RUTHZIL TRATOR COMERCIAL DE PEÇAS LTDA 11 97083-6812 ROLANDO

CASE

MANUAL DE SERVIÇO



CASE CONSTRUCTION

MOTONIVELADORAS
845 / 845DHP
865 / 865VHP e 865VHP (AWD)
885 e 885 (AWD)

71114205
(Versão em português)
Agosto, 2008

Esta página permanece em branco intencionalmente

845 / 845DHP
865 / 865VHP - 865VHP (AWD)
885 - 885 (AWD)

Manual de Serviços
71114205

Conteúdo

Descrição	Seção Numero	Publicação Numero
Geral	**Tab 1**	
Seção índice		**6-46520**
Especificações padrão de torque de aperto	1001	6-46530
Fluidos e Lubrificantes (845DHP, 865VHP, 865 AWD, 885, 885 AWD)	1002	6-46540
Tabla de conversión métrica	1003	6-46550
Motor	**Tab 2**	
Reparo do motor 845DHP	2001	6-46559
Reparo do motor 865VHP/ 885	2002	6-46560
Reparo do motor eletronico TIER3		6-46570
Sistema de combustivel	**Tab 3**	
Seção índice	3001	6-46590
Sistema eletrico	**Tab 4**	
Seção índice		**6-46600**
Remoção e instalação do motor de arranque e do alternador	4001	6-42320
Diagrama eletrico (845DHP - 865VHP - 885)(modelos s/tração)	4002	6-46620
Diagrama eletrico (845DHP - 865VHP - 885) (modelos com tração)	4003	6-46621
Baterías	4004	6-42330
Alternator 80 Ampere	4008	6-42360

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda.
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição agosto, 2008

Direção	**Tab 5**	
Seção índice		**6-46660**
Roda dianteira, eixo e inclinação da roda	5002	6-46780
Válvula de controle da direção(845DHP/865VHP/865VHP AWD 885/885 AWD)	5003	6-46690
Válvula prioritária da direção(845DHP/865VHP/865VHPAWD 885/885 AWD)	5004	6-46700

Conjunto de tração	**Tab 6**	
Seção índice		6-46730
Especificações da transmissão, verificação de pressões e diagnóstico(845DHP / 865VHP / 865VHP AWD)	6001	6-46740
Especificações da transmissão, verificação de pressões e diagnóstico((845DHP / 865VHP / 865VHP AWD)	6002	6-46750
Especificações da transmissão, verificacão de pressões e diagnóstico (885 - 885 AWD)	6004	6-46760
Eixo dianteiro com acionamento das rodas (865VHP AWD y 885 AWD)	6007	6-46770
Caixa de engrenagens"Redutor das rodas" para eixo dianteiro WD (865VHP AWD y 885 AWD)	6008	6-46771
Eixo dianteiro (845DHP / 865VHP / 865VHP AWD 885 - 885 AWD	6009	6-46790
Eixo traseiro GRAZIANO (865 (opt) 865VHP E 865 AWD(std)	6010	6-46800
Eixo traseiro GRAZIANO (885 - 885AWD)	6011	6-46811
Eixo traseiro GRAZIANO (845DHP)	6012	6-46820
Tándem para eixo Graziano (845DHP - 865VHP - 865VHP AWD - 885 - 885AWD)	6013	6-46821
Ajuste da flange e anel do tandem para eixo traseiro(eixo Graziano) 865VHP - 885 - 885AWD)	6014	6-46822

Freios	**Tab 7**	
Seção índice		6-46810
Valvula do pedal de freio e sistemas	7003	6-46830

Hidraulico	**Tab 8**	
Seção índice		**6-46812**
Remoção e instalação dos componentes hidraulicos	8001	6-46870
Bomba e motor hidráulico para acionamento das rodas (865VHP AWD E 885 AWD)	8003	6-46890
Esquemas hidráulicos (865VHP AWD E 885 AWD)	8004	6-46891

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brazil

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Equipamento Montado	Tab 9	
Seção índice - Equipamento Montado		6-46940
Diagnósticos de falhas e verificação do sistema de ar condicionado com refrigerante HFC 134A	9002	6-46950
Instruções de Operação do ar condicionado	9003	6-46960
Remoção e instalação dos componentes do ar condicionado para os sistemas refrigerantes com refrigerantes HFC 134A	9004	6-46971
Ripper traseiro	9007	6-47011
Estrutura, articulação do circulo e do escarificador	9008	6-47001
Lámina dianteira	9009	6-47021
Cabina ROPS	9010	6-47031
Instalação dos vidros da cabina	9011	6-47041

As informações neste manual não obriga a*CASE* que, desde já, se reserva o direito de fazer alterações a qualquer momento sem atualizar esta publicação, quanto a modificação de partes, ou acessorios que sejam julgados procedentes para la melhoria do produto por motivos de fabricação ou comerciais, conservando, não obstante, inalteraveis as características básicas cas dos modelos de que se trata.

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página está intencionalmente em branco

SEÇÃO - ÍNDICE

GERAL

Especificações padrão de torques de aperto	1001
Fluidos e lubrificantes	1002
Tabela de conversão métrica	1003

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46520

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

Edição Agosto, 2008

Esta página está intencionalmente en branco

Seção 1001

ESPECIFICAÇÕES PADRÃO DE TORQUES DE APERTO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP / 865VHP AWD
885 / 885 AWD

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46530

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

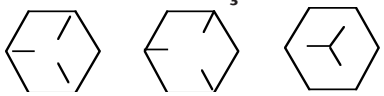
ÍNDICE

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO 3
Decimal 3
Métrico 4
Conexões Hidráulicas de Aço 5
Conexões de Vedação da Face dos Anéis-O 6

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO
Decimal

Utilizar os torques de aperto relacionados nas tabelas a seguir quando torques de aperto especiais não são mencionados. Estes torques de aperto se aplicam para elementos de fixação com rosca UNC e UNF, conforme recebidos do fornecedor. As roscas poderão estar secas ou lubrificadas com óleo de motor. Os torques não se aplicam quando utilizados lubrificantes especiais como grafite, graxas de bissulfeto de molibidênio ou outros de alta pressão.

Parafusos, Porcas e Prisioneiros de Classificação 5



Tamanho (pol)	lbf.pé	N.m
1/4	9 - 11	12 - 15
5/16	17 - 21	23 - 28
3/8	35 - 42	48 - 57
7/16	54 - 64	73 - 87
1/2	80 - 96	109 - 130
9/16	110 - 132	149 - 179
5/8	150 - 180	203 - 244
3/4	270 - 324	366 - 439
7/8	400 - 480	542 - 651
1.0	580 - 696	787 - 944
1-1/8	800 - 880	1085 - 1193
1-1/4	1120 - 1240	1519 - 1681
1-3/8	1460 - 1680	1980 - 2278
1-1/2	1940 - 2200	2631 - 2983

Parafusos, Porcas e Prisioneiros de Classificação 8



Tamanho (pol)	lbf.pé	N.m
1/4	12 - 15	16 - 20
5/16	24 - 29	33 - 39
3/8	45 - 54	61 - 73
7/16	70 - 84	95 - 114
1/2	110 -132	149 - 179
9/16	160 - 192	217 - 260
5/8	220 - 264	298 - 358
3/4	380 - 456	515 - 618
7/8	600 - 720	814 - 976
1.0	900 - 1080	1220 - 1465
1-1/8	1280 - 1440	1736 - 1953
1-1/4	1820 - 2000	2468 - 2712
1-3/8	2380 - 2720	3227 - 3688
1-1/2	3160 - 3560	4285 - 4827

NOTA: Utilizar porcas de espessura maior com parafusos de classificação 8.

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO

Métrico

Utilizar os torques de aperto relacionados nas tabelas a seguir quando torques de aperto especiais não são mencionados.

Estes valores se aplicam para elementos de fixação com filete de rosca grosso, conforme recebidos do fornecedor, com tratamento superficial ou não, ou quando lubrificados com óleo para motor. Os torques não se aplicam quando utilizados lubrificantes especiais como grafite ou graxas e óleos de bissulfeto de molibidênio.

Parafusos, Porcas e Prisioneiros de Classificação 8.8



Tamanho	lbf.pé	N.m
M4	2 - 3	3 - 4
M5	5 - 6	6.5 - 8
M6	8 - 9	10.5 - 12
M8	19 - 23	26 - 31
M10	38 - 45	52 - 61
M12	66 - 79	90 - 107
M14	106 - 127	144 - 172
M16	160 - 200	217 - 271
M20	320 - 380	434 - 515
M24	500 - 600	675 - 815
M30	920 - 1100	1250 - 1500
M36	1600 - 1950	2175 - 2600

Parafusos, Porcas e Prisioneiros de Classificação 10.9



Tamanho	lbf.pé	N.m
M4	3 - 4	4 - 5
M5	7 - 8	9.5 - 11
M6	11 - 13	15 - 17.5
M8	27 - 32	37 - 43
M10	54 - 64	73 - 87
M12	93 - 112	125 - 152
M14	149 - 179	200 - 245
M16	230 - 280	310 - 380
M20	450 - 540	610 - 730
M24	780 - 940	1050 - 1275
M30	1470 - 1770	2000 - 2400
M36	2580 - 3090	3500 - 4200

Parafusos, Porcas e Prisioneiros de Classificação 12.9



Geralmente, os valores especificados para o torque de aperto dos elementos de fixação de classificação 10.9, podem ser aplicados satisfatoriamente para os de classificação 12.9.

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO
Conexões Hidráulicas de Aço

Øe do Tubo* Øi da Mangueira*	Tamanho da Rosca	lbf.pé	N.m
Conexões com conicidade de 37°			
1/4" (6.4 mm)	7/16 - 20	6 - 12	8 - 16
5/16" (7.9 mm)	1/2 - 20	8 - 16	11 - 22
3/8" (9.5 mm)	9/16 - 18	10 - 20	14 - 34
1/2" (12.7 mm)	3/4 - 16	15 - 42	20 - 56
5/8" (15.9 mm)	7/8 - 14	25 - 58	34 - 78
3/4" (19.0 mm)	1-1/16 - 12	40 - 80	54 - 108
7/8" (22.2 mm)	1-3/16 - 12	60 - 100	81 - 135
1.0" (25.4 mm)	1-5/16 - 12	75 - 117	102 - 158
1-1/4" (31.8 mm)	1-5/8 - 12	125 - 165	169 - 223
1-1/2" (38.1 mm)	1-7/8 - 12	210 - 250	285 - 338

Øe do Tubo* Øi da Mangueira*	Tamanho da Rosca	lbf.pé	N.m
Roscas retas com anéis-O			
1/4" (6.4 mm)	7/16-20	12 - 19	16 - 25
5/16" (7.9 mm)	1/2-20	16 - 25	22 - 34
3/8" (9.5 mm)	9/16-18	25 - 40	34 - 54
1/2" (12.7 mm)	3/4-16	42 - 67	57 - 90
5/8" (15.9 mm)	7/8-14	58 - 92	79 - 124
3/4" (19.0 mm)	1-1/16-12	80 - 128	108 - 174
7/8" (22.2 mm)	1-3/16-12	100 - 160	136 - 216
1.0" (25.4 mm)	1-5/16-12	117 - 187	159 - 253
1-1/4" (31.8 mm)	1-5/8-12	165 - 264	224 - 357
1-1/2" (38.1 mm)	1-7/8-12	250 - 400	339 - 542

Parafusos de Fixação de Flange Bi-partida		
Tamanho (pol)	lbf.pé	N.m
5/16 - 18	15 - 20	20 - 27
3/8 - 16	20 - 25	27 - 34
7/16 - 14	35 - 45	47 - 61
1/2 - 13	55 - 65	74 - 88
5/8 - 11	140 - 150	190 - 203

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO
Conexões de Vedação da Face dos Anéis-O

Tamanho SAE Nominal Montado	Øe do tubo pol (mm)	Tamanho da Rosca	lbf.pé	N.m	Tamanho da Rosca	lbf.pé	N.m
Extremidade da vedação com anel-O					**Conexão ou porca de trava com extremidade rebaixada para o anel-O**		
- 4	**1/4** (6.4)	9/16-18	10 - 12	14 - 16	7/16-20	17 - 20	23 - 27
- 6	**3/8** (9.5)	11/16-16	18 - 20	24 - 27	9/16-18	25 - 30	34 - 41
- 8	**1/2** (12.7)	13/16-16	32 - 40	43 - 54	3/4-16	45 - 50	61 - 68
-10	**5/8** (15.9)	1 - 14	46 - 56	62 - 75	7/8-14	60 - 65	81 - 88
-12	**3/4** (19.0)	1-3/16-12	65 - 80	90 - 110	1-1/16-12	85 - 90	115 - 122
-14	**7/8** (22.2)	1-3/16-12	65 - 80	90 - 110	1-3/16-12	95 - 100	129 - 136
-16	**1.0** (25.4)	1-7/16-12	92 - 105	125 - 140	1-5/16-12	115 - 125	156 - 169
-20	**1-1/4** (31.8)	1-11/16-12	125 - 140	170 - 190	1-5/8-12	150 - 160	203 - 217
-24	**1-1/2** (38.1)	2-12	150 - 180	200 - 254	1-7/8-12	190 - 200	258 - 271

1002

Seção 1002

FLUIDOS E LUBRIFICANTES

845DHP
865VHP
885
865DHP (AWD)
885 (AWD)

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46540

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

LUBRIFICANTES & CAPACIDADES. . . . . 1002 - 3 to 7

RECOMENDAÇÕES DE ÓLEO PARA MOTOR. . . . . 1002 - 8

TABELA TEMPERATURA DO FLUIDO HIDRÁULICO E TRANSMISSÃO . . . . . 1002 - 9

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL (DIESEL) . . . . . .1002 -9

ESTOCAGEM DE COMBUSTÍVEL . . . . . 1002 -9

ESPECIFICAÇÕES ACEITÁVEIS PARA DIESEL No 2 . . . . . 1002 - 9

PLANO DE MANUTENÇÃO **(Modelos 845DHP,865VHP,885)**. . . . . 1002 - 10 a 11

PLANO DE MANUENÇÃO **(MODELOS 865VHP AWD E 885 AWD)** **. . . . . .**1002 - 12 a 13

Contagem, MG Brasil 6-46540 Agosto,2008

LUBRICANTES & CAPACIDADES
845DHP

Reservatório de Combustível Capacidade total	341.0	90.0	DIESEL Nº 2
Óleo do Motor COM troca de filtro SEM troca de filtro	18.5 17.5	4.7 4.4	Nº 1 ENGINE OIL SAE 15W-40 API CH4 / NH 330 H
Sistema Arrefecimento do Motor Capacidade Total	40.0	10.5	50% ÁGUA + 50% AKCELA PREMIUM ANTI FREEZE
Sistema Hidráulico Capacidade Total Tanque hidr. Com filtro	180.0 94.6	47.5 25.0	HY-TRAN ULTRA (1040184)
Transmissão Reabastecimento com troca filtro Reabastecimento sem troca filtro	25.0 23.0	6.6 6.0	AKCELA MULTI TRACTOR (1040197)
Eixo Traseiro (Graziano) Compartimento Central (Difer.)	40.0	10.5	SAE 80W-90 API GL-5, Limited Slip / NH520C
Tandem e Freios Reabastecimento (cada)	60.0	15.8	AKCELA GEAR 135HEP SAE 80W90 API GL-4 / NH4388
Redutor do Gira Círculo Reabastecimento	2.8	0.75	AKCELA GEAR 135HEP SAE 80W90 API GL-5, Limited Slip / NH520C
Graxeiras do Ripper Traseiro, Escarificador e Lâmina	--	--	Graxa de Litium com Molydissulfide NLGI-2 / NH 720 A (AKCELA MOLYGREASE
Rolamento e cubos rodas dianteira	--	--	Graxa de Litium com Molydissulfide NLGI-2 / NH 720 A AKCELA MOLYGREASE

CASE CONSTRUCTION

LUBRICANTES & CAPACIDADES
865VHP

COMPONENTES	CAPAC. Litros	CAPAC. US Gal.	ESPECIFICAÇÕES
Reservatório de Combustível Capacidade total	341.0	90.0	DIESEL Nº 2
Óleo do Motor COM troca de filtro SEM troca de filtro	18.5 17.5	4.7 4.4	Nº 1 ENGINE OIL SAE 15W-40 API CH4 / NH 330 H
Sistema Arrefecimento do Motor Capacidade Total	40.0	10.5	50% ÁGUA + 50% AKCELA PREMIUM ANTI FREEZE
Sistema Hidráulico Capacidade Total Tanque hidr. Com filtro	180.0 94.6	47.5 25.0	HY-TRAN ULTRA (1040184)
Transmissão Reabastecimento com troca filtro Reabastecimento sem troca filtro	25.0 23.0	6.6 6.0	AKCELA MULTI TRACTOR (1040197)
Eixo Traseiro (Graziano) Compartimento Central (Difer.)	44.0	11.6	SAE 80W - 90 API GL-5, Limited Slip / NH520C
Tandem e Freios Reabastecimento (cada)	60.0	15.8	AKCELA GEAR 135HEP SAE 80W90 API GL-4 / NH4388
Redutor do Gira Círculo Reabastecimento	2.8	0.75	AKCELA GEAR 135HEP SAE 80W90 API GL-5, Limited Slip / NH520C
Graxeiras do Ripper Traseiro, Escarificador e Lâmina	--	--	NLGI-2 / NH 720 A AKCELA MOLYGREASE
Rolamento e cubos rodas dianteira	--	--	Graxa de Litium com Molydissulfide NLGI-2 / NH 720 A AKCELA MOLYGREASE

LUBRICANTES & CAPACIDADES
885

COMPONENTES	CAPAC. Litros	CAPAC. US Gal.	ESPECIFICAÇÕES
Reservatório de Combustível Capacidade total	341.0	90.0	DIESEL Nº 2
Óleo do Motor COM troca de filtro SEM troca de filtro	18.5 17.5	4.7 4.4	Nº 1 ENGINE OIL SAE 15W-40 API CH4
Sistema Arrefecimento do Motor Capacidade Total	40.0	10.5	50% ÁGUA + 50% AKCELA PREMIUM ANTI FREEZE
Sistema Hidráulico Capacidade Total Tanque hidr. Com filtro	180.0 94.6	47.5 25.0	HY-TRAN ULTRA (1040184)
Transmissão Reabastecimento com troca filtro Reabastecimento sem troca filtro	28.5 26.0	7.5 6.9	HY-TRAN ULTRA (1040184)
Eixo Traseiro Graziano) Compartimento Central (Difer.)	44.0	11.6	AKCELA GEAR 135HEP SAE 80W90 API GL-5, Limited Slip
Tandem e Freios Reabastecimento (cada)	60.0	15.8	SAE 20W-40 API GL-4
Redutor do Gira Círculo Reabastecimento	2.8	0.75	SAE 80W-90 API GL-5, Limited Slip / NH520C
Graxeiras do Ripper Traseiro, Escarificador e Lâmina	--	--	Graxa de Litium com Molydissulfide NLGI-2 / NH 720 A AKCELA MOLYGREASE
Rolamento e cubos rodas dianteira	--	--	Graxa de Litium com Molydissulfide NLGI-2 / NH 720 A AKCELA MOLYGREASE

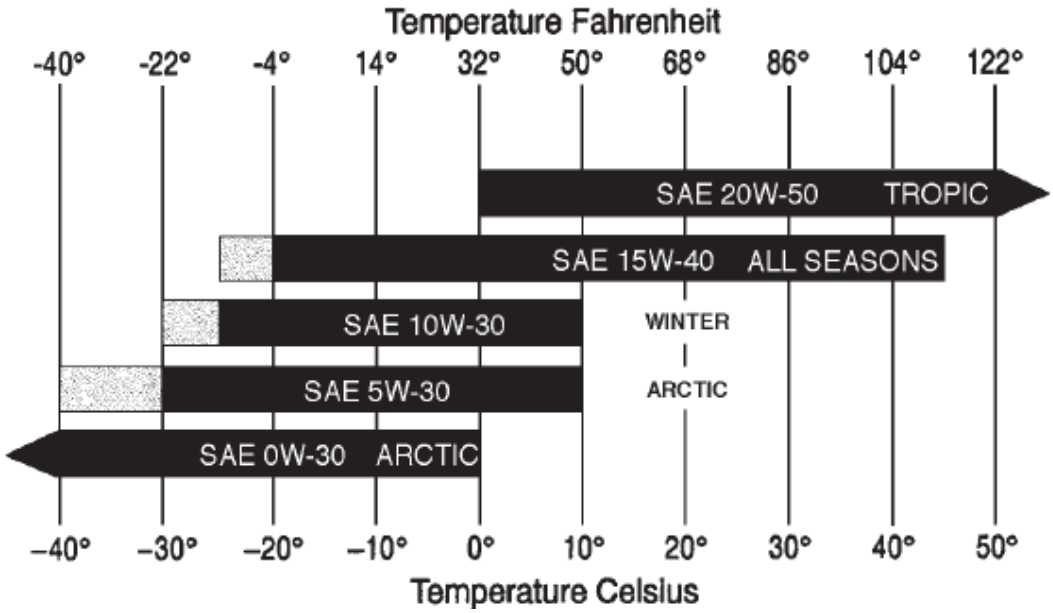
RECOMENDAÇÕES PARA ÓLEO DO MOTOR

O fluido No. 1 Engine oil akcela é recomendado para uso em motor CASE, o qual lubrificará o motor corretamente sob todas as condições de operação.
Se o fluido No. 1 Multi-Viscosity Oil não estiver disponível, use somente óleos de motor classe **API** categoria **CH 4** (preferencialmente) ou **CG-4**.

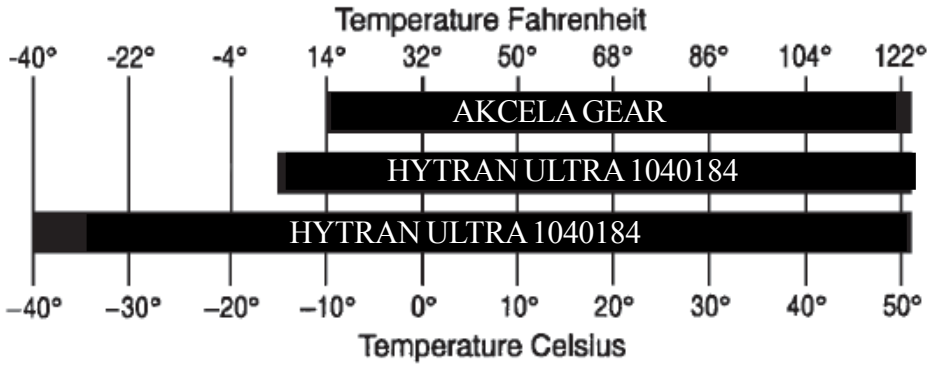
Veja no gráfico abaixo, a viscosidade recomendada para as faixas de temperatura ambiente

NOTA:
Não aditive o óleo do motor. Os intervalos de troca do óleo dados neste Manual são de acordo com testes com AKCELA.

TEMPERATURAS DE ÓLEO DO MOTOR



RECOMENDAÇÕES DE VISCOSIDADE DO ÓLEO FAIXA DE TEMPERATURA DE UTILIZAÇÃO PARA TRANSMISSÃO, SISTEMA HIDRÁULICO E FREIOS



Armazenagem do Combustível

Se o combustível permanecer armazenado por um longo período, materiais estranhos ou água poderão contaminá-lo, ocasionando sérios problemas ao motor.
Por isso, os tambores de armazenagens externas deverão ser mantidos numa temperatura mais baixa possível.
Remova a água do tambor regularmente.
Encha o tanque de combustível no fim da jornada de trabalho para evitar condensação de umidade no tanque de combustível.

Especificações de Aceitação do Combustível Diesel nº 2

Massa específica, API, mínima 34

Ponto de fulgor, mínimo ..... 60°C (140°F)

Ponto de névoa (ponto de floculação), máximo .....-20°C (-5°F) Veja Nota acima

Ponto de gota, máximo .....-26°C (-15°F) Veja Nota acima

Temperatura de destilação, 90% do ponto ..... 282 a 338°C (540 a 640°F)
Viscosidade, a 38°C (100°F)

Centistokes ..... 2.0 a 4.3

Índice cetano, mínimo ..... 43 (45 a 55 para baixas temperaturas ou altitudes elevadas)

Água e sedimentos, por volume, máximo 0.05%

CASE CONSTRUCTION

TABELA DE MANUTENÇÃO E LUBRIFICAÇÃO
845DHP
865VHP
885

	PONTOS PARA SERVIÇO	PONTOS	VERIFICAR	TROCAR	LUBRIFICAR	AJUSTAR	LIMPAR / DRENAR
Conforme necessário	Filtro de Ar **(Nota 1)**	1	*				
	Filtro Hidráulico **(Nota 2)**	1	*				
	Filtro de Ar da Cabine **(se equipado)**	1	*				
	Baterias (selada não requer serviço)	2					*
10 horas ou diário	Nível do Óleo do Motor (incluindo filtro)	1	10				
	Radiador (nível do líquido de arrefecimento) **(Nota 3)**	1	10				
	Nível de Óleo da Transmissão (quente, motor funcionando)	1	10				
50 horas ou semanal	Filtro do Reservatório de Combustível (limpar tela)	1					50
	Filtro Separador de Água do Combustível (drenar água)	2					50
	Reservatório Hidráulico (sistema completo)	1	50				
100 horas ou a cada 15 dias	Pinos de Articulação Cilindros de Levantamento da Lâmina	4			100		
	Esferas dos Cilindros de Levantamento da Lâmina	2			100		
	Esferas dos Cilindros de Deslocamento Lateral da Lâmina	2			100		
	Articulações dos Cilindros de Inclinação da Lâmina	2			100		
	Pinos de Inclinação da Lâmina	2			100		
	Pinos de Articulação dos Cilindros de Articulação	4			100		
	Rolamentos de Articulação	2			100		
	Rótula da Barra de Tração	1			100		
250 horas ou a cada mês	Correia do Alternador e Ar Condicionado	2	250				
	Juntas Universais e Cardan	2			250		
	Nível de Óleo do Redutor do Gira-círculo	1	250				
	Pino de Articulação do Eixo Dianteiro	2			250		
	Pinos de Articulação da Barra de Inclinação das Rodas Dianteiras	2			250		
	Cilindro de Inclinação das Rodas Dianteiras	2			250		
	Pinos de Inclinação dos Munhões Dianteiros	4			250		

Contagem, MG Brasil 6-46540 Agosto,2008

250 horas ou a cada mês	Mancais do Pino Mestre	4			250		
	Mancais de Articulação Cilindros de Levantamento da Lâmina	2			250		
	Buchas de Oscilação do Tandem	2			250		
	Pressão e Estado dos Pneus	6	250				
	Filtro de Ar da Cabine **(se equipado)**	1					250
	Terminais do Braço da Direção	4			250		
	Pinos de Articulação da Lâmina	4			250		
	Pinos dos Terminais de Deslocamento Lateral da Lâmina	2			250		
500 horas ou a cada 3 meses	Filtro de Combustível e Filtro Separador	2		500			
	Bujão de Dreno do Reservatório de Combustível (drenar sedimentos)	1					500
	Óleo do Motor e Filtro de Óleo	2		500			
	Filtro do Óleo do Sistema Hidráulico	1		500			
	Óleo da Transmissão e Filtro de Óleo **(Nota 5)**	2		500			
	Graxa dos Rolamentos das Rodas Dianteiras	2		500			
	Rolamentos dos Eixos das Rodas do Tandem **(Graziano)**	8			500		
	Nível de Óleo da Caixa do Tandem	2	500				
	Nível do Óleo do Diferencial e Redutores Planetários (Graziano) **(Nota 4)**	3	500				
	Torque dos Parafusos de Fixação da ROPS	16				500	
	Torque dos Parafusos dos Cintos de Segurança	2				500	
1000 horas ou a cada 6 mêses	Tela da Transmissão						1000
	Folgas das Válvulas do Motor **(Nota 6)**	12				1000	
	Óleo do Redutor do Gira-círculo	1		1000			
	Correias do Alternador e Ar Condicionado	2		1000			
	Elementos Filtrantes do Filtro de Ar (Ver Sistema do Filtro de Ar)	2		1000			
2000 horas ou a cada ano	Óleo do Diferencial e Redutores Planetários **(Graziano)** **(Nota 4)**	1		2000			
	Óleo o Sistema Hidráulico **(Nota 6)**	1		2000			
	Torque de aperto dos parafusos do turbo compressor / motor	4				2000	
	Óleo da Caixa do Tandem	2		2000			
	Líquido de Arrefecimento do Motor	2		2000			

NOTA: Veja tabela de “FLUIDOS E LUBRIFICANTES” nas páginas anteriores

NOTA 1: Faça a manutenção elemento filtro de ar se o indicador restrição estiver na faixa vermelha.

NOTA 2: Faça a manutenção do elemento do filtro hidráulico se a luz indicadora acender.

NOTA 3: Verifique o nível do líquido arrefecimento no tanque expansão se a luz de advertência acender.

NOTA 4: Substitua o óleo do eixo traseiro após as primeiras ***100 horas*** de operação.

NOTA 5: Substitua o óleo da transmissão e o filtro após as primeiras ***100 horas*** de operação.

NOTA 6: Substitua o óleo hidráulico a cada ***2000 horas*** ou a cada ano, o que ocorrer primeiro.

(*) Conforme necessário.

NOTAS:

Seção 1003

TABELA DE CONVERSÃO MÉTRICA

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46550

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

FATORES DE CONVERSÃO 3
Sistema Métrico para Americano. 3
FATORES DE CONVERSÃO 4
Sistema Americano para Métrico 4

FATORES DE CONVERSÃO
Sistema Métrico para Americano.

	MULTIPLICAR	POR	PARA OBTER
Área	m^2 ha	10.76391 2.47105	$pé^2$ acre
Força	N N	3.596942 0.224809	onça força lbf
Comprimento	mm m km	0.039370 3.280840 0.621371	pol pé milha
Massa	kg	2.204622	lb
Massa / área	kg / ha	0.000446	ton / acre
Massa / energia	g / (kW / h)	0.001644	lb / (HP / h)
Massa / volume	kg / m^3	1.685555	lb / yd^3
Potência	kW	1.34102	HP
Pressão	kPa bar	0.145038 14.50385	lbf / pol^2 lbf / pol^2
Temperatura	°C	1.8 x °C + 32	°F
Torque	N.m N.m	8.850748 0.737562	lbf.pol lbf.pé
Velocidade	km / h	0.621371	milha / h
Volume	cm^3 m^3 m^3 ml l l l l	0.061024 35.31466 1.307950 0.033814 1.056814 0.879877 0.264172 0.219969	pol^3 $pé^3$ yd^3 onça (fluido EUA) quarto (líquido EUA) quarto (Imperial) galão (líquido EUA) galão (Imperial)
Volume / tempo	l / min l / min	0.264172 0.219969	galão / min (líquido EUA) galão / min (Imperial)

FATORES DE CONVERSÃO
Sistema Americano para Métrico

	MULTIPLICAR	POR	PARA OBTER
Área	pé^2 acre	0.0092903 0.404686	m^2 ha
Força	onça força lbf	0.278014 4.448222	N N
Comprimento	pol pé milha	25.4 0.3048 1.609344	mm m km
Massa	lb onça	2.204622 28.35	kg g
Massa / área	ton / acre	2241.702	kg / ha
Massa / energia	lb / (HP / h)	608.2774	g / (kW / h)
Massa / volume	lb / yd^3	0.593276	kg / m^3
Potência	HP	0.745700	kW
Pressão	lbf / pol^2 lbf / pol^2 lbf / pol^2	6.894757 0.069 0.070303	kPa bar kgf / cm^2
Temperatura	°F	1.8 x °F - 32	°C
Torque	lbf.pol lbf.pé	0.112985 1.355818	N.m N.m
Velocidade	milha / h	1.609344	km / h
Volume	pol^3 pé^3 yd^3 onça (fluido EUA) quarto (líquido EUA) quarto (Imperial) galão (líquido EUA) galão (Imperial)	16.38706 0.028317 0.764555 29.57353 0.946353 1.136523 3.785412 4.546092	cm^3 m^3 m^3 ml l l l l
Volume / tempo	galão / min	3.785412	l / min

SEÇÃO - ÍNDICE

MOTOR

Reparação do motor 845DHP	2001
Reparação do motor 865VHP / 885	2002
Reparação do motor EletrónicoTIER3	2003

CNH Latin America Ltda
Av. General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46559

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página está intencionalmente em branco

2000

Seção
2000

MOTOR

MOTONIVELADORAS
845DHP

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
CNH Latin America Ltda
Avenida General Davidi Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46555

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

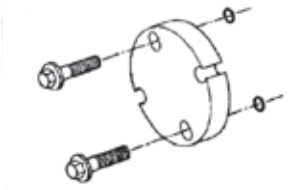
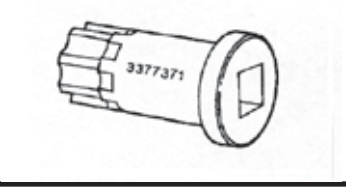
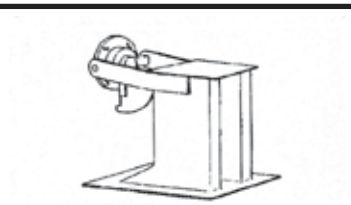
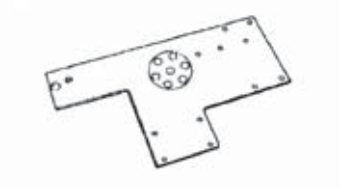
TÓPICO	CONTEÚDO	PÁGINA
21	ESPECIFICAÇÕES GERAIS	3
22	FERRAMENTAS DE SERVIÇO	4
23	REMOÇÃO DO CONJUNTO MOTOR/TRANSMISSÃO	6
24	DESACOPLAMENTO MOTOR/TRANSMISSÃO	7
25	REINSTALAÇÃO DO MOTOR NA MÁQUINA	8
26	DESMONTAGEM	9
27	MONTAGEM	45
28	TABELA DE TORQUES	104
29	FALHAS/DIAGNÓSTICOS/SOLUÇÕES	109

2.1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS

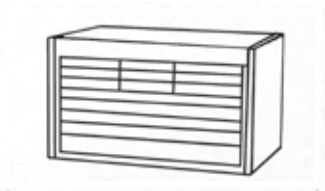
Diâmetro do cilindro	102 mm
Curso	120 mm
Cilindrada	5.88 litros
Taxa de compressão	17.5:1
Ordem de ignição	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Folga de válvulas Admissão	0,25 mm
Escape	0,51 mm
Sentido de rotação (visto da frente do motor)	sentido horário
Peso do motor	410 - 440 kg
Sistema de lubrificação Marcha Lenta	10 psi
Rotação Máxima	30 psi
Pressão de abertura da válvula reguladora	75 psi
Pressão diferencial para abrir a válvula de desvio do filtro de óleo	25 psi
Capacidade de óleo do cárter do motor	14.2 litros
Capacidade total do sistema	16.4 litros
Termostato Início de abertura	81°C
Totalmente aberto	95°C
Pressão na tampa para o sistema a 99°C	7 psi
Pressão na tampa para o sistema a 104°C	15 psi
Capacidade do líquido de arrefecimento	9 litros
Sistema Elétrico	24V

2.2 - DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MOTOR - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

As seguintes ferramentas especiais são recomendadas para executar os procedimentos de montagem e desmontagem do motor. O uso destas ferramentas é demonstrado no respectivo procedimento. Estas ferramentas podem ser adquiridas na Oficina Autorizada Cummins da sua região.

Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
3824469	Sacador da engrenagem de acionamento da bomba injetora	
ST-755	Compressor dos anéis de pistão	
3377371	Chave para girar o motor	
3822509	Escova dos furos dos injetores	
3375193 3375194	Suporte giratório para reparo do motor	
3376975	Adaptador para fixação do motor no suporte	

DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MOTOR - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
3823276	Sacador flexível dos injetores	
3376050	Relógio comparador e adaptadores (usado juntamente com a PN ST-1325 para medições de excentricidade do volante do motor e da sua carcaça).	
3823407	Mandrilhador	
3376593	Caixa de ferramentas	
3824078	Ferramenta para instalação da carcaça de desgaste (usada parainstalar a carcaça de desgaste do retentor traseiro da árvore de manivelas).	
3824498	Ferramenta para instalação do retentor de óleo (usada parainstalar a o retentor dianteiro da árvore de manivelas, conforme a profundidade indicada).	

2.3 - REMOÇÃO DO CONJUNTO MOTOR/TRANSMISSÃO DA MÁQUINA



Conjunto motor e transmissão visto pelo lado direito da máquina

Atenção: Antes de iniciar qualquer operação de reparação ou manutenção na máquina, certifique-se de que as rodas da máquina estejam bloqueadas (calçadas), para evitar o movimento da mesma.

1. Abaixar todos os implementos (ripper, escarificador e lâminas central e frontal) até o solo.
2. Desligar a chave geral.
3. Desconectar a bateria.
4. Desconectar todos os cabos elétricos.
5. Remover o capô central, a tampa superior e os paineis laterais.
6. Drenar a água do sistema de arrefecimento e remover os respectivos mangotes.
7. Drenar óleo da transmissão e do motor.
8. Remover silencioso e tubo de escape.
9. Remover o filtro de ar e a respectiva tubulação.
10. Remover todos os parafusos de fixação do radiador.
11. Desconectar as mangueiras de arrefecimento da transmissão e do motor.
12. Remover todo o conjunto dos radiadores de água e óleo, hélice e motor hidráulico da hélice.
13. Soltar as abraçadeiras de cabos e tubulação hidráulica, fixadas ao motor e transmissão.
14. Desconectar a tubulação do aquecedor e do sistema de ar-condicionado, se instalado.

Precaução: Se o sistema de ar-condicionado estiver instalado, e for necessário desmontar o sistema por algum motivo, este deverá ser descarregado usando um equipamento apropriado.

14. Desconectar a tubulação de alimentação e retorno de combustível.
15 Remover o reservatório hidraulico e suas respectivas tubulações e tanque de expansão.
16. Desconectar o cabo do acelerador, da alavanca da bomba injetora.
17. Desconectar os terminais elétricos.
18. Remover o eixo cardã.
19. Remover tubulações das bombas hidráulicas.
20. Com o motor sustentado por um guincho com capacidade total de 1800 kg, remover os parafusos e coxins de fixação do conjunto motor transmisão.
21. Com o dispositivo adequado, levantar o conjunto motor/transmissão e guiá-lo até que esteja fora do chassi da máquina.

2.4 - DESACOPLAMENTO MOTOR/ TRANSMISSÃO, COM O CONJUNTO FORA DA MÁQUINA

1. Apoiar o conjunto sobre o suporte de desmontagem.
2. Remover o motor de partida.
3. Remover os parafusos de fixação da placa motriz do volante, através da abertura de montagem do motor de partida.
4. remover os parafusos que fixam o motor à carcaça da transmissão.

Precaução: Antes de lavar o motor, deixe-o esfriar à temperatura ambiente. Lavando-se o motor quente, com água fria, pode-se danificar seriamente a bomba injetora e outros componentes.

Operações de reparação que podem ser executadas com o motor instalado na máquina

- Reparação no cabeçote e seus componentes associados.
- Bomba injetora e componentes associados.
- Bomba de água, válvula termostática e componentes associados.
- Válvula de alívio da bomba de óleo.
- Remoção da bomba de óleo e da engrenagem de acionamento.
- Turboalimentador.
- Desmontagem da tampa e das engrenagens de distribuição.

Operações de reparação que devem ser executadas somente com o motor removido da máquina, separado da transmissão e com o cárter desmontado.

- Remoção do cárter para acesso à árvore de manivelas, capas dos mancais fixos e móveis, remoção de pistões e bielas e desmontagem do tubo de sucção de óleo.
- Suporte e retentor traseiro da árvore de manivelas (com cárter removido).

NOTA: *Todas as juntas, retentores e "O' rings" devem ser substituídos durante a montagem. Se for necessário, usar selantes.*

2.5 - REINSTALAÇÃO DO MOTOR NA MÁQUINA

A reinstalação é feita seguindo o processo inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

- Apertar todos os parafusos com o torque recomendado.
- Após o término da instalação, completar todos os níveis de líquidos antes de dar a partida no motor.
- Acionar o motor, deixá-lo funcionando até atingir a temperatura normal de trabalho e fazer a sangria de ar do sistema de arrefecimento.
- desligar o motor, verificar possíveis vazamentos, corrigi-los e completar os níveis, se necessário.

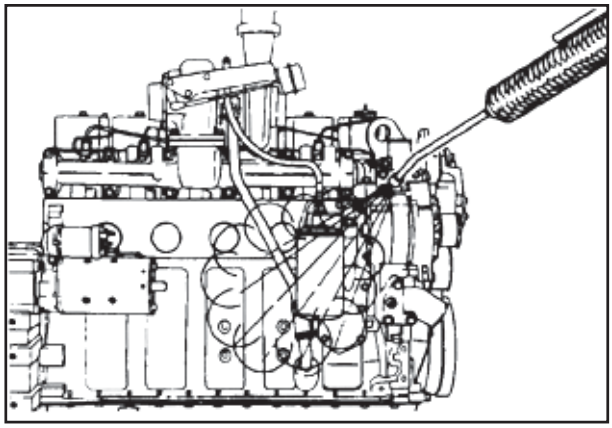
2.6 - DESMONTAGEM DO MOTOR

Limpeza do motor com vapor

Advertência: ***Ao usar um sistema de limpeza com vapor, usar roupas protetoras e óculos de segurança ou máscara facial. Vapor aquecido pode causar ferimentos graves.***

NOTA: *Cobrir todas as aberturas e componentes elétricos do motor. Isso evitará danos causados pela água.*

Usar o vapor para retirar a sujeira grossa da parte externa do motor.

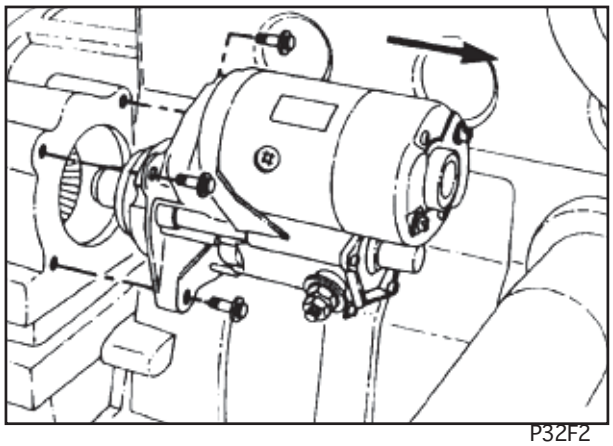


P32F1

Motor de Partida - Remoção

Chave 10 mm

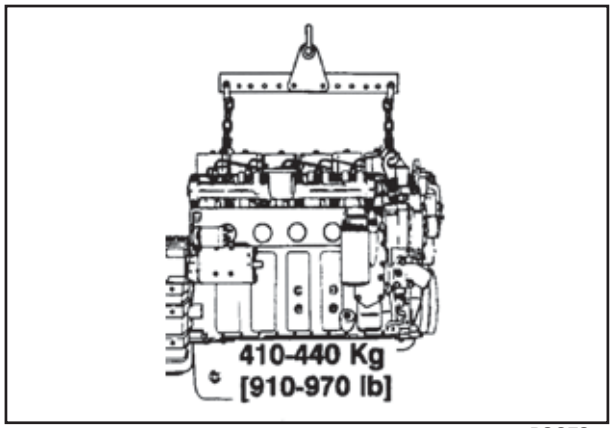
Remover o motor de partida.



P32F2

Dispositivo de alçamento do motor (3822512)

Peso (líquido) do motor 6B: 410 - 440 kg [910 - 970 lb]



P32F3

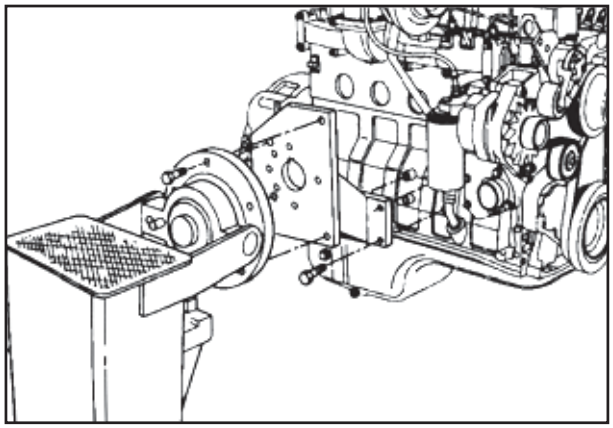
Suporte Giratório - Instalação do Motor

Instalar o motor no suporte.

Chave 18mm, suporte giratório do motor (3375194), placa adaptadora, (3376975)

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]

Parafusos de Fixação: M12 x 1,75



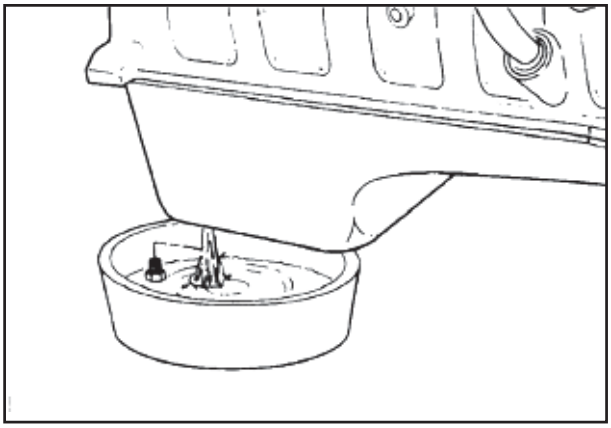
P32F4

Drenagem de óleo

Chave 17 mm

Remover o bujão de dreno do cárter.

Colocar um recipiente de 20 litros sob o motor para receber o óleo.

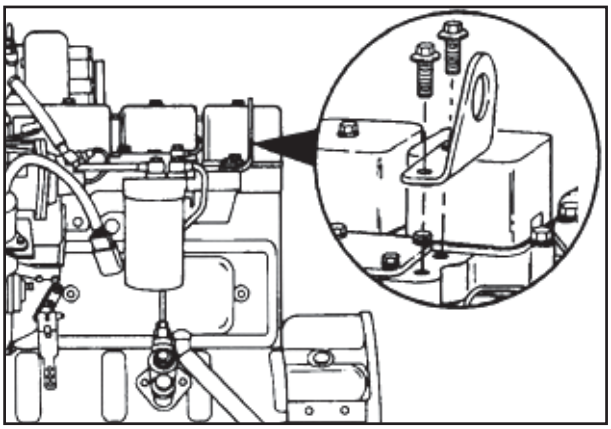


P33F1

Remoção do Suporte de Alçamento Traseiro

Chave 18 mm

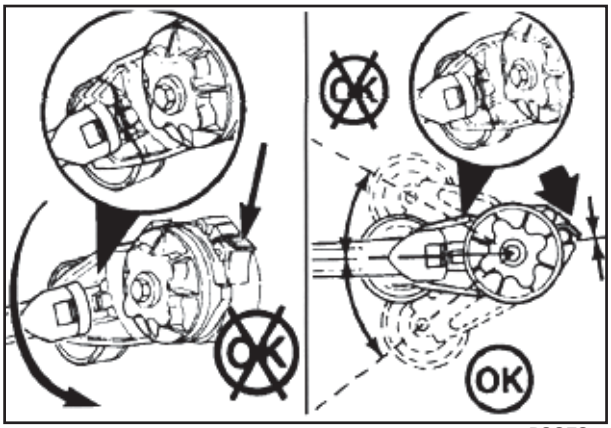
Remover o suporte de alçamento traseiro do cabeçote do motor.



P33F2

Correia de Acionamento - Remoção

Precaução: A aplicação de força excessiva ao tensionador na direção contrária do seu recuo, ou após ele ter sido recuado, poderá resultar na queda do braço.



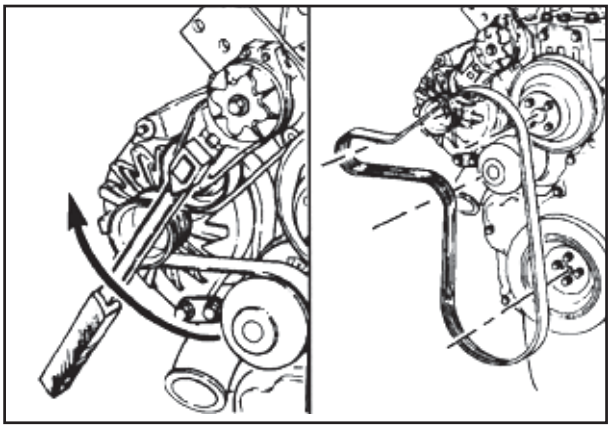
P33F3

Atenção: Afaste as mãos do curso do tensionador (ação de mola).

Chave com encaixe quadrado de 1/2 pol. ou 3/8 pol.

Aliviar a tensão e retirar a correia de acionamento.

Dica de Serviço: Soltar os parafusos do amortecedor de vibrações/polia da árvore de manivelas e da polia do cubo do ventilador antes de remover a correia.

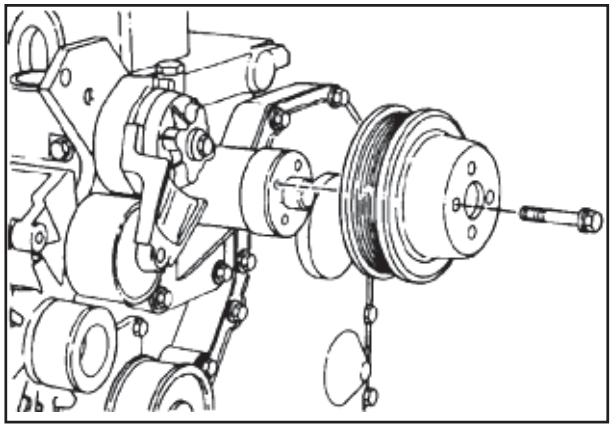


P33F4

Polia do Ventilador - Remoção

Chave 13 mm

Remover a polia do ventilador e os parafusos de fixação.

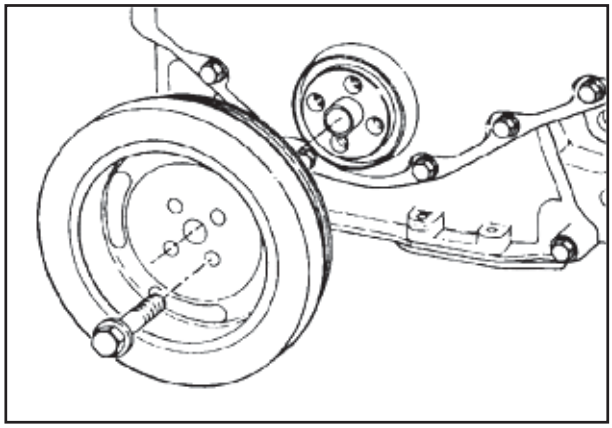


P34F1

Amortecedor de Vibração / Polia da Árvore de Manivelas - Remoção

Chave 15 mm

Remover o amortecedor de vibração/polia da árvore de manivelas e os parafusos de fixação.

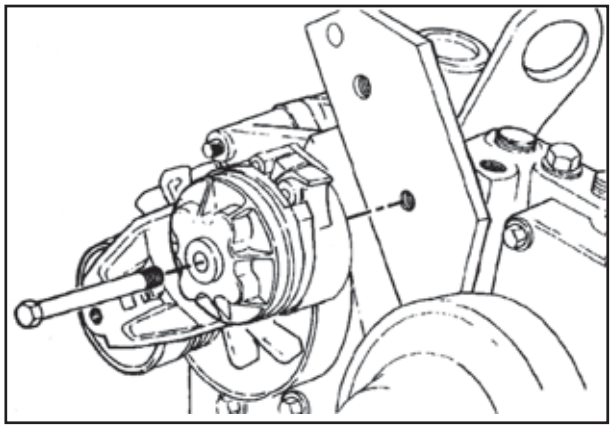


P34F2

Tensionador da Correia - Remoção

Chave 15 mm

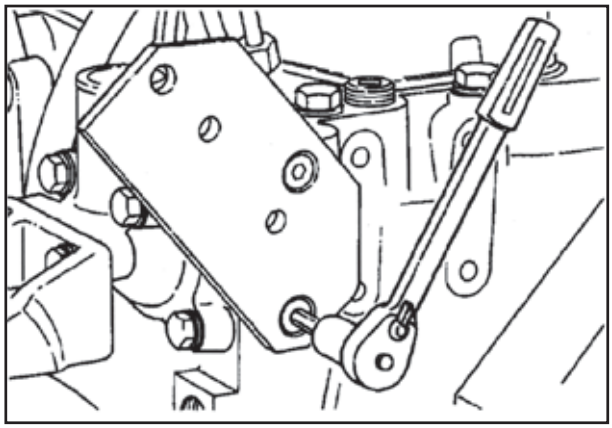
Remover o tensionador de correia do seu suporte.



P34F3

Chave allen 5 mm

Remover o suporte do tensionador

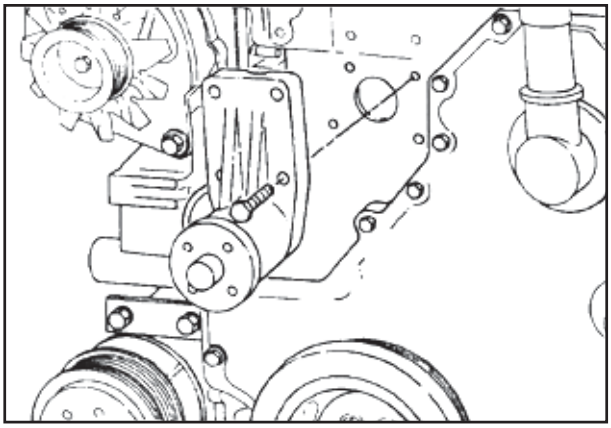


P34F4

Cubo do Ventilador - Remoção

Chave 10 mm

Remover o cubo do ventilador.

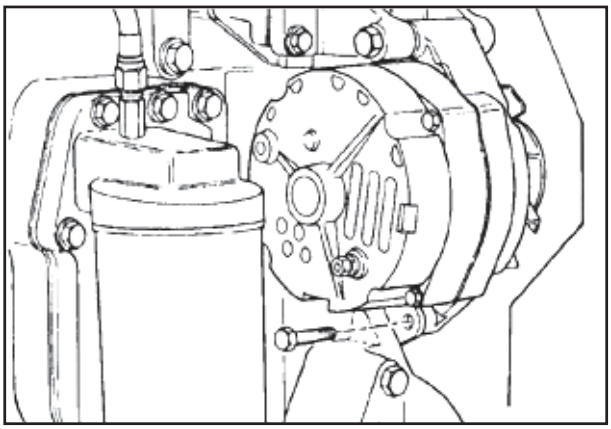


P35F1

Alternador - Remoção

Chave 13 mm

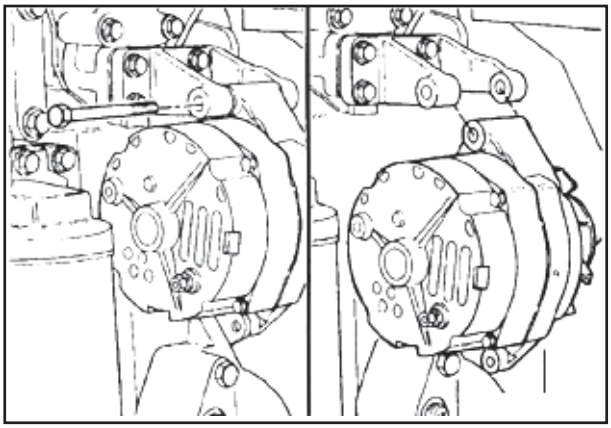
Remover o parafuso de fixação do alternador.



P35F2

Chave 16 mm

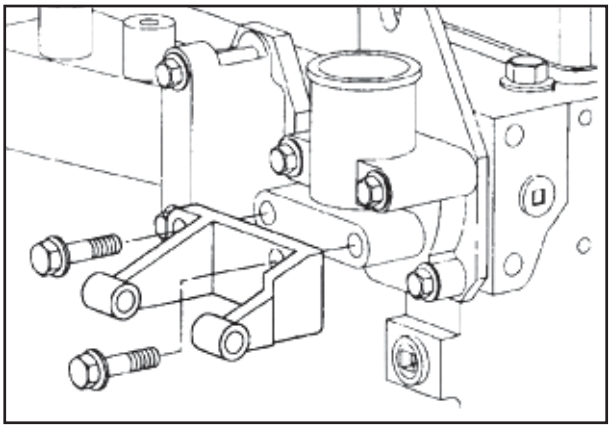
Remover o parafuso do suporte do alternador e o alternador.



P35F3

Chave 13 mm

Remover o suporte do alternador.

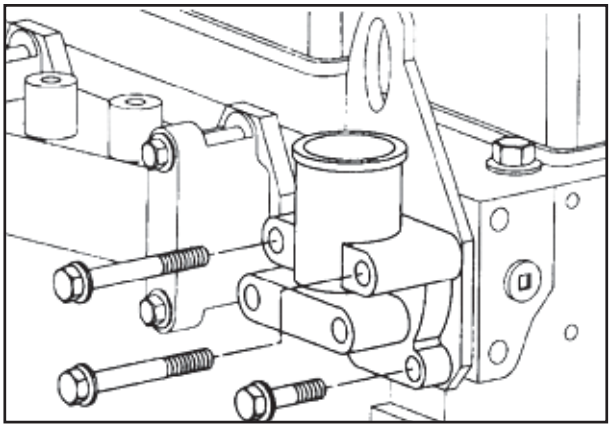


P35F4

Termostato- Remoção

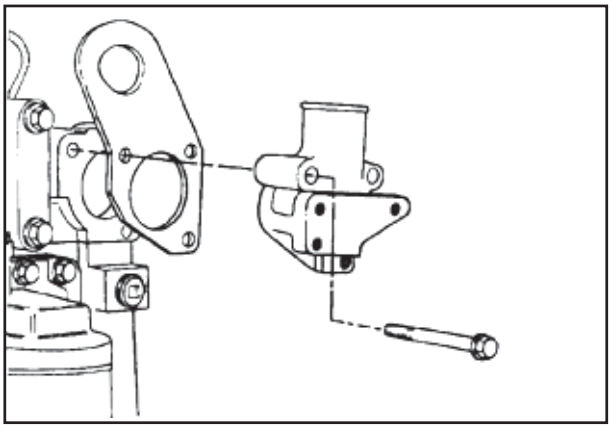
Chave 10 mm

Remover os parafusos de fixação do alojamento do termostato.



P36F1

Remover os o alojamento do termostato, a junta, o termostato e o suporte de alçamento.

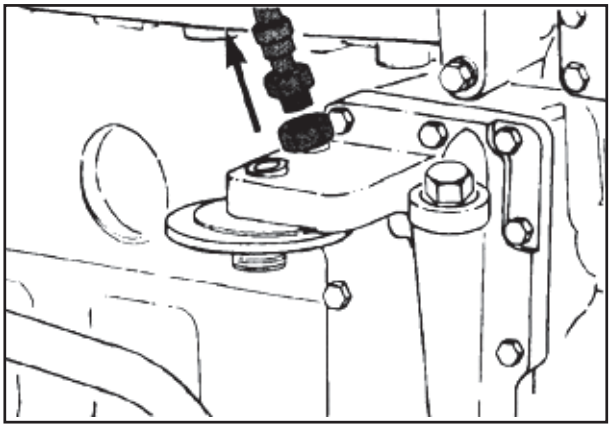


P36F2

Turbocompressor- Remoção

Chaves 16 mm e 19 mm

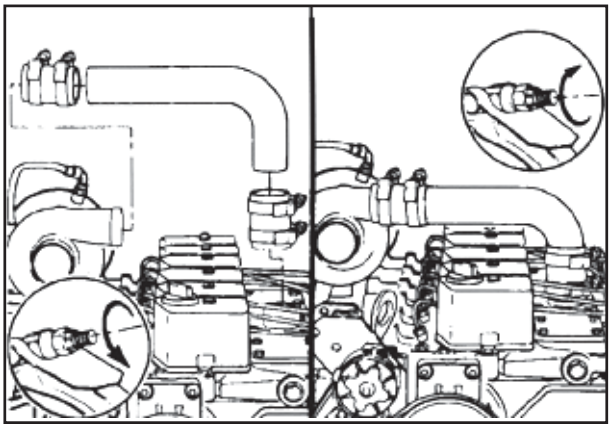
Remover as linhas de suprimento de óleo lubrificante entre o turbocompressor e o cabeçote do filtro de óleo.



P36F4

Chave de fenda e chave de 8 mm

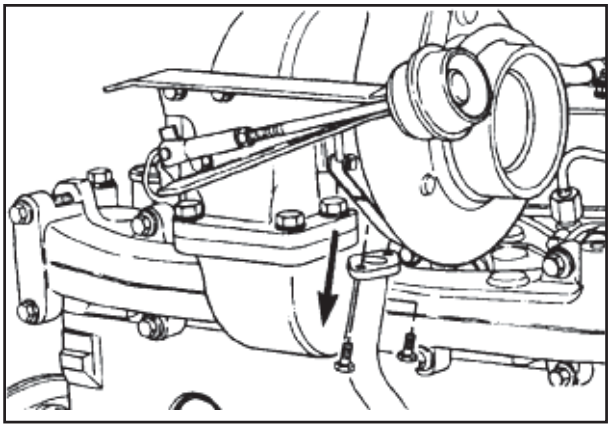
Remover o tubo de entrada de ar.



P37F1

Chave 10 mm

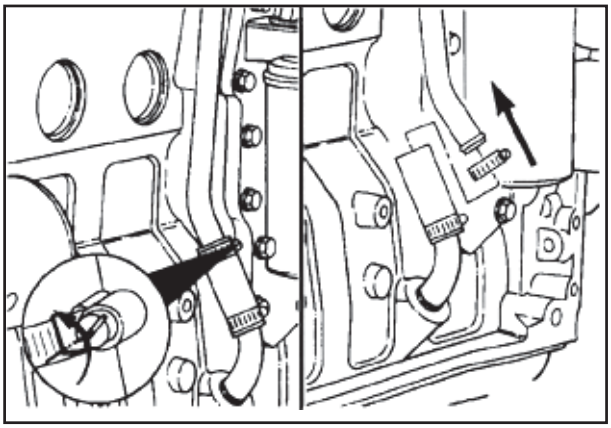
Desconectar o tubo de retorno do óleo lubrificante da parte inferior do turbocompressor.



P37F3

Chave de fenda

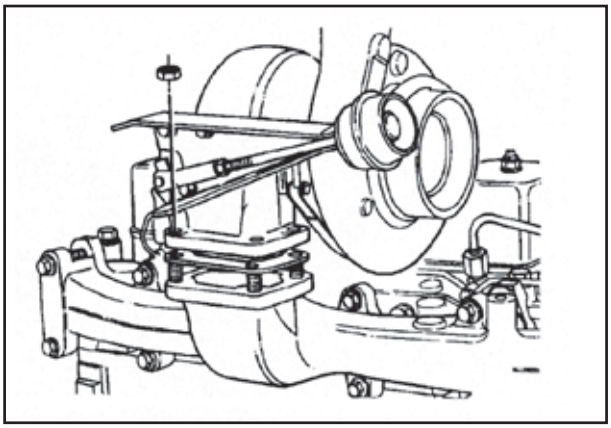
Remover o tubo de retorno do óleo lubrificante da lateral do bloco do motor.



P37F4

Chave 15 mm

Remover as porcas de fixação do turbocompressor, o turbocompressor e a junta.

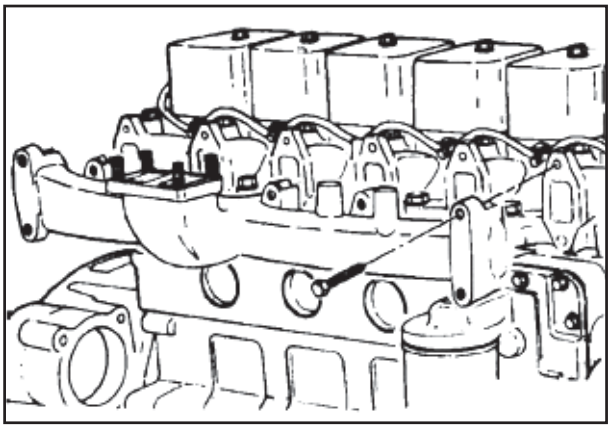


P38F2

Coletor de Escape - Remoção

Chave 13 mm

Remover os parafusos de fixação, o coletor de escape e as juntas.

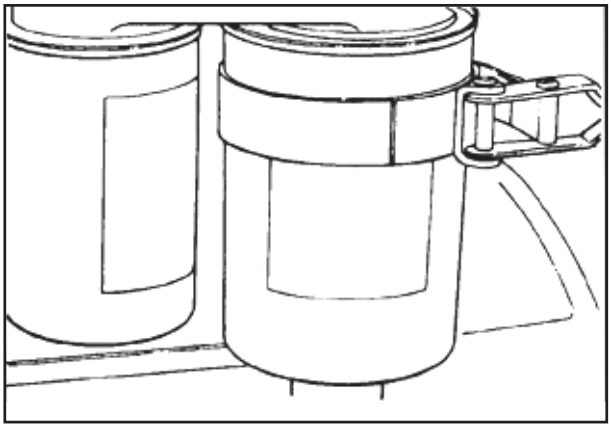


P38F3

Filtro de Combustível - Remoção

Chave tipo braçadeira 75 - 80 mm, 90 - 95 mm

Remover o filtro de combustível.

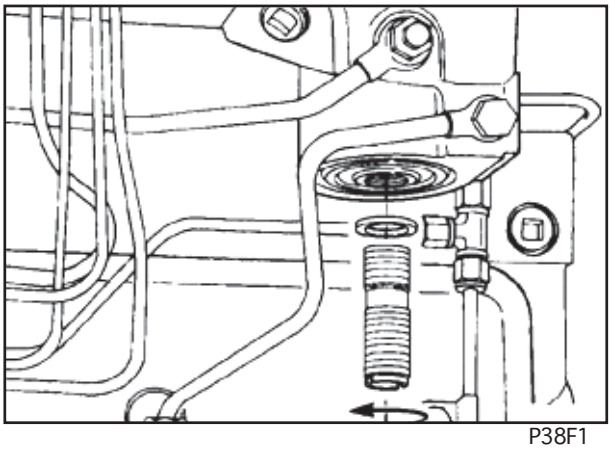


P38F4

Adaptador do Filtro de Combustível - Remoção

Chave de fenda

Remover o adaptador do filtro de combustível e o anel de vedação.



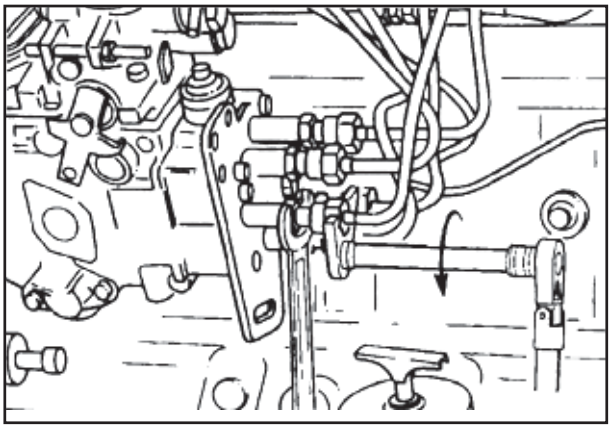
P38F1

Tubulação de Combustível - Remoção

Tubulação de Combustível de Alta Pressão - Remoção

Chave 14 mm, chave “pé-de-galinha” 17 mm, chave “pé-de-galinha” 19 mm

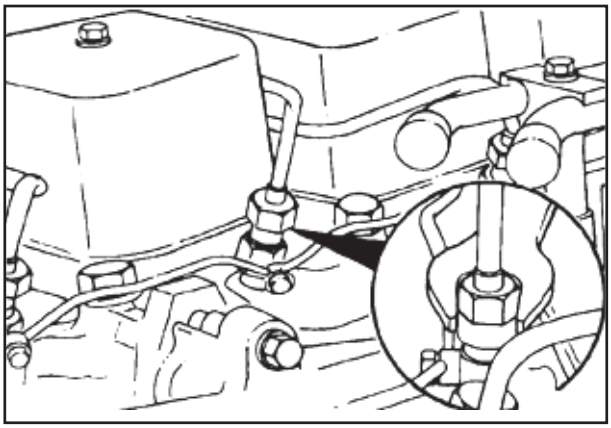
Remover as conexões das linhas de alta pressão da bomba injetora.



P48F3

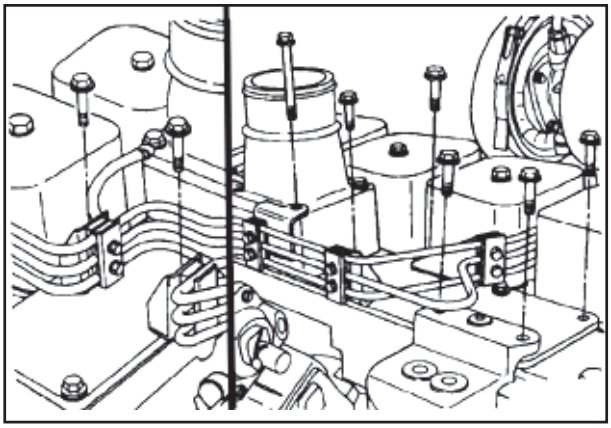
Chaves 17 mm e 19 mm

Remover as linhas de alta pressão dos bicos injetores.



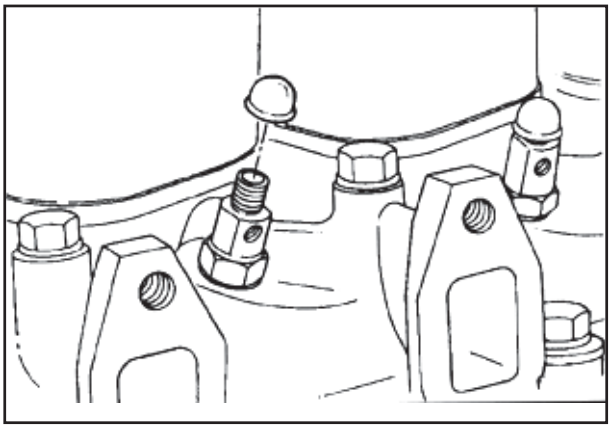
P48F4

Remover os parafusos de fixação da tampa do coletor que prendem os suportes das linhas de combustível de alta pressão.
Remover as linhas de alta pressão como um conjunto.



P41F1

Cobrir as aberturas dos injetores.

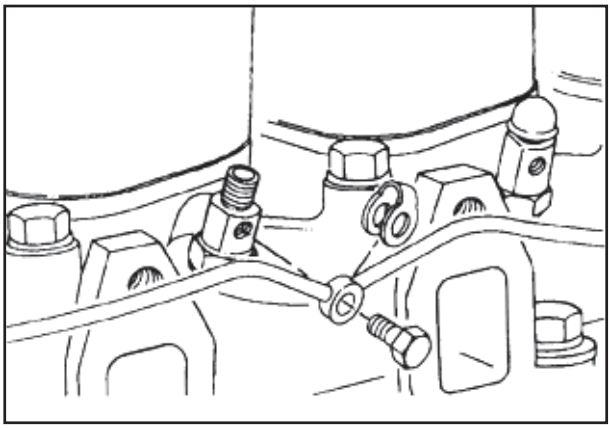


P41F2

Coletor de Drenagem do Combustível - Remoção

Chave 10 mm

Remover as conexões do coletor de retorno de combustível e as arruelas de vedação dos injetores.

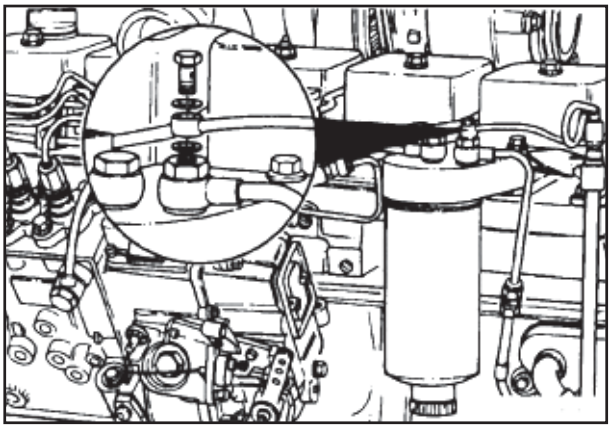


P41F4

Chaves 10 mm e 12 mm

Remover os parafusos banjo e as arruelas de vedação no cabeçote do filtro.

Remover os parafusos de fixação do suporte da linha do coletor de admissão.

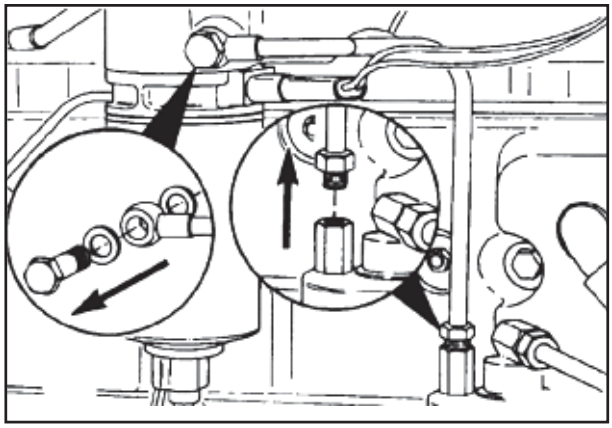


P42F2

Tubulação de Combustível de Baixa Pressão - Remoção

Chave 17 mm

Desconectar os dois parafusos banjo no suporte do filtro.

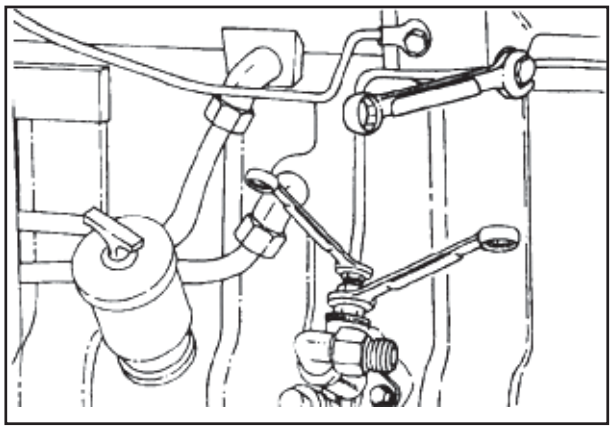


P42F3

Chaves 14 mm e 17 mm

Precaução: Verificar se a conexão da bomba de transferência de combustível está bem presa ao soltar as linhas de combustível.

Soltar a porca e remover as linhas de combustível da bomba de transferência.

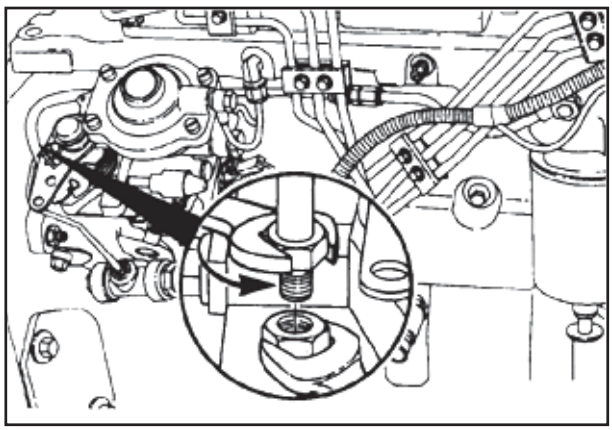


P42F4

Chaves 14 mm e 17 mm

Precaução: Verificar se a conexão da bomba de combustível está bem presa ao soltar as linhas de combustível.

Soltar a porca e remover as linhas de combustível da bomba injetora.

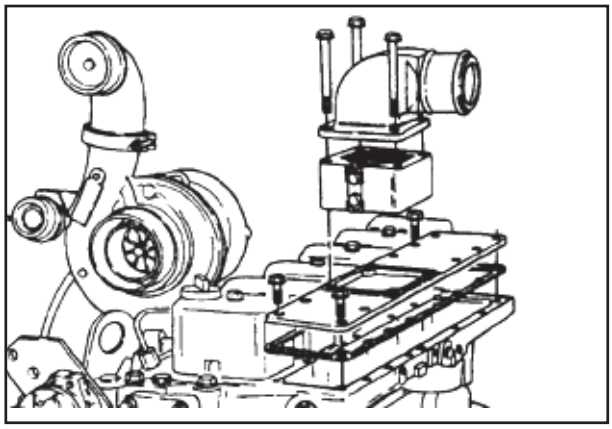


P43F1

Tampa do Coletor - Remoção

Chave 10 mm

Remover a tampa do coletor e a junta.

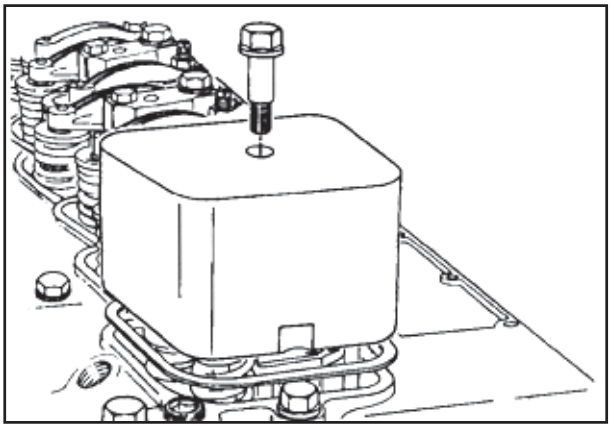


P43F3

Tampa de Válvulas - Remoção

Chave 15 mm

Remover os parafusos especiais de fixação, anéis de vedação, tampas das válvulas e juntas.

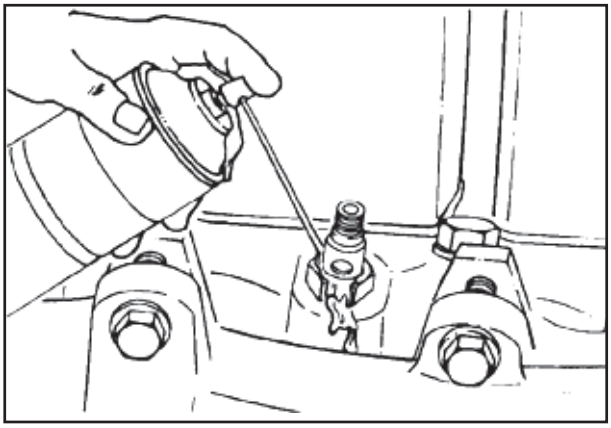


P44F1

Bicos Injetores - Remoção

Precaução: Caso haja formação de ferrugem na porca de fixação, o injetor poderá girar no interior de seu alojamento quando a porca for solta. Isto causará graves danos ao cabeçote, pois a esfera posicionadora do injetor abrirá um canal no alojamento.

Aplicar um solvente penetrante na ferrugem, deixando-o agir por pelo menos 3 minutos.

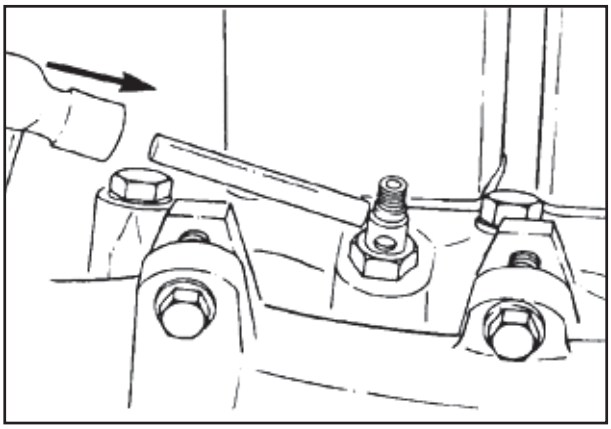


P44F2

Pino-punção de bronze, martelo.

Precaução: Força excessiva danificará o injetor.

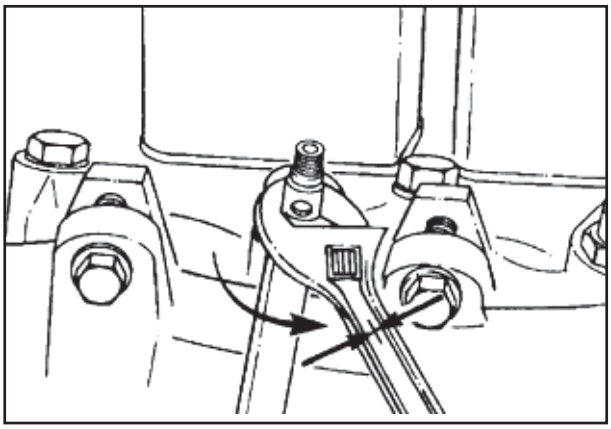
Bater levemente com o punção e o martelo no corpo do injetor para soltar a ferrugem.



P44F3

Chave 24 mm, chave inglesa.

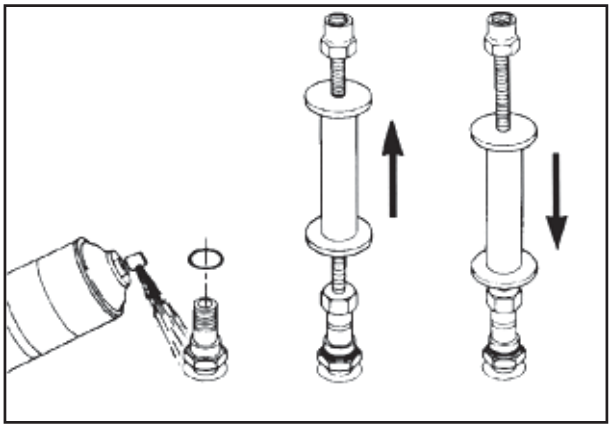
Segurar o corpo do injetor com uma chave inglesa, enquanto o corpo do injetor é solto com uma chave de 24 mm.



P44F4

Sacador do injetor 3823276

Remover os injetores. Se a remoção for difícil, remover o anel de vedação e aplicar solvente penetrante em seu alojamento. Prender o sacador no injetor e deslocá-lo o máximo possível; utilizar o martelo corrediço do sacador para recolocar o injetor de volta no alojamento. Repetindo-se este procedimento, permite-se a entrada do solvente, soltando os depósitos de carbono que prendem o injetor.

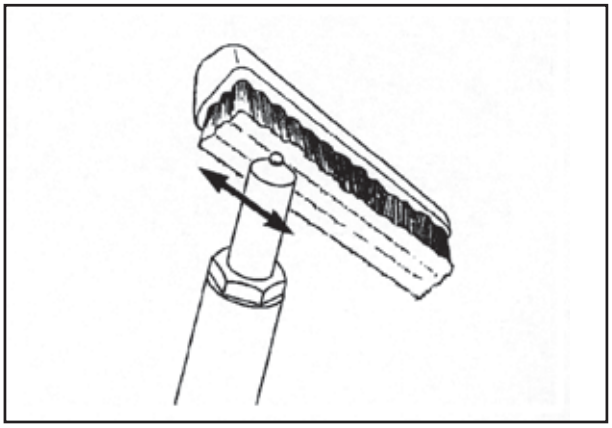


P45F1

Injetor - Desmontagem, Montagem e Teste

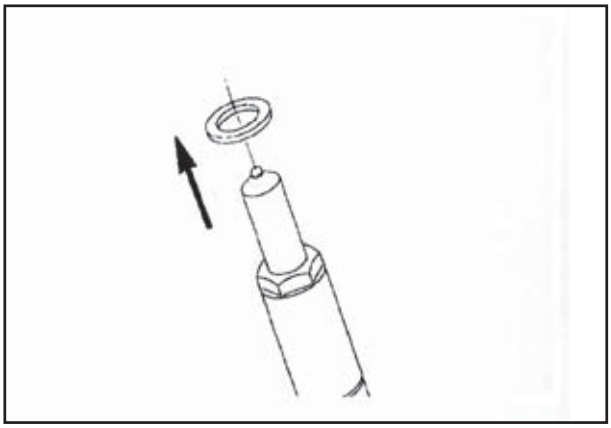
Desmontagem do Injetor

Limpar os resíduos de carbono do injetor. Utilzar uma escova de fios de bronze e um pedaço de madeira dura mergulhado em óleo de teste.



P297F1

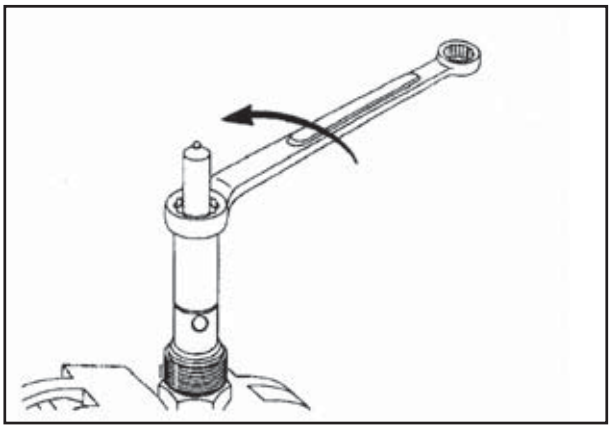
Remover a arruela de vedação de cobre e descartar.



P297F2

Chave 15 mm

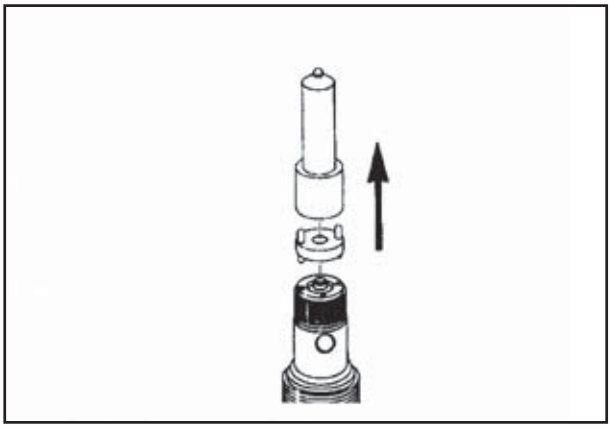
Fixar o suporte do injetor em uma morsa de presas lisas e remover a porca do injetor.



P297F3

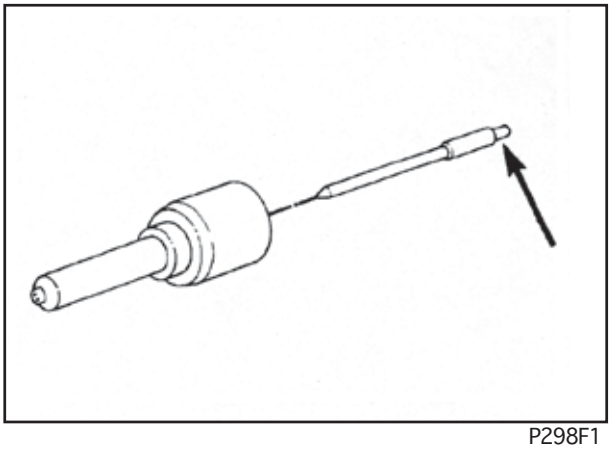
Remover a válvula de agulha do injetor e a placa intermediária.

NOTA: *Para evitar danos, colocar o injetor e a válvula do injetor em um banho adequado de óleo de teste limpo.*



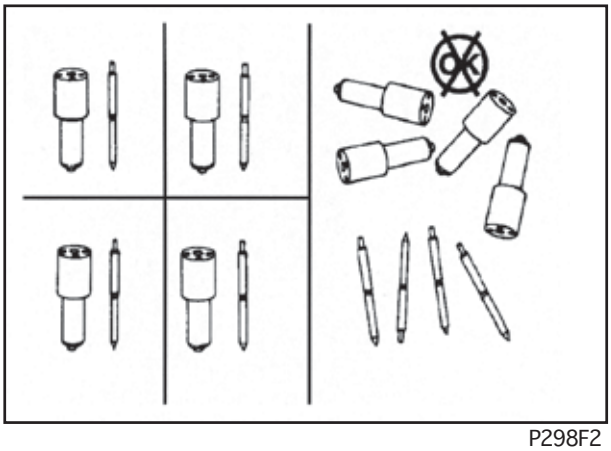
P297F4

Precaução: Segurar a válvula de agulha somente pela haste. O contato da pele com a s películas de óleo irá corroer a s superfícies finamente cobertas.



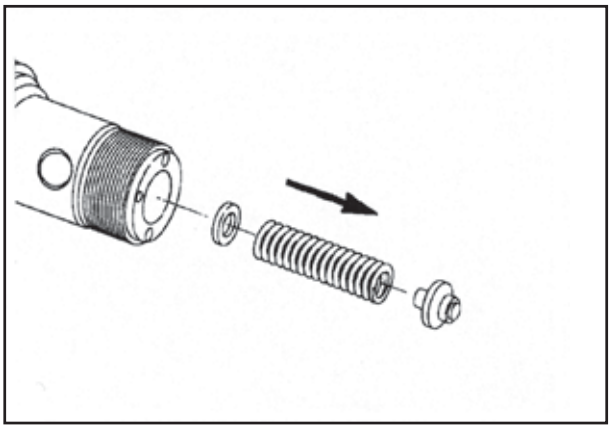
P298F1

Precaução: A válvula de agulha e a ponta do injetor formam um conjunto único. Não podem ser trocadas.



P298F2

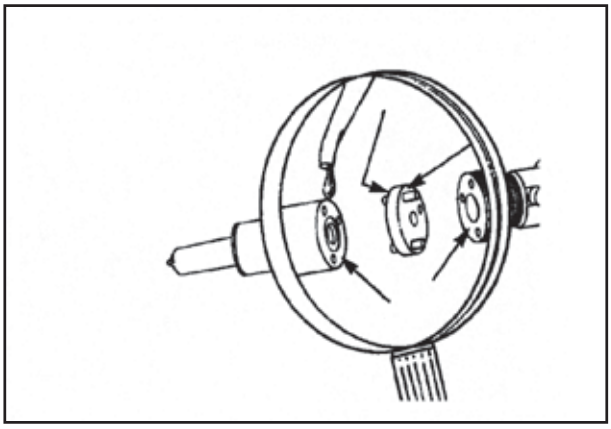
Remover o suporte do injetor da morsa; remover então o pino de pressão, a mola de pressão e os calços.



P298F3

Montagem do Injetor

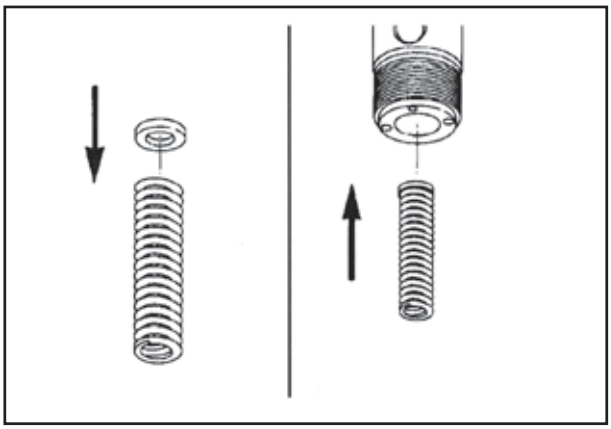
NOTA: *Certificar-se de que todas as superfícies de encaixe e faces de pressão estejam absolutamente limpas e lubrificadas com óleo combustível antes de serem montadas.*



P300F3

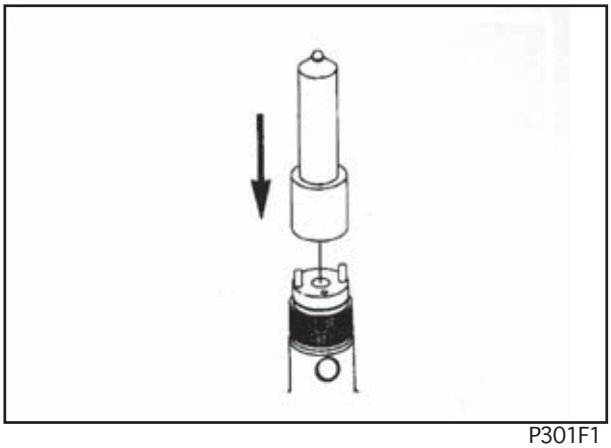
Precaução: Instalar os calços da mesma espessura dos que foram removidos na desmontagem. Utilizar a mola de pressão para certificar-se de que os calços estejam instalados com planicidade.

Instalar os calços.



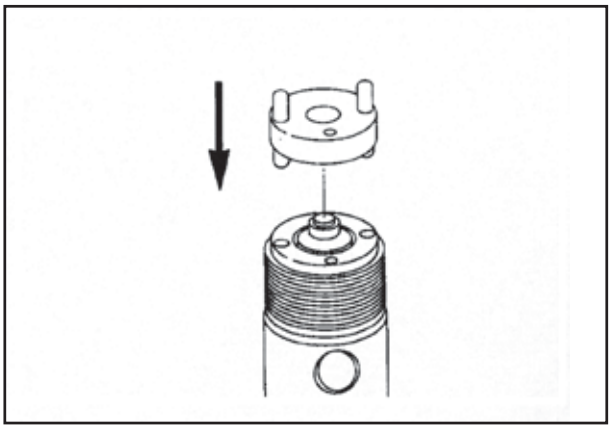
P300F4

Fixar o suporte do injetor em uma morsa de garras lisas e instalar o pino.



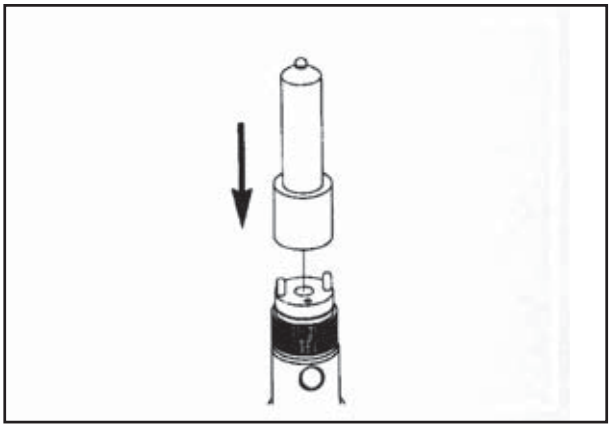
P301F1

Instalar a placa intermediária.



P301F2

Instalar a válvula de agulha e o conjunto do injetor.

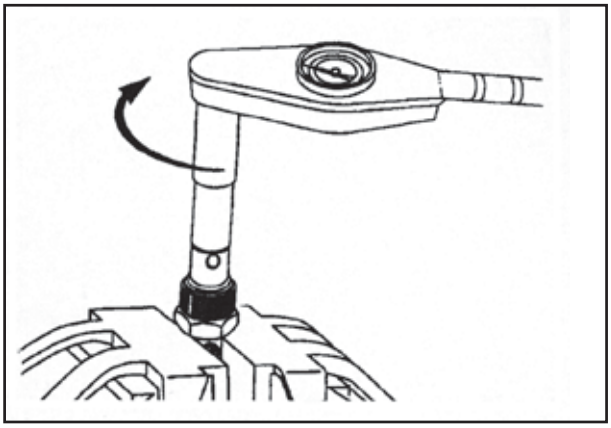


P301F3

Chave de 15 mm

Instalar a porca do injetor.

Valor de Torque: 30 Nm [22 lb-pé]

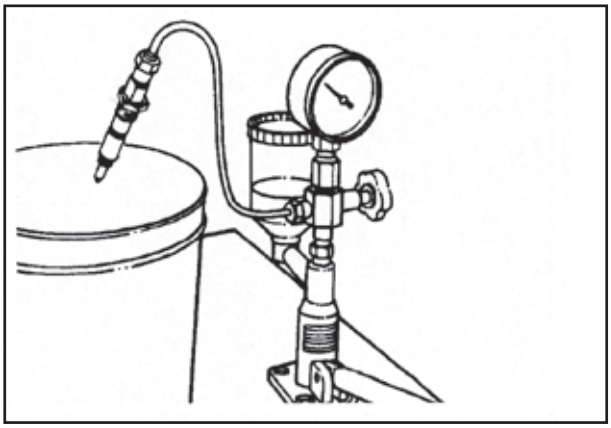


P301F4

Teste do Injetor

Advertência: Mantenha-se longe da pulverização do teste. Fluidos podem ser injetados em sua corrente sangüínea causando envenenamento do sangue e possivelmente a morte.

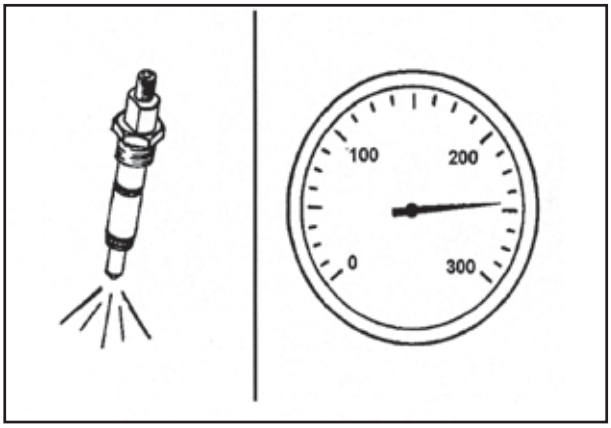
Precaução: Todos os injetores devem ter a pressão de abertura, o ruído e o padrão de pulverização testados.



P302F1

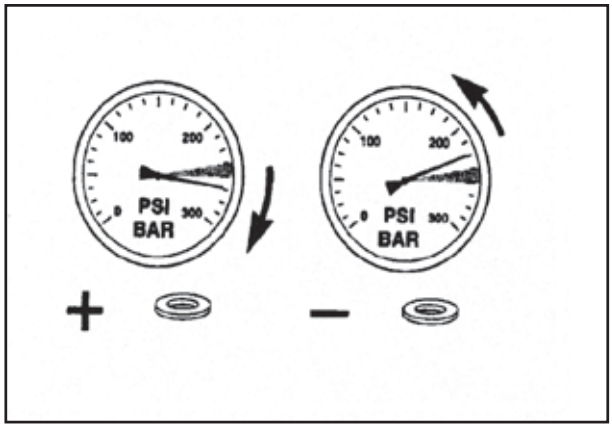
Verificar a pressão de abertura.

a. Abrir a válvula.
b. Operar a alavanca com um movimento por segundo.
c. Ler a pressão indicada quando a pulverização começar.



P302F2

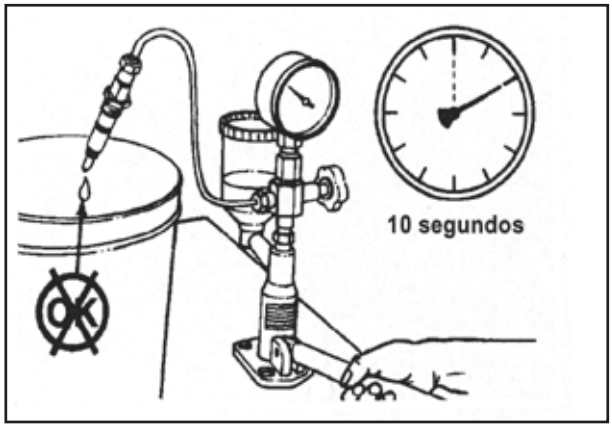
Se a pressão de abertura estiver fora das especificações, mudar então o conjunto dos calços. Adição de calços aumentará a pressão.



P302F3

Teste de vazamento

a. Abrir a válvula.
b. Operar a alavanca para manter uma pressão de 20 bar (290 psi) abaixo da pressão de abertura.
c. Não deverão cair gotas da ponta dentro de 10 segundos.



P302F4

Teste de ruído

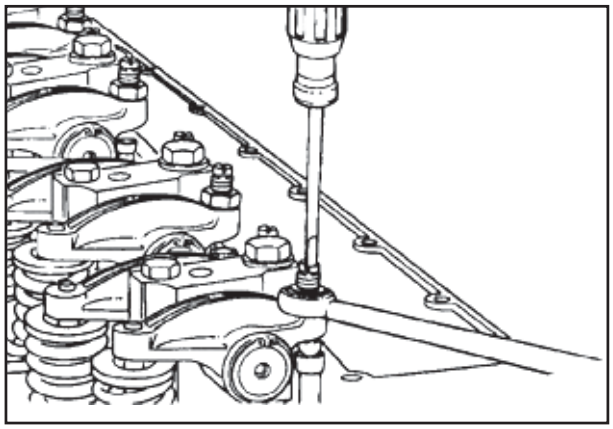
O teste de ruído indica a capacidade da válvula de agulha de se mover livremente e atomizar corretamente o combustível. Deve-se ouvir a válvula se abrindo e ver um padrão de pulverizador bem atomizado.

Injetores usados não devem ter o ruído avaliado em baixas velocidades. Um injetor usado pode geralmente ser utilizado se passar pelo teste de vazamento, fazer ruídos audíveis em velocidades da alavanca mais altas e atomizar corretamente o combustível.

Balancins - Remoção

Chave 14 mm, chave de fenda

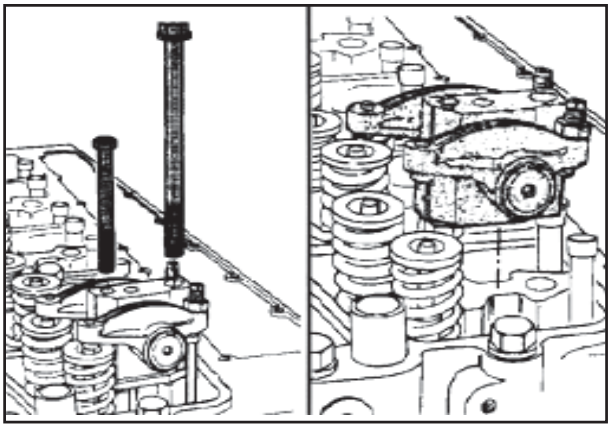
Soltar as porcas dos parafusos de regulagem dos balancins e soltar os parafusos até o fim de sua rosca.



P45F2

Chaves 13 mm e 18 mm

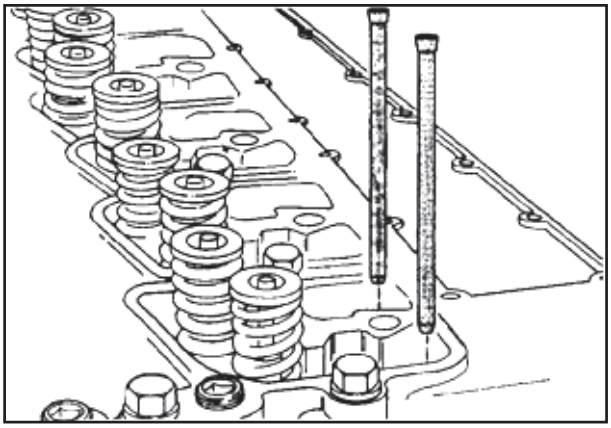
Remover os parafusos de fixação dos suportes do eixo dos balancins e retirar o conjunto de balancins e suportes.



P45F3

Varetas - Remoção

Remover as varetas

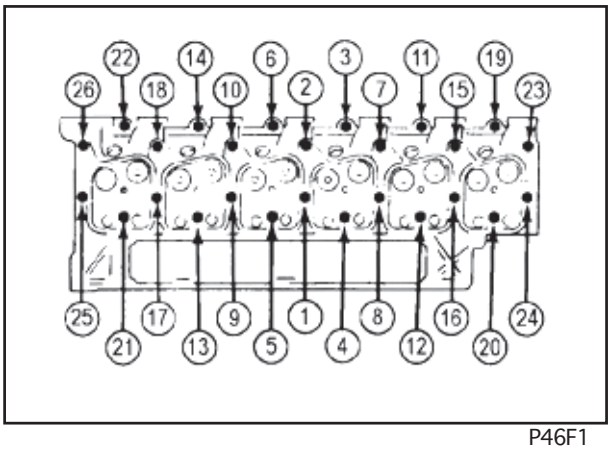


P45F4

Cabeçote dos Cilindros - Remoção

Chave 18 mm

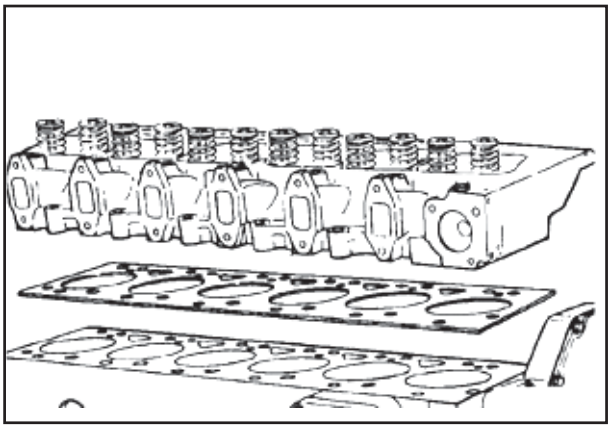
Remover os demais parafusos de fixação do cabeçote, obedecendo a seqüência apresentada.



P46F1

Remover o cabeçote e a junta do bloco.

Peso do cabeçote:
6 cilindros - 52 kg [114 lb]



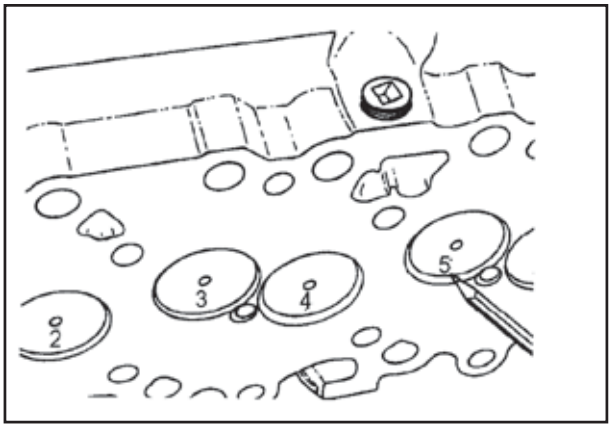
P46F2

Cabeçote dos Cilindros - Desmontagem e Montagem

Desmontagem do Cabeçote

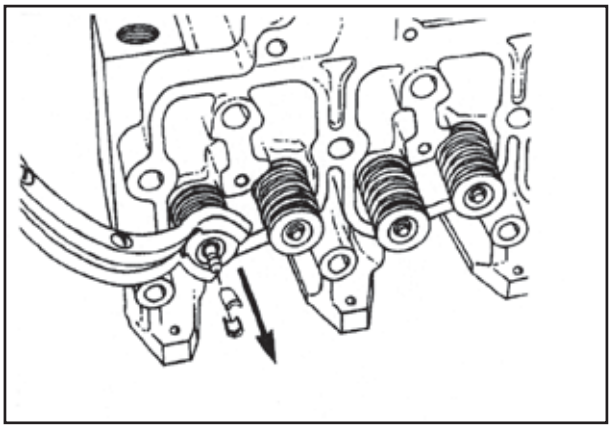
Antes de desmontar, limpar o cabeçote dos cilindros com solvente. Inspecionar visualmente se o cabeçote possui danos óbvios que possam proibir a reutilização e verificar se há trincas e danos na face de combustão que poderiam causar vazamentos.

Marcar as válvulas para identificar sua posição.

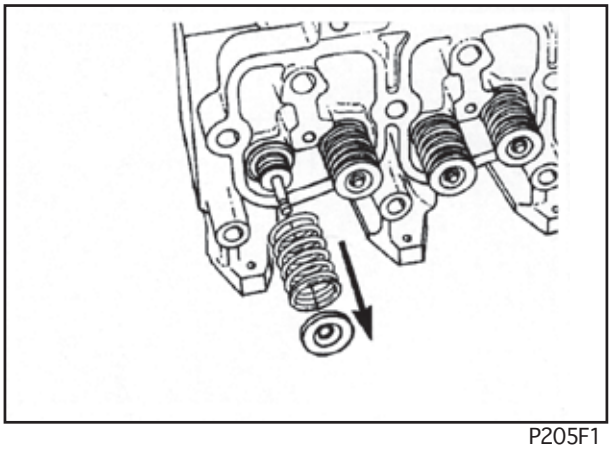


P204F3

Comprimir a mola da válvula e remover as travas da haste da válvula.

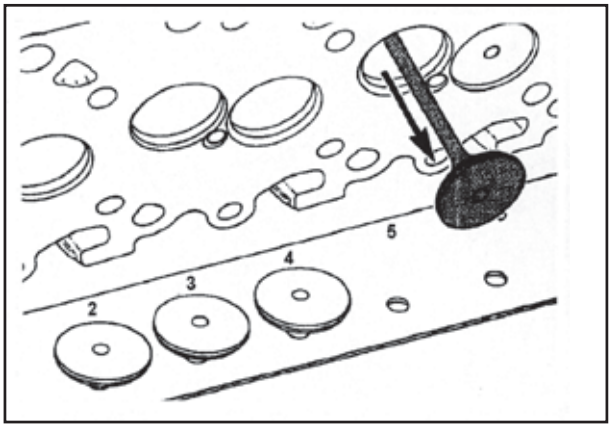

P204F4

Soltar a mola da válvula e remover o retentor da mola.


P205F1

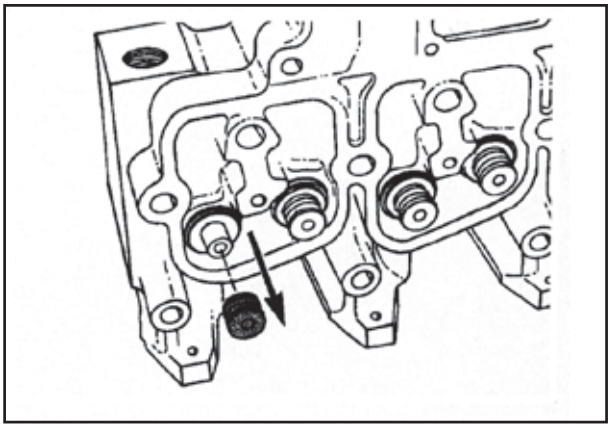
Remover as travas, retentores, molas e válvulas.

Manter as válvulas e seus assentos correspondentes em locais separados e identificados enquanto as medidas são feitas.



P205F2

Remover os retentores das hastes das válvulas.



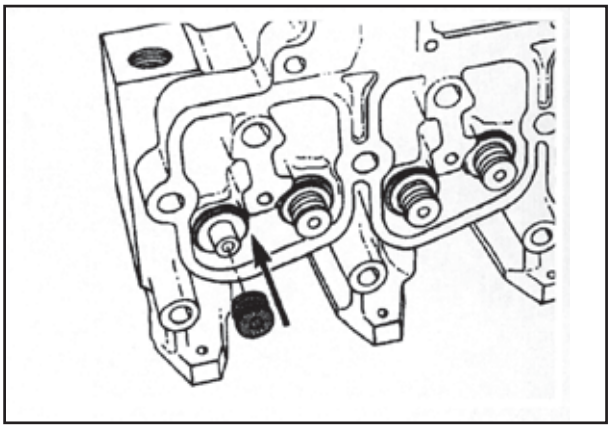
P205F3

Montagem do Cabeçote

NOTA: *Limpar todos os componentes do cabeçote dos cilindros antes da montagem.*

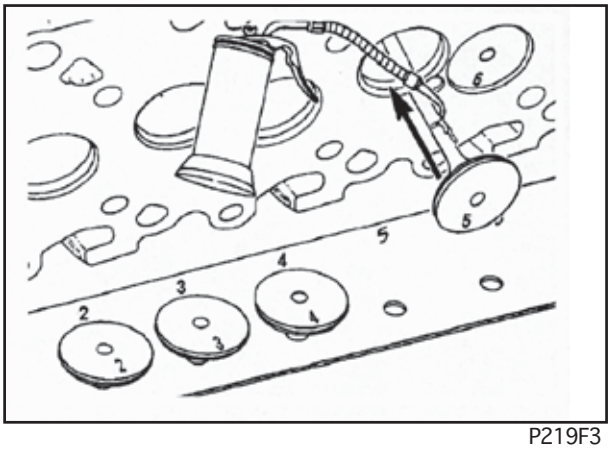
Instalar os retentores das hastes das válvulas.

Os retentores de admissão e de escape são os mesmos.



P219F2

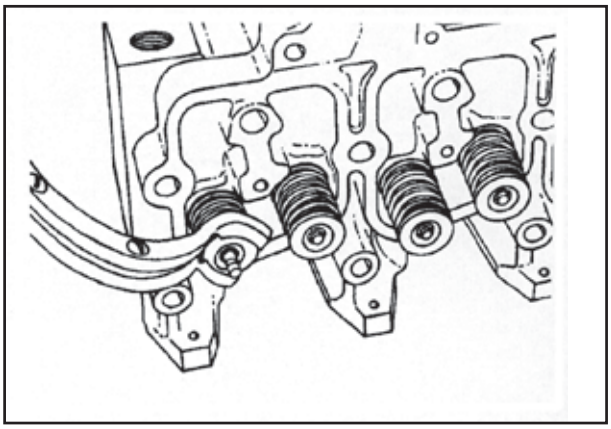
Lubrificar as hastes com óleo lubrificante SAE 90W antes de instalar as válvulas.



P219F3

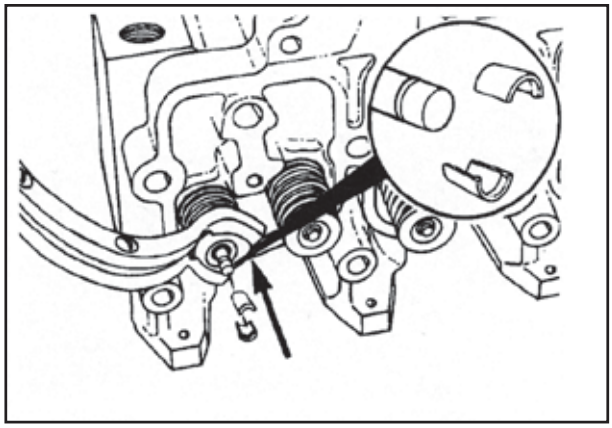
Compressor da mola das válvulas

Comprimir as molas das válvulas após montar a mola e o retentor.



P219F4

Instalar as novas travas e aliviar a tensão das molas.

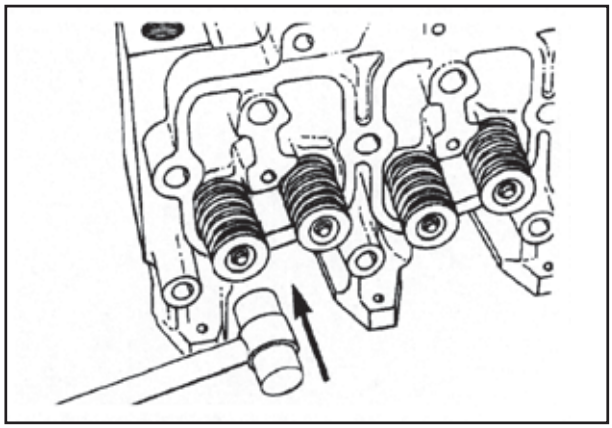


P220F1

Martelo plástico

Advertência: Usar proteção para os olhos. Se as travas não forem corretamente instaladas, as mesmas podem ser lançadas quando as hastes são golpeadas com o martelo.

Após a montagem, golpear as hastes das válvulas com um martelo plástico para certificar-se de que as travas estejam assentadas.



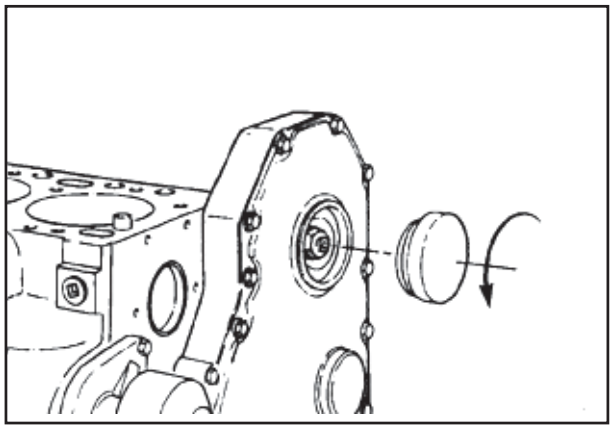
P220F2

Tampa Frontal - Remoção

Chave tipo braçadeira 90 - 100 mm

Remover a tampa de acesso da tampa frontal.

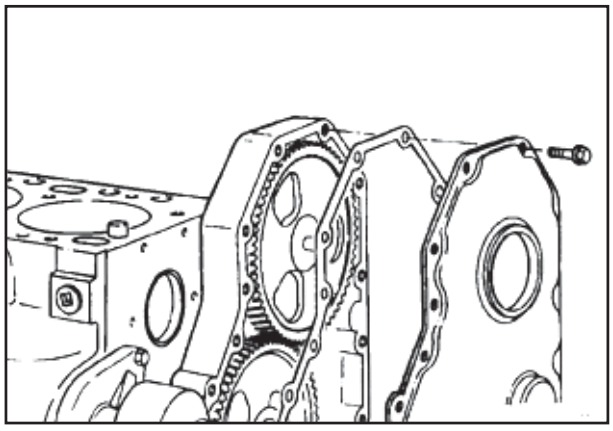
Dica de serviço: Uma chave tipo braçadeira pode ser usada para soltar as tampas de acesso que estiverem muito apertadas.



P46F3

Chave 10 mm

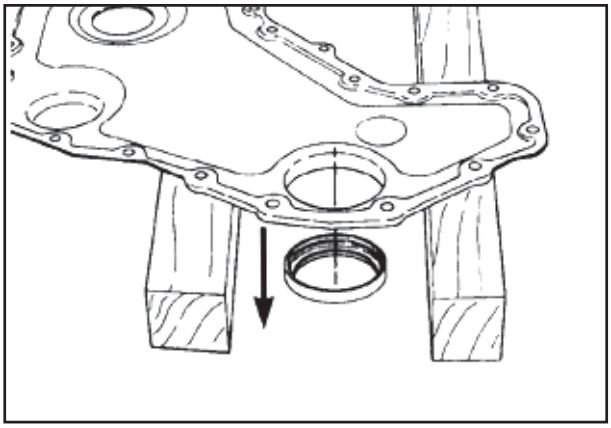
Remover a tampa frontal e a junta.



P46F4

Martelo, sacador.

Apoiar a área do retentor na tampa frontal e extrair o retentor.

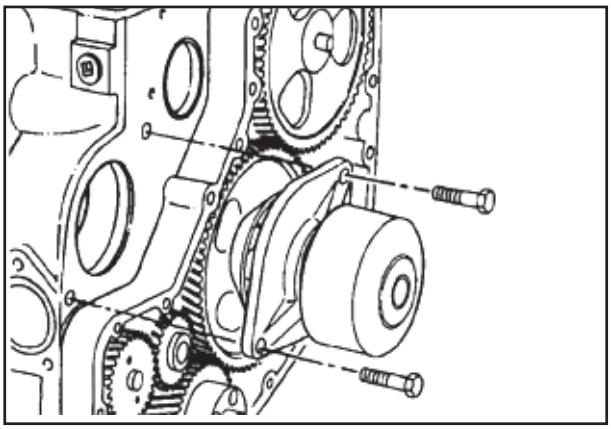


P47F1

Bomba D'água - Remoção

Chave 13 mm

Remover a bomba d'água e o anel de vedação.

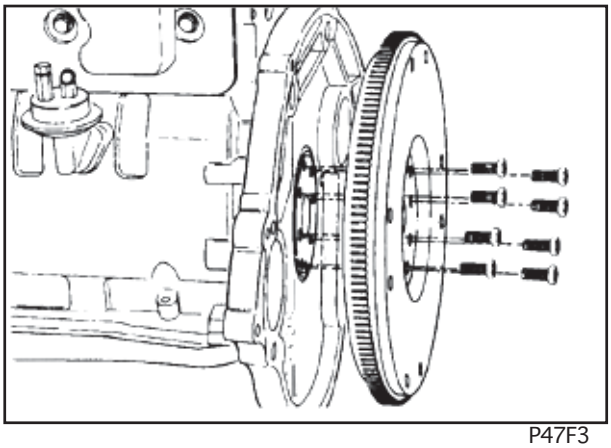


P47F2

Volante - Remoção

Chave 18 mm

Travar a árvore de manivelas e remover os parafusos de fixação, arruelas e o volante do motor.

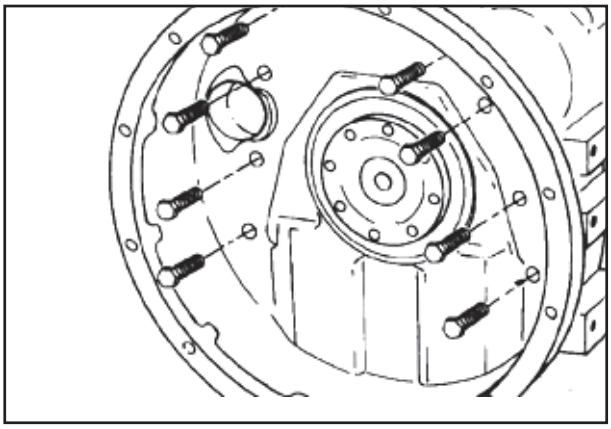


P47F3

Carcaça do Volante - Remoção

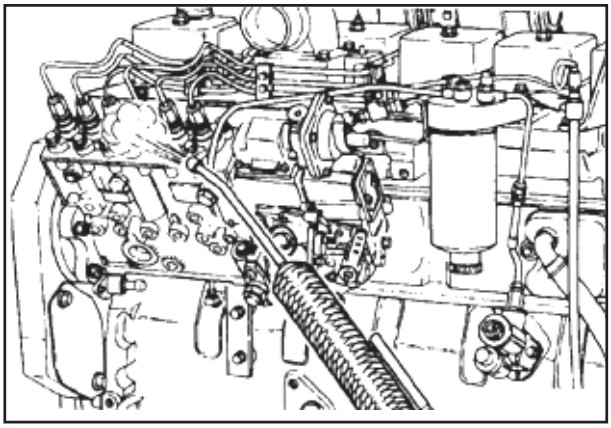
Chave 15 mm

Remover a carcaça do volante do motor.



P47F4

Bomba Injetora - Remoção

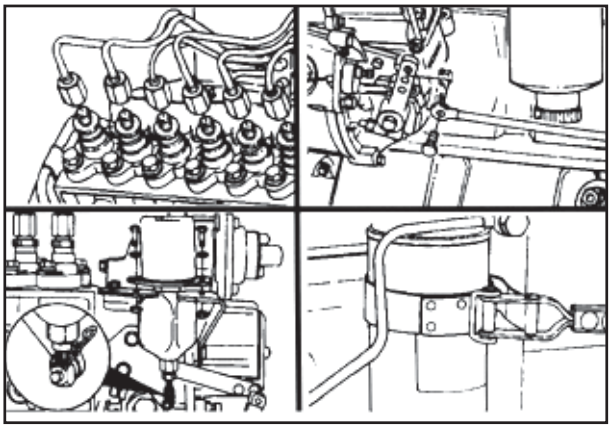


P50F4

Precaução: O motor diesel não tolera água ou impurezas no sistema de combustível. Uma pequena impureza ou algumas gotas de água podem causar danos ao sistema.

Limpar todas as superfícies externas da bomba injetora, incluindo todas as conexões que serão soltas. Limpar a área ao redor da abertura para acoplamento com a engrenagem de acionamento, evitando a entrada de impurezas no cárter.

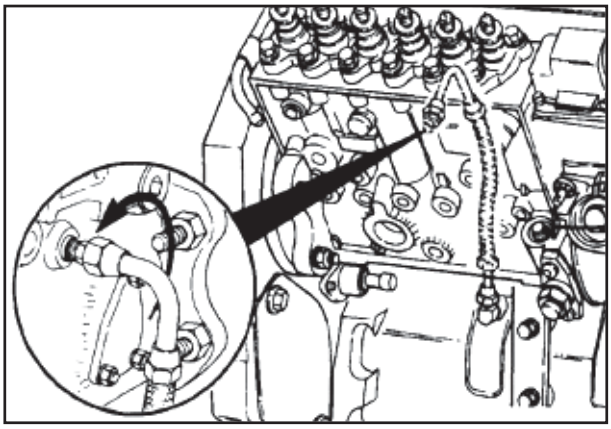
Passos Preparatórios:
- Remover todas as linhas de combustível.
- Remover as hastes de comando.
- Remover o solenóide de corte de combustível.
- Remover o filtro de combustível.
- Remover o suporte da bomba de combustível.



P51F1

Chaves 14 mm e 15 mm

Desconectar as linhas de óleo lubrificante entre a bomba injetora e o bloco do motor.



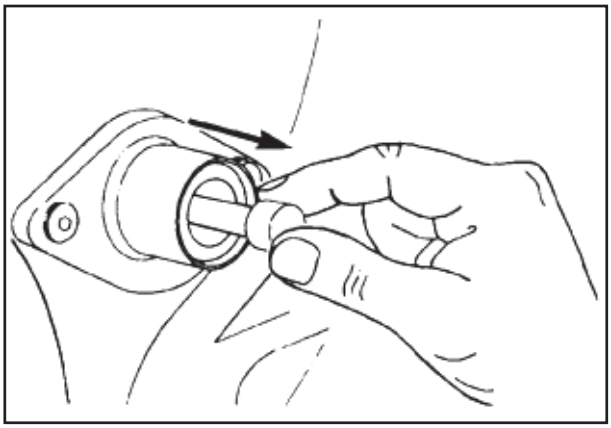
P51F2

Chave para girar o motor 3377371

Verificar se a árvore de manivelas está com o cilindro nº 1 no Ponto Morto Superior (PMS).

Girar o motor até que o pino de sincronismo seja engatado.

Não esquecer de desengatar o pino após a localização do PMS.

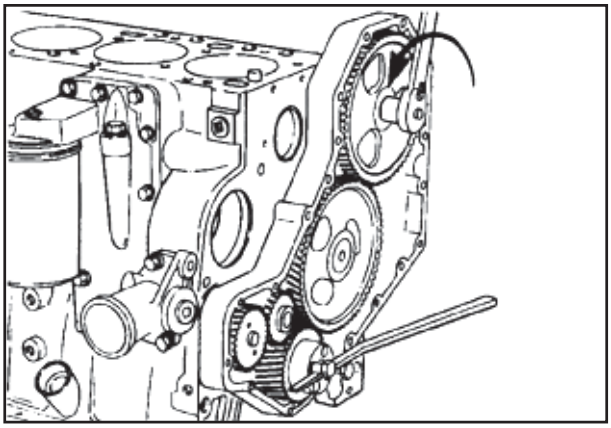


P51F3

Chave 22 mm - Sacador da engrenagem de acionamento da bomba de combustível (PN 3824469)

Remover a porca e a arruela do eixo da bomba de combustível.

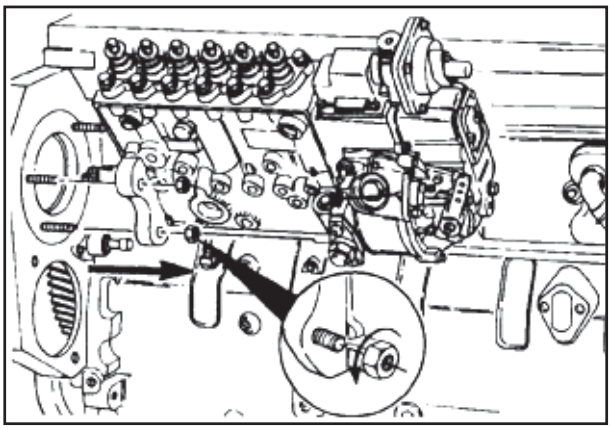
Remover a engrenagem da bomba do eixo de acionamento



P51F4

Chave 15 mm

Remover as quatro porcas de montagem e a bomba injetora.

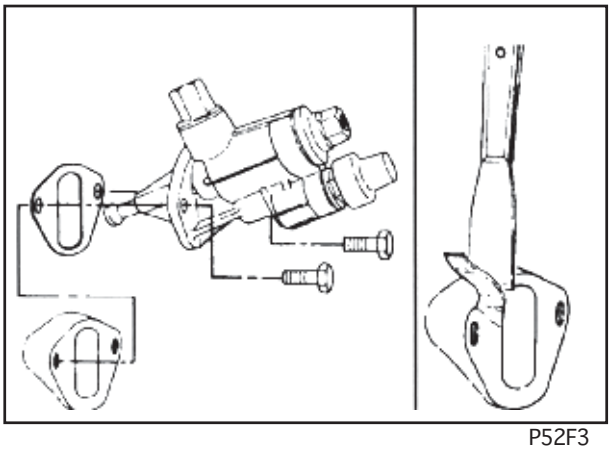


P52F2

Bomba de Transferência de Combustível - Remoção

Chave 10 mm

Remover a bomba de transferência de combustível, espaçador e juntas.

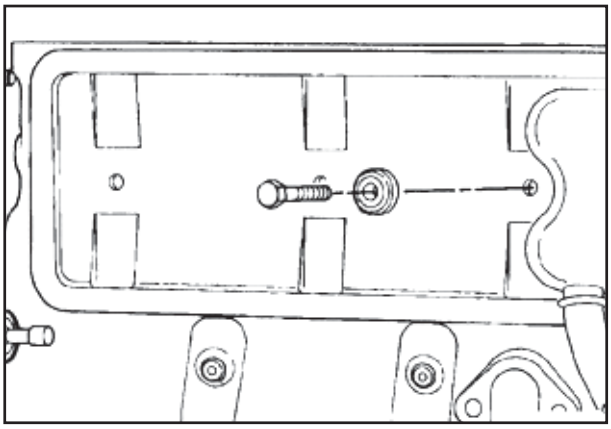


P52F3

Tampa do Compartimento dos Tuchos - Remoção

Chave 10 mm

Remover a tampa e a junta do compartimento dos tuchos.

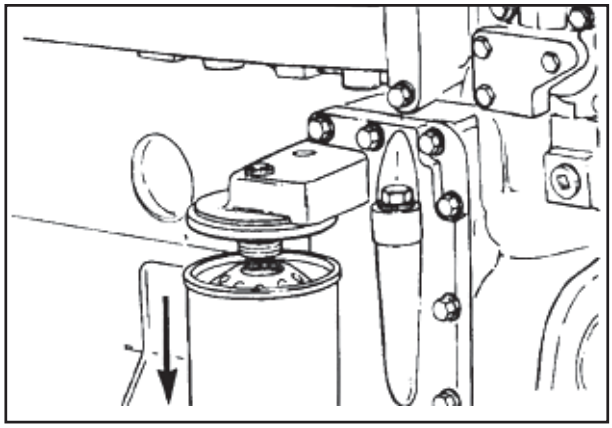


P52F4

Arrefecedor de Óleo Lubrificante - Remoção

Chave de filtro 90 - 95 mm (3 1/2 pol. - 3 7/8 pol.)

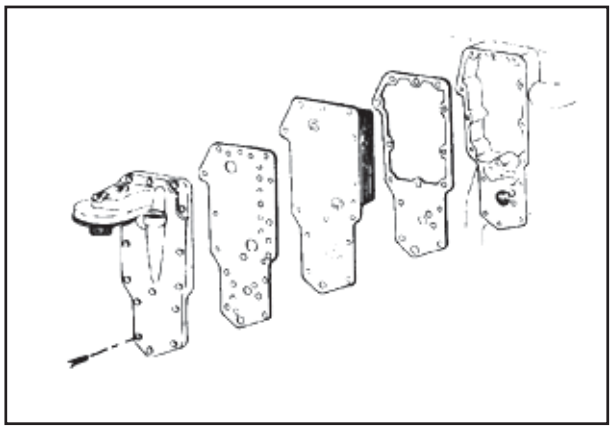
Remover o filtro de óleo.



P53F2

Chave 10 mm

Remover todos os parafusos de fixação, a tampa do arrefecedor de óleo, a junta da tampa, o arrefecedor de óleo e sua junta.

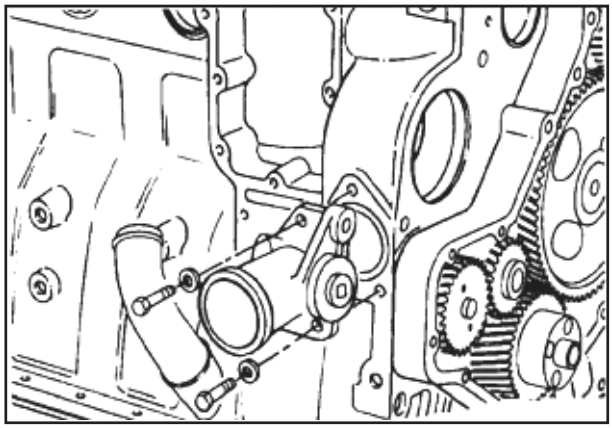


P53F3

Conexão de Entrada de Água - Remoção

Chave 13 mm

Remover a conexão de entrada de água e sua junta retangular.

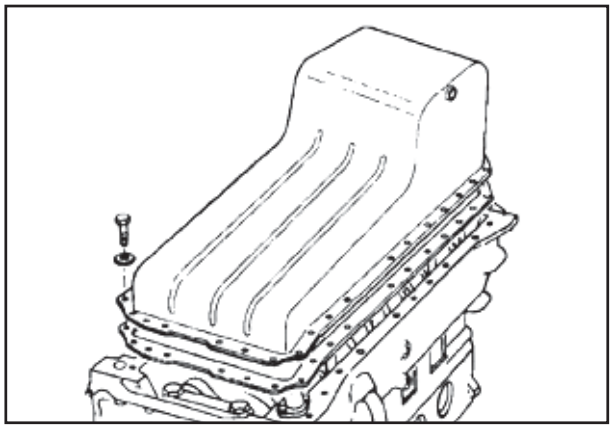


P53F4

Cárter de Óleo - Remoção

Chave 10 mm

Girar o motor no suporte e remover o cárter e sua junta de vedação.

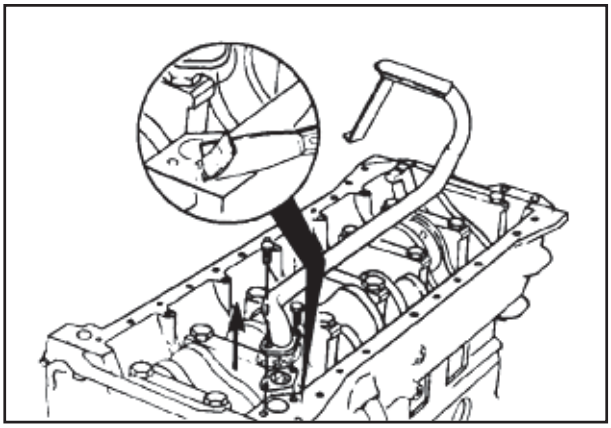


P54F1

Tubo de Sucção - Remoção

Chave 10 mm

Remover o tubo de sucção e sua junta de vedação.

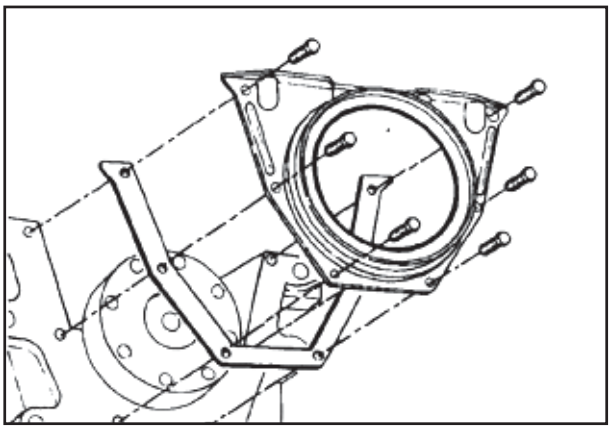


P54F2

Carcaça do Retentor Traseiro - Remoção

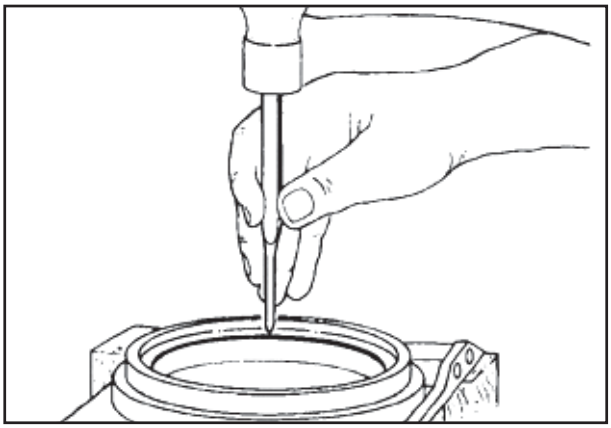
Chave 8 mm

Remover a carcaça do retentor traseiro e sua junta de vedação.



P54F3

Apoiar a carcaça na área do retentor e pressionar para sua remoção.



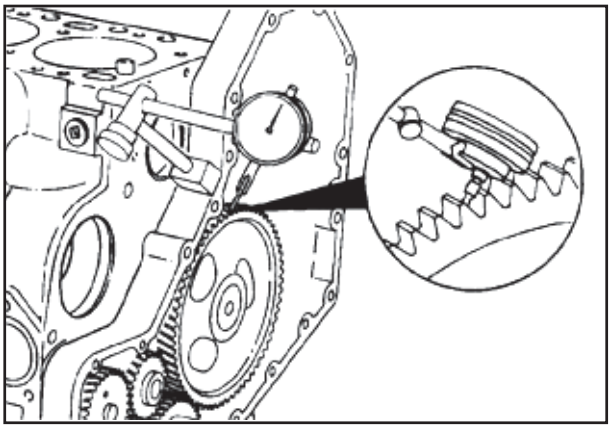
P54F4

Árvore de Comando de Válvulas - Remoção

Medição da Folga da Engrenagem

Colocar o apalpador de um relógio comparador em um dente da engrenagem da árvore de comando de válvulas, para efetuar a medição da folga da engrenagem.

NOTA: *A posição do bloco de cilindros apresentada na ilustração visa a clareza. O bloco de cilindros deverá ser mantido com a árvore de manivelas para cima a fim de manter os tuchos em seus alojamentos.*

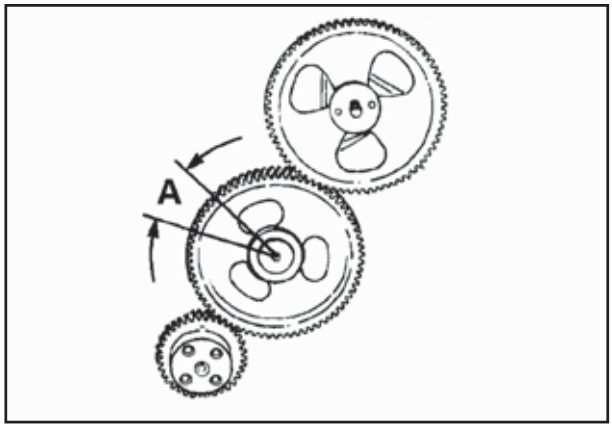


P55F1

Verificar a folga da engrenagem da árvore de comando de válvulas. Marcar as engrenagens das árvores de comando e de manivelas, para análise posterior, se a folga exceder os limites.

Limite da Folga da Engrenagem da Árvore de Comando de Válvulas (A)		
mm		pol.
0,076	MIN	0,003
0,330	MAX	0,013

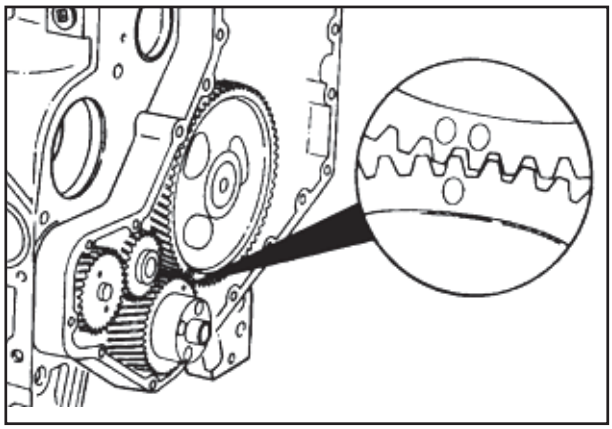
NOTA: *Deve-se evitar o movimento da engrenagem adjacente ao verificar a folga, ou a leitura será o total das duas engrenagens.*



P55F2

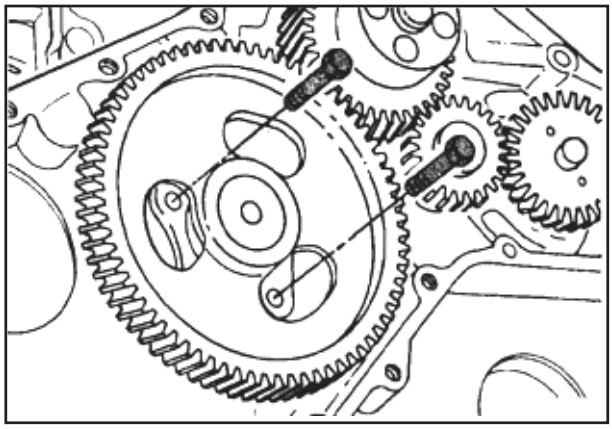
Girar a árvore de manivelas até chegar próximo ao PMS do cilindro nº 1. Se isto não for feito, a árvore de comando de válvulas poderá resvalar nas hastes durante sua remoção.

NOTA: *Na ilustração, o bloco de cilindros é apresentado na posição vertical apenas para clareza. Girar o motor até que o pino de sincronismo seja atuado.*

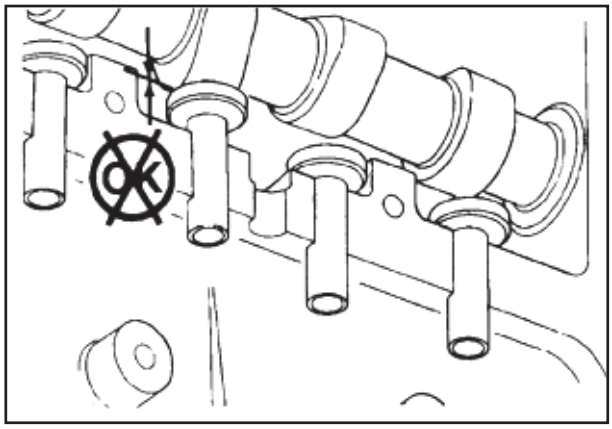

P55F3

Chave 13 mm

Remover os parafusos de fixação da placa de encosto.

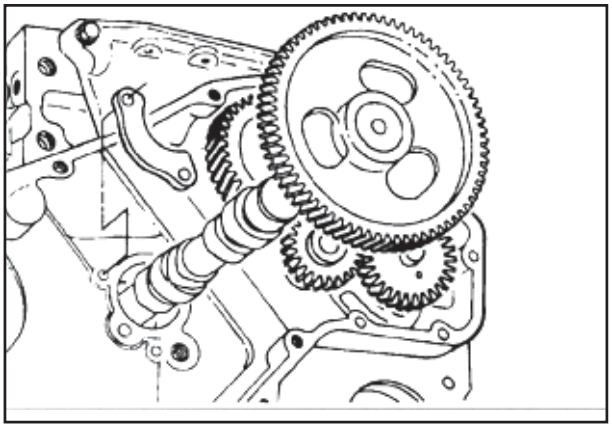

P55F4

Verificar visualmente se os tuchos não estão em contato com os cames da árvore de comando.


P56F1

Retirar a árvore de comando de válvulas e a placa de encosto do bloco de cilindros. Tomar cuidado para não deixar cair a arruela de encosto.

Dica de serviço: Girar a árvore de comando enquanto ela é removida com uma força constante.

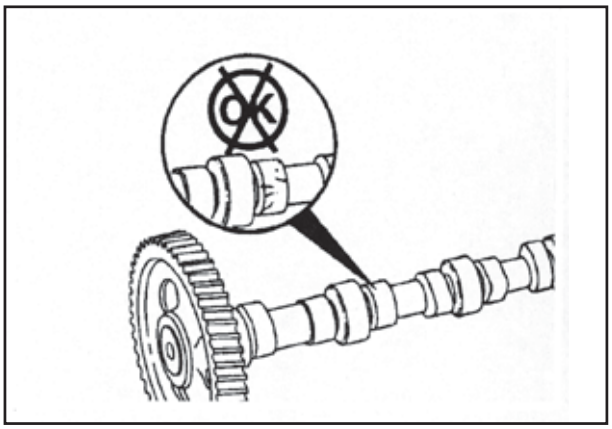


P56F2

Árvore de Comando de Válvulas e Engrenagem - Inspeção

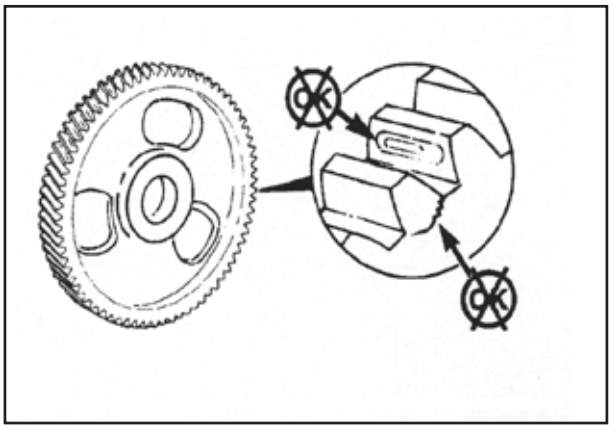
Antes de fazer a inspeção, lavar a árvore de comando de válvulas e a engrenagem com solvente e um pano limpo.

Inspecionar o ressalto da bomba de alimentação de combustível, os ressaltos das válvulas e os munhões dos mancais para ver se há quebras, furos ou escoriação.



P167F2

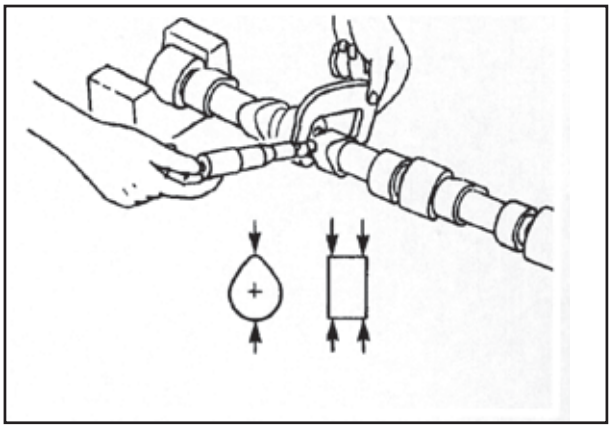
Inspecionar os dentes das engrenagens para ver se há perfurações; procurar fissuras na base dos dentes.



P167F3

Medir o ressalto da bomba de transferência de combustível e os ressaltos das válvulas.

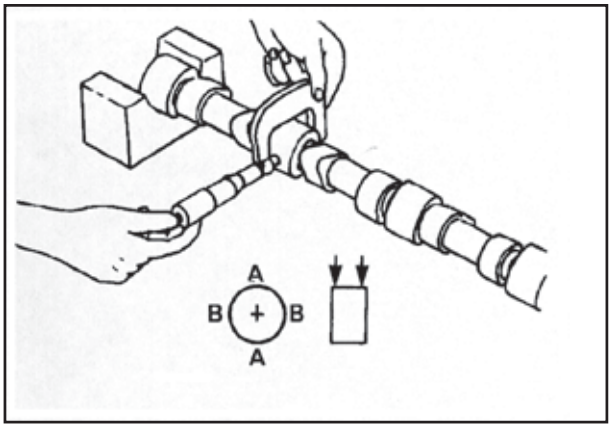
Diâmetro no Ápice do Ressalto	mm		pol.
Admissão	47,040	MIN	1,852
	47,492	MAX	1,870
Escape	46,770	MIN	1,841
	47,222	MAX	1,859
Bomba de alimentação de combustível	35,500	MIN	1,398
	36,260	MAX	1,428



P167F4

Medir os munhões dos mancais.

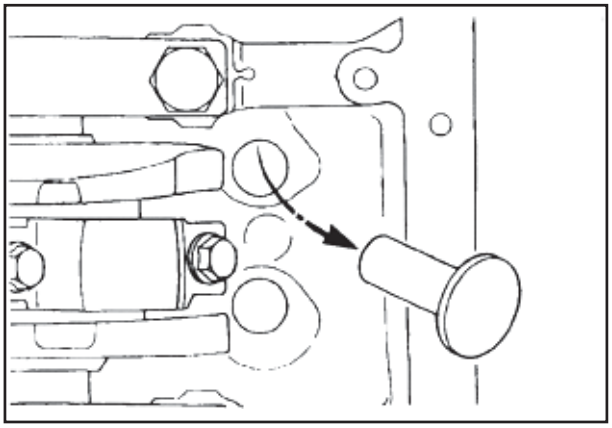
Diâmetro dos Munhões		
mm		pol.
53,962	MIN	2,1245
54,013	MAX	2,1265



P167F4

Tuchos de Válvulas - Remoção

Remover os tuchos de válvulas. Pode-se girar o motor para facilitar o acesso aos tuchos.



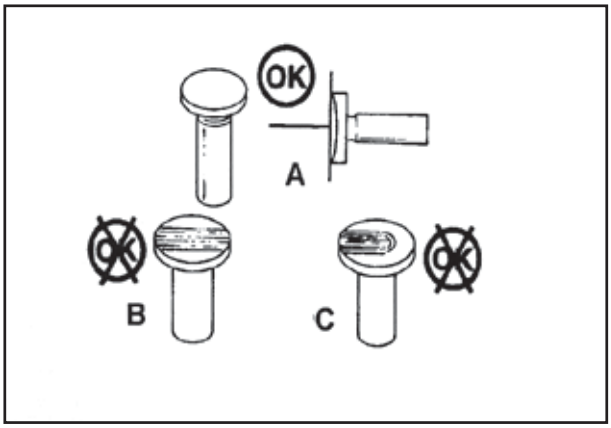
P56F3

Tuchos de Válvulas - Inspeção

Inspecionar a extremidade esférica, a haste e a faca para ver se há desgaste excessivo, fissuras e outros danos.

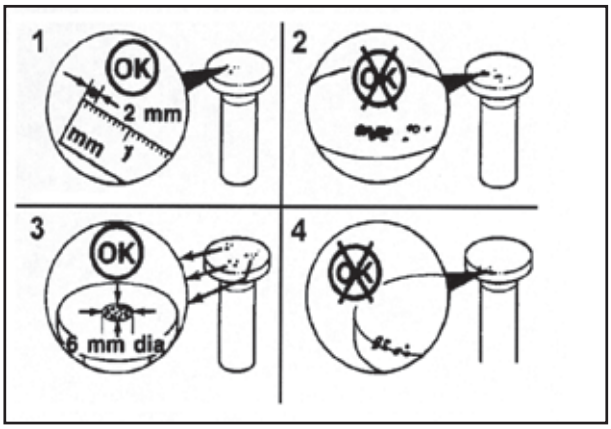
Limites visuais

(A) Contato normal
(B) e (C) Contato irregular: **Não reutilizar**



P232F1

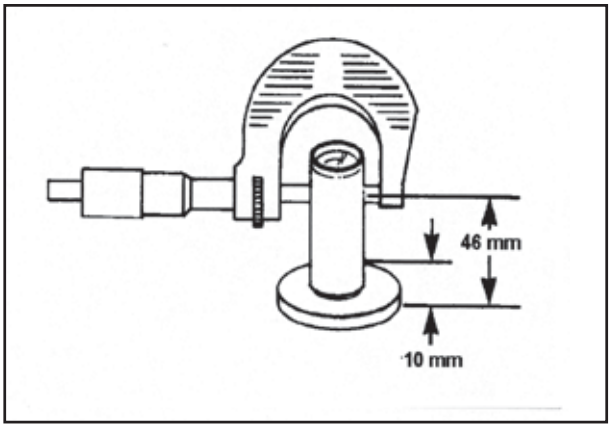
Marcas de perfuração no tucho são aceitáveis. Os seguintes critérios definem o tamanho permitido das perfurações;
1. Uma perfuração simples não deve ter mais que 2 mm [0,079 pol.]
2. A interconexão das perfurações não é permitida.
3. As perfurações, quando postas juntas, não devem exceder a área de um círculo de 6 mm [0,236 pol.] de diâmetro ou um total de 4 por cento da área da face do tucho.
4. Não são permitidas perfurações nas extremidades da face de desgaste do tucho.



P232F2

Medir a haste do tucho da válvula.

Diâmetro		
mm		pol.
15,936	MIN	[0,627]
15,977	MAX	[0,629]

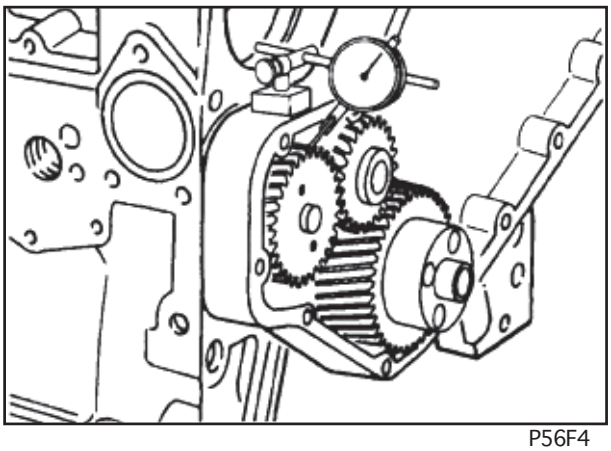


P232F3

Bomba de Óleo Lubrificante - Remoção

Medição da Folga

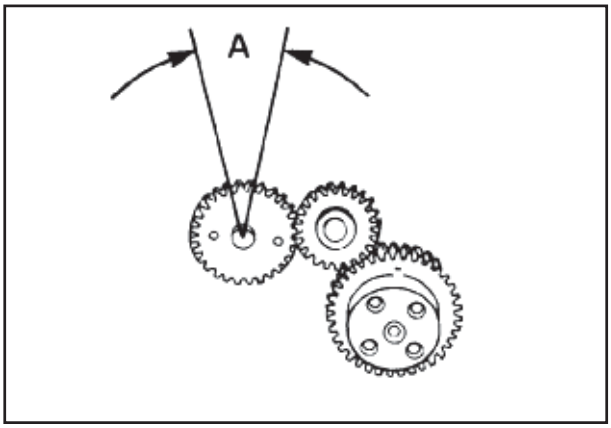
Colocar a ponteira de um relógio comparador em um dente da engrenagem da bomba de lubrificação, para efetuar a medição da folga.


P56F4

Verificar a folga da engrenagem da bomba de lubrificação. Marcar a engrenagem da bomba de lubrificação e a engrenagem intermediária, para análise posterior, se a folga exceder os limites.

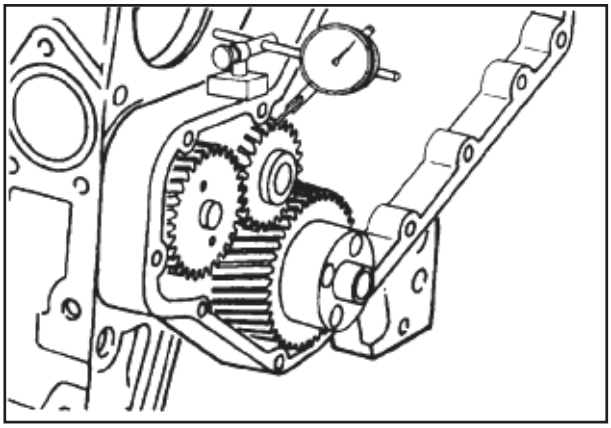
Limite da Folga da Engrenagem da Bomba de Lubrificação (A)		
mm		pol.
0,076	MIN	0,003
0,330	MAX	0,013

NOTA: *Deve-se evitar o movimento da engrenagem adjacente ao verificar a folga, ou a leitura será o total das duas engrenagens.*



P57F1

Colocar a ponteira de um relógio comparador em um dente da engrenagem intermediária da bomba de lubrificação.



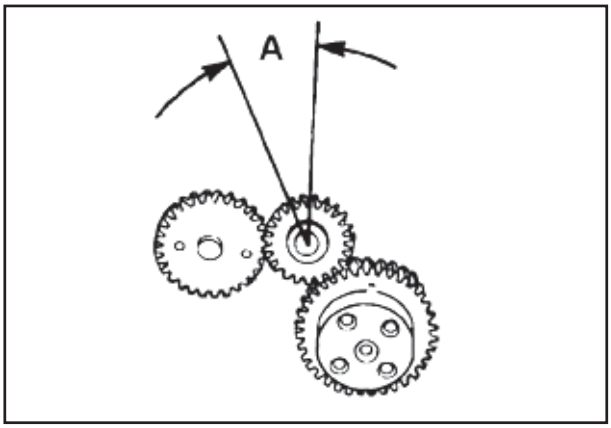
P57F2

Verificar a folga da engrenagem intermediária da bomba de lubrificação. Marcar a engrenagem intermediária e a da árvore de manivelas, para análise posterior, se a folga exceder os limites.

Limite da Folga daEngrenagem Intermediária da Bomba de Lubrificação (A)

mm		pol.
0,076	MIN	0,003
0,330	MAX	0,013

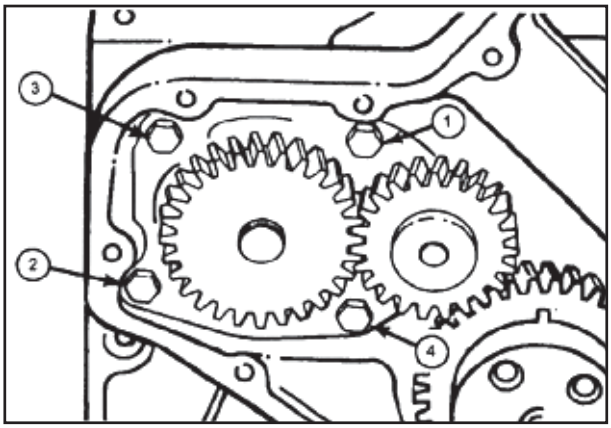
NOTA: *Deve-se evitar o movimento da engrenagem adjacente ao verificar a folga, ou a leitura será o total das duas engrenagens.*



P57F3

Chave 13 mm

Remover a bomba de lubrificação.

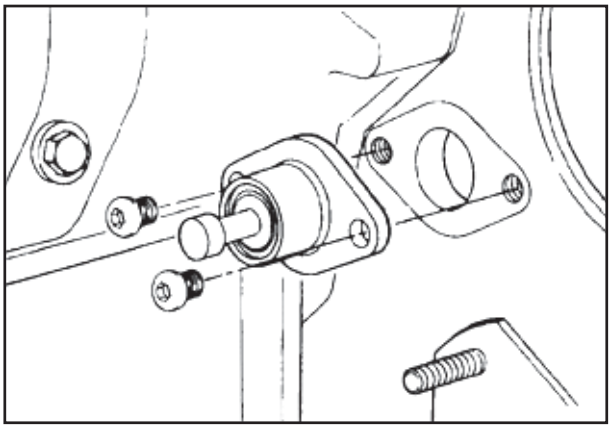


P57F4

Carcaça do Pino de Sincronismo - Remoção

Chave "Torx" T25

Remover a carcaça do pino de sincronismo.

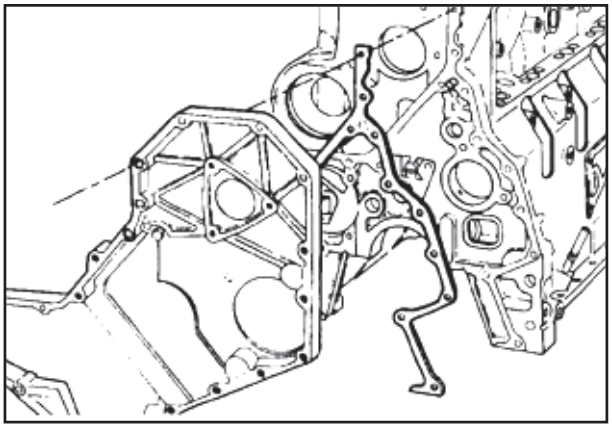


P58F1

Carcaça das Engrenagens - Remoção

Chave 10 mm

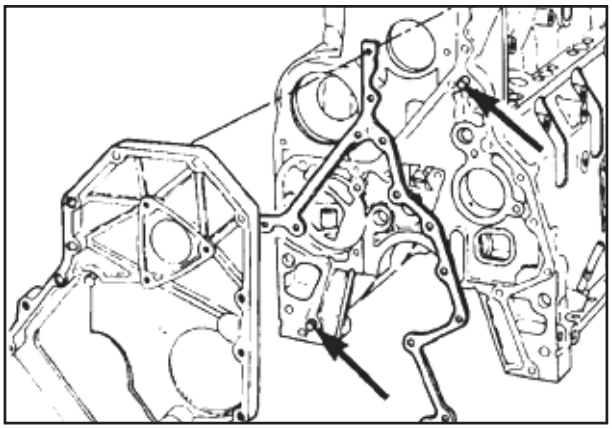
Remover os parafusos, o alojamento das engrenagens e sua junta.



P58F2

Martelo de plástico

O alojamento das engrenagens é posicionado no bloco dos cilindros por meio de dois pinos de fixação. Se for difícil remover o alojamento, deve-se bater levemente na área destes pinos.



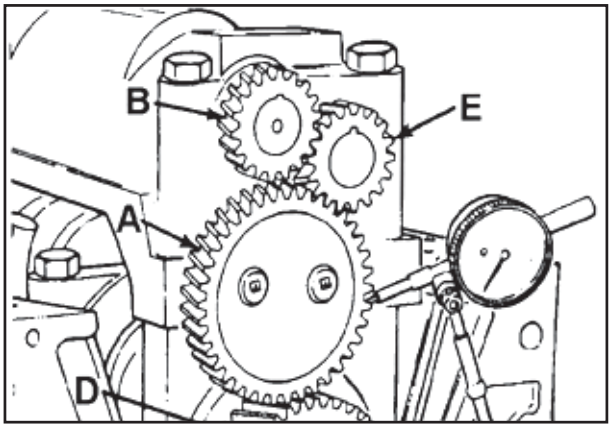
P58F3

Balanceador - Remoção

Medição da Folga

Usar um relógio comparador para medir a folga da engrenagem intermediária (A), engrenagem superior da árvore (B) e engrenagem inferior da árvore (C).

NOTA: *Deve-se evitar o movimento das engrenagens adjacentes ao verificar a folga, ou a leitura será a folga total de todas as engrenagens.*



P59F1

Folga da Engrenagem do Balanceador	mm		pol.
Intermediária (A para D)	0,088	MIN	0,003
	0,420	MAX	0,017
Superior da árv. (B para A)	0,153	MIN	0,006
	0,355	MAX	0,014
Inferior da árv. (C para B)	0,088	MIN	0,003
	0,420	MAX	0,017

Anotar os valores encontrados durante a inspeção.

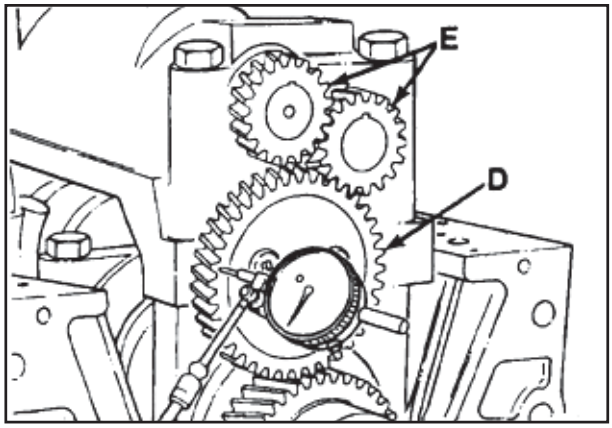
Medição da Folga Axial

Usar um relógio comparador para medir a folga axial da engrenagem intermediária (D) e dos eixos (E).

Folga Axial do Balanceador

	mm		pol.
(D)	0,130	MIN	0,005
	0,630	MAX	0,024
(E)	0,075	MIN	0,003
	0,175	MAX	0,007

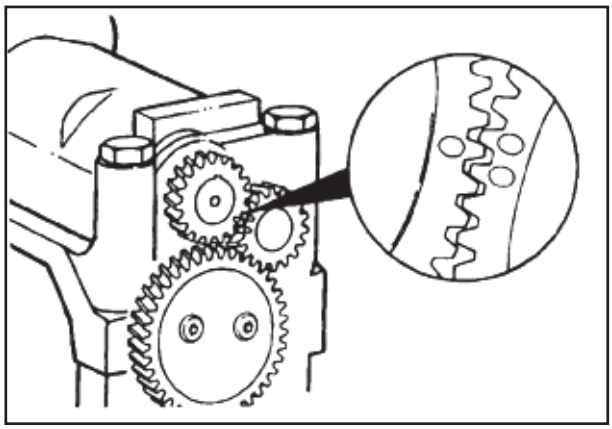
Anotar os valores encontrados durante a inspeção.



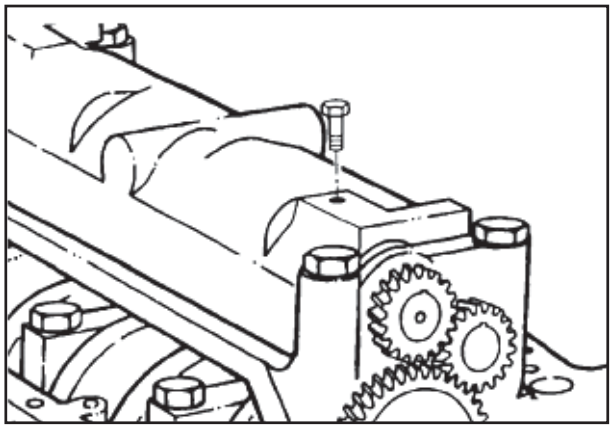
P59F2

Travamento do Balanceador

Fazer o travamento do balanceador, girando as engrenagens até que as marcas de sincronismo fiquem alinhadas.


P59F3

Se a tampa do alojamento do balanceador possuir um furo roscado, o eixo do balanceador poderá ser travado em uma posição rosqueando-se, temporariamente, um parafuso M8 passando pela tampa até o eixo.

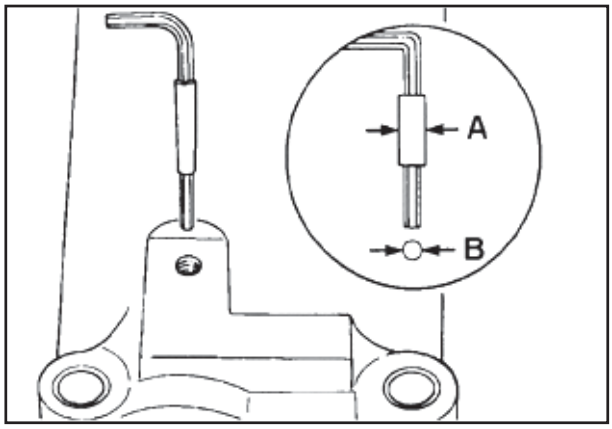

P60F1

Chave allen 4,5 mm, fita adesiva com 25,4 mm (1 pol.) de largura

Executar este procedimento se não houver um furo roscado na tampa do balanceador.

Aplicar a fita adesiva na chave allen 4,5 mm até que haja um encaixe firme entre a chave e o furo.

A = aproximadamente 10 mm [0,4 pol.]
B = 10 mm [0,4 pol.]

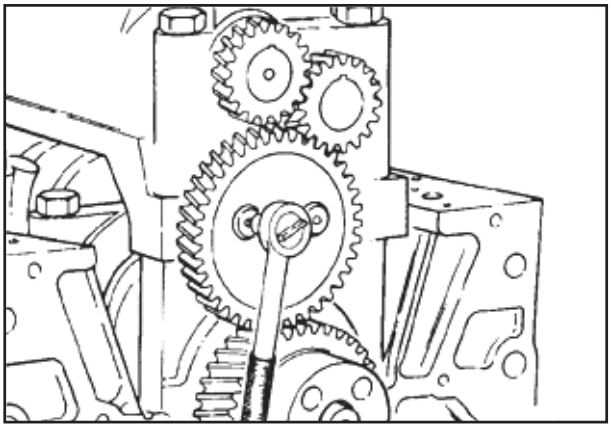


P60F2

Balanceador - Remoção

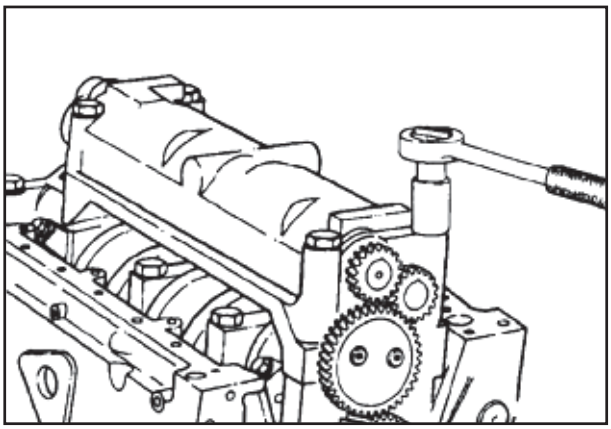
Chave allen 8 mm

Soltar os parafusos allen de fixação da engrenagem intermediária. NÃO RETIRAR OS PARAFUSOS.



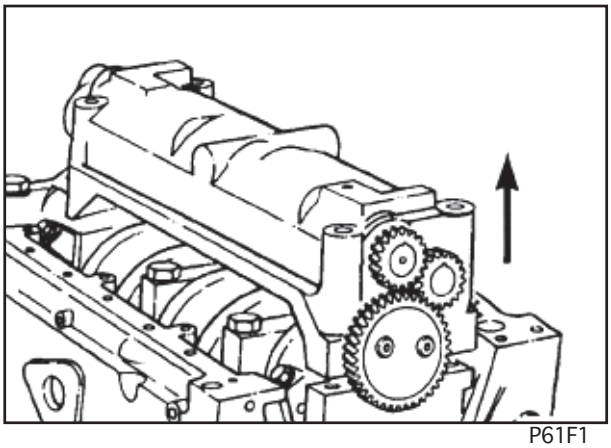
P60F3

Remover os parafusos de fixação nº 1 e nº 4 da capa do mancal.



P60F4

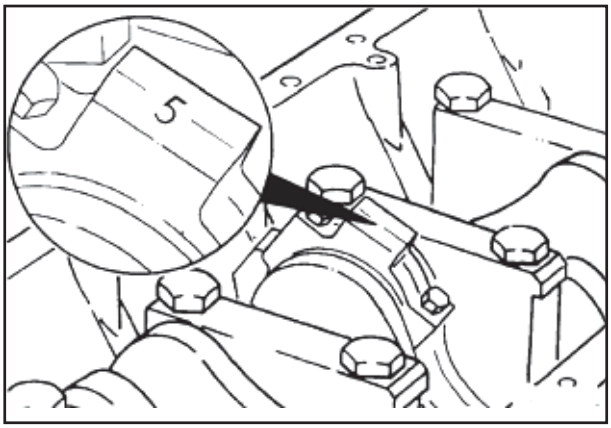
Mover o elemento de fixação da engrenagem intermediária até o pino da capa nº 1 sair de sua carcaça no elemento de fixação. Remover o conjunto do balanceador.



P61F1

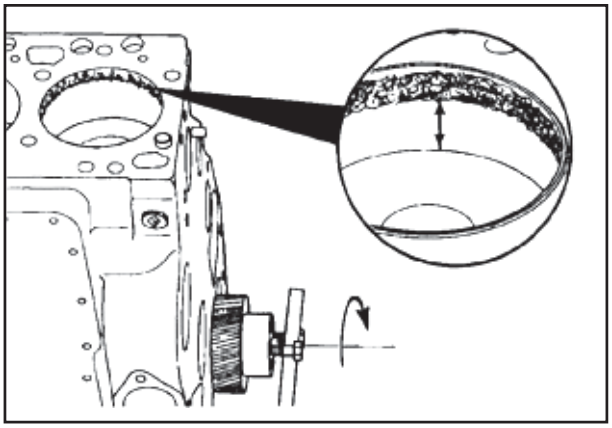
Conjunto Pistão e Biela - Remoção

Marcar a cada capa da biela de acordo com o cilindro.



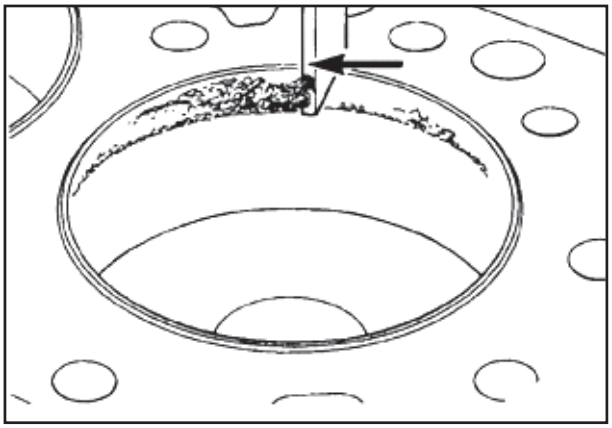
P61F2

Girar o motor no suporte até que os cilindros fiquem na posição horizontal.
Virar a árvore de manivelas para que os pistões fiquem abaixo dos depósitos de carbono localizados acima da área de atuação dos anéis do pistão.



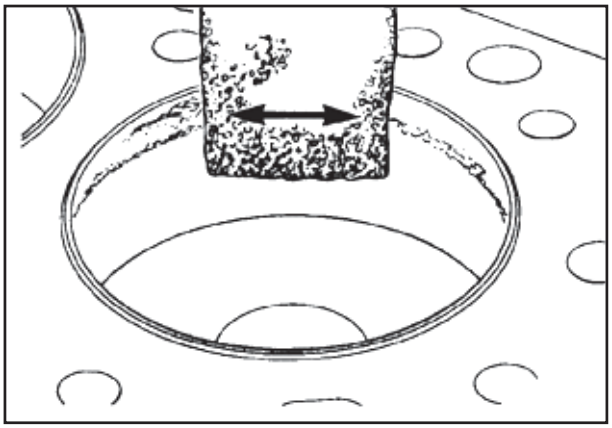
P61F3

Usar um raspador ou um instrumento com ponta para soltar os depósitos de carbono. Não danificar o cilindro com o raspador.



P61F4

Remover os depósitos de carbono remanescentes com uma esponja Scotch-Brite® ou equivalente.

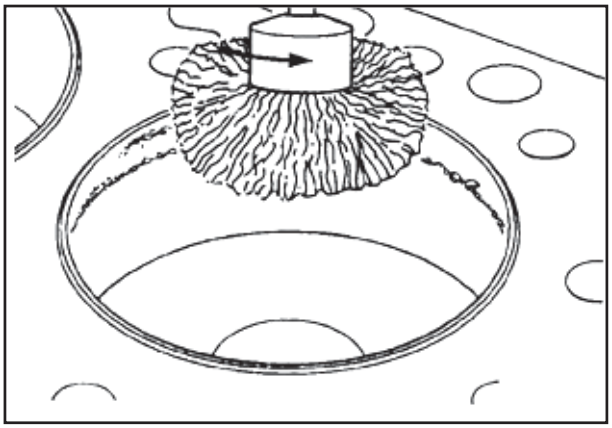


P62F1

Advertência: ***Para evitar sérios ferimentos na área dos olhos, deve-se usar proteção ocular durante esta operação.***
Um método alternativo de remoção desse anel de carbono é usar um rebolo com fios de aço de alta qualidade instalado em uma furadeira ou mandrilhador.

NOTA: *Um rebolo de baixa qualidade liberará cerdas de aço, causando contaminação adicional.*

Não usar o rebolo na área do curso do pistão. Fazer movimentos circulares com o rebolo para remover os depósitos.

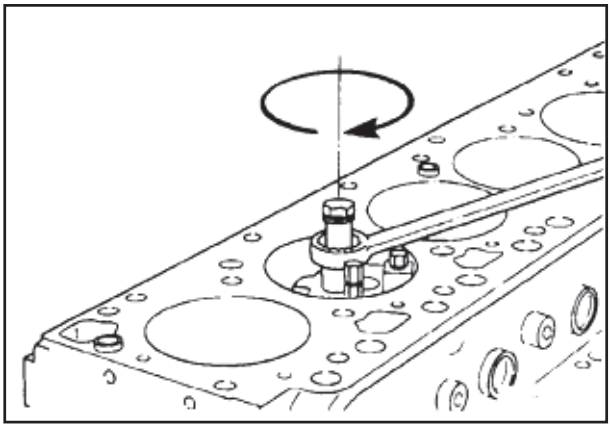


P62F2

Mandril

Se necessário, pode-se mandrilhar os depósitos de carbono do topo dos cilindros.

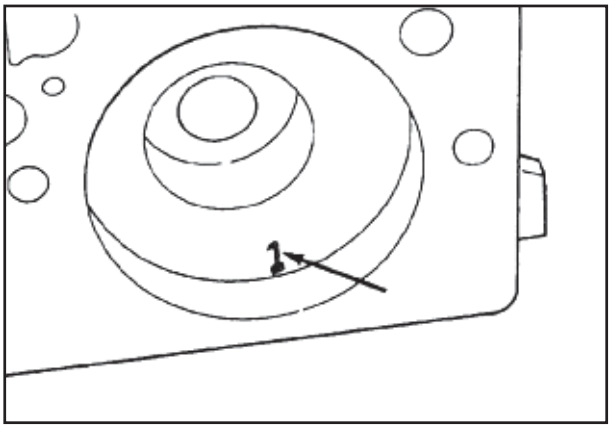
É necessário assegurar-se que o mandril não marque o cilindro, ou que remova mais material do que é necessário.



P62F3

Marcar cada pistão com o número do cilindro.

Durante a montagem, o pistão **deverá** ser instalado no cilindro correspondente.

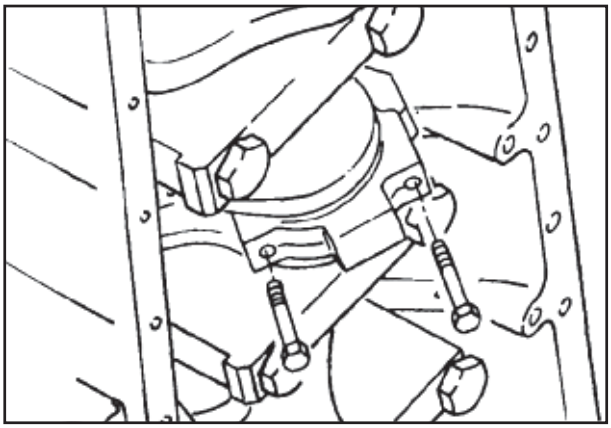


P62F4

Chave 12 mm

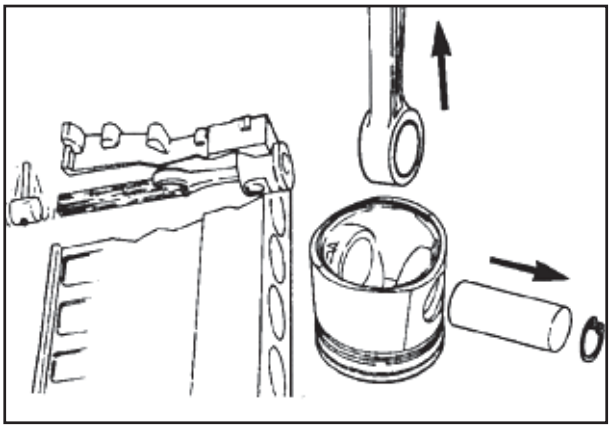
Remover os parafusos, capas das bielas e bronzinas.

Marcar o número dos cilindros na parte posterior das bronzinas.



P63F1

Segurar o pistão com uma mão enquanto empurra-se o conjunto pistão e biela para fora do cilindro. Deve-se tomar cuidado para não danificar a biela ou o mancal.

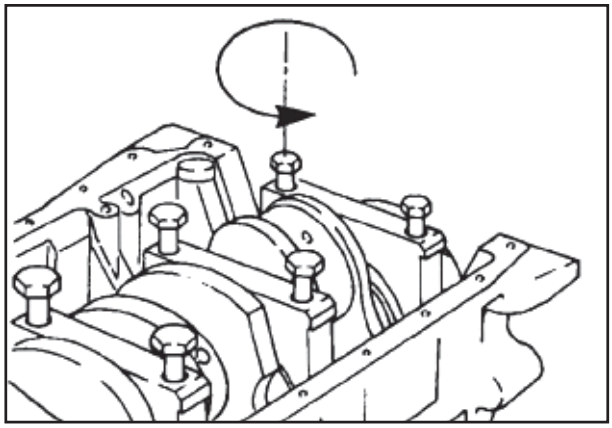


P38F1

Árvore de Manivelas - Remoção

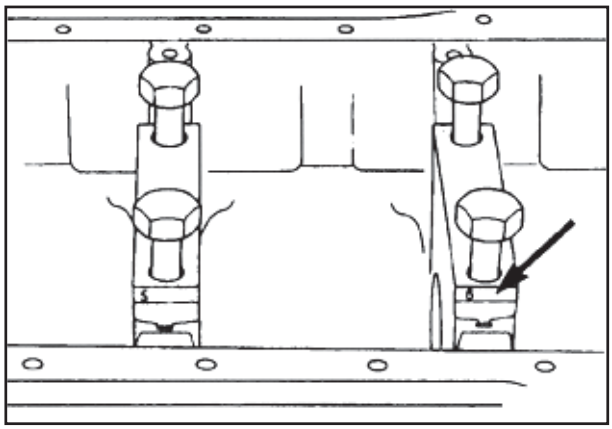
Chave 23 mm

Girar o motor para a posição horizontal, de forma que as capas dos mancais fiquem visíveis. Remover os parafusos de fixação das capas dos mancais principais.



P63F3

As capas deverão ser numeradas. Se não estiverem, marque-as com o número correspondente.

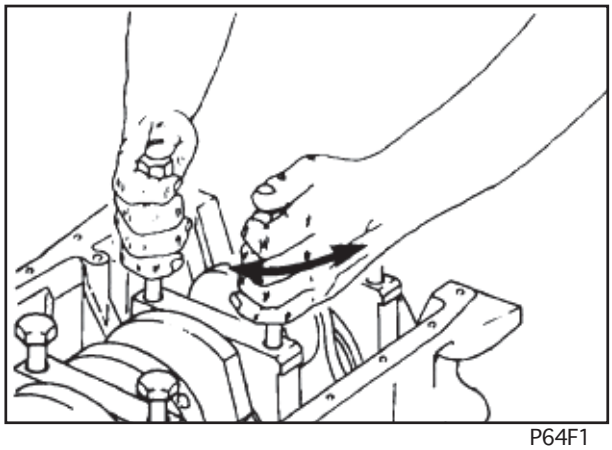


P63F4

Remover as capas dos mancais principais.

Não forçar as capas com uma alavanca para retirá-las do bloco de cilindros.

Usar dois dos parafusos de fixação para liberar as capas, tomando cuidado para não danificar os fios de rosca.

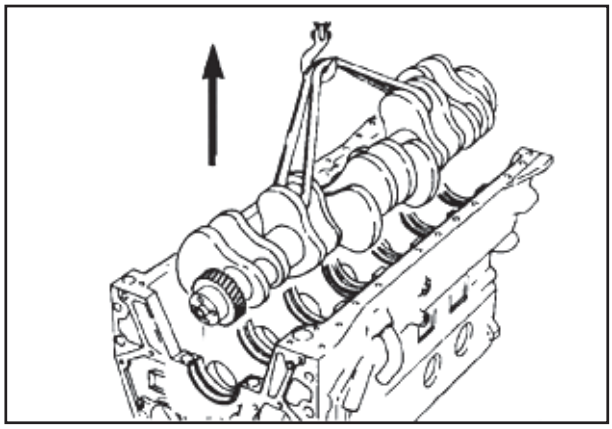


P64F1

Peso da Árvore de Manivelas:

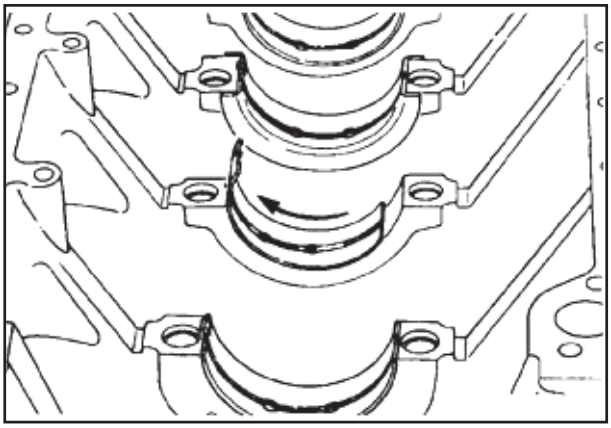
6 cilindros - 55 kg

Levantar a árvore de manivelas do bloco dos cilindros.



P64F2

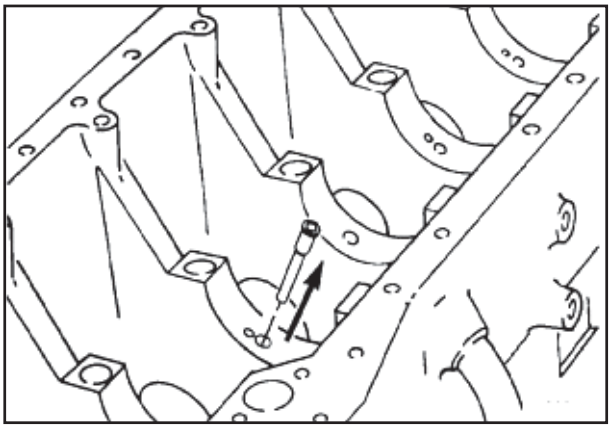
Remover os mancais principais do bloco de cilindros e das capas principais.



P64F3

Pino-punção 3/16 pol.

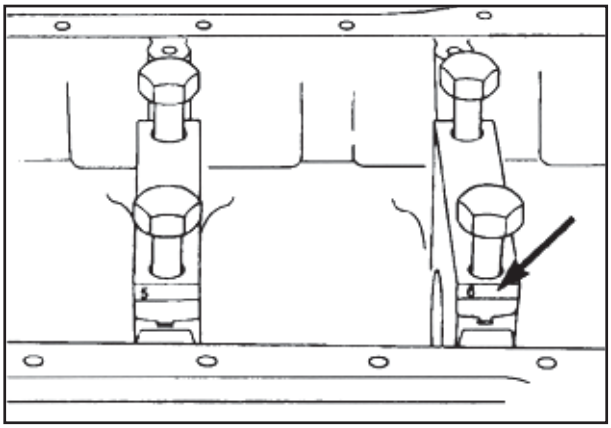
Remover os pulverizadores de óleo de arrefecimento dos pistões.



P64F4

Instalar as capas dos mancais principais nas suas posições correspondentes. Se forem corretamente instaladas, as extremidades chanfradas deverão estar todas do mesmo lado.

NOTA: *O nº 1 deverá ficar na parte frontal do bloco.*



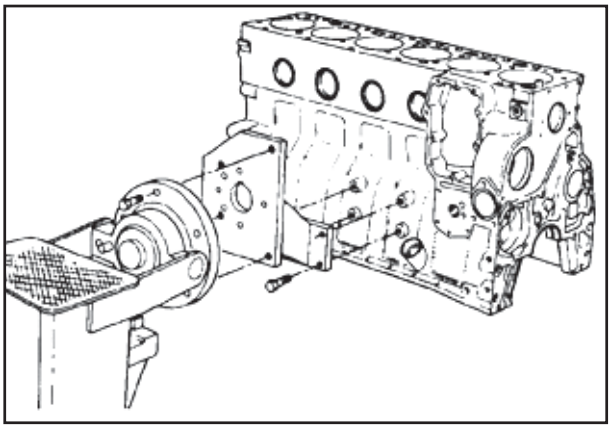
P65F1

Bloco dos Cilindros - Remoção do Suporte Giratório

Chave 18 mm

Remover o bloco dos cilindros do suporte giratório.

Peso do bloco de cilindros 6B: 124 kg [275 lb]



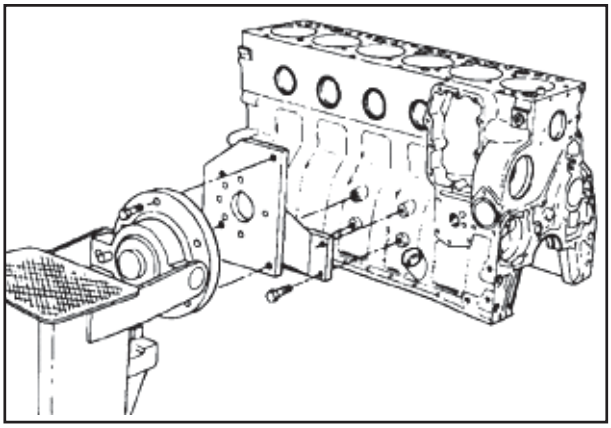
P65F3

2.7 - MONTAGEM DO MOTOR

Bloco dos Cilindros - Preparação para a Montagem

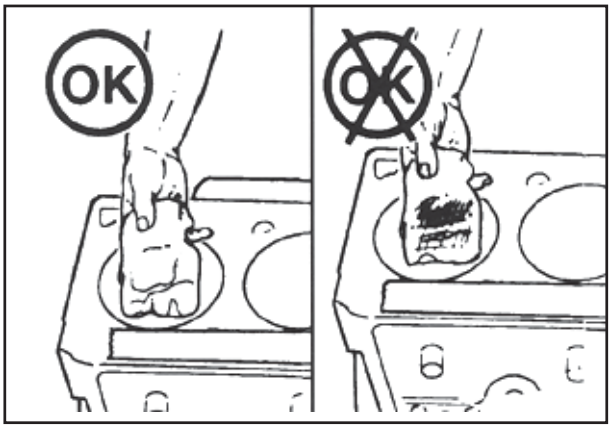
Colocar o bloco de cilindros no suporte giratório.

NOTA: *Deve-se assegurar que o motor foi bem limpo e inspecionado.*



P65F4

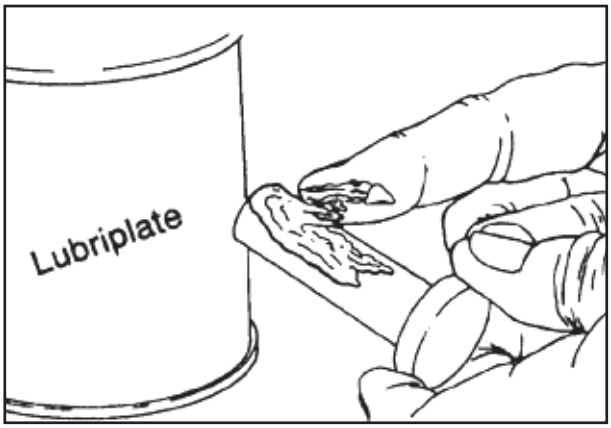
Precaução: Verificar se os cilindros estão limpos.



P66F1

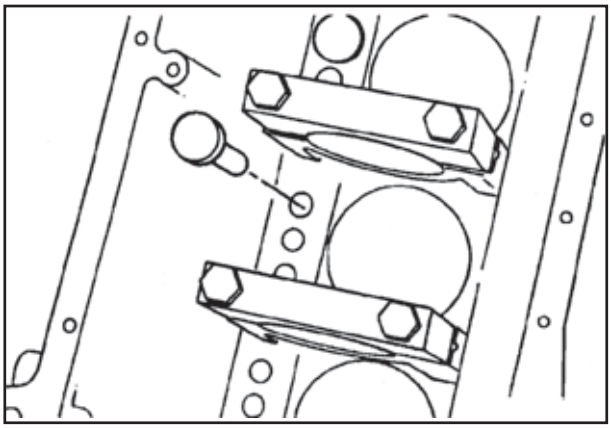
Tuchos das Válvulas - Instalação

Lubrificar os tuchos com Lubriplate 105®.



P66F2

Colocar os tuchos de válvulas.

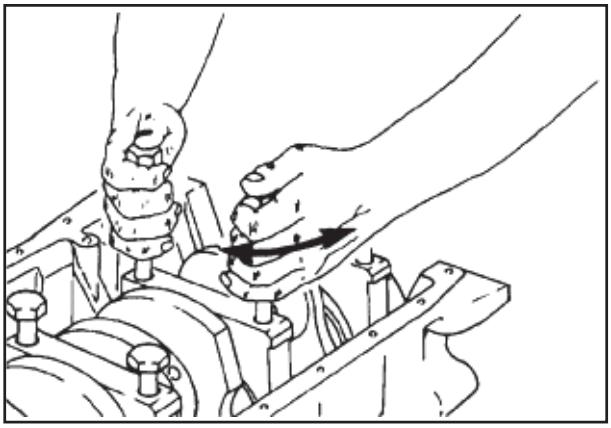


P66F3

Árvore de Manivelas - Instalação

Chave de 23 mm

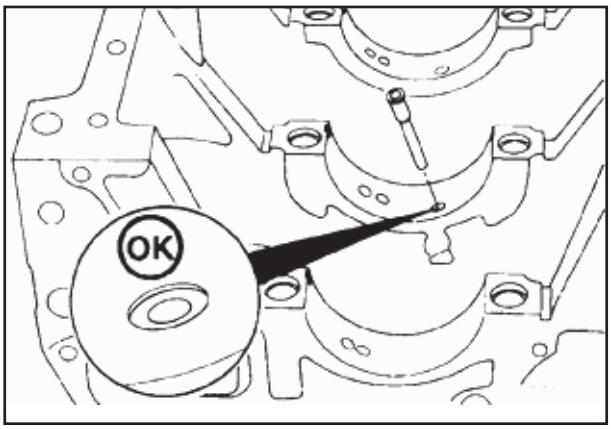
Retirar as capas dos mancais principais.



P66F4

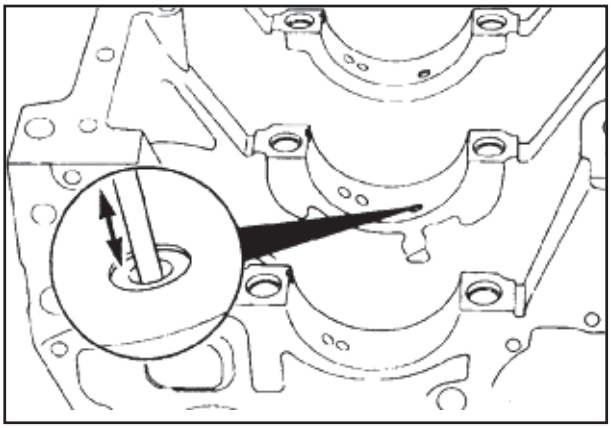
Punção 1/2 Centro

Instalar os bocais de refrigeração dos pistões, de forma que eles fiquem no nível ou abaixo da superfície dos mancais.



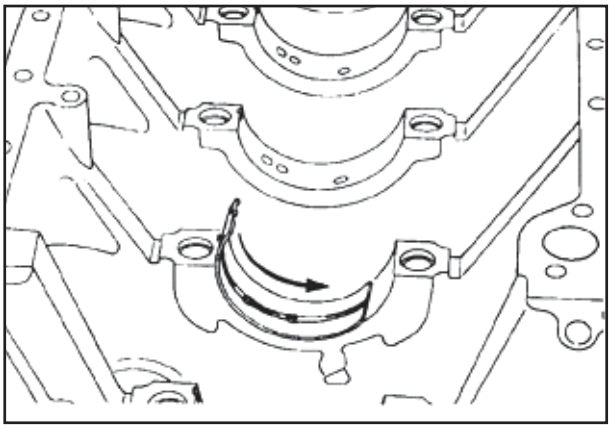
P67F1

Precaução: Verificar se os bocais estão limpos e desobstruidos.



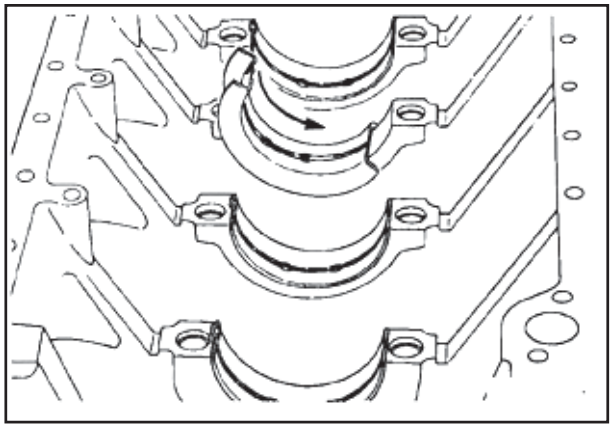
P67F2

Colocar os casquilhos nos mancais superiores. Verificar se os casquilhos se encaixam no entalhe da superfície do mancal.



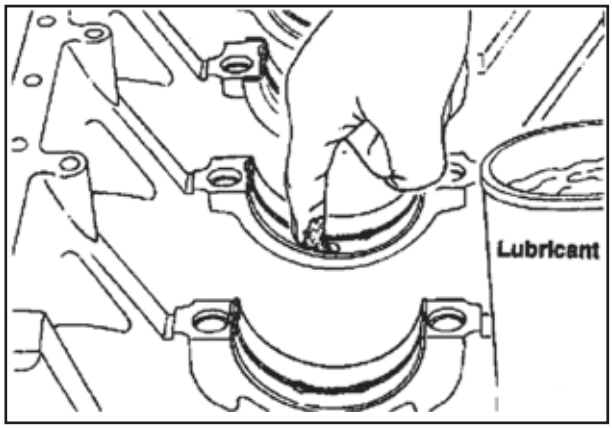
P67F3

Colocar o casquilho especial para reforço combinado no segundo mancal a partir do fundo.



P67F4

Lubrificar os casquilhos com Lubriplate 105®.

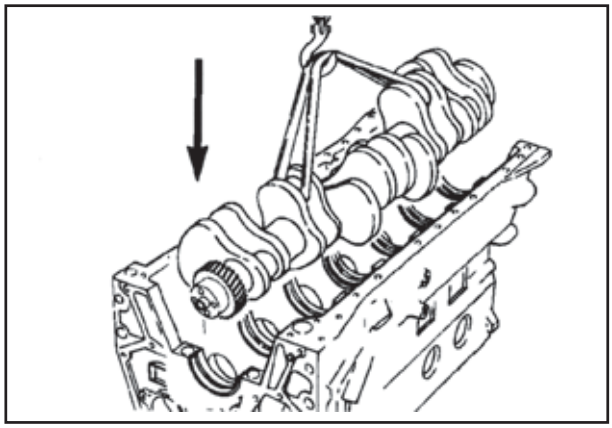


P68F1

Precaução: A árvore de manivelas deverá ser instalada com cuidado para evitar danos aos seus mancais principais, principalmente ao de esforço combinado.

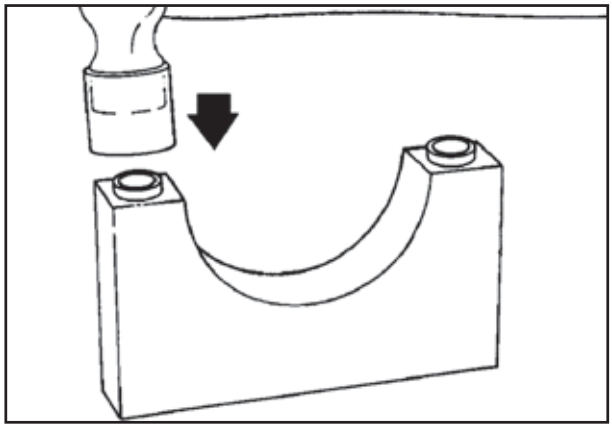
Colocar a árvore de manivelas.

Peso da árvore de manivelas:
6 cilindros - 55 kg [123 lb]



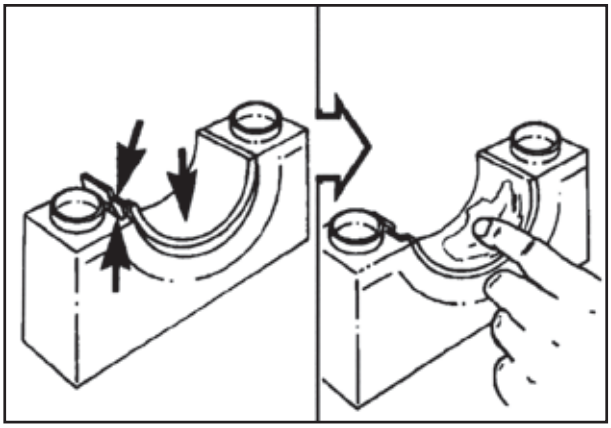
P68F2

Verificar se os anéis de ajuste foram instalados nas capas.



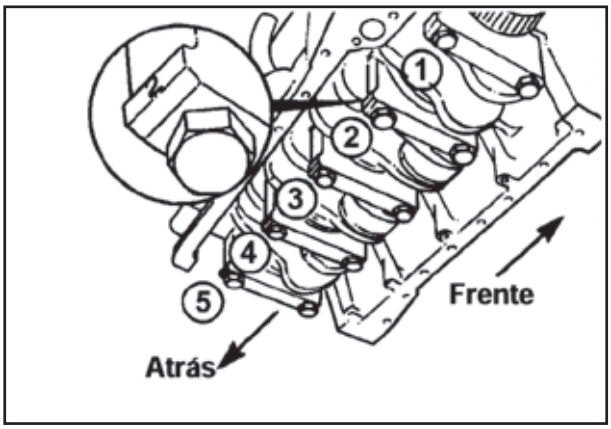
P68F3

Colocar os casquilhos nas capas dos mancais inferiores.
Lubrificá-los com Lubriplate 105®.
Verificar se os casquilhos estão instalados nos entalhes das capas do mancal.



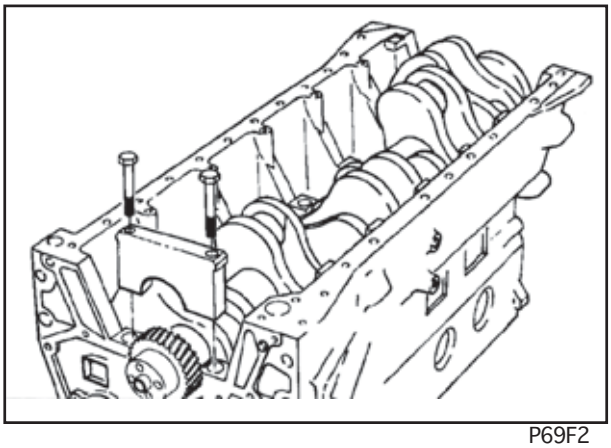
P68F4

As capas dos mancais são numeradas para facilitar sua colocação. A capa nº 1 fica na frente do bloco, e os números ficam voltados para o lado do arrefecedor de óleo do motor.



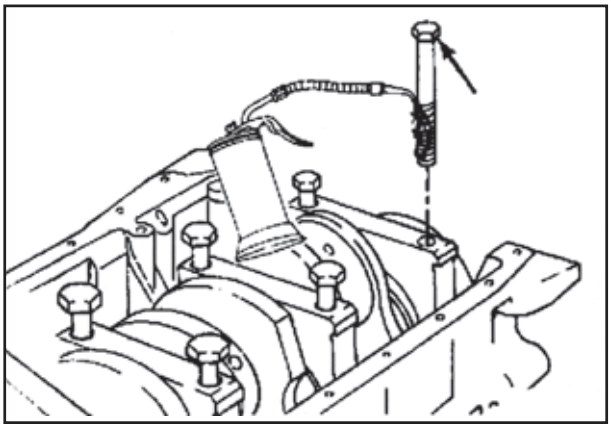
P69F1

Colocar as capas com os casquilhos.



P69F2

Lubrificar os fios de rosca e a parte inferior das cabeças dos parafusos de fixação dos mancais principais com óleo lubrificante limpo.

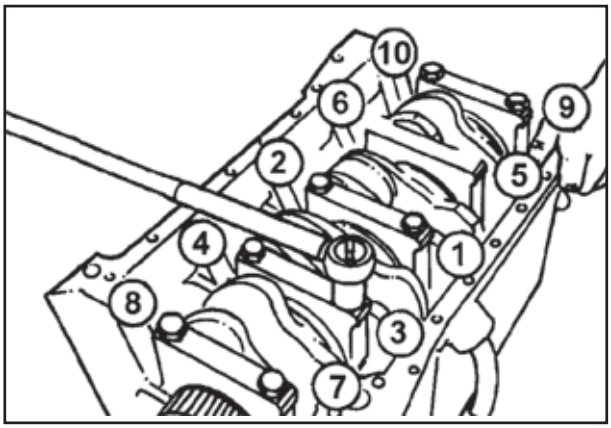


P69F3

Chave 23 mm

Apertar os parafusos de fixação conforme a seqüência apresentada na ilustração.

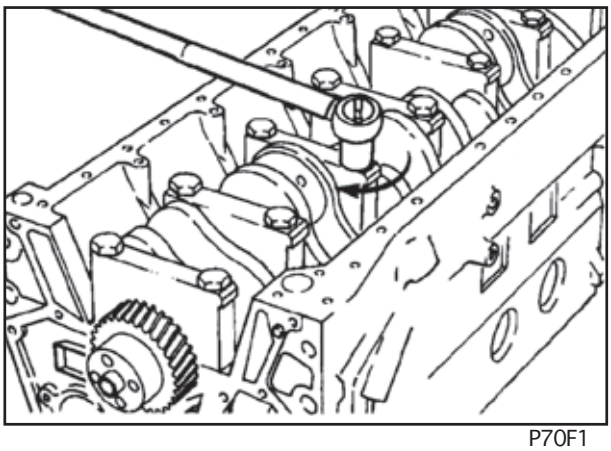
NOTA: *Quando o motor é equipado com um balanceador, as capas dos mancais principais não poderão ser apertadas com o seu torque até que os conjuntos de pistões e bielas sejam instalados. Também é necessário definir o PMS antes de instalar o balanceador. Se o balanceador for instalado posteriormente, deve-se instalar e apertar os parafusos nºs 2,3 e 5 das capas dos mancais até que as capas estejam assentadas. Depois, deve-se montar o conjunto pistão e biela.*



P69F4

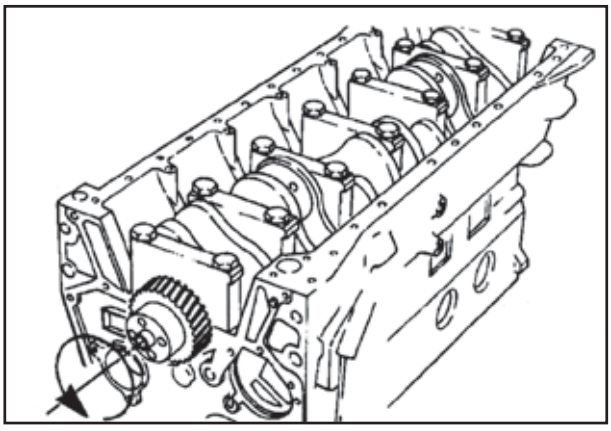
Seguir estes passos para apertar os parafusos de fixação.

Passo	Torque
1	60 Nm [44 lb-pé]
2	119 Nm [88 lb-pé]
3	176 Nm [130 lb-pé]


P70F1

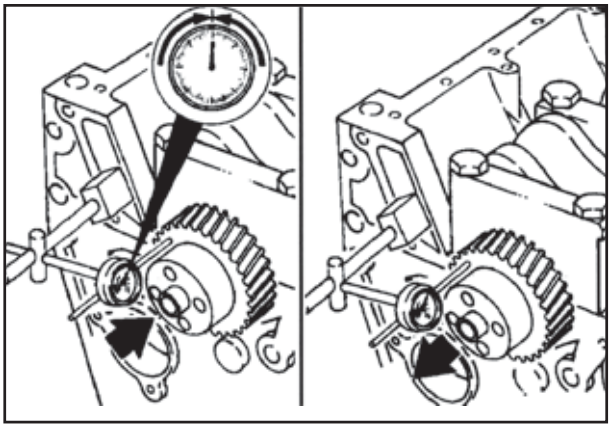
A árvore de manivelas deverá girar livremente.

Se a árvore de manivelas não girar livremente, verificar as instalações dos mancais e o tamanho dos casquilhos .


P70F2

Relógio comparador

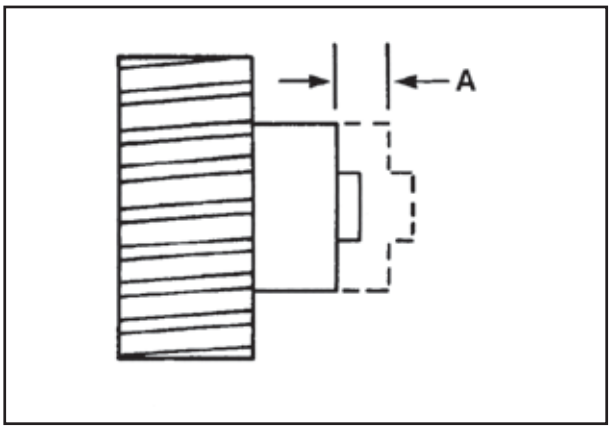
Medir a folga axial da árvore de manivelas.



P70F3

As dimensões do mancal de esforço combinado determinam a folga axial.

Limites da Folga Axial da Árvore de Manivelas (A)		
mm		pol.
0,102	MIN	0,004
0,432	MAX	0,017

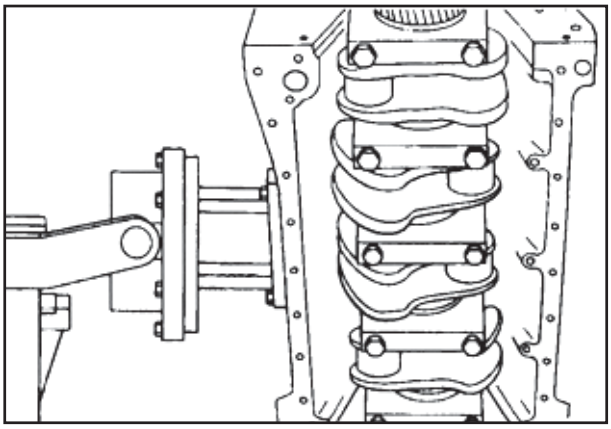


P70F4

Conjunto Pistão e Biela - Instalação

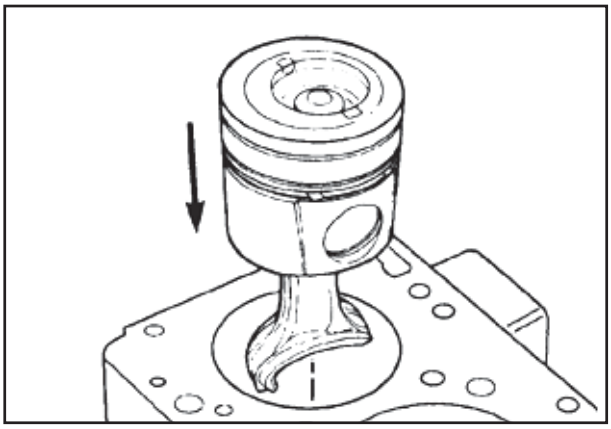
Girar o motor no suporte até que a árvore de manivelas fique na posição vertical.

NOTA: *Se o motor for girado em mais de 90°, os tuchos cairão.*



P71F1

Instalar o conjunto pistão/biela, sem os anéis, no cilindro nº 1. Verificar se a palavra “Frente”, no topo do pistão, está na direção da frente do bloco dos cilindros.

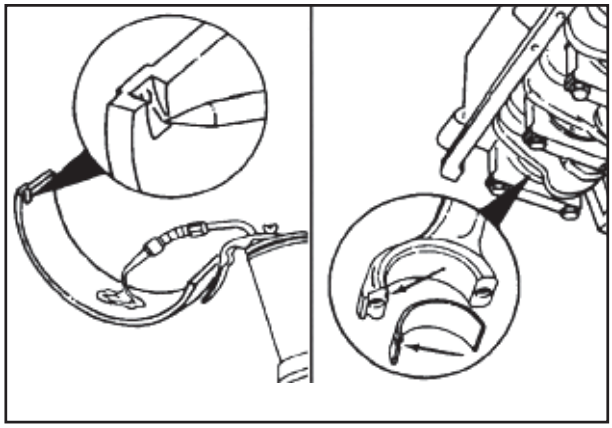


P71F2

NOTA: *As bronzinas da biela devem ser instaladas nas respectivas capas e bielas.*

Instalar a bronzina superior no mancal da biela com fenda.

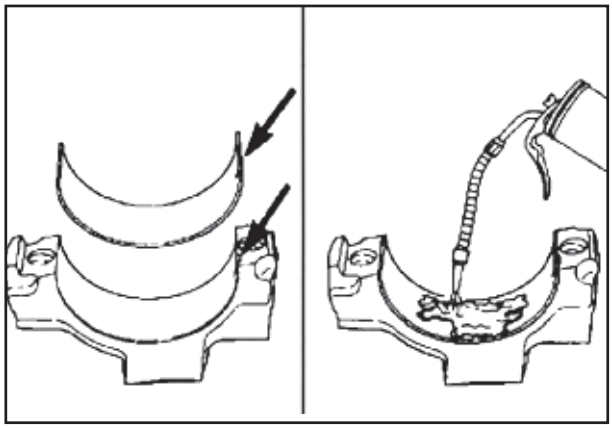
Usar óleo lubrificante limpo para cobrir a face interna da bronzina no mancal da biela.



P71F3

Instalar a bronzina na capa da biela com o dente no entalhe da capa.

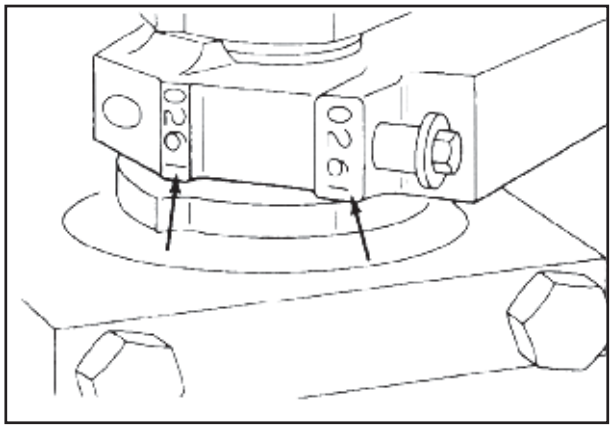
Aplicar óleo lubrificante limpo para cobrir a face interna da bronzina.



P72F1

Os números de quatro dígitos marcados na biela e na capa da biela, na linha de junção, deverão ser iguais e deverão ser montados do lado do arrefecedor de óleo do motor.

Instalar a capa da biela e os seus parafusos de fixação.

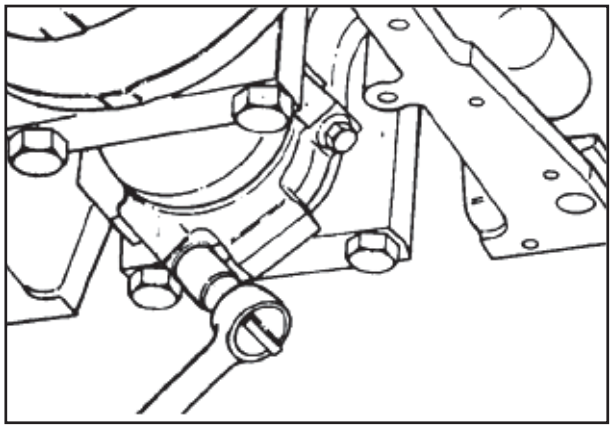


P72F2

Chave de 12 mm, Torquímetro

Apertar os parafusos de fixação.

Valor de Torque: 35 Nm [26 lb-pé]

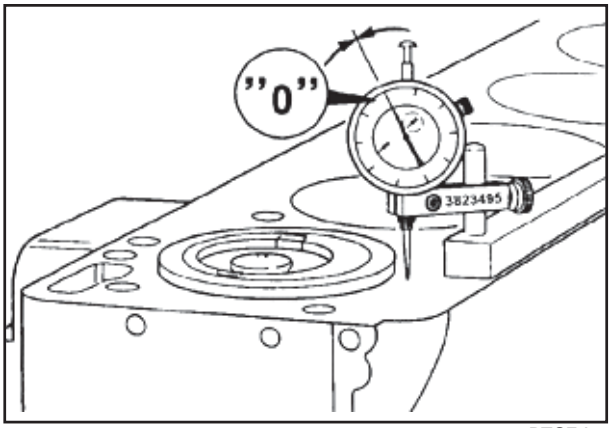


P72F3

Relógio comparador 3823495

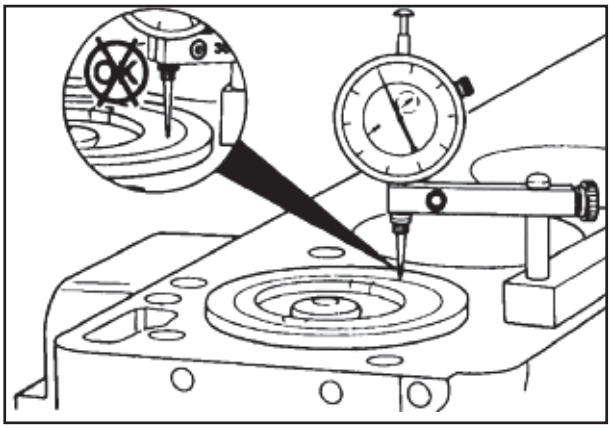
Utilizar uma lixa fina para remover quaisquer rebarbas da superfície do topo do bloco de cilindros.

Zerar o relógio comparador na superfície do bloco de cilindros.



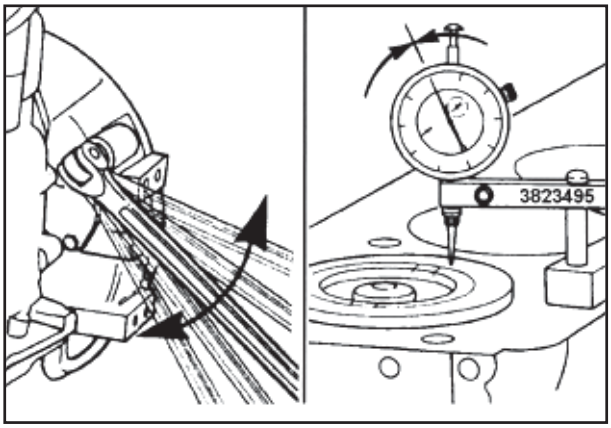
P72F4

Mover o relógio comparador sobre o pistão diretamente sobre a ranhura da superfície, para evitar quaisquer movimentos laterais. Não se deve colocar a ponteira do relógio comparador na área anodizada.



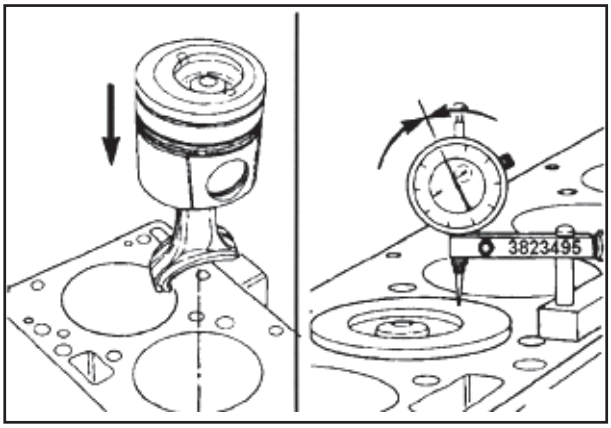
P73F1

Rodar a árvore de manivelas para o ponto morto superior (PMS). Rodar a árvore de manivelas no sentido horário e no anti-horário para obter a maior leitura no relógio comparador. Anotar o valor da leitura.



P73F2

Remover o conjunto pistão/biela do cilindro nº 1, e instalar o conjunto do cilindro nº 2. Repetir o procedimento para cada cilindro, utilizando o mesmo conjunto pistão/biela.



P73F3

Determinar a classificação do pistão que está sendo utilizado através da tabela.

Os quatro dígitos no topo do pistão são os últimos quatro dígitos do número da peça.

Pistão	Protusão Medida	Tipo	160/175	190/230
A	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	A	3922571	3922577
A	0,508 a 0,609 mm (0,020 a 0,024 pol)	B	3922572	3922578
A	0,406 a 0,508 mm (0,016 a 0,020 pol)	C	3922573	3922579
B	0,711 a 0,813 mm (0,028 a 0,032 pol)	A	3922571	3922577
B	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	B	3922572	3922578
B	0,508 a 0,609 mm (0,020 a 0,024 pol)	C	3922573	3922579
C	0,813 a 0,914 mm (0,032 a 0,036 pol)	A	3922571	3922577
C	0,711 a 0,813 mm (0,028 a 0,032 pol)	B	3922572	3922578
C	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	C	3922573	3922579



P73F4

Protusão do pistão

Número da Peça

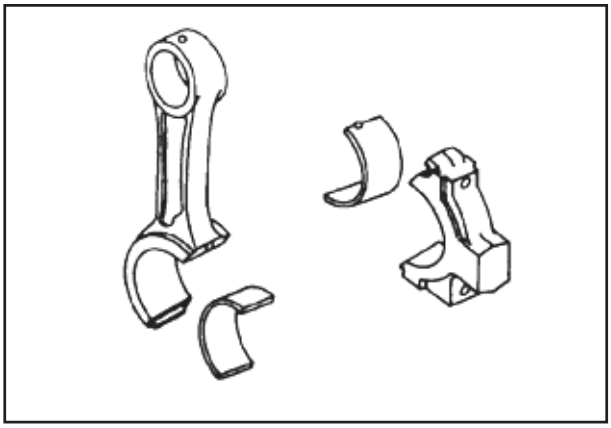
Pistão	Protusão Medida	Tipo	160/175	190/230
A	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	A	3922571	3922577
A	0,508 a 0,609 mm (0,020 a 0,024 pol)	B	3922572	3922578
A	0,406 a 0,508 mm (0,016 a 0,020 pol)	C	3922573	3922579
B	0,711 a 0,813 mm (0,028 a 0,032 pol)	A	3922571	3922577
B	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	B	3922572	3922578
B	0,508 a 0,609 mm (0,020 a 0,024 pol)	C	3922573	3922579
C	0,813 a 0,914 mm (0,032 a 0,036 pol)	A	3922571	3922577
C	0,711 a 0,813 mm (0,028 a 0,032 pol)	B	3922572	3922578
C	0,609 a 0,711 mm (0,024 a 0,028 pol)	C	3922573	3922579

A especificação da Protusão do Pistão para os motores com emissão controlada, construídos a partir de 01.01.94, é de 0,024 a 0,028 pol.

Conjunto Pistão e Biela - Instalação

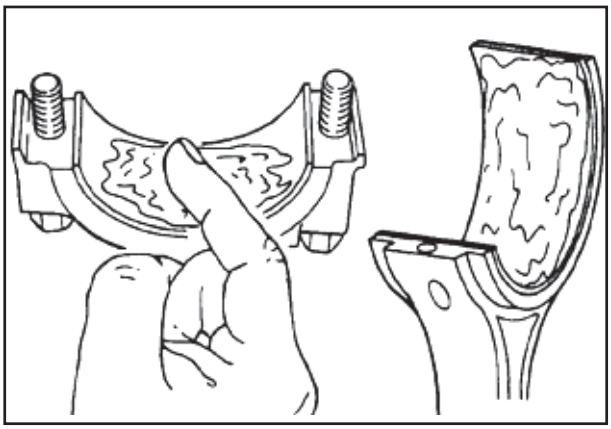
Instalar as bronzinas na capa e na biela.

Verificar se o dente da bronzina está encaixado no entalhe da capa e da biela.



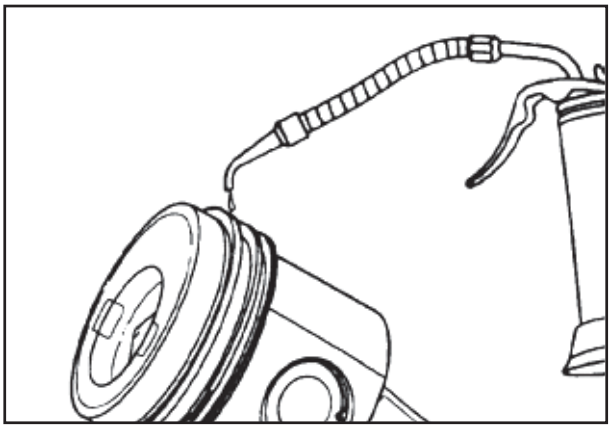
P74F1

Lubrificar os mancais da biela com uma película de Lubriplate 105®.



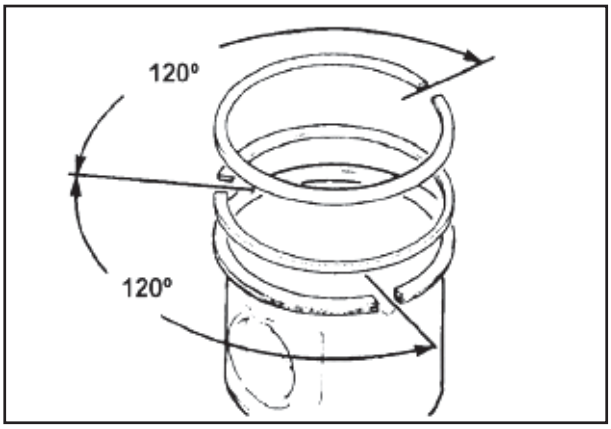
P74F2

Lubrificar os anéis e as camisas de pistão com óleo lubrificante limpo.



P75F1

Posicionar os anéis.

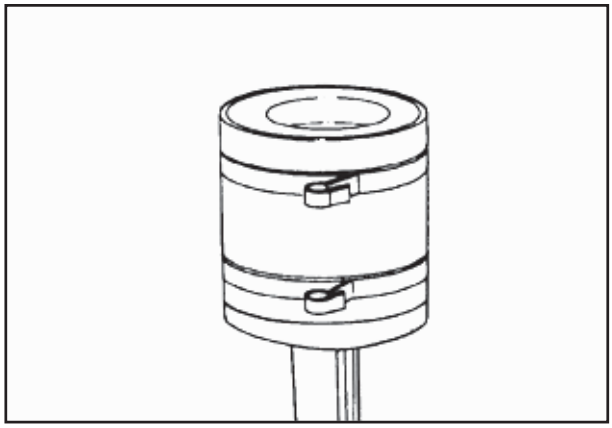


P75F2

Compressor dos anéis de 75 a 125 mm (3 a 5 Pol.)

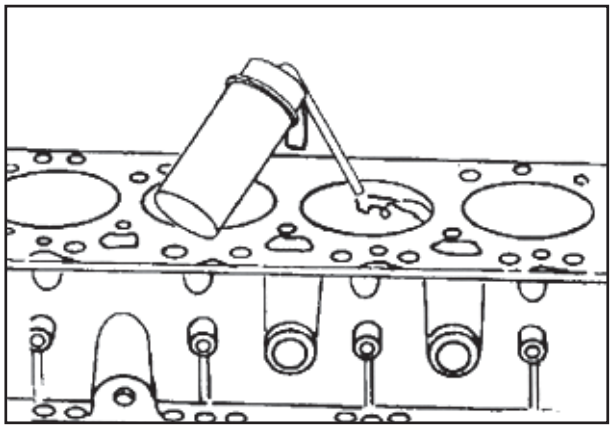
Precaução: Se for empregada uma compressora do tipo lâmina de aço, certificar-se de que a parte interna da lâmina não fique enganchada contra a ponta de algum anel ou encavalada no mesmo, o que poderia determinar a quebra do anel.

Comprimir os anéis.



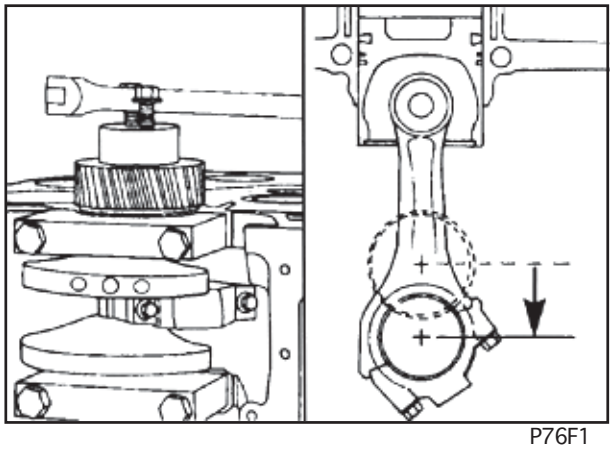
P75F3

Lubrificar o cilindro com óleo lubrificante limpo.



P75F4

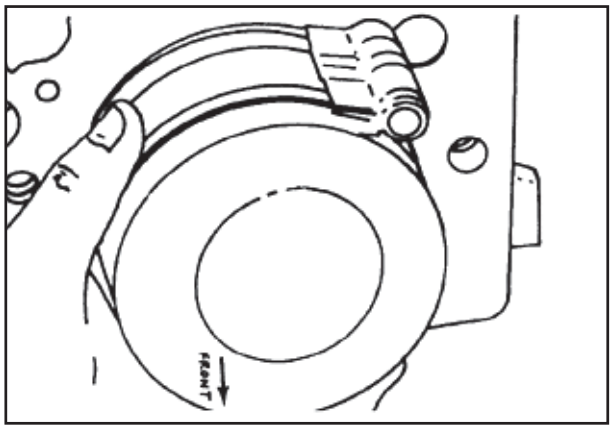
Posicionar o munhão do pistão a ser instalado no ponto morto inferior (PMI).



P76F1

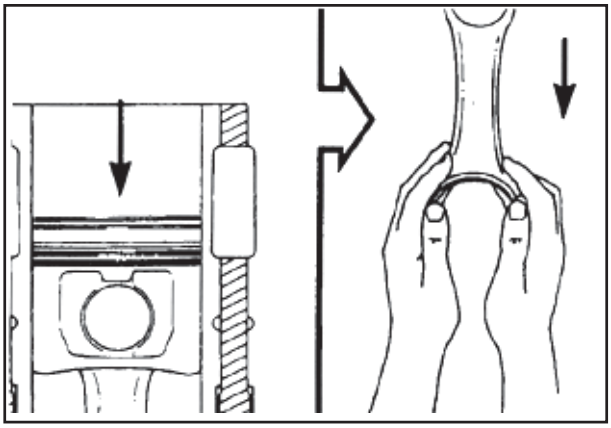
Precaução: Tomar todo o cuidado para não danificar a parede do cilindro quando for instalar a biela.

Posicionar o conjunto pistão e biela no cilindro de forma que a palavra “front”que está no pistão fique apontada para a frente.



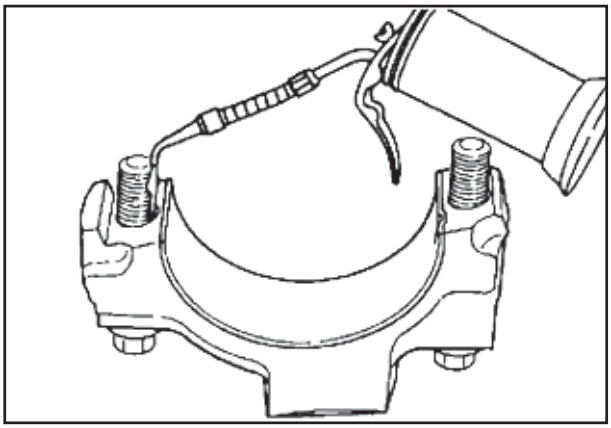
P76F2

Empurrar cuidadosamente o pistão para dentro do cilindro enquanto guia a biela para o munhão da árvore de manivelas.



P76F3

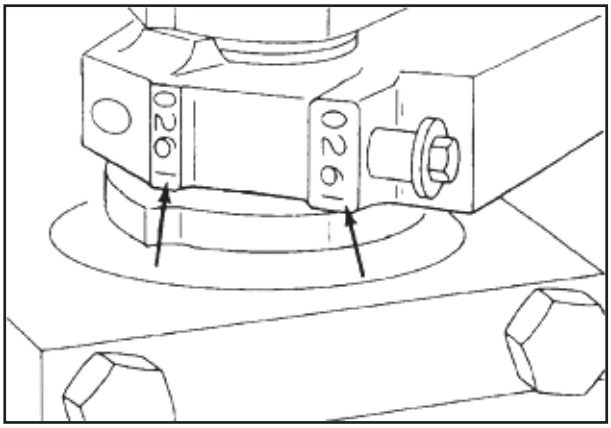
Lubrificar a rosca e a parte inferior dos parafusos de fixação com óleo lubrificante.



P76F4

Precaução: Os números de quatro dígitos marcados na biela e na capa da biela, na linha de junção, deverão ser iguais e deverão ser montados do lado do arrefecedor de óleo do motor.

Instalar a capa da biela e seus parafusos de fixação.

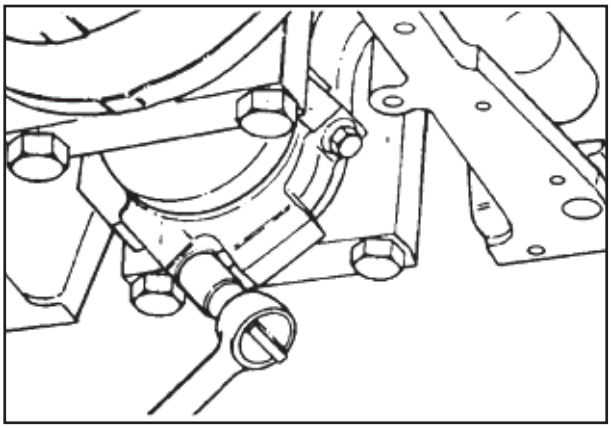


P77F1

Chave 12 mm, torquímetro

Apertar os parafusos de fixação, um de cada vez.

Passo	Torque
1	35 Nm [26 lb-pé]
2	70 Nm [52 lb-pé]
3	100 Nm [74 lb-pé]

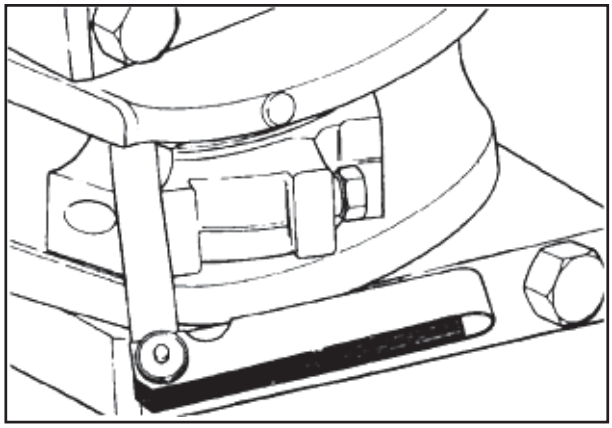


P77F2

Medir a folga lateral entre a **biela** e a **árvore de manivelas.**

Não medir a folga entre a capa da biela e a árvore de manivelas.

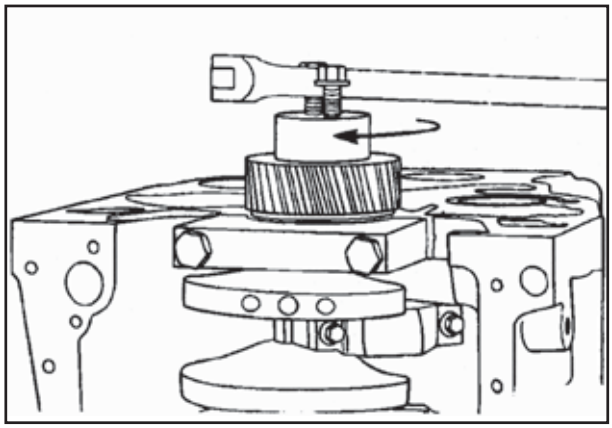
Limites de Folga Lateral		
mm		**polegada**
0.10	MIN	0.04
0.30	MÁX	0.12



P77F3

Precaução: A árvore de manivelas deve girar livremente.

Verificar a liberdade de rotação quando a capa da biela for instalada. Se a árvore de manivelas não girar livremente, verificar a instalação das bronzinas e a medida das mesmas.



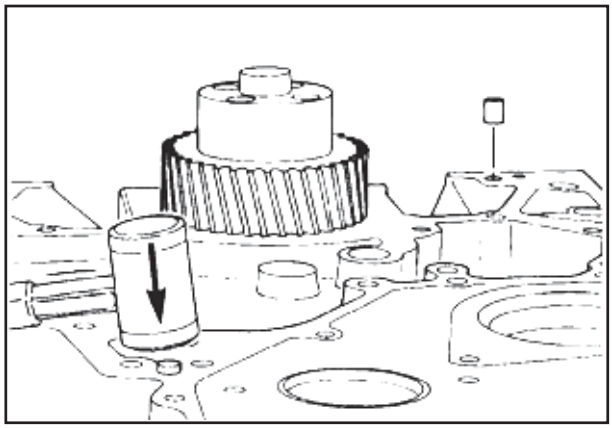
P77F4

Carcaça das Engrenagens - Instalação

Malho

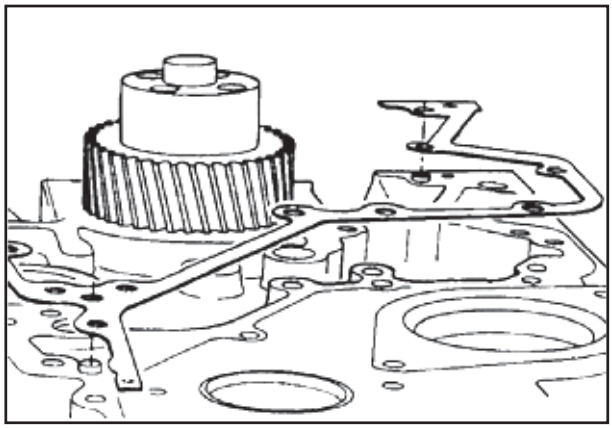
Se for removido, instalar os dois pinos de fixação da carcaça de válvulas.

A extremidade cônica dos pinos de fixação se encaixa dentro do bloco do cilindro; instalar o pino na parte inferior do furo.



P78F1

Instalar a junta da carcaça de engrenagens.



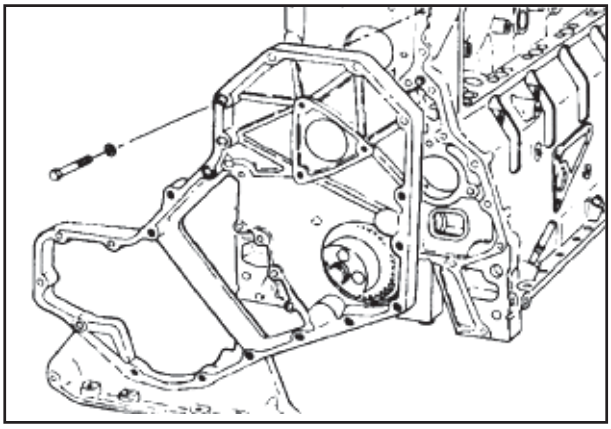
P78F2

Chave 10 mm

Instalar a carcaça de engrenagens e os parafusos de fixação.

Aplicar Loctite 205 aos parafusos de fixação.

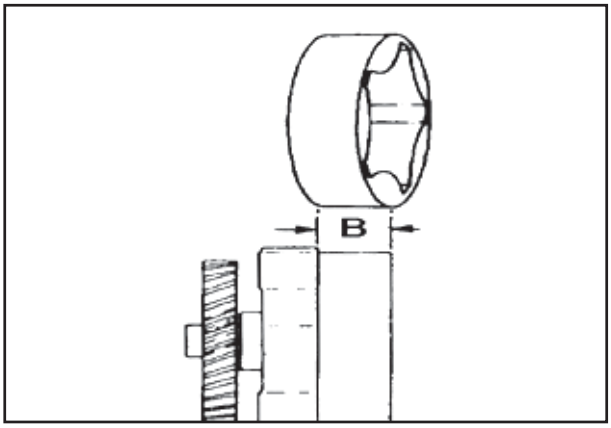
Valor de torque: 24 Nm [18lb-pé]



P78F3

Precaução: Certificar-se de que a bomba correta esteja instalada. A bomba do motor de 4 cilindros e a bomba do motor de 6 cilindros não são intercambiáveis.

B = Tamanho do gerotor do motor de 6 cilindros:
17,947 mm [0,715 pol.]

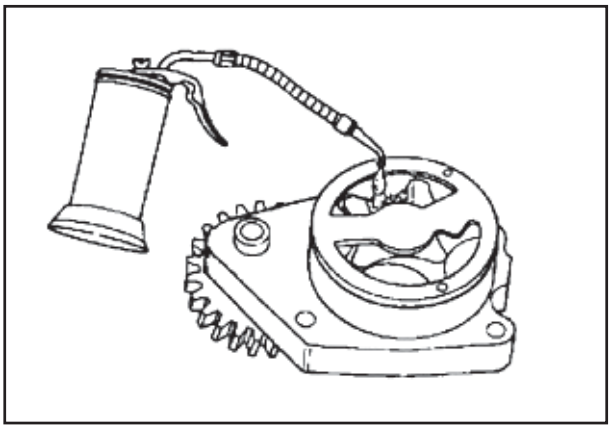


P78F4

Bomba de Lubrificação - Instalação

Lubrificar a bomba de lubrificação com óleo lubrificante limpo.

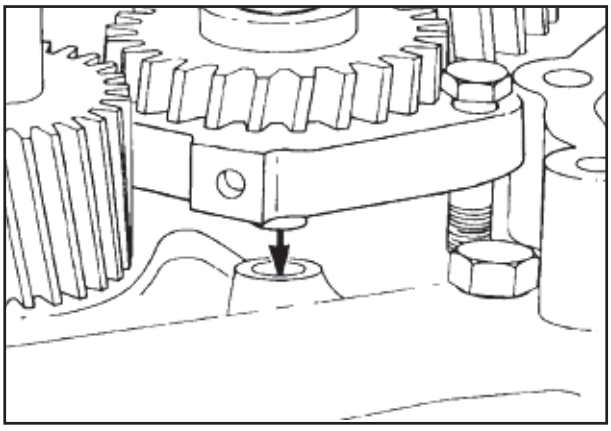
Precaução: Encher a bomba de lubrificação antes da instalação para auxiliar a escorva durante a partida do motor.



P79F1

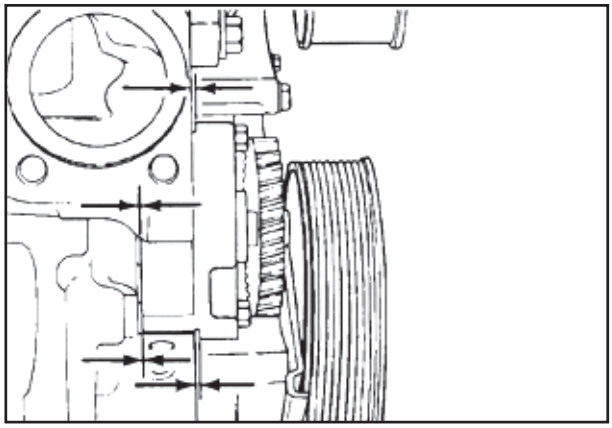
O pino da engrenagem intermediária se encaixa em um furo localizador do bloco do cilindro.

Instalar a bomba de lubrificação.



P79F2

A placa de vedação na parte traseira da bomba irá se apoiar no bloco dos cilindros e os parafusos de fixação não devem puxar a flange para a parte de cima do bloco.

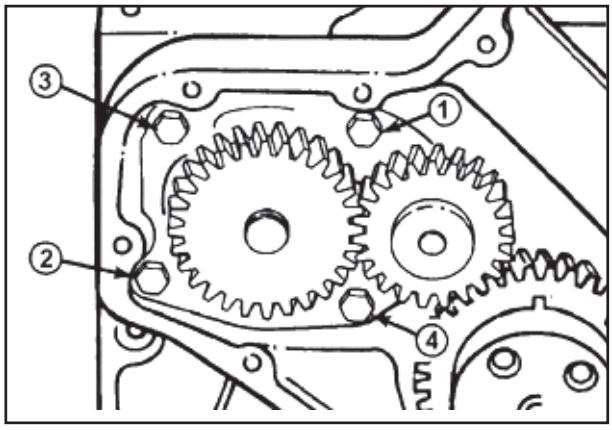


P79F3

Chave 13 mm

Apertar os parafusos de fixação na seqüência mostrada.

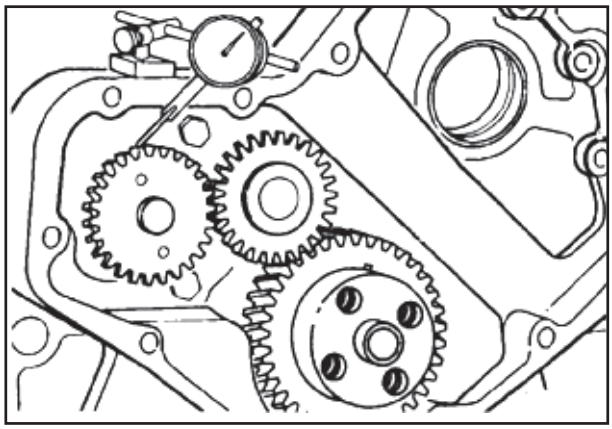
Valor de torque: 24 Nm (18 lb-pé)



P79F4

Precaução: Certificar-se de que a folga entre-dentes da engrenagem esteja correta se for instalada uma nova bomba.

Usar um relógio comparador para medir a folga entre-dentes da engrenagem.

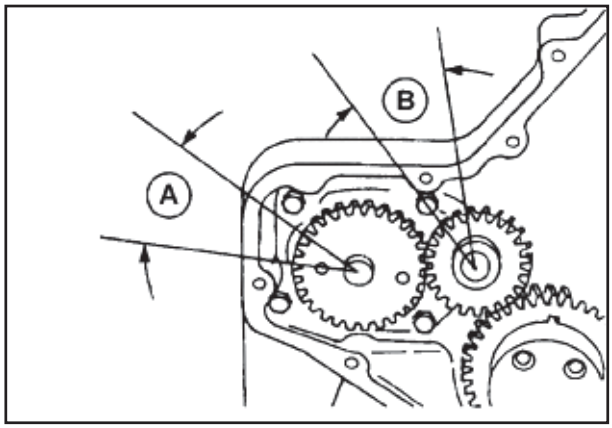


P80F1

Medir a folga da engrenagem.

Limite da Folga Entre-Dentes da Engrenagem	
A	B
0,08 a 0,33 mm (0,003 a 0,13 pol.)	0,08 a 0,33 mm (0,003 a 0,13 pol.)

NOTA: *Deve-se evitar o movimento da engrenagem adjacente ao verificar a folga, ou a leitura será o total das duas engrenagens.*

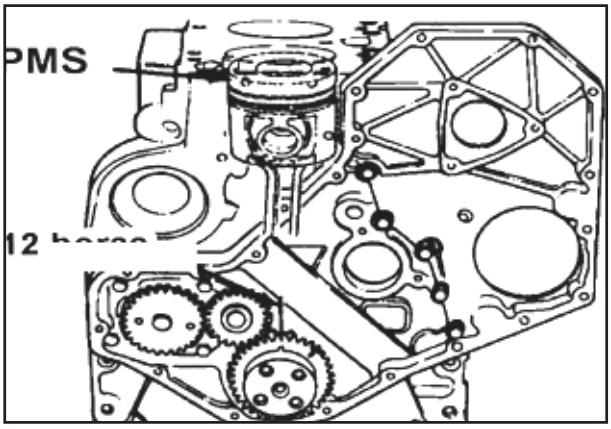


P80F2

Árvore de Comando de Válvulas - Instalação

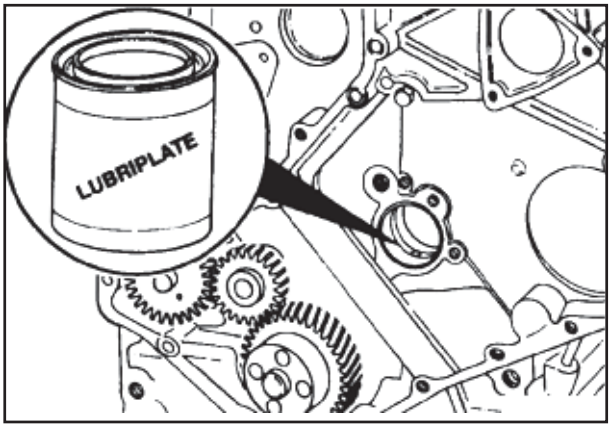
Girar a árvore de comando de válvulas até que o cilindro nº 1 esteja próximo ao PMS. Estando corretamente posicionado, o pino de alinhamento da engrenagem da árvore de comando estará na posição 12 horas.

NOTA: *Se a árvore de comando de válvulas não estiver corretamente posicionada, a mesma poderá tocar a biela durante a instalação.*



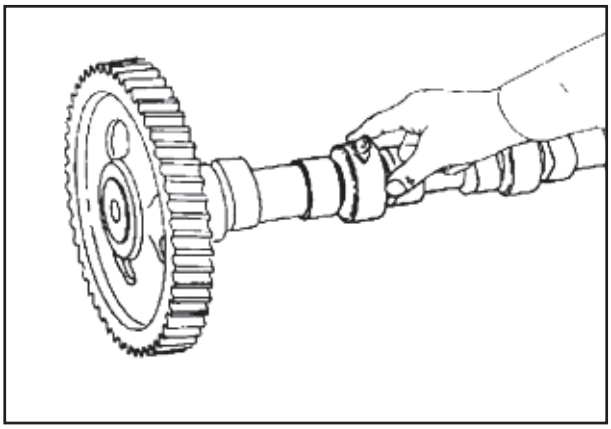
P80F3

Lubrificar os orifícios da árvore de comando com Lubriplate 105®.



P80F4

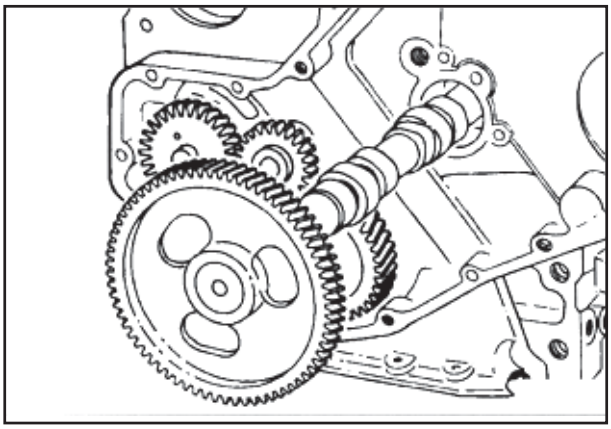
Lubrificar os munhões da árvore de comando e os ressaltos com Lubriplate 105®.



P81F1

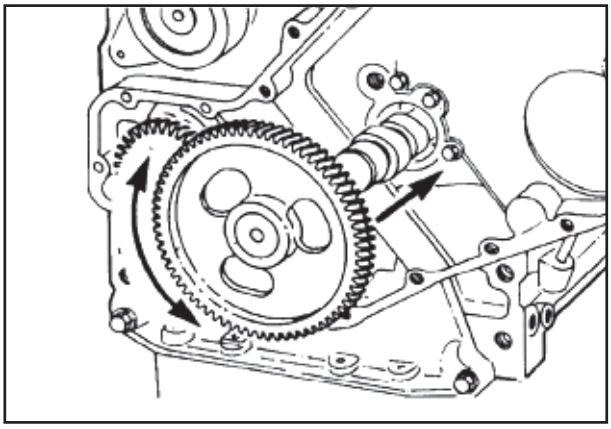
Posicionar a árvore de comando/conjunto de engrenagem no bloco dos cilindros junto ao último munhão.

Instalar a árvore de comando. À medida que for empurrando-a suavemente, girá-la e passá-la cuidadosamente através das buchas da árvore de comando. Quando cada munhão da árvore de comando passa através de uma bucha, a árvore cai um pouco e seus ressaltos se encaixam nas buchas. Ao girar a árvore de comando, o ressalto se desencaixa da bucha, permitindo que a árvore de comando seja instalada.



P81F2

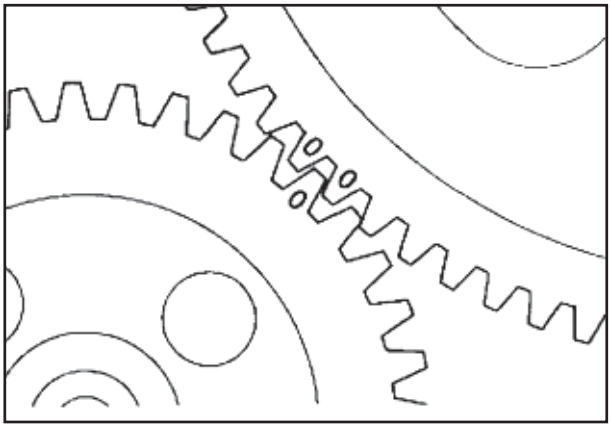
Antes que a engrenagem da árvore de comando de válvulas seja acoplada com a engrenagem da árvore de manivelas, verificar se a árvore de comando gira livremente. Se estiver corretamente instalada, a árvore de comando deverá girar livremente.



P81F3

Lubrificar a placa de encosto com Lubriplate 105®.

Alinhar as marcas de sincronismo da maneira ilustrada e instalar a arruela de encosto.

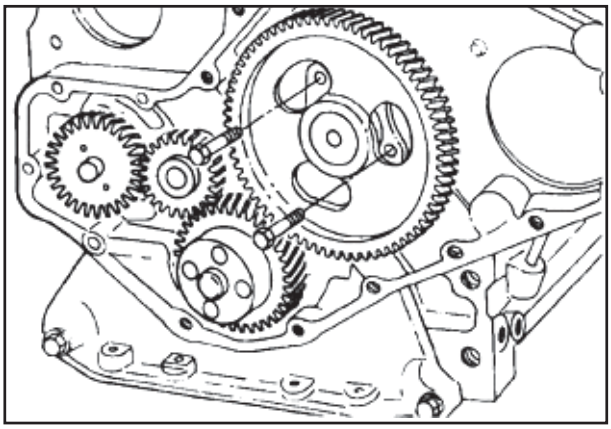


P81F4

Chave de 13 mm

Empurrar a árvore de comando para o bloco de cilindros e instalar o parafuso de fixação da placa de encosto.

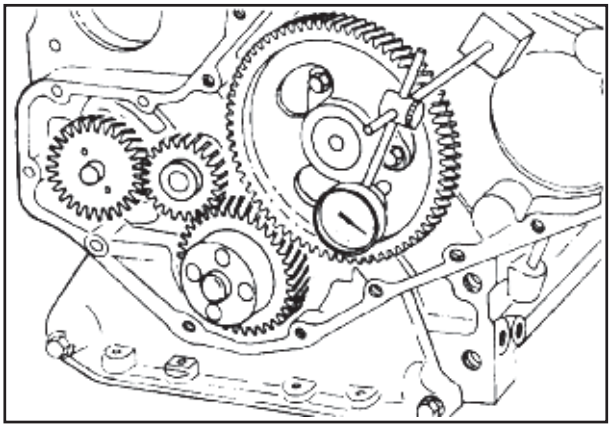
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P82F1

Medir a folga axial da árvore de comando.

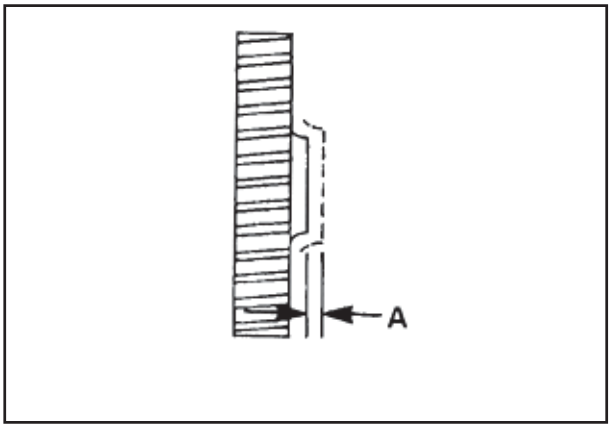
A folga axial é controlada pela espessura da placa de encosto e da ranhura na árvore de comando.



P82F2

Folga axial da árvore de comando - Medição

Limites de Folga Axial da Árvore de Comando de Válvulas (A)		
mm		polegada
0.12	MIN	0.005
0.34	MÁX	0.013

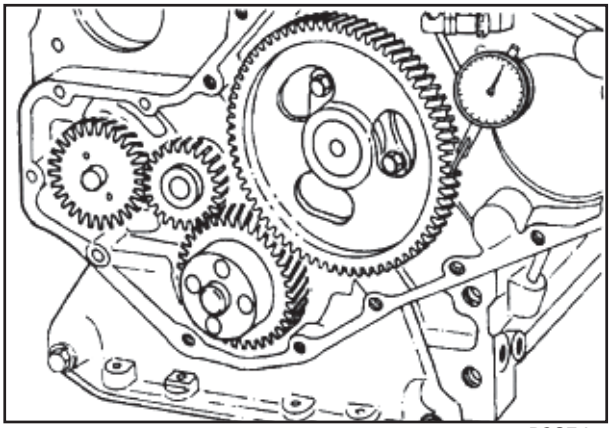


P82F3

Precaução: Certificar-se de que a folga entre-dentes esteja correta para quaisquer engrenagens que forem trocadas.

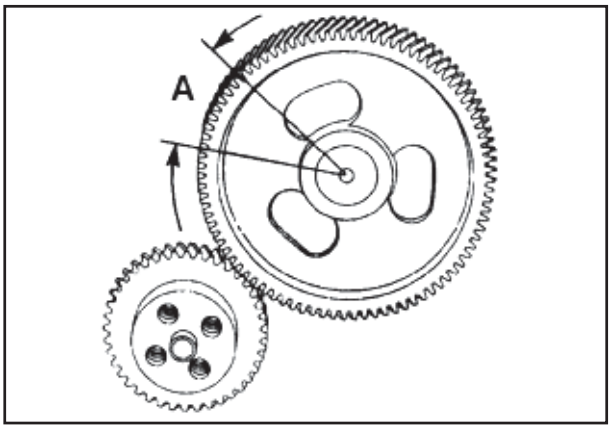
Usar um relógio comparador para medir a folga entre-dentes.

Folga Entre-Dentes da Engrenagem da Árvore de Comando de Válvulas - Medição



P82F4

Folga Entre-Dentes da Engrenagem da Árvore de Comando de Válvulas (A)		
mm		polegada
0.076	MIN	0.003
0.380	MÁX	0.013

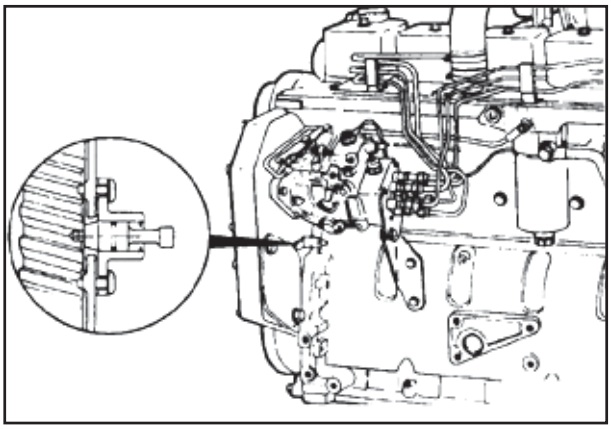


P83F1

Pino de Sincronismo - Instalação

Precaução: O conjunto do pino de sincronismo está precisamente localizado na carcaça das engrenagens para coincidir com o PMS do cilindro nº 1.

Precaução: O conjunto do pino de sincronismo deverá ser substituido se a carcaça das engrenagens for trocada.

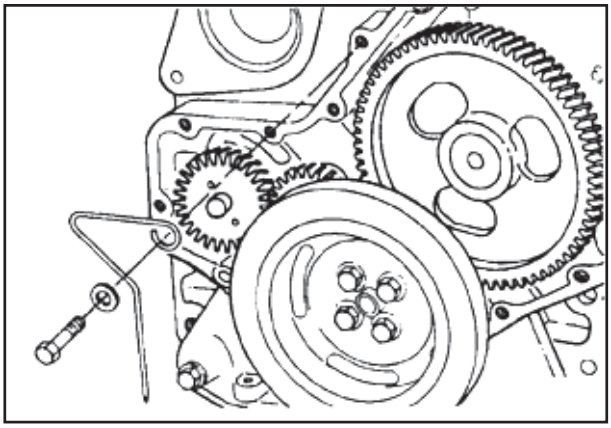


P83F2

Chaves de 10mm e 15 mm

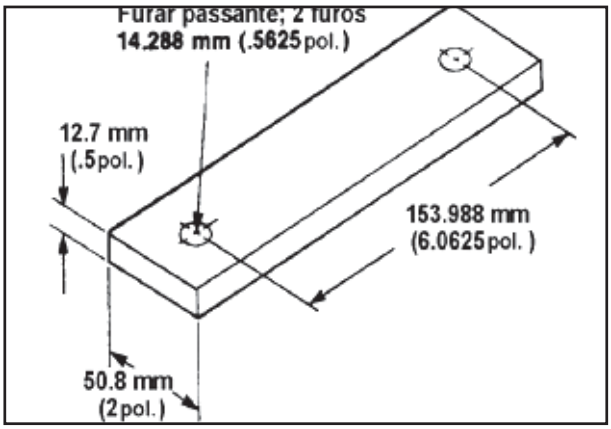
Girar o bloco de cilindros no suporte giratório até que a câmara de combustão esteja para cima e paralela ao piso.

Para recolocar o conjunto do pino de sincronismo, instale temporariamente a polia da árvore de manivelas e um ponteiro de arame. Colocar uma arruela chata entre o ponteiro e a carcaça das engrenagens para evitar danos à mesma.



P83F3

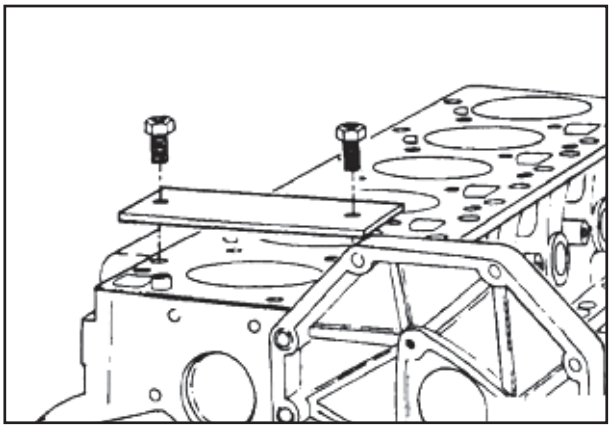
Utilizar uma placa de aço com as dimensões da placa mostrada na figura.



P83F4

Chave de 15 mm

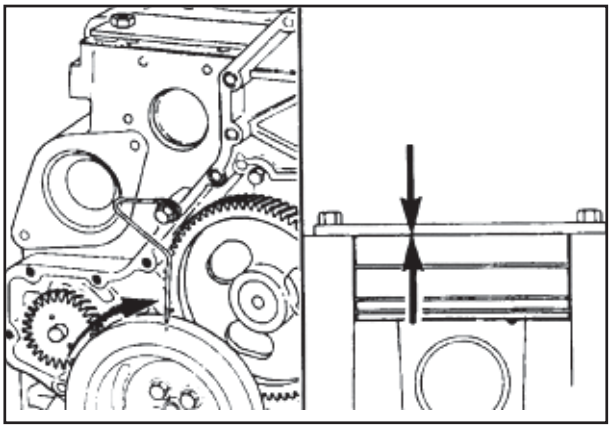
Usar dois parafusos de fixação da carcaça do volante do motor para montar a placa sobre o cilindro nº 1.



P84F1

Girar a árvore de manivelas até que o pistão encoste na placa.

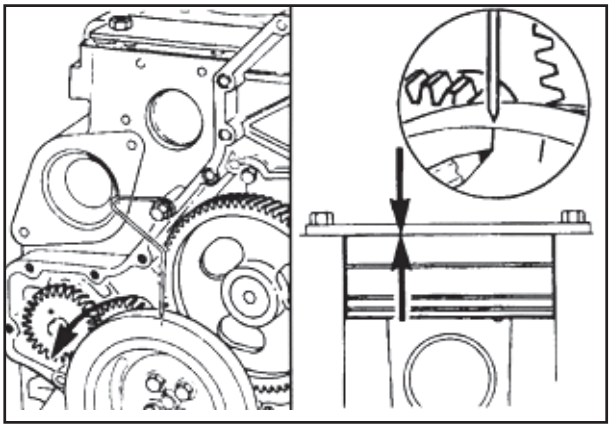
Marcar a polia.



P84F2

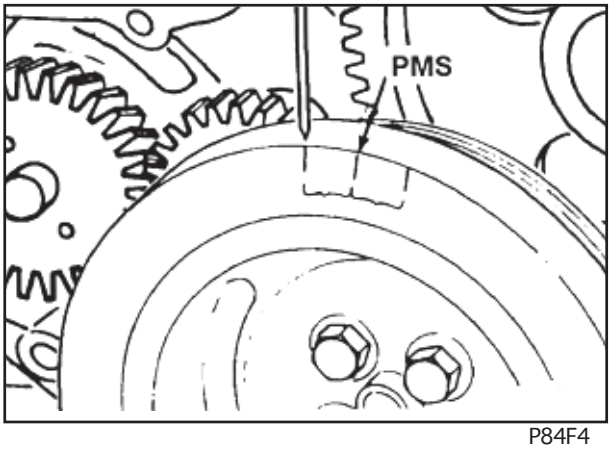
Girar o motor na direção oposta até que o pistão encoste na placa.

Marcar a polia.



P84F3

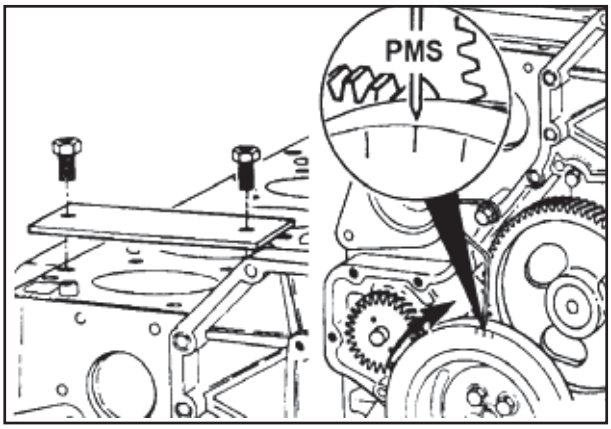
Marcar a polia para o PMS, que está a meia distância entre as primeiras duas marcas.



P84F4

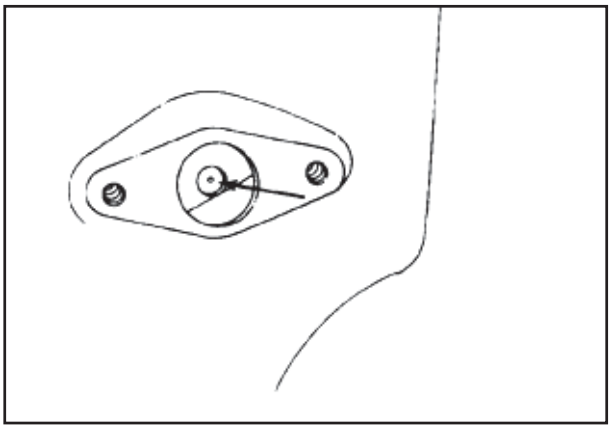
Chave de 15 mm

Remover a placa e girar o motor até que o ponteiro esteja alinhado com a marca do PMS.



P85F1

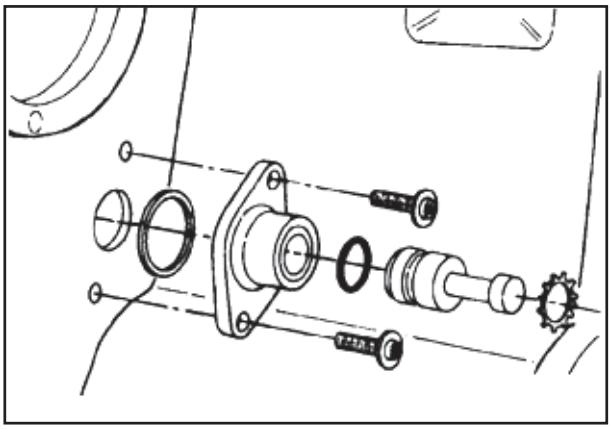
Procurar o furo do pino de sincronismo na engrenagem da árvore de comando. Se não estiver visível, girar a árvore de manivelas uma volta completa e alinhar o ponteiro com a marca do PMS.



P85F2

Chave "Torx" T-25

Instalar o conjunto do pino de sincronismo.

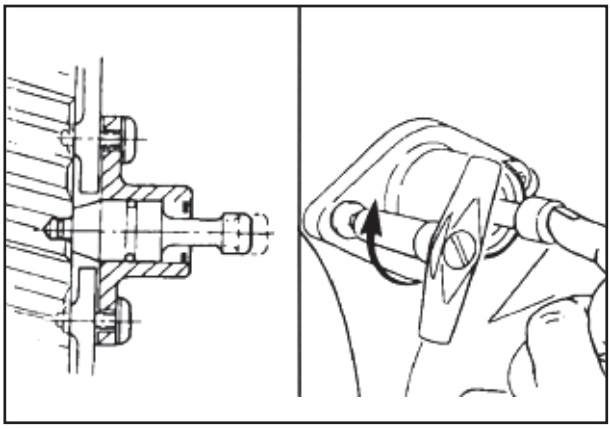


P85F3

Empurrar o pino para o furo na engrenagem da árvore de comando para alinhar a carcaça.

Segurar o pino enquanto os parafusos são apertados.

Valor de torque: 5 Nm [48 lb-pé]

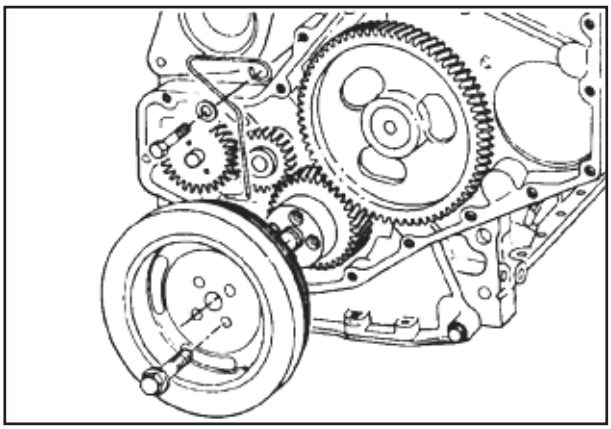


P85F4

Chave de 10 mm e de 15 mm

Precaução: Certificar-se de que o pino de sincronismo esteja desacoplado antes de girar o motor.

Remover a polia da árvore de manivelas e o ponteiro de arame.



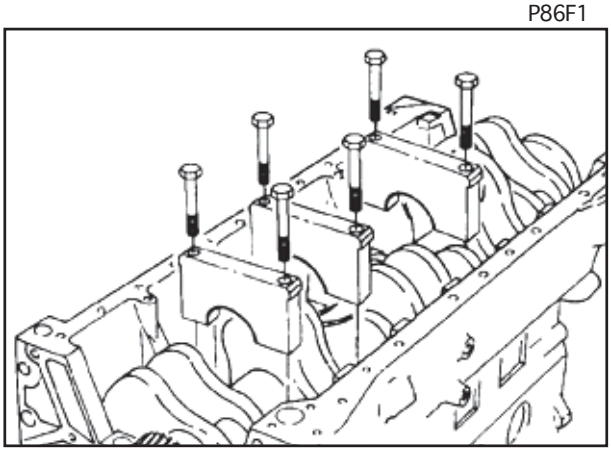
P86F1

Balanceador - Instalação

Chave de 23 mm

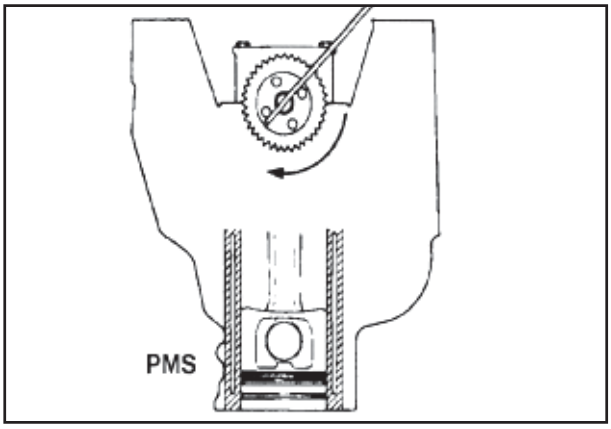
Girar o bloco dos cilindros no suporte até que a árvore de manivelas esteja posicionada na parte de cima e paralela ao piso.

Os parafusos de fixação dos mancais principais números 1 e 4 devem ser removidos para instalar o balanceador.



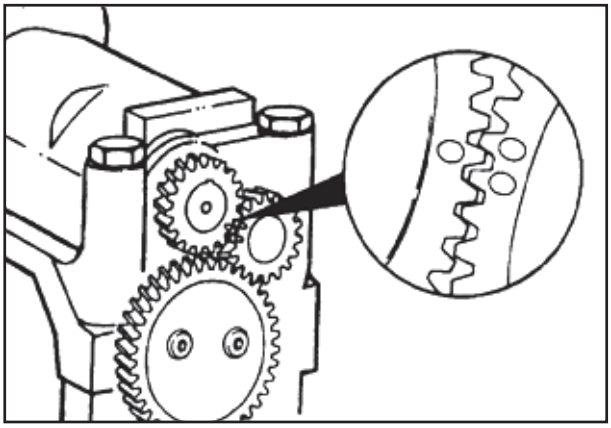
P86F2

Girar a árvore de manivelas até que o pistão nº 1 esteja no Ponto Morto Superior. O motor deve ter um pistão no PMS para o alinhamento correto dos dentes das engrenagens quando o balanceador é instalado.



P86F3

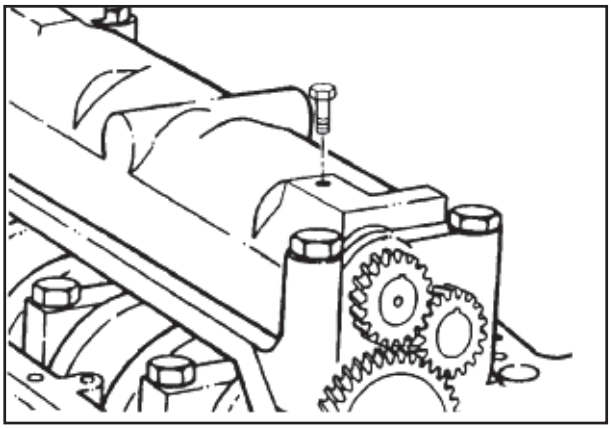
Girar as engrenagens do balanceador até que as marcas de sincronismo estejam alinhadas. O balanceador deve ser mantido nesta posição para uma correta instalação no motor.



P86F4

Chave de 13 mm

Se o eixo do balanceador tiver um furo rosqueado, o eixo pode ser travado na posição instalando-se temporariamente um parafuso de fixação M8 através da carcaça e do eixo.

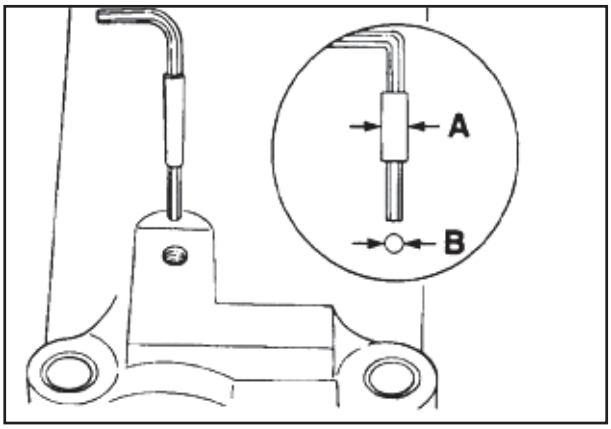


P87F1

Chave allen 4,5mm, fita adesiva com 25,4 mm (1pol.) de largura.

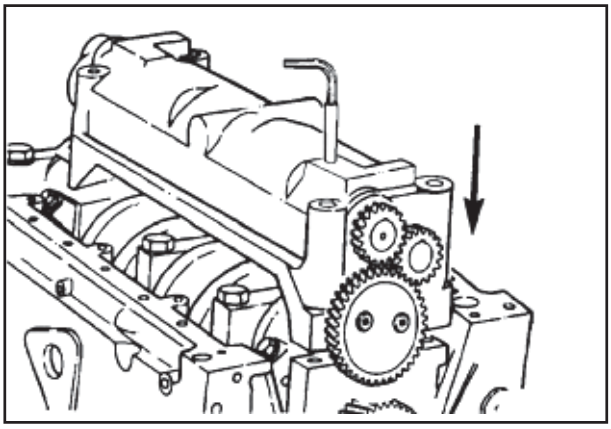
Precaução: Certificar-se de que os parafusos de fixação do retentor da engrenagem intermediária estão desapertados.

Executar este procedimento se o eixo não tiver um furo roscado.
Enrolar a fita adesiva na chave allen 4,5 mm até que haja um encaixe firme no furo da carcaça do balanceador.
A = aproximadamente 10 mm [0,4 pol.]
B = 10 mm [0,4 pol.]



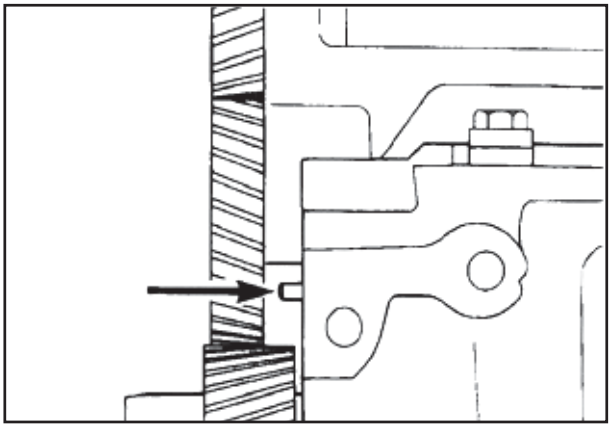
P87F2

Posicionar o conjunto do balanceador travado nas capas dos mancais principais. O conjunto deve estar localizado diretamente com as orelhas de alinhamento do lado das capas.



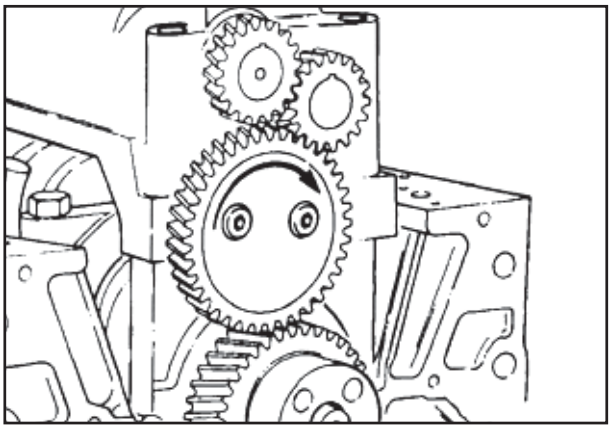
P87F3

Alinhar a fenda da engrenagem intermediária com o pino de localização na capa do mancal principal. Deslizar o balanceador até a posição.



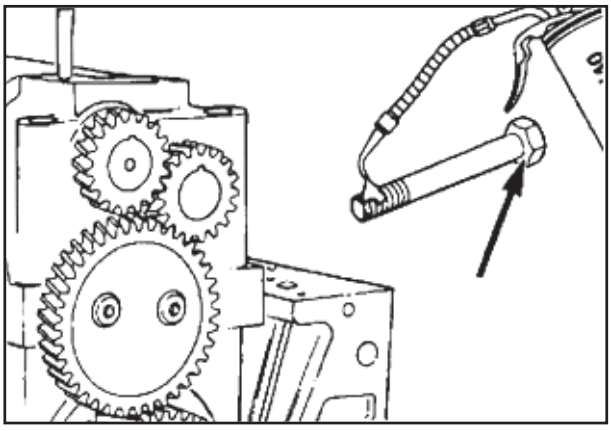
P87F4

A engrenagem intermediária pode ser girada levemente para ajudar no alinhamento.



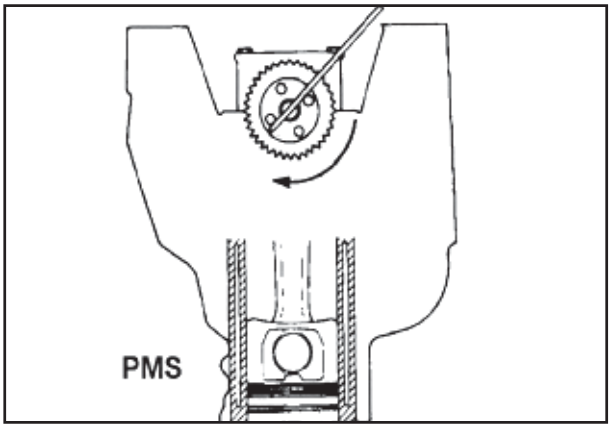
P88F1

Lubrificar as roscas dos parafusos de fixação do mancal principal e a parte interna das cabeças dos parafusos com óleo lubrificante limpo.



P88F2

Se os parafusos de fixação não se instalarem livremente, verificar se o motor tem um pistão no PMS.

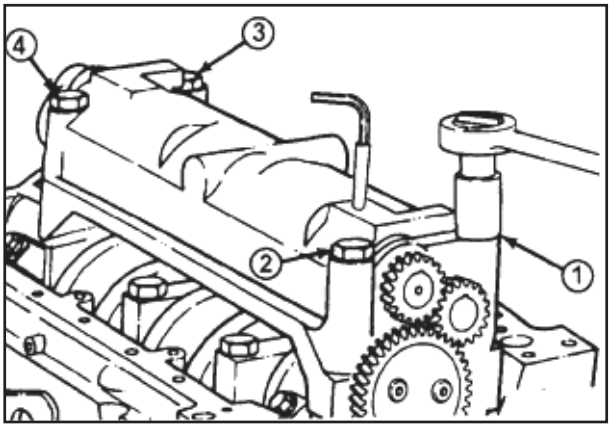


P88F3

Chave de 23 mm

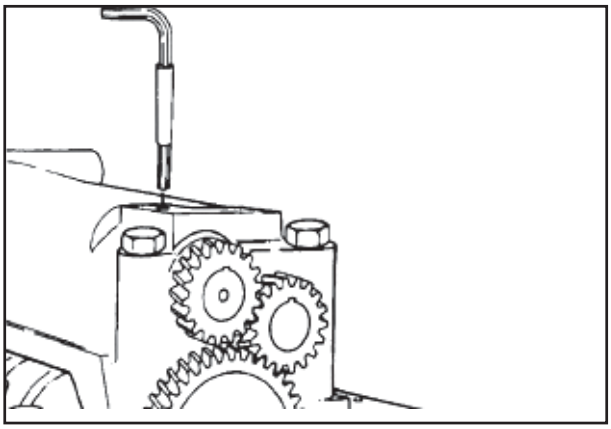
Apertar os parafusos de fixação uniformemente e seguir a seqüência ilustrada.

Passo	Valor do Torque
1	60 Nm [44 lb-pé]
2	119 Nm [88 lb-pé]
3	176 Nm [130 lb-pé]



P88F4

Remover o parafuso de travamento ou a chave allen do balanceador.

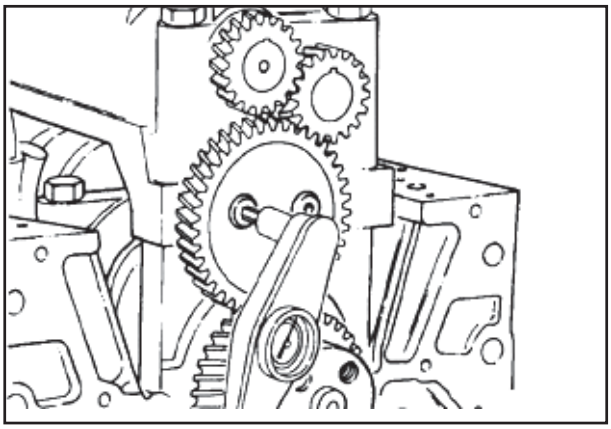


P89F1

Chave allen de 8 mm

Apertar os parafusos de fixação do retentor da engrenagem intermediária.

Valor de torque: 57 Nm [42 lb-pé]



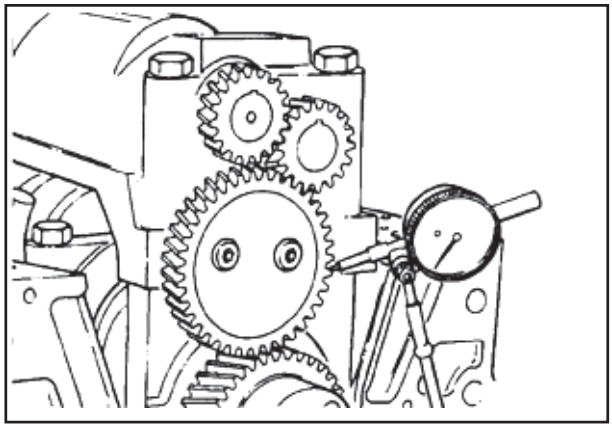
P89F2

Medir a folga entre-dentes da engrenagem intermediária.

Folga Entre-Dentes		
mm		polegadas
0,088	MIN	(0,003)
0,420	MAX	(0,017)

Se a engrenagem intermediária não atende as especificações, desapertar os parafusos de fixação do retentor da engrenagem intermediária. Reposicioná-la e apertar os parafusos.

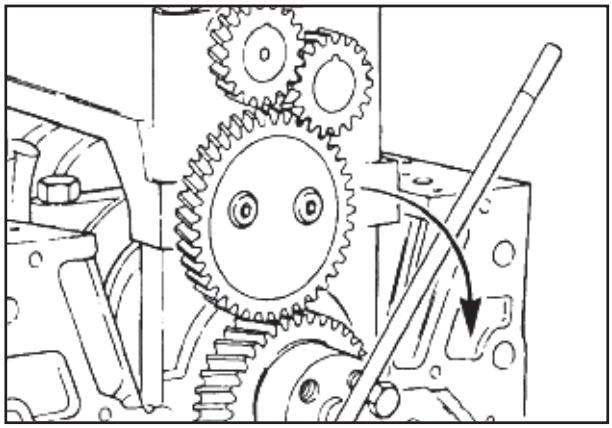
Valor de torque: 57 Nm [42 lb-pé]



P89F3

A **árvore de manivelas** deve girar livremente.

Se a árvore de manivelas não girar livremente, verificar se o balanceador não tem alguma interferência.

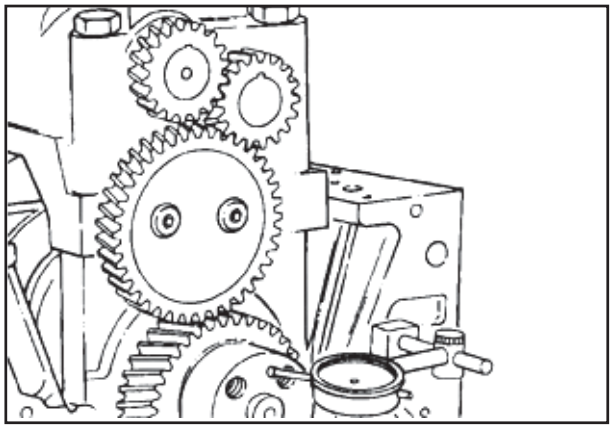


P89F3

Folga Axial da Árvore de Manivelas - Medição

Usar um relógio comparador para medir a folga axial da árvore de manivelas.

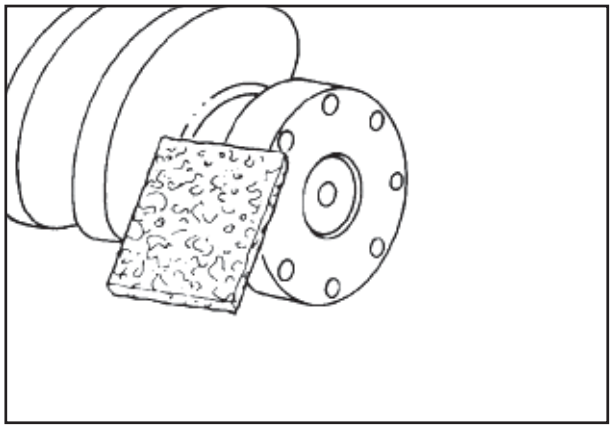
Limites de Folga da Árvore de Manivelas		
mm		polegadas
0,102	MIN	(0,004)
0,432	MAX	(0,017)



P90F1

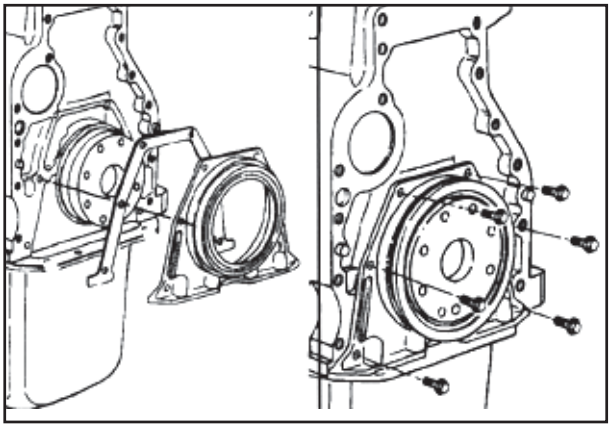
Retentor Traseiro - Instalação

Inspecionar a flange da árvore de manivelas e a tampa traseira para ver se há sujeira e/ou danos. Usar uma almofada de limpeza PN 3823258 para remover sujeira ou depósitos de ferrugem. Secar a flange da árvore de manivelas.



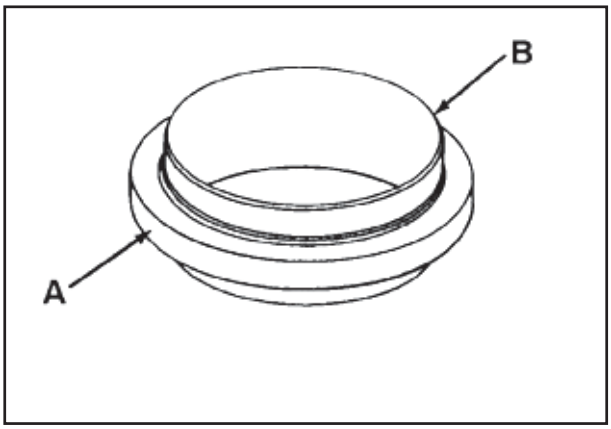
P90F2

Instalar a tampa e a junta traseira. Não apertar os parafusos de fixação com o torque correto neste momento.



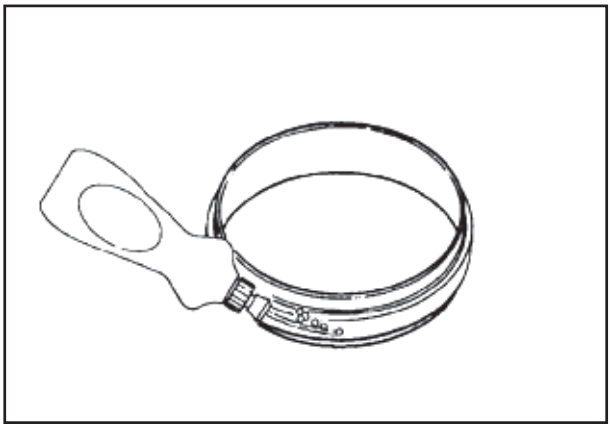
P90F3

O novo retentor traseiro tem uma ferramenta piloto instalada. Não remover a ferramenta piloto neste momento.



P90F4

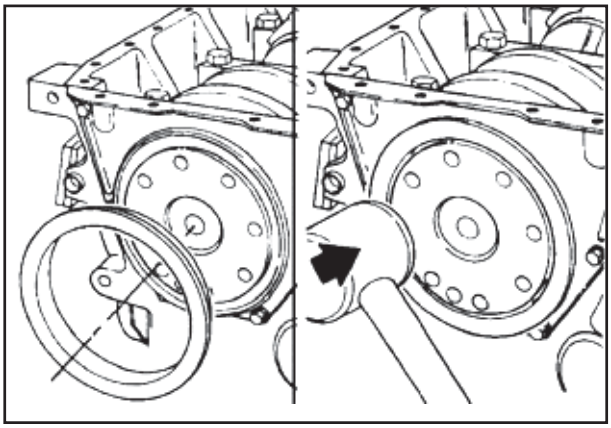
Aplicar um detergente suave no diâmetro externo de borracha do retentor de óleo.



P91F1

Usar a ferramenta de alinhamento e instalação do kit do retentor. Guie o retentor na carcaça até que a guia atinja o fundo.

NOTA: *Alternadamente, guie o retentor nas posições 12, 3, 6 e 9 horas para instalar a esquadria do retentor na flange da árvore de manivelas.*

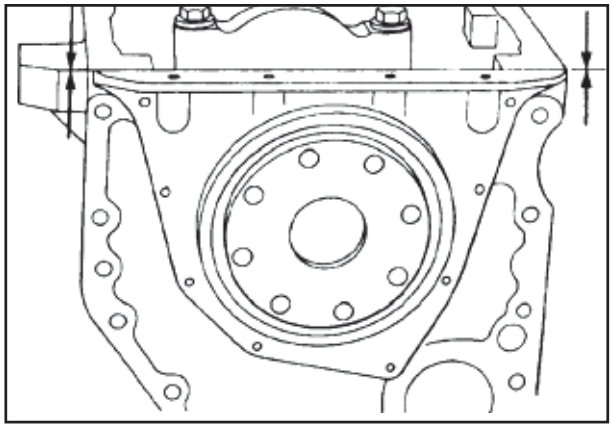


P91F2

Certificar-se de que a carcaça do retentor está nivelada com ambos os lados do trilho do cárter do bloco dos cilindros.
Apertar os parafusos de fixação da tampa traseira.

Valor de torque: 7 Nm [80 lb-pol]

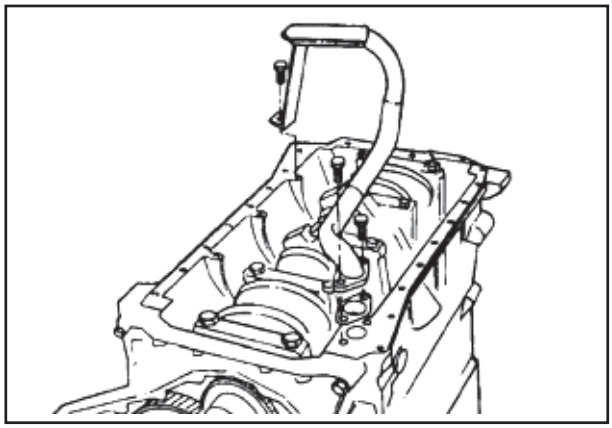
Remover a ferramenta piloto do retentor. Nivelar as juntas com a superfície de suporte do cárter.



P91F3

Tubo de Sucção - Instalação

Posicionar o tubo de sucção e a junta no bloco de cilindros.

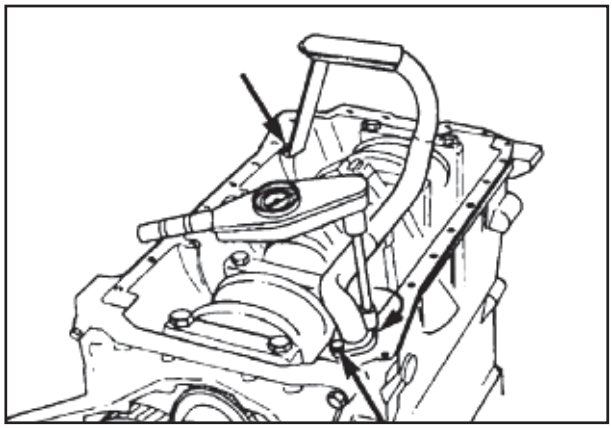


P91F4

Chave de 10 mm e de 13 mm

Apertar o tubo de sucção de óleo e os parafusos de fixação da braçadeira.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

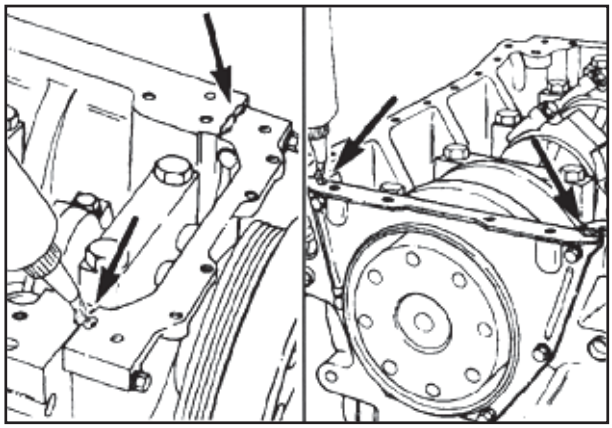


P92F1

Cárter de Óleo - Instalação

Superfícies de vedação do cárter de óleo - Vedantes

Usar Three Bond 1207-C® para preencher as juntas entre o trilho do cárter, a carcaça de engrenagem e a tampa traseira.

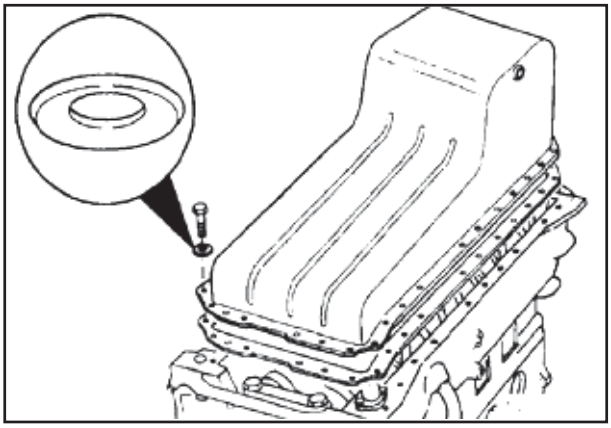


P92F2

Chave de 10 mm

Montar o cárter e os parafusos de fixação como é mostrado na ilustração.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

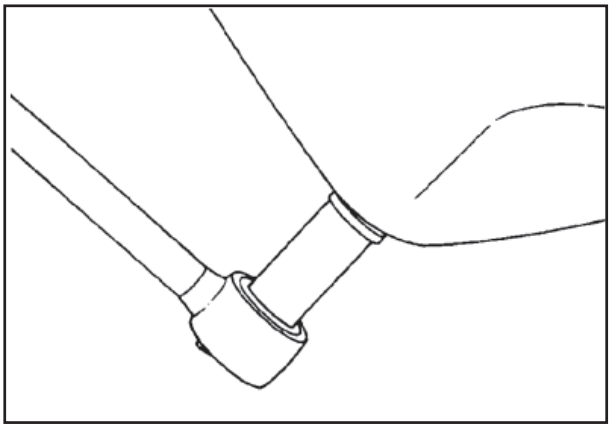


P92F3

Chave de 17 mm

Instalar o bujão de dreno e uma nova arruela de vedação.

Valor de torque: 80 Nm [59 lb-pé]

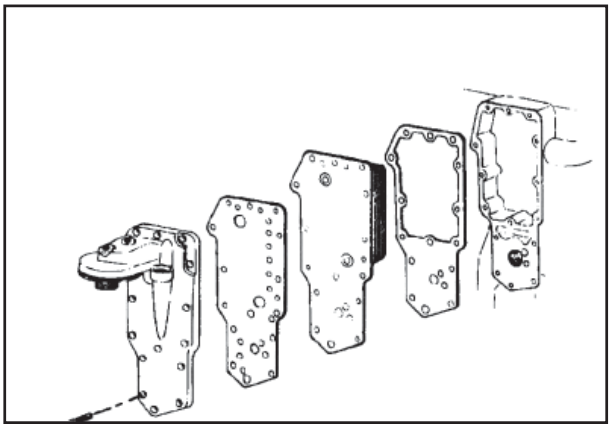


P92F4

Arrefecedor de Óleo Lubrificante - Instalação

Precaução: Se um novo elemento for instalado, certificar-se de remover os bujões de embalagem.

Inserir dois parafusos de fixação através da tampa do arrefecedor de óleo lubrificante. Montar a junta da tampa do arrefecedor, o arrefecedor, a junta do arrefecedor e a tampa do arrefecedor de óleo.

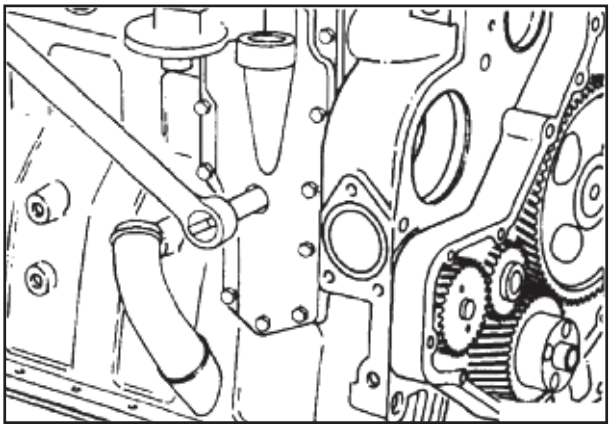


P93F1

Chave de 10 mm

Instalar o “pacote” no bloco dos cilindros.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

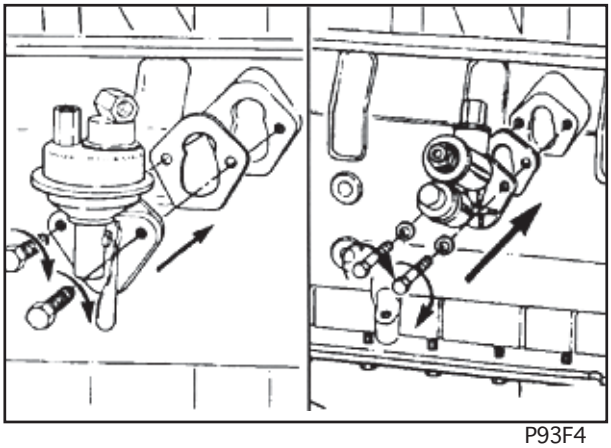


P93F2

Bomba de Transferência de Combustível - Instalação

Precaução: Ao instalar bombas de transferência de combustível tipo pistão, apertar alternadamente os parafusos de fixação. Quando estes parafusos são apertados, o pistão da bomba de transferência é empurrado para a a bomba. A falha em apertá-los de maneira uniforme pode fazer com que o pistão seja dobrado ou quebrado.

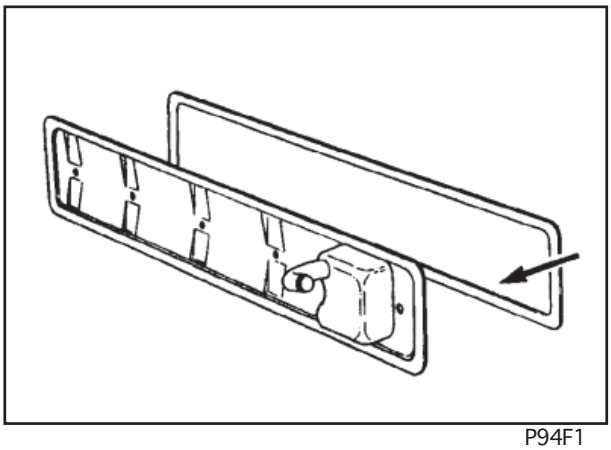
Instalar a bomba de transferência de combustível, as juntas e o espaçador.
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P93F4

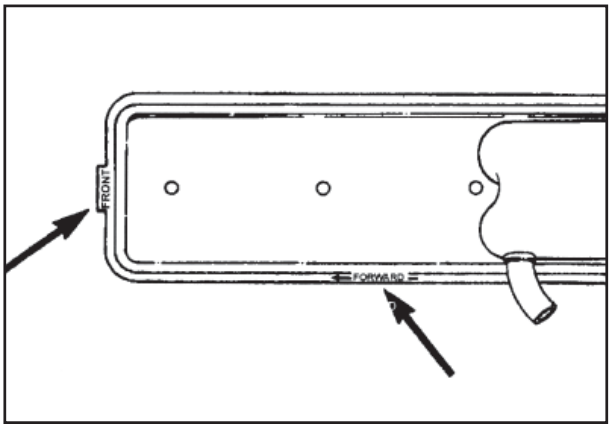
Tampa do Compartimento dos Tuchos - Instalação

Instalar a junta da tampa do compartimento dos tuchos.



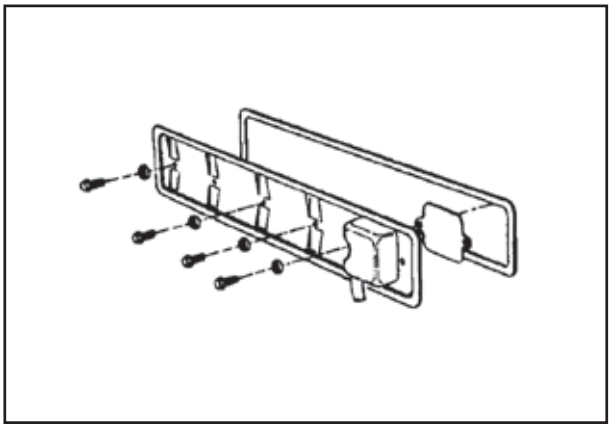
P94F1

A junta da tampa do compartimento dos tuchos deve ser instalada na tampa como é mostrado na ilustração.



P94F2

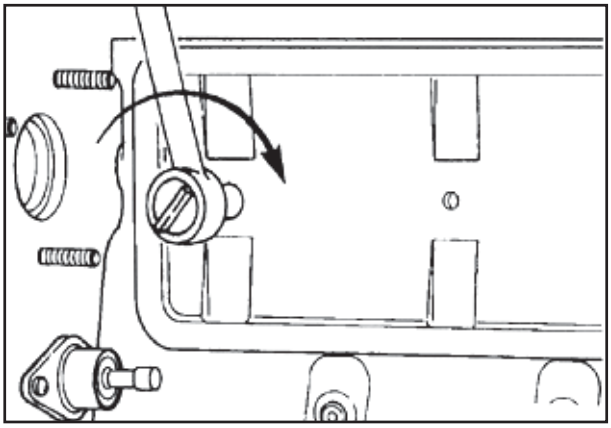
Instalar a tampa do compartimento dos tuchos e o defletor com os parafusos de fixação e os retentores de borracha mostrados. Os parafusos de fixação restantes e os retentores de borracha serão instalados mais tarde com a linha de dreno de combustível.



P94F3

Chave de 10 mm

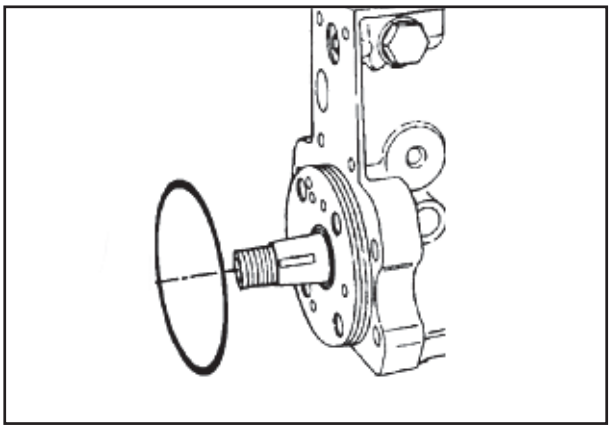
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P94F4

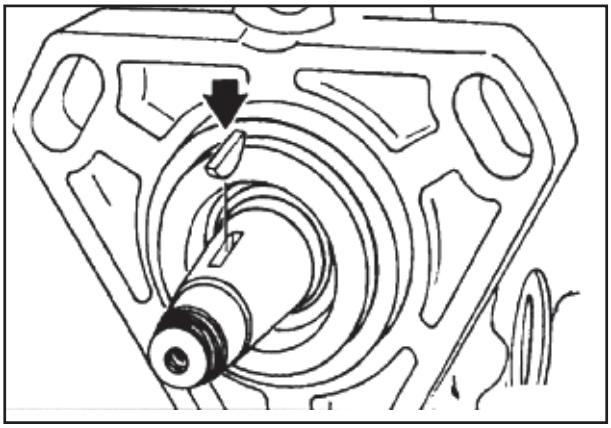
Bomba Injetora - Instalação

Instalar o anel vedante "O" da bomba injetora. Certificar-se de que o anel vedante "O" está posicionado corretamente e não está danificado.



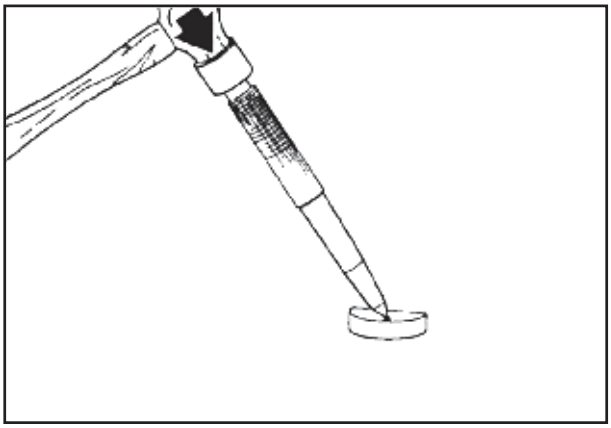
P95F1

Instalar a chaveta no local apropriado no eixo da bomba injetora.



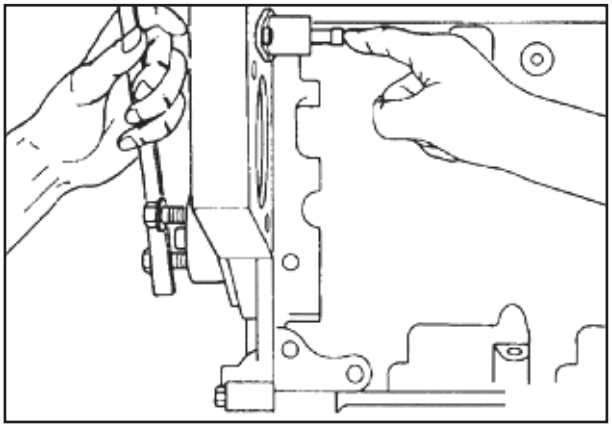
P95F2

Dica de Serviço: Para evitar que a chaveta caia fora do local no eixo, usar uma punção pequena para alargar um lado da chaveta. Quando estiver adequadamente expandida, será necessário um martelo para empurrar levemente a chaveta em sua posição.



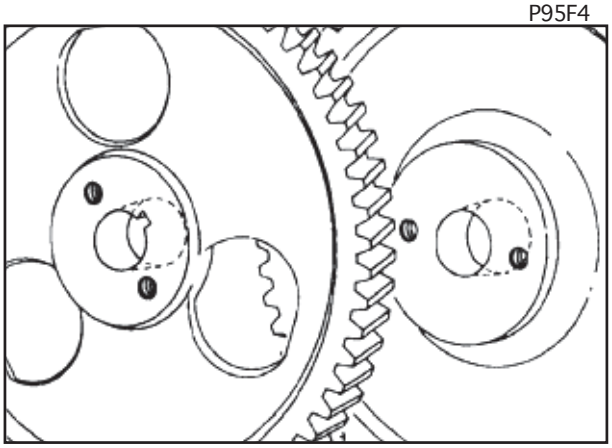
P95F3

Localizar o PMS do Cilindro nº1 segurando-se o motor enquanto empurra-se o pino de sincronismo até acoplá-lo.



P95F4

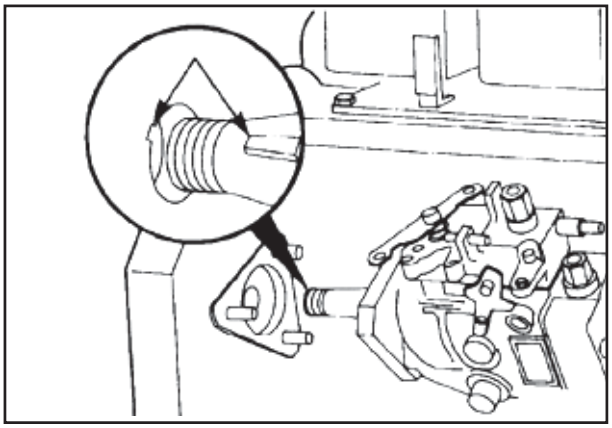
A engrenagem de acionamento da bomba injetora tem um furo cônico. Direcionar a extremidade larga do cone para o motor. A bomba deve ser posicionada usando o furo cônico como referência.



P96F1

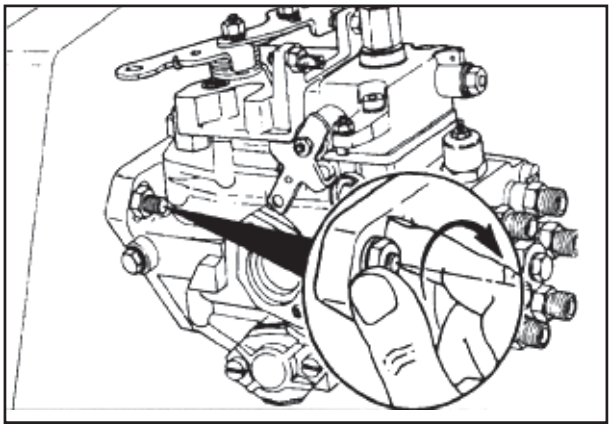
Bomba Sincronizada Travada - Instalação

Instalar a bomba, certificando-se de que a chaveta não caia na carcaça da engrenagem.
NOTA: *O local da chaveta no eixo das bombas novas e recondicionadas será travado em uma posição correspondente ao local da engrenagem de acionamento quando o cilindro nº 1 está no PMS.*
Se a bomba não for travada nesta posição antes da remoção, consultar os procedimentos de instalação de uma bomba não travada, mais adiante.



P96F4

Fixar a bomba apertando-se com os dedos as porcas de fixação. A bomba deve estar livre para se mover.

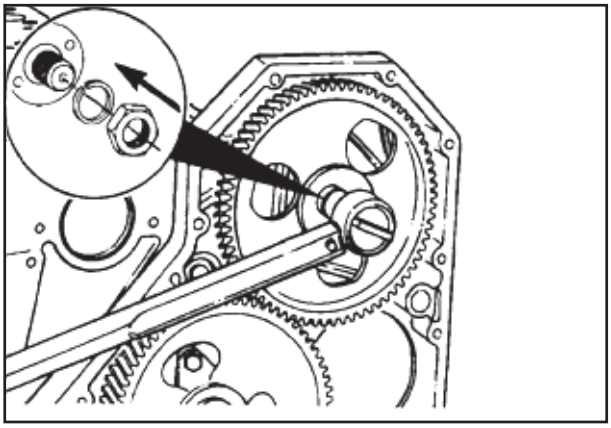


P97F1

Chave de 22 mm

Instalar a porca de fixação e a arruela de pressão da engrenagem de acionamento. A bomba pode girar um pouco devido à inclinação dos dentes da engrenagem e a folgas. Isto é tolerável desde que a bomba esteja livre para se mover nas fendas da flange e a árvore de manivelas não se mova.

Valor de torque: 15 Nm [11 lb-pé]. **Este não é o torque final. A porca do eixo de acionamento será apertada com o torque final depois que a bomba for destravada.**

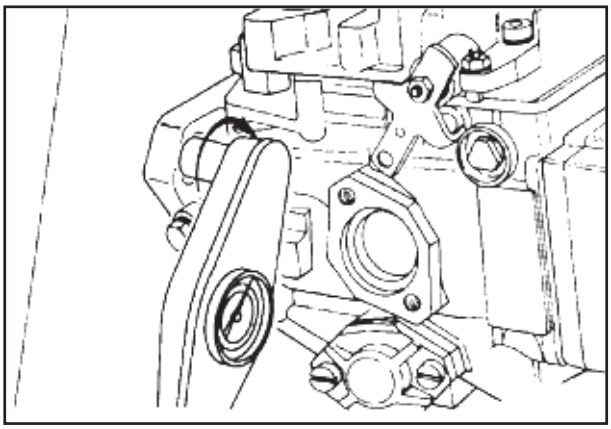


P97F2

Chave de 13 mm ou de 15 mm

Apertar as porcas de fixação.

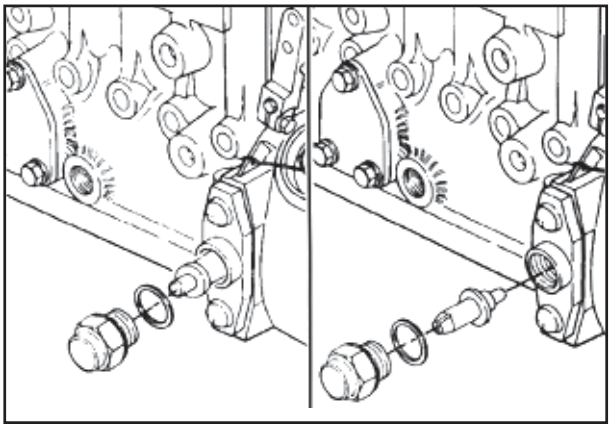
Valor de torque: 43 Nm [32 lb-pé]



P97F3

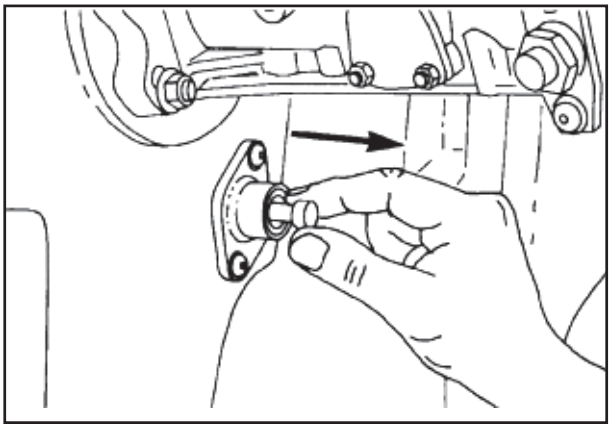
Bomba Injetora - Destravamento

A bomba injetora possui um pino de sincronismo localizado sob um tampão no lado externo do regulador. Para se destravar a bomba, a posição do pino é revertida sob o tampão.



P99F1

Desacoplar o pino de sincronismo.

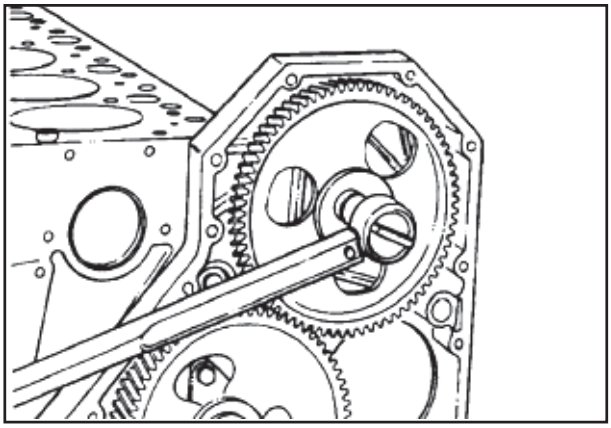


P99F2

Chave de 22 mm ou de 27 mm

Apertar a porca de fixação da engrenagem de acionamento.

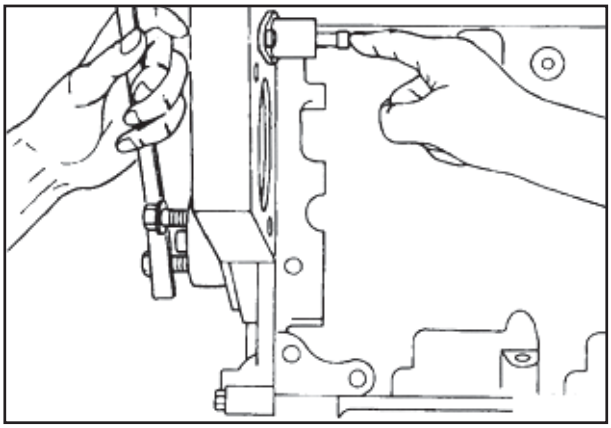
Valor de torque: 165 Nm [122 lb-pé]



P99F3

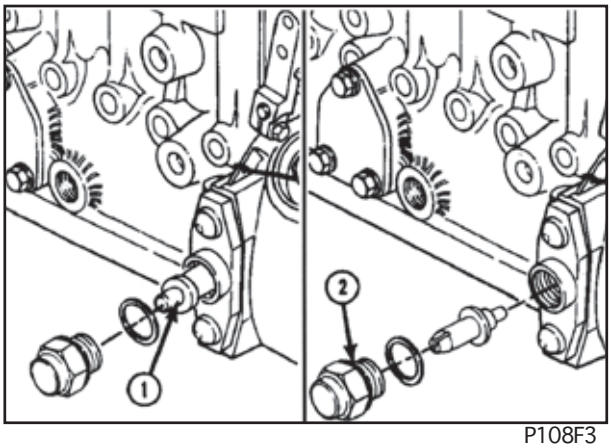
Bomba Injetora Destravada - Instalação

Certificar-se de que o motor está com o cilindro nº 1 no PMS.



P108F2

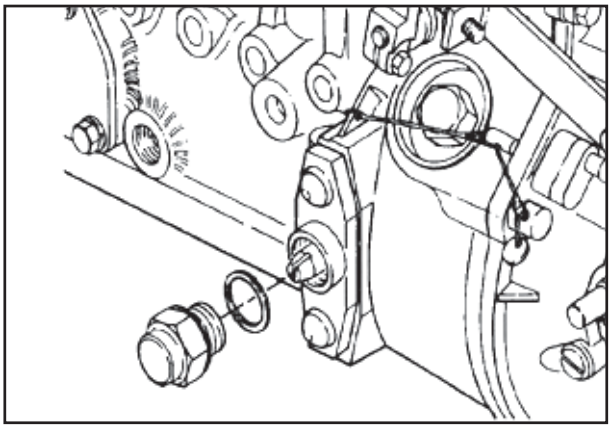
O pino de sincronismo (1) deve ser revertido e colocado na carcaça (2) depois da bomba ter sido instalada.



P108F3

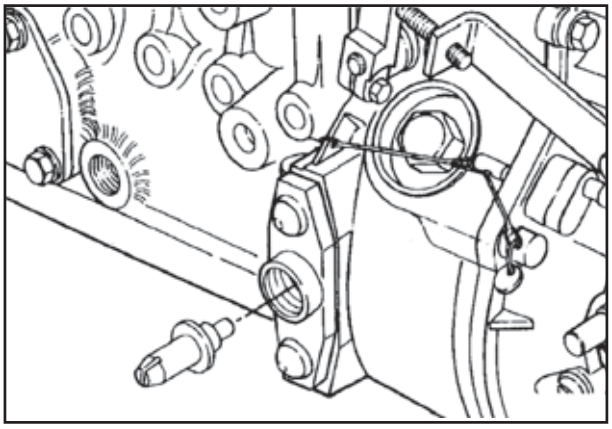
Chave de 24 mm

Remover o bujão de acesso.



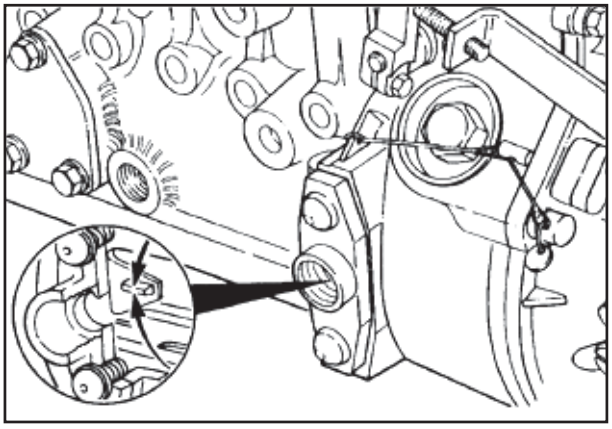
P108F4

Remover o pino de sincronismo.



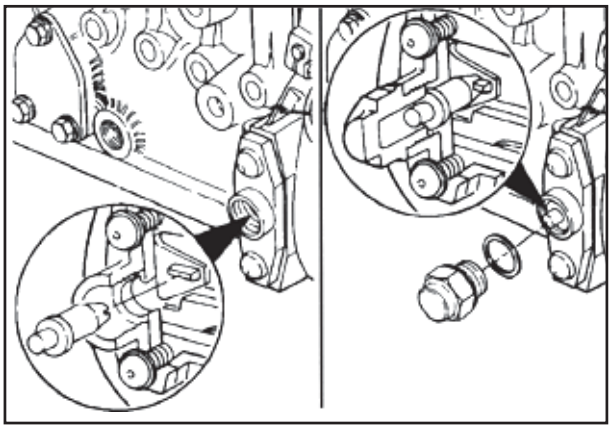
109F1

Se o dente de sincronismo não estiver alinhado com o furo do pino de sincronismo, girar o eixo da bomba até que o dente de sincronismo esteja alinhado.



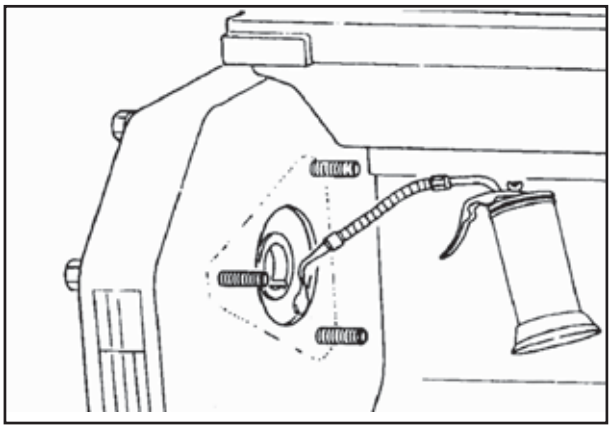
P109F2

Reverter a posição do pino para que a fenda no pino se encaixe no dente de sincronismo da bomba. Instalar e fixar o pino com o bujão de acesso.



P109F3

Usar uma mistura 50%/50% de óleo lubrificante limpo e STP® ou equivalente para lubrificar a tampa do alojamento das engrenagens, para assegurar que a bomba injetora deslizará para dentro do alojamento facilmente.

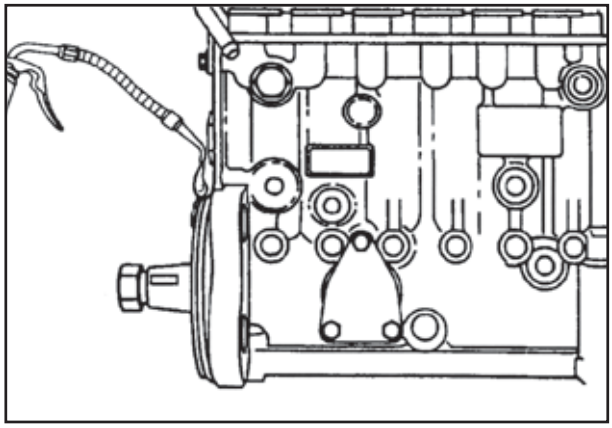


P109F4

Lubrificar também a flange de fixação da bomba injetora.

NOTA: *O eixo de acionamento da bomba injetora tem um espaço para uma chaveta Woodruff, entretanto, isto não é necesssário. O alinhamento das marcas de sincronismo não é necessário para a engrenagem de acionamento da bomba injetora.*

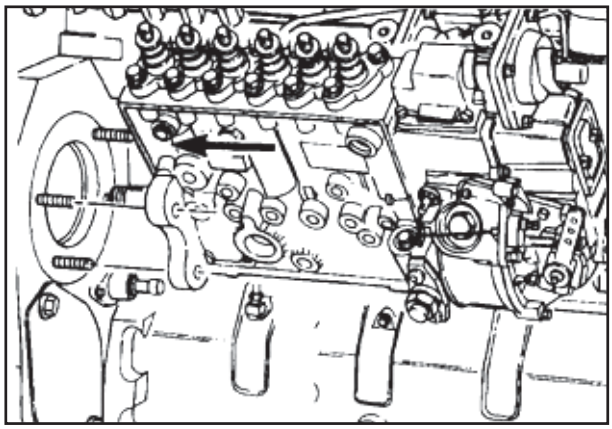
Certificar-se de que o diâmetro interno da engrenagem de acionamento da bomba injetora e o diâmetro externo do eixo estão limpos e secos antes da engrenagem ser instalada.



P110F1

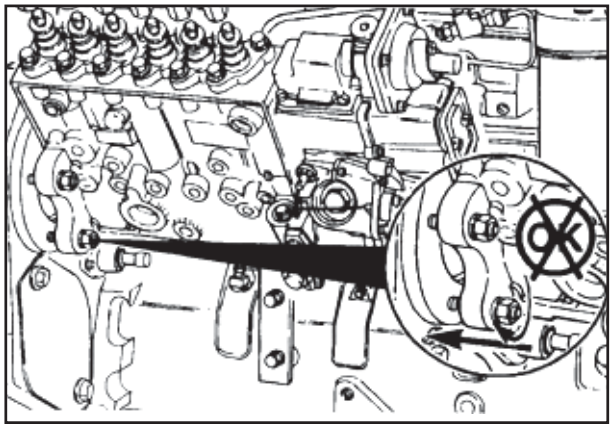
Deslizar o eixo da bomba através da engrenagem de acionamento e posicionar o flange da bomba nos parafusos de fixação.

Empurrar a bomba para a frente até que a flange de fixação e o anel “O” estejam corretamente encaixados no furo da carcaça das engrenagens.



P110F2

Não tentar puxar o flange da bomba para a carcaça das engrenagens com as porcas de fixação, pois poderão ocorrer danos à carcaça das engrenagens.

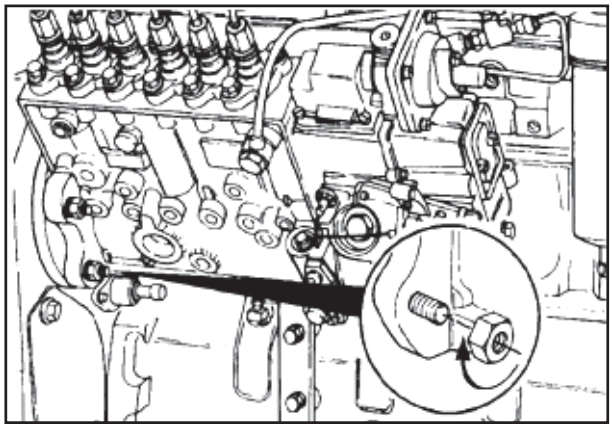


P110F3

Chave de 15 mm

Instalar as porcas de fixação.

Valor de torque: 43 Nm [32 lb-pé]



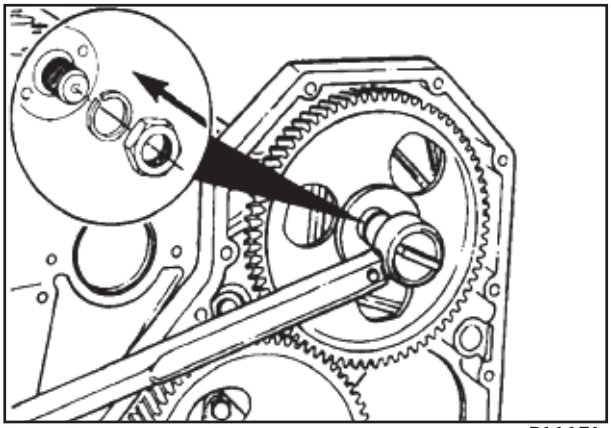
P110F4

Chave de 30 mm

Instalar a porca de retenção e a arruela.

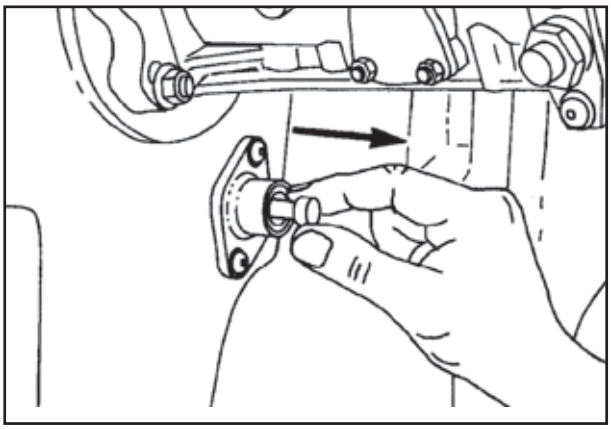
Valor de torque: 15 Nm [11 lb-pé]

Para evitar danos aos pinos de sincronismo, não exceder o valor de torque indicado. **Este não é o valor de torque final para a porca de retenção.**



P111F1

Desacoplar o pino de sincronismo do motor.

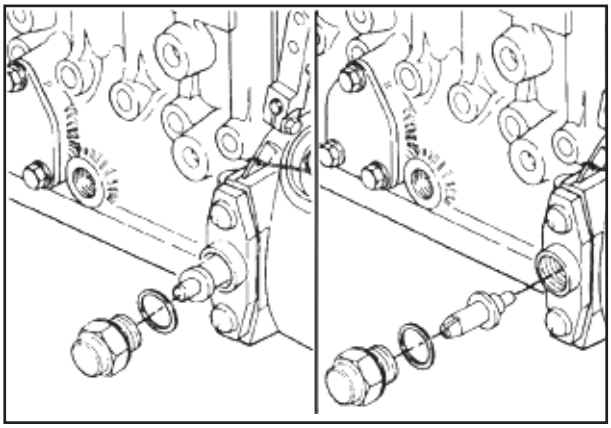


P111F2

Chave de 24 mm

Remover o bujão do pino de sincronismo da bomba injetora, reverter a posição do pino e instalar o pino, o bujão e a arruela de vedação.

Valor de torque: 15 Nm [11 lb-pé]

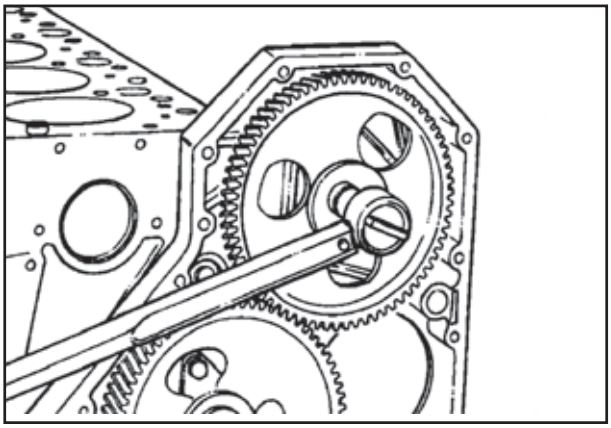


P111F3

Chave de 30 mm

Apertar a porca da bomba injetora.

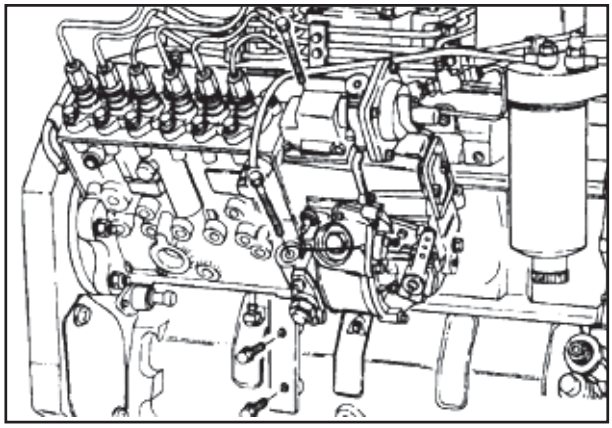
Valor de torque: 165 Nm [122 lb-pé]



P111F4

Chave de 10 mm

Instalar os parafusos de fixação do suporte da bomba injetora.

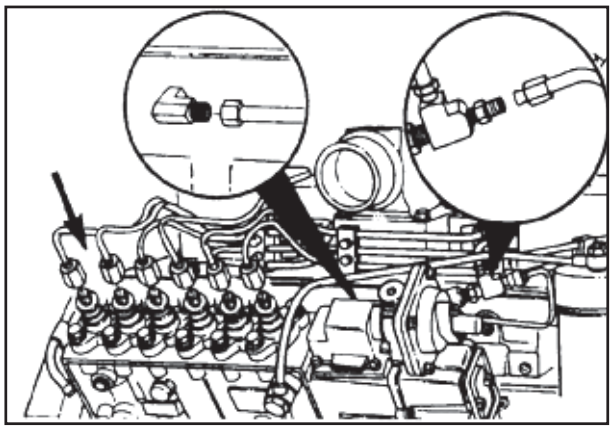


P112F1

Instalar as linhas de combustível, as ligações de controle e as linhas de descarga do turbocompressor.

Valores de torque:

Linhas de combustível de alta pressão:	24 Nm [18 lb-pé]
Conexões de suprimento de combustível de alta pressão:	32 Nm [24 lb-pé]
Conexões AFC:	9 Nm [80 lb-pol.]

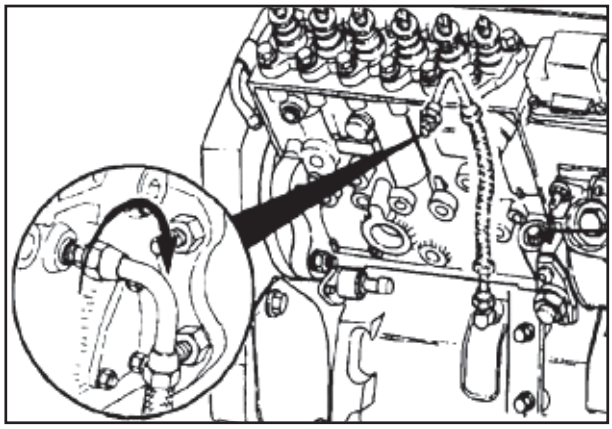


P112F2

Chave de 9/16 pol.

Instalar a a linha de lubrificação externa no lado interno da bomba injetora e no bloco.

Valor de torque: 10 Nm [7 lb-pé]

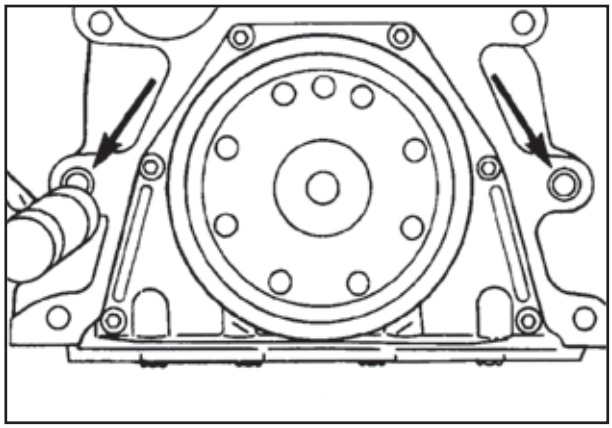


P112F3

Carcaça do Volante - Instalação

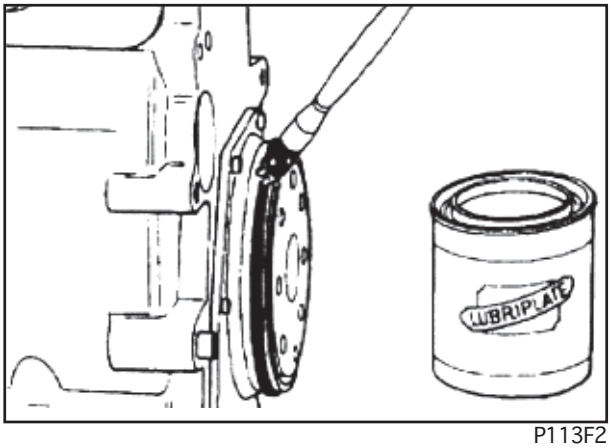
Se forem removidos, instalar os dois pinos de guia.

Empurrar os pinos de guia até que encostem no fundo do furo.



P113F1

Instalar o selo retangular e lubrificar com Lubriplate 105®.

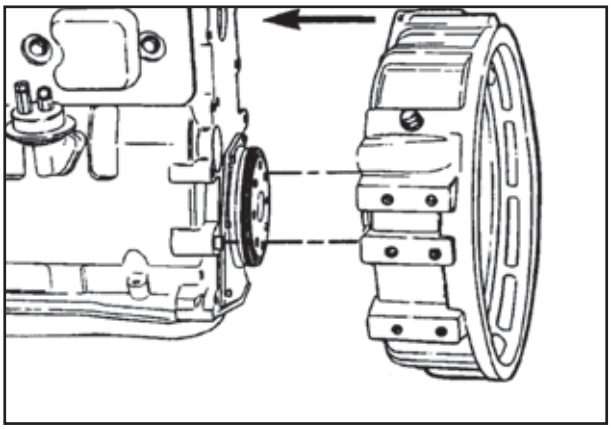


P113F2

Chave de 15 mm

Instalar a carcaça do volante do motor.

Valor de torque: 77 Nm [57 lb-pé]

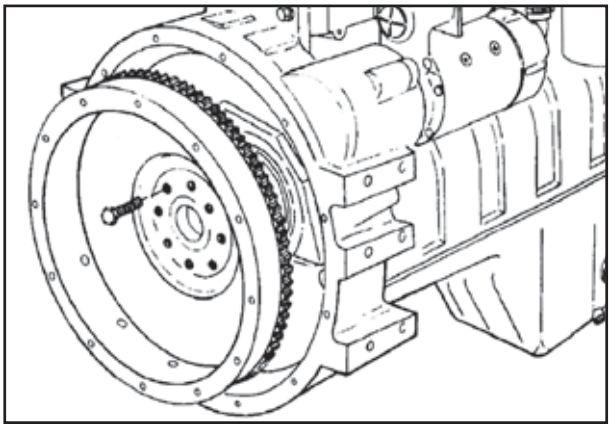


P113F3

Volante - Instalação

Instalar o volante do motor.

Precaução: Instalar dois parafusos de fixação na frente da árvore de manivelas ou então travar a árvore de manivelas para apertar os parafusos de fixação do volante do motor. Não usar o pino de sincronismo para travar o motor.

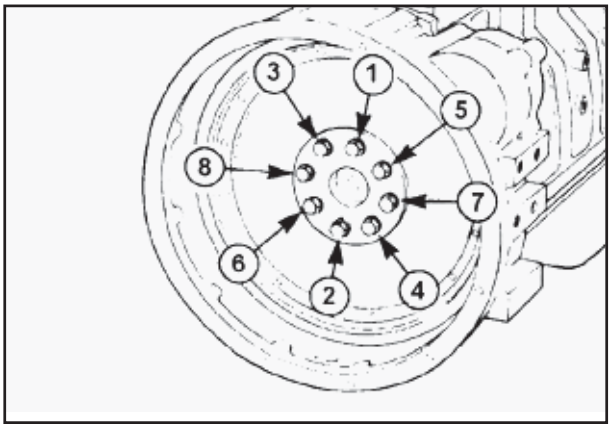


P113F4

Chave de 18 mm

Seguir a seqüência ilustrada para apertar os parafusos de fixação.

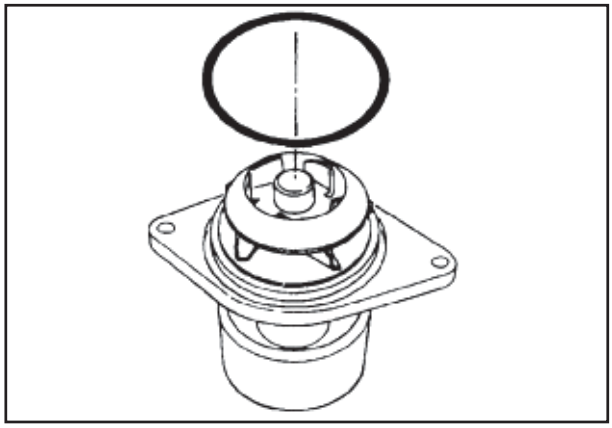
Valor de torque: 137 Nm [101 lb-pé] na seqüência.



P114F1

Bomba D'água - Instalação

Instalar o anel "O" na ranhura na carcaça da bomba d'água.

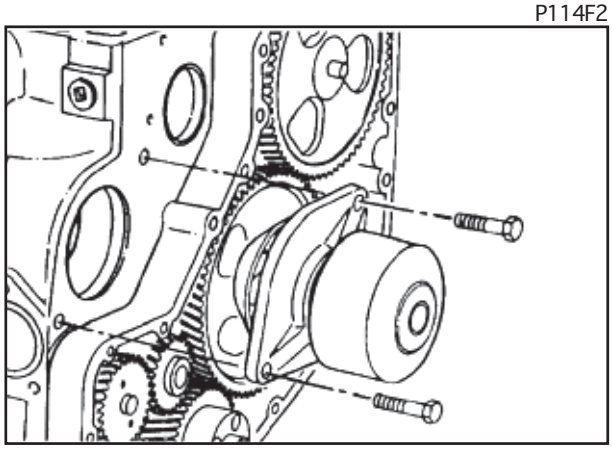


P114F2

Chave de 13 mm

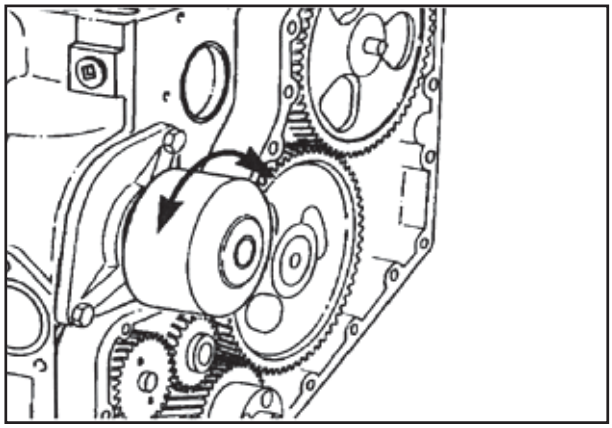
Instalar a bomba d'água.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé].



P114F3

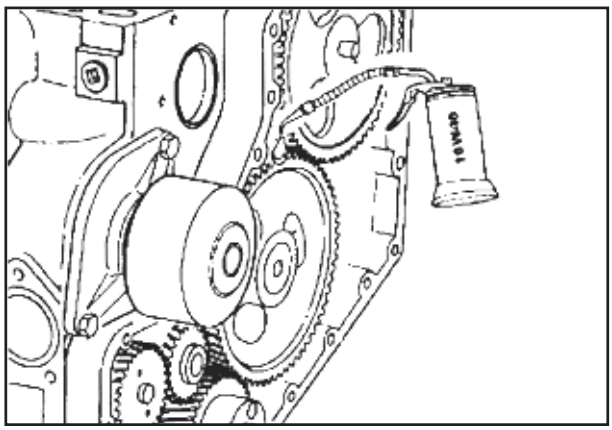
Girar a bomba d'água para certificar-se de que a mesma gira livremente.



P114F4

Tampa Frontal - Instalação

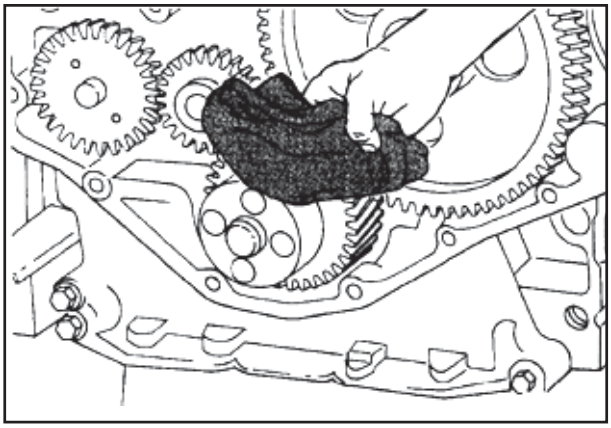
Lubrificar os dentes do trem de engrenagem frontal com óleo lubrificante limpo.



P115F1

Precaução: A borda de vedação e a superfície de vedação na árvore de manivelas devem estar limpas e sem qualquer resíduo de óleo para prevenir vazamentos.

Limpar e secar completamente a área do retentor frontal da árvore de manivelas.

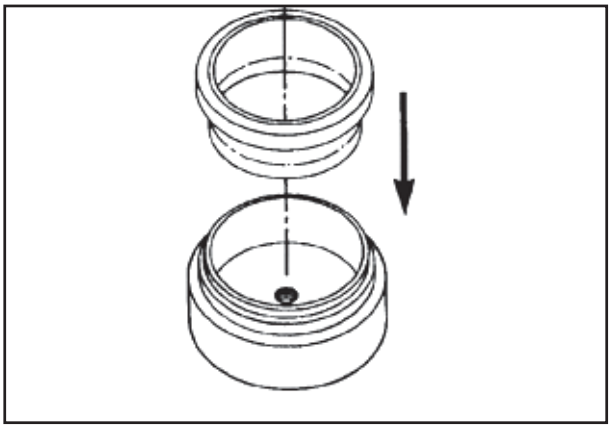


P115F2

Ferramenta de instalação 3824498

Deixar a ferramenta de instalação piloto plástica no retentor de óleo lubrificante.

Posicionar o retentor na ferramenta de serviço PN 3824499 com o lábio de vedação do retentor de óleo lubrificante voltada para o lado externo.

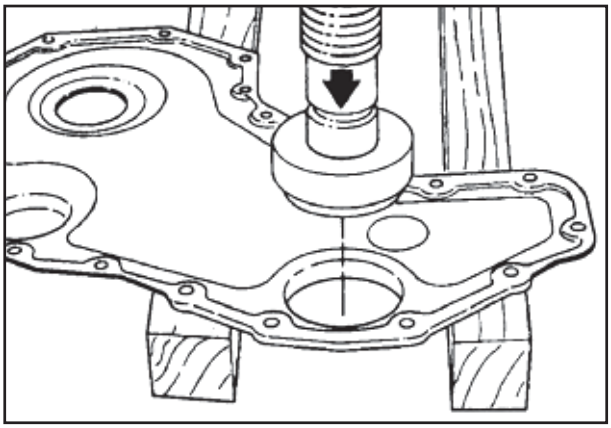


P115F3

NOTA: *Apoiar corretamente a flange do retentor de óleo lubrificante da tampa frontal para evitar danos ao retentor de óleo lubrificante e para a tampa frontal.*

Pressionar o retentor de óleo lubrificante na tampa frontal, da parte traseira da tampa em direção à parte frontal da tampa.

Pressionar o retentor de óleo lubrificante até que a ferramenta de serviço encoste no fundo da tampa frontal.

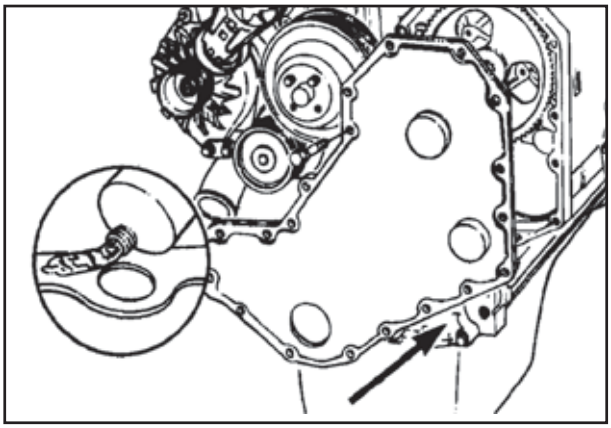


P115F4

Aplicar uma camada fina de "Three Bond™" somente no lado da tampa da junta da tampa frontal.

NOTA: *Não remover a ferramenta piloto vedante de plástico do retentor de óleo lubrificante neste momento. Usar a ferramenta piloto vedante de plástico para guiar o retentor na árvore de manivelas.*

Instalar a junta e a tampa frontal no motor.

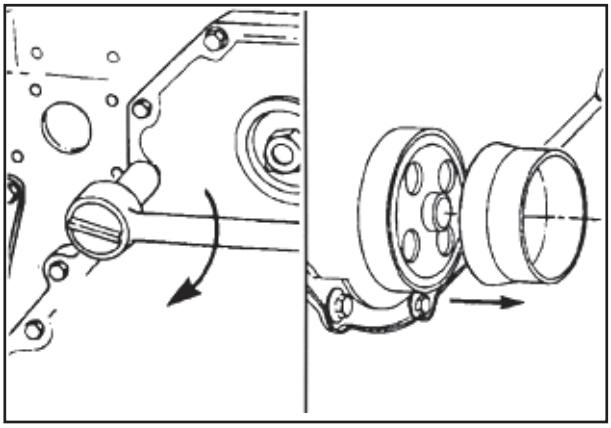


P116F1

Chave de 10 mm

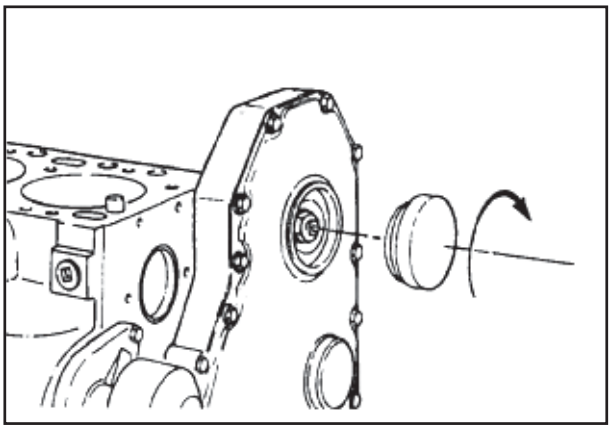
Remover a ferramenta de alinhamento/instalação após apertar os parafusos de fixação.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P116F2

Instalar o tampão de acesso e o retentor na tampa frontal.



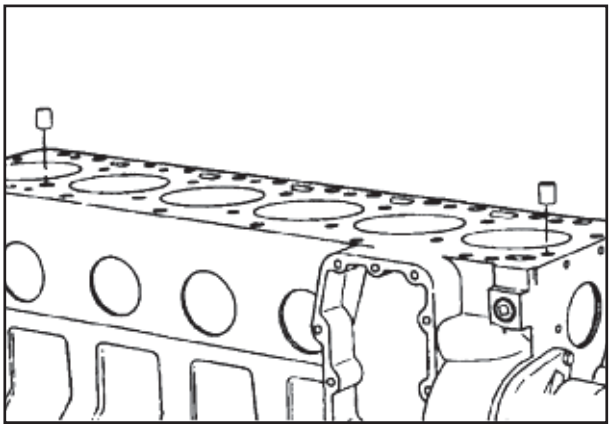
P116F3

Cabeçote dos Cilindros - Instalação

Precaução: Certificar-se de que as superfícies do cabeçote e do bloco dos cilindros estão limpas e não estão arranhadas nem riscadas.

Malho

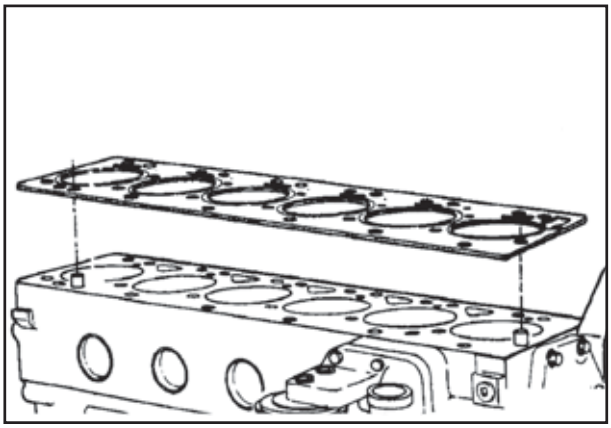
Se forem removidos, instalar os dois pinos-guia do cabeçote. Empurrar os pinos para o fundo dos respectivos furos.



P116F4

Precaução: Certificar-se de que a junta esteja corretamente alinhada com os furos do bloco.

Posicionar a junta do cabeçote sobre os pinos-guia.

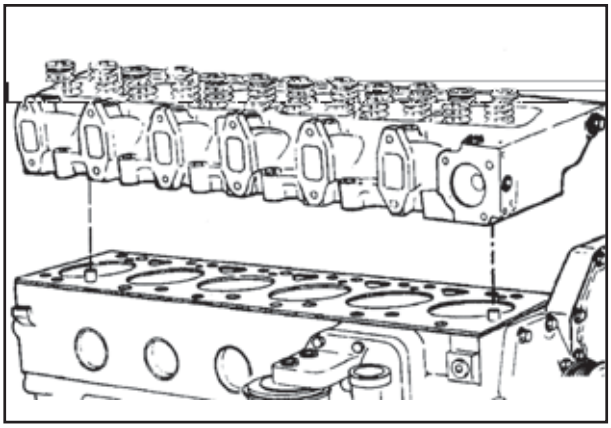


P117F1

Colocar com cuidado o cabeçote no bloco e encaixá-lo nos pinos-guia.

Peso do Cabeçote:

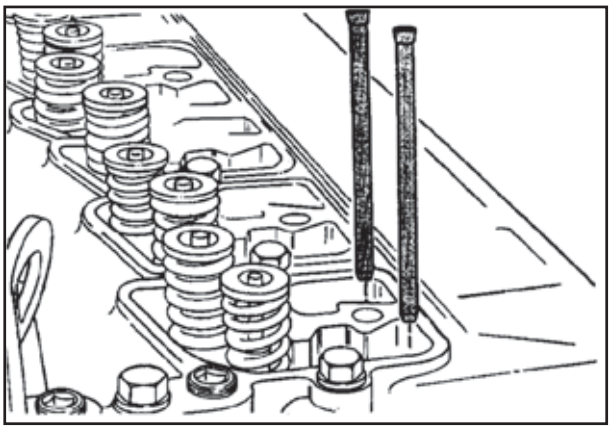
6 cilindros: 51,3 kg [114 lb].



P117F1

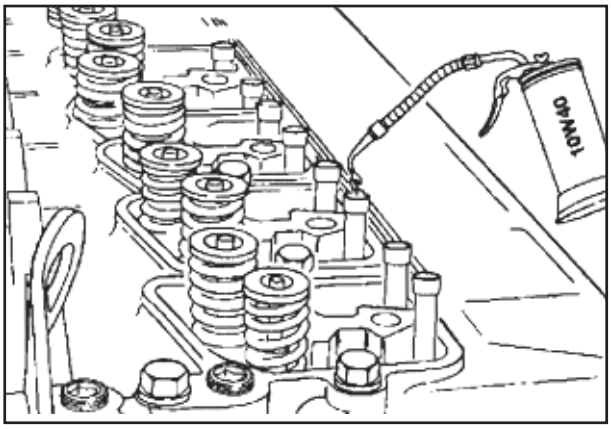
Varetas - Instalação

Posicionar as varetas nos tuchos de válvulas.



P117F3

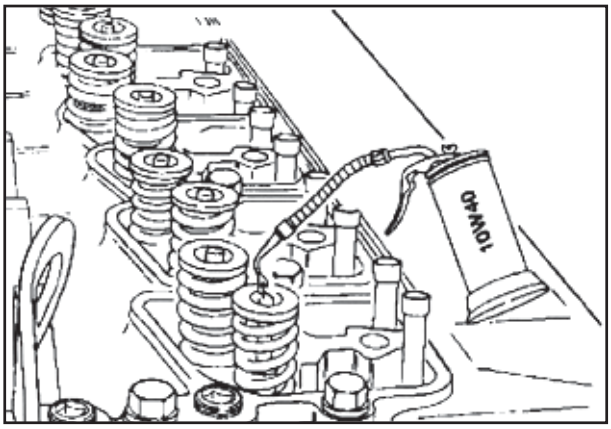
Lubrificar os soquetes das varetas com óleo lubrificante.



P117F4

Balancins - Instalação

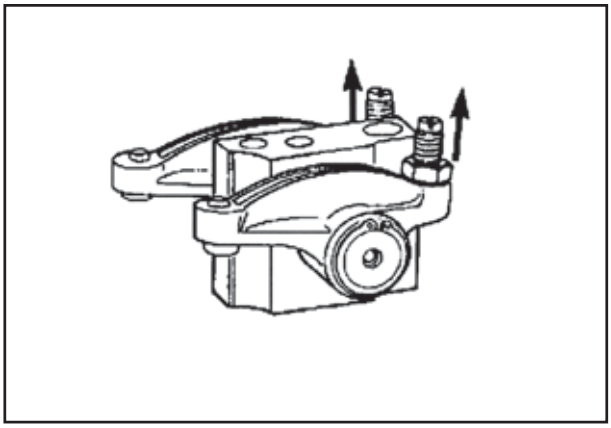
Lubrificar as hastes com óleo lubrificante.



P118F1

Chave de 14 mm, chave de fenda

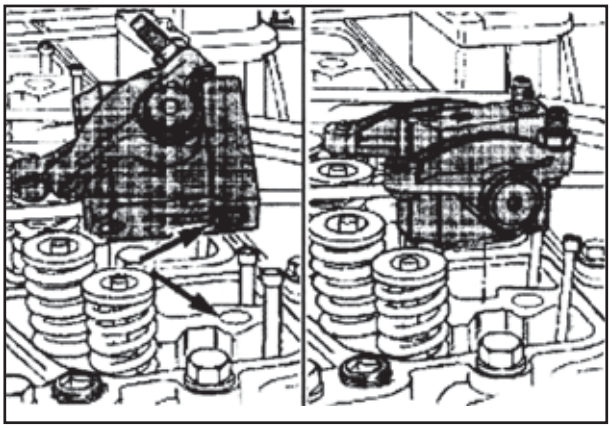
Afrouxar completamente os parafusos de ajuste dos balancins.



P118F2

NOTA: *Os pedestais dos balancins estão alinhados com os pinos-guia.*

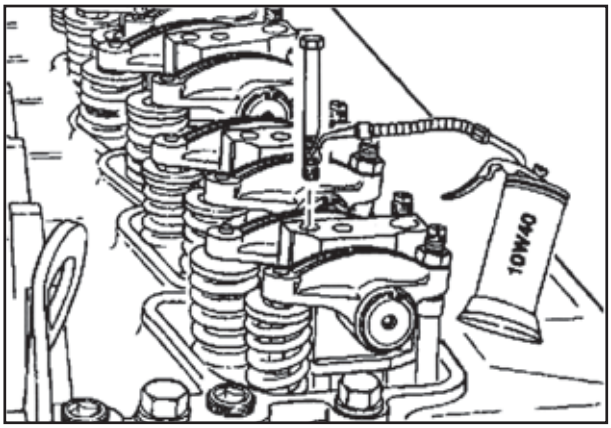
Instalar os pedestais.



P118F3

Lubrificar os fios de rosca dos parafusos de fixação de 8 mm dos pedestais e também sob as cabeças dos parafusos de fixação com óleo lubrificante.

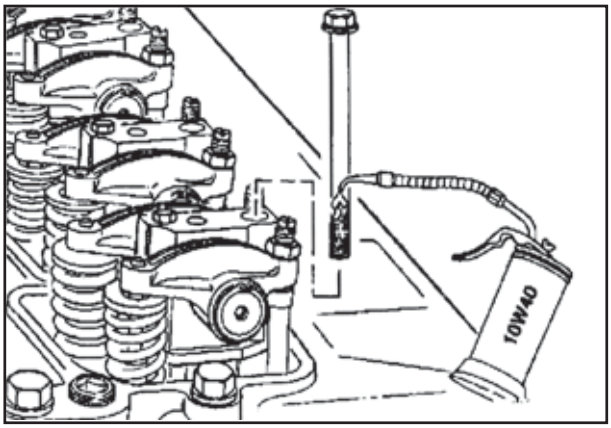
Instalar os parafusos de fixação e apertá-los.



P118F4

Lubrificar os fios de rosca dos parafusos de fixação de 12 mm do pedestal/cabeçote e também sob as cabeças dos parafusos de fixação com óleo lubrificante.

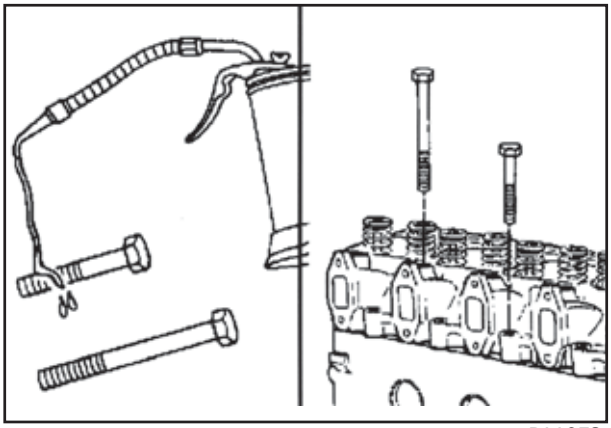
Instalar os parafusos de fixação e apertá-los manualmente.



P119F1

Lubrificar os fios de rosca e sob as cabeças dos parafusos de fixação do cabeçote com óleo lubrificante.

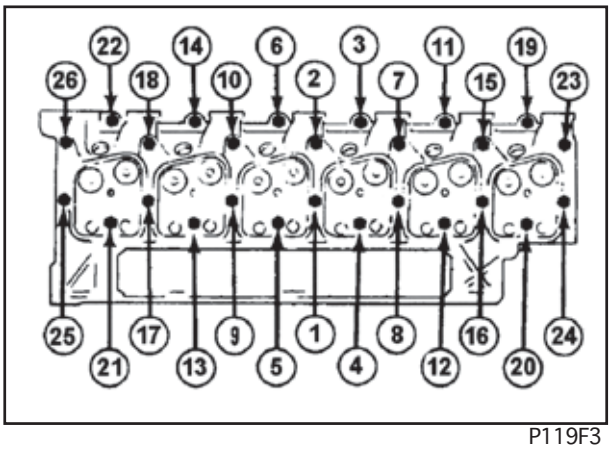
Instalar os parafusos de fixação e apertá-los manualmente.



P119F2

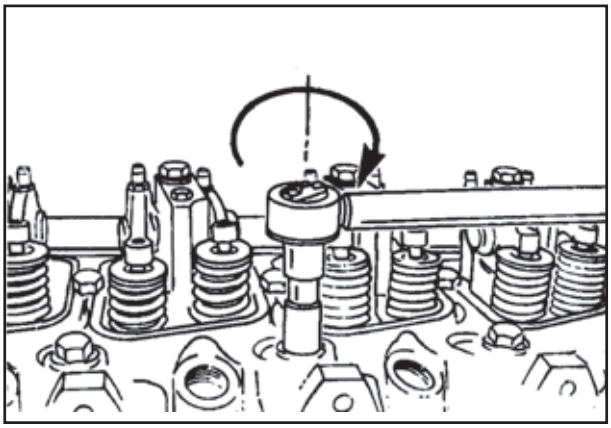
Cabeçote dos Cilindros - Aperto

Usar a seqüência ilustrada para apertar os parafusos de fixação do cabeçote.



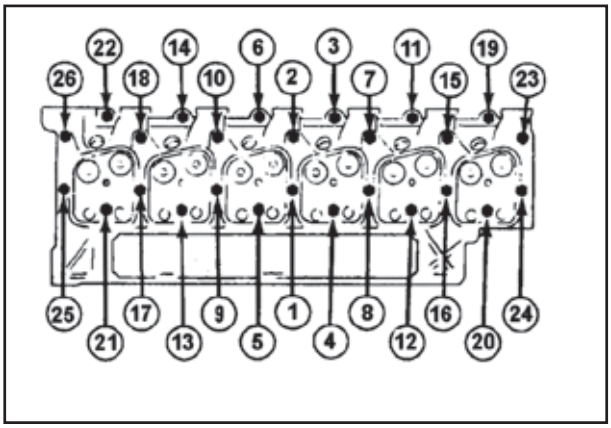
P119F3

Seguir a seqüência numerada e apertar todos os parafusos de fixação com 90 Nm [66 lb-pé].



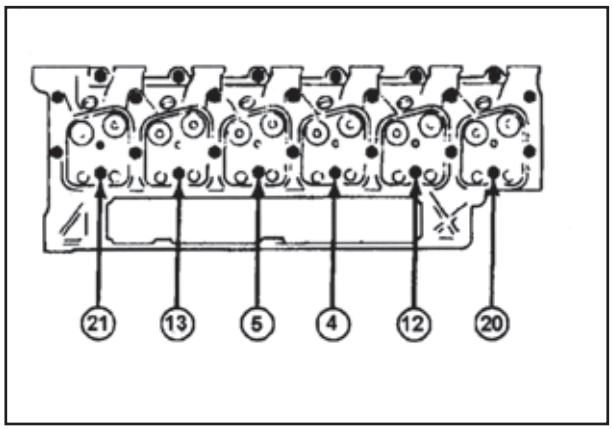
P119F4

Seguir a seqüência numerada e reverificar o torque em todos os parafusos de fixação com 90 Nm [66 lb-pé].



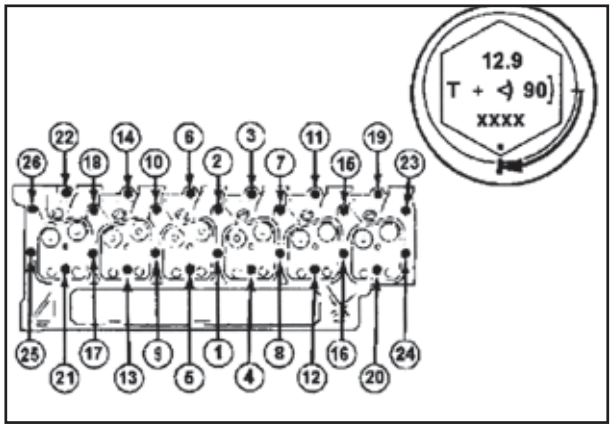
P120F1

Seguir a seqüência numerada e apertar SOMENTE OS SEIS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO MAIS LONGOS (Nº 4, 5, 12, 13, 20, 21) com 120 Nm [89 lb-pé].



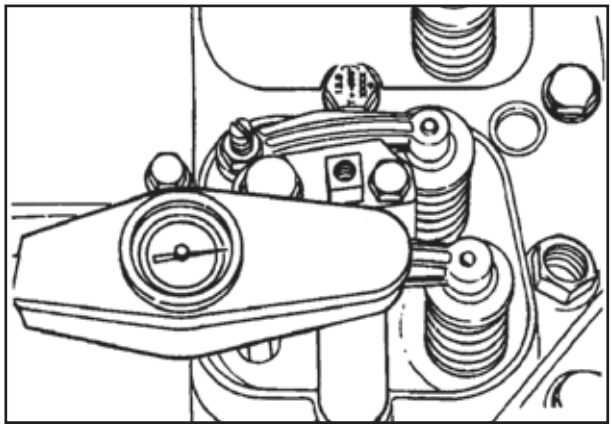
P120F2

Seguir a seqüência numerada e girar todos os parafusos de fixação 90º de rotação adicional.



P120F3

A título de reverificação para certificar-se de que todos os parafusos de fixação foram girados de 90º, verificar se todos os parafusos de fixação possuem torque de 136 Nm [102 lb-pé]. Se quisquer parafusos de fixação giram com torque de 136 Nm [102 lb-pé], desapertar somente esses parafusos de fixação e reapertá-los usando a seqüência mencionada acima.

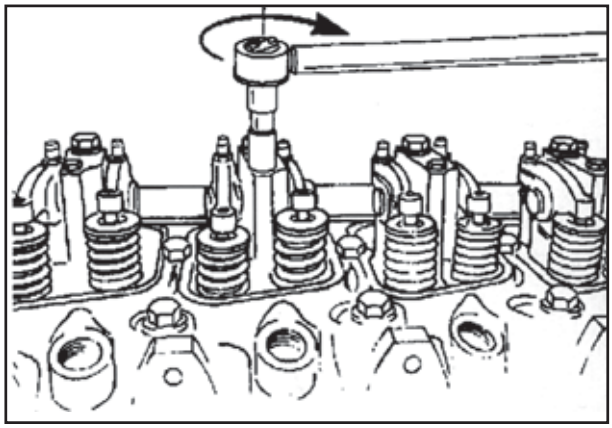


P120F4

Chave de 13 mm

Apertar os parafusos de fixação de 8 mm dos pedestais.

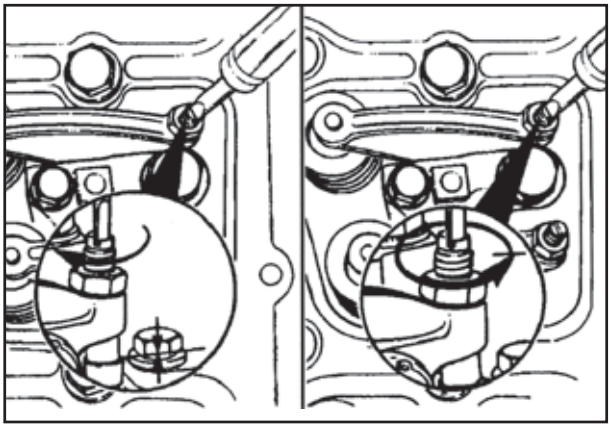
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P121F1

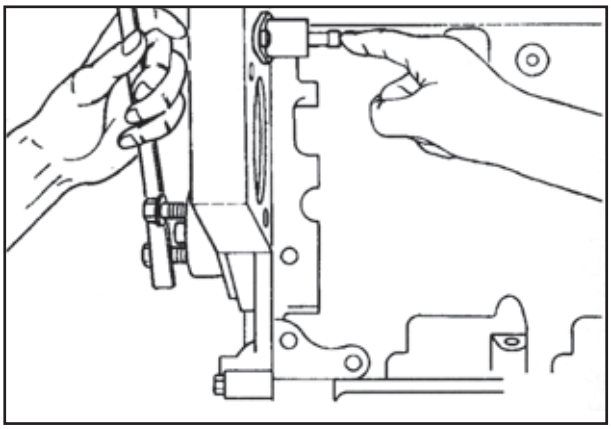
Folga das válvulas - Ajuste

Girar os parafusos de ajuste das válvulas até que toquem os soquetes das varetas. Afrouxá-los em uma volta completa.



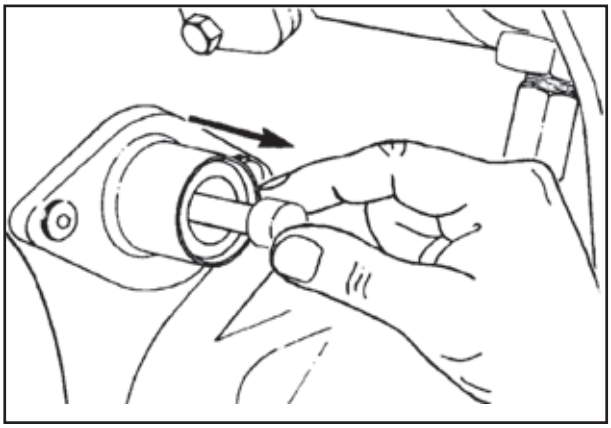
P121F2

Localizar o PMS do cilindro nº 1



P121F3

Desacoplar o pino de sincronismo.



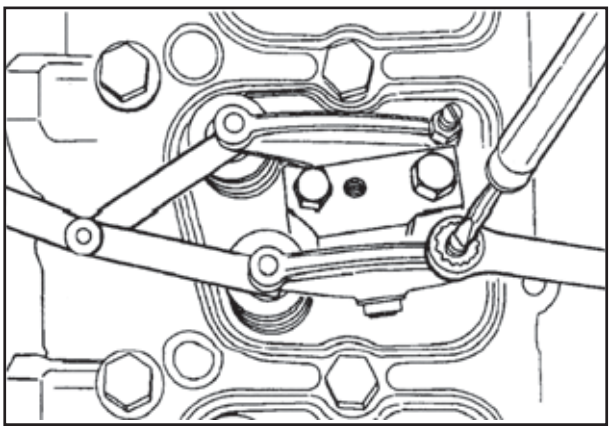
P121F4

Folga das Hastes das Válvulas até os Balancins.

Válvula de Admissão	Válvula de Escape
0,254 mm (0,01 pol.)	0,508 mm (0,020 pol.)

A folga estará correta quando alguma resistência puder ser "sentida" quando o calibrador de lâminas é puxado através do espaço entre a haste da válvula e o balancim.

Ajustar as válvulas de maneira indicada nas ilustrações seguintes. Apertar as porcas de trava e verificar a folga novamente.



P122F1

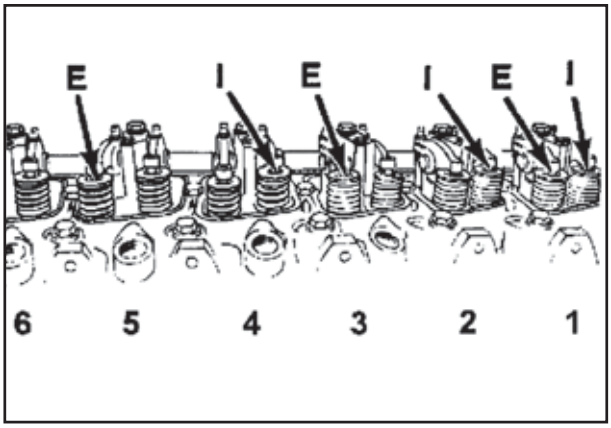
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

Precaução: Executar o passo A do procedimento de ajuste das válvulas com o cilindro nº 1 na etapa de compressão do PMS (o pino de sincronismo irá acoplar-se).

Passo A - Seis Cilindros

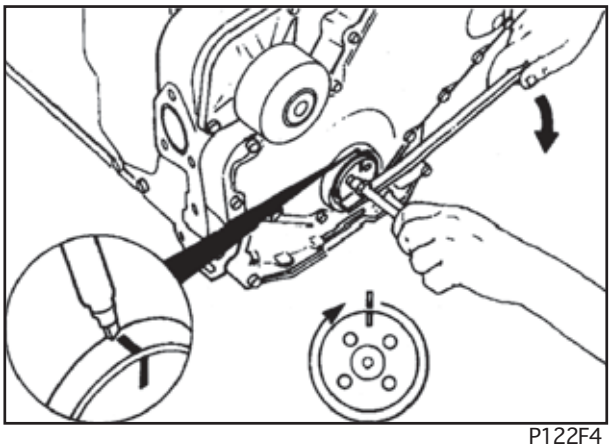
Cilindro	Válvula A = Admissão	E = Escape
1	*	-
2	*	-
3	-	*
4	*	-
5	-	*
6	-	-

(*) Ajustar;
(-) Não ajustar



P122F3

Precaução: Executar o passo B do procedimento de ajuste das válvulas com o cilindro nº 1 no PMS+360 graus (o pino de sincronismo não irá se desacoplar).
Marcar a árvore de manivelas e a tampa frontal. Girar a árvore de manivelas uma volta completa.

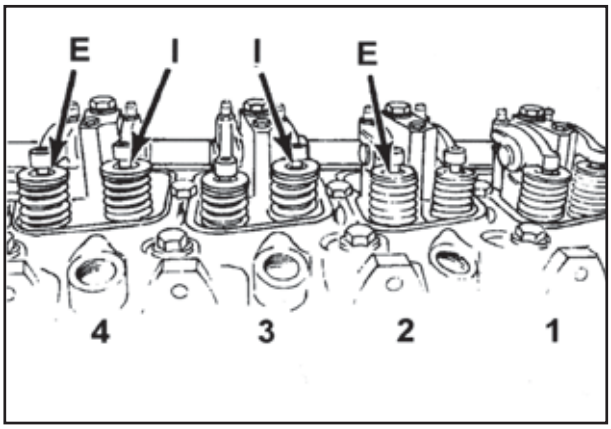


P122F4

Passo B - Seis Cilindros

Cilindro	Válvula A = Admissão	E = Escape
1	-	-
2	-	*
3	*	-
4	-	*
5	*	-
6	*	*

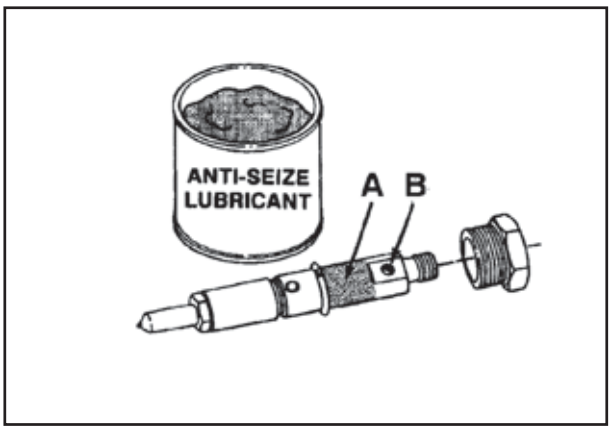
(*) Ajustar,
(-) Não Ajustar



P123F2

Bicos Injetores - Instalação

Aplicar uma camada de um composto antiengripante nos fios de rosca da porca de fixação do injetor e entre o topo da porca e o corpo do injetor (A). Evitar que o composto antiengripante entre no furo de dreno de combustível (B).

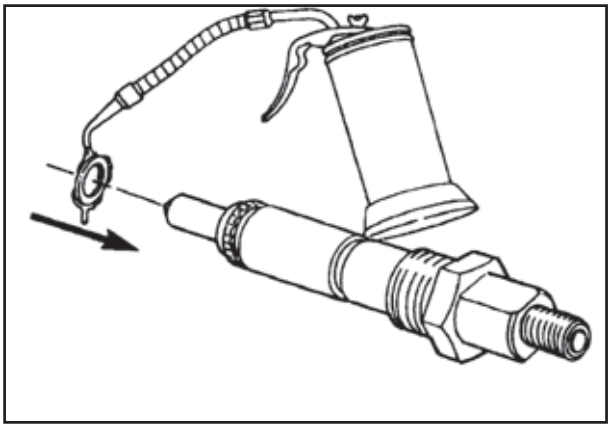


P123F3

Colocar uma arruela de vedação em cada injetor.

Usar somente uma arruela de vedação.

NOTA: *Uma leve camada de óleo lubrificante limpo 15W40 entre a arruela e o injetor pode evitar que a arruela caia durante a instalação.*



P123F4

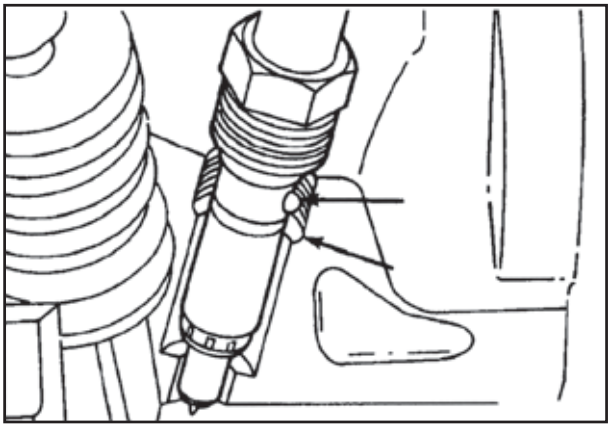
Soquete com cavidade de 24 mm de profundidade

Instalar os injetores.

Apertar as porcas dos bicos injetores.

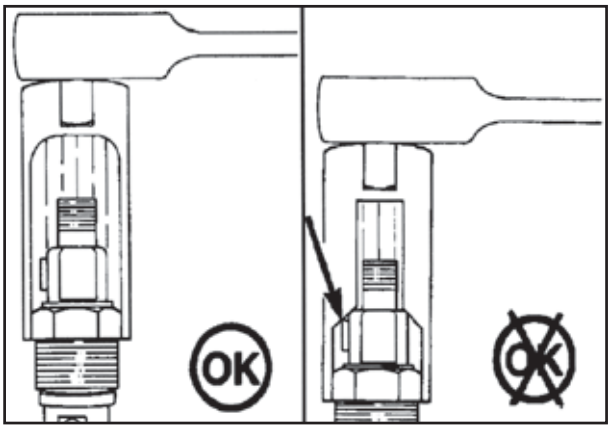
Valor de torque: 60 Nm [44 lb-pé]

NOTA: *A protusão no lado do injetor se ajusta em um encaixe no cabeçote dos cilindros para orientar o injetor.*



P124F1

Precaução: Alguns soquetes podem danificar a superfície de vedação do tubo coletor de dreno de combustível.



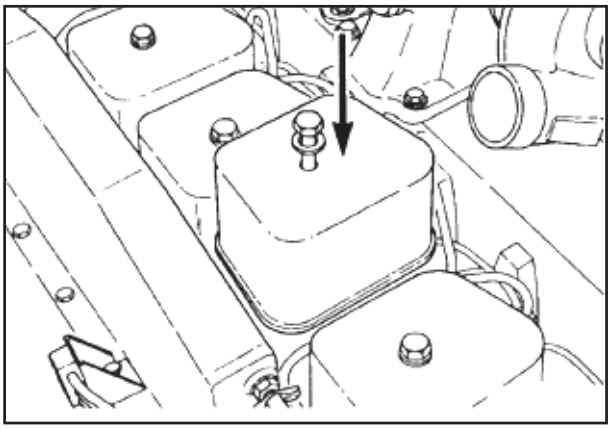
P124F2

Tampa de Válvulas - Instalação

Chave de 16 mm

Montar as juntas, as tampas de válvulas, anéis "O" e parafusos de fixação especiais.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P124F3

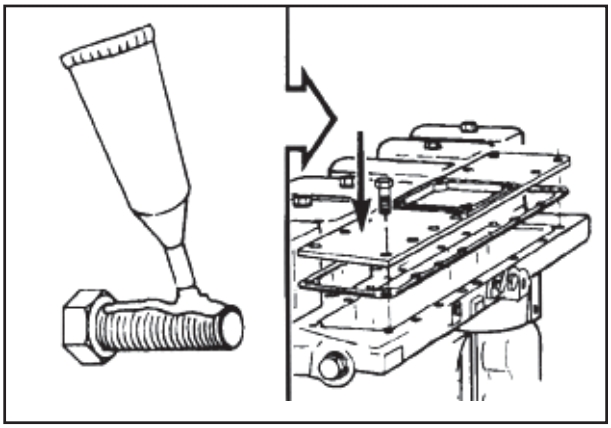
Tampa do Coletor - Instalação

Vedante 3375066

Aplicar o vedante nos parafusos de fixação da maneira mostrada na ilustração.

Instalar a tampa do coletor, a junta e os parafusos de fixação.

Não apertar os parafusos de fixação até que as braçadeiras da linha de alta pressão sejam montadas.



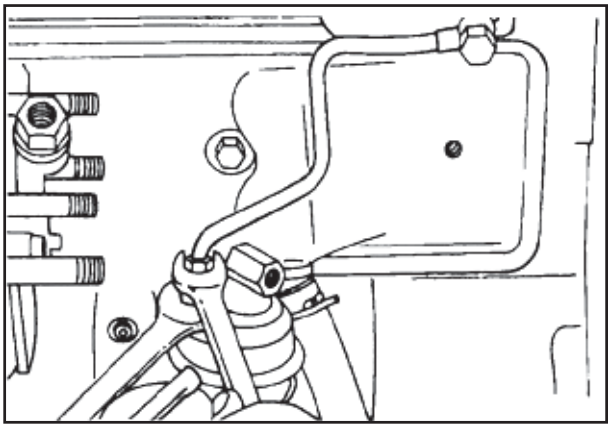
P124F4

Tubulação de Combustível - Instalação

Chave de 17 mm

Instalar a linha de suprimento do filtro de combustível.

As conexões banjo no cabeçote do filtro necessitam de arruelas de vedação em cada lado da linha. A conexão banjo com o parafuso-purga é usado para instalar a linha de suprimento da bomba injetora.



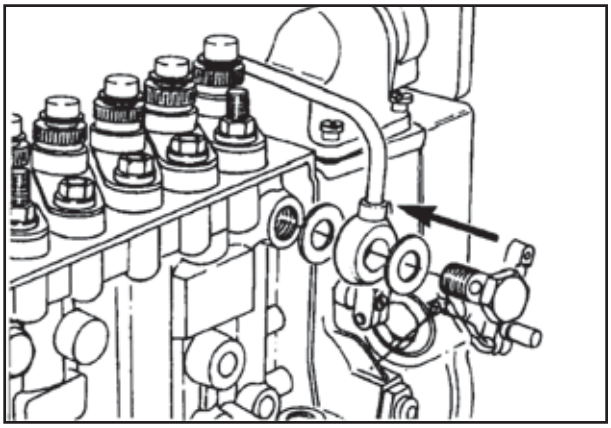
P125F2

Linha de Alimentação da Bomba Injetora - Instalação

Chave de 17 mm e de 19 mm

Instalar a linha de suprimento da bomba injetora.

Valor de torque: 32 Nm [24 lb-pé]



P126F1

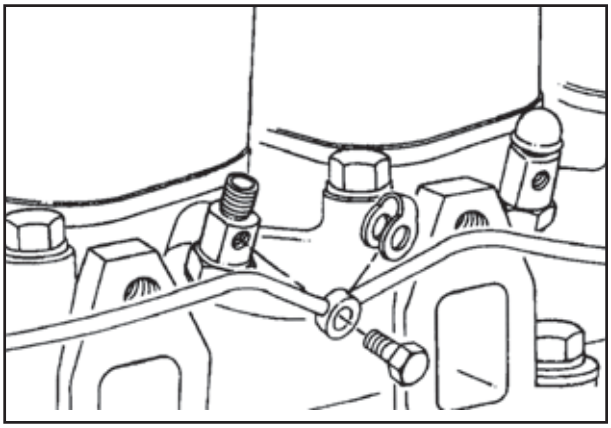
Coletor de Drenagem de Combustível - Instalação

Chave de 10 mm

Usar arruelas de vedação novas para o coletor de drenagem de combustível

Instalar o coletor de drenagem de combustível.

Valor de torque: 9 Nm [80 lb-pol.]



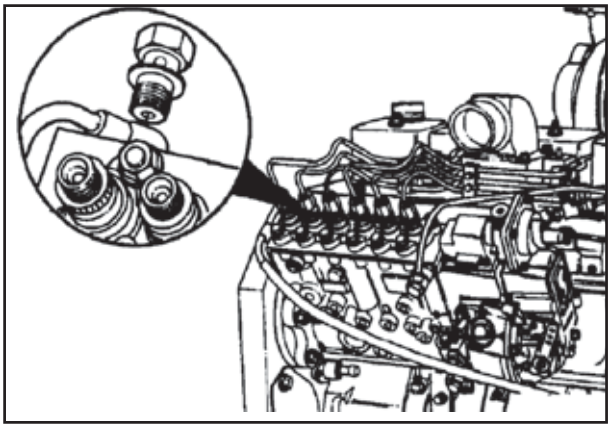
P126F2

Linha de Retorno da Bomba Injetora - Instalação

Chave de 19 mm

Conectar o retorno da bomba injetora.

Valor de torque: 32 Nm [24 lb-pé]



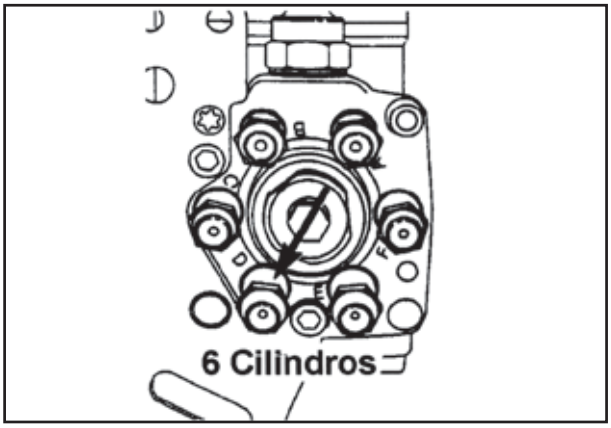
P127F1

Tubos de Alta Pressão do Combustível - Instalação

Montar as linhas de combustível de alta pressão.

A válvula de alimentação do cilindro nº 1 está marcada na bomba da maneira ilustrada. 6 cilindros = D

Ordem de ignição (6 cilindros)**:**
D = 1
E = 5
F = 3
A= 6
B = 2
C = 4

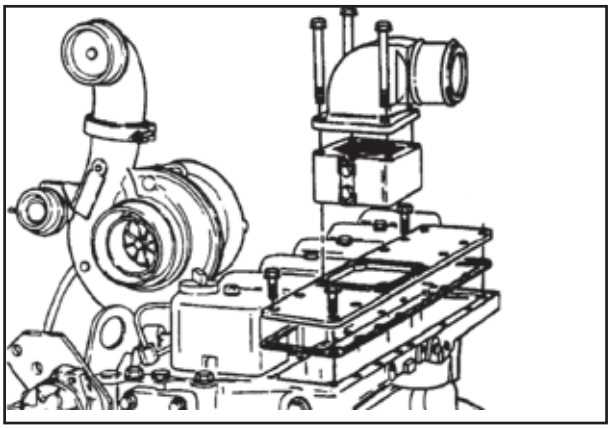


P127F2

Chave de 13 mm

Apertar todos os parafusos de fixação da tampa do coletor.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



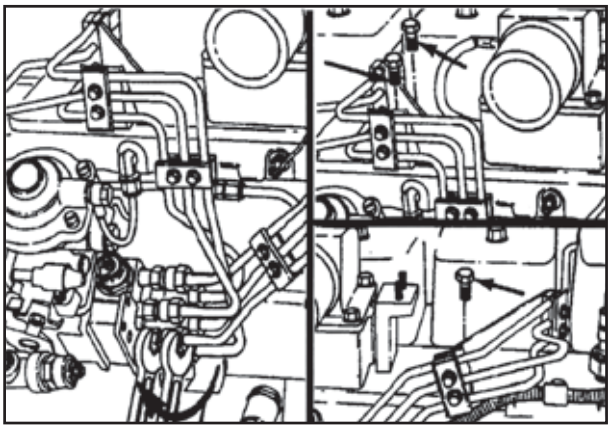
P127F3

Chave de 14 mm e de 17 mm

Certificar-se de que as linhas de combustível de alta pressão não estão em contato com outros componentes do motor.

Apertar as linhas de combustível de alta pressão na bomba injetora e os injetores com firmeza.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

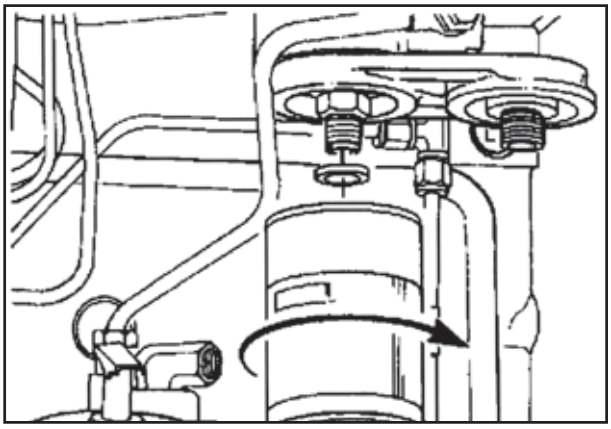


P127F4

Filtro de Combustível - Instalação

Instalar temporariamente o filtro de combustível.

NOTA: *Quando o motor estiver pronto para funcionar, encher o filtro com diesel #2 limpo e apertar com meia volta após a junta lubrificada encostar no cabeçote do filtro.*



P129F3

Coletor de Escape - Instalação

"Montar" os parafusos de fixação e as juntas do coletor de escape no coletor. Aplicar composto antiengripante nos parafusos de fixação.

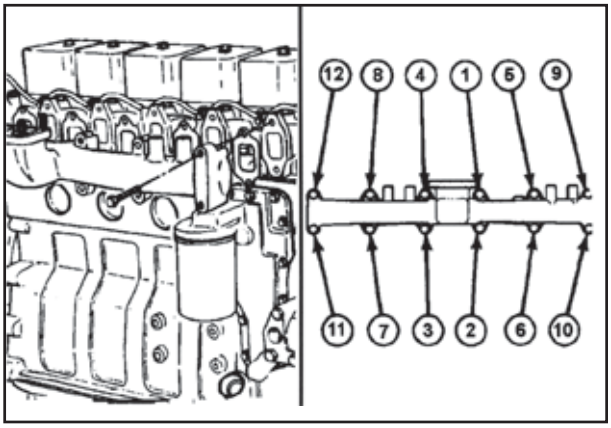
NOTA: *O rebordo da junta do coletor de escape pode ser instalado em qualquer direção.*

Chave de 13 mm

Instalar o coletor de escape e as juntas.

Valor de Torque: 43 Nm [32 lb-pé]

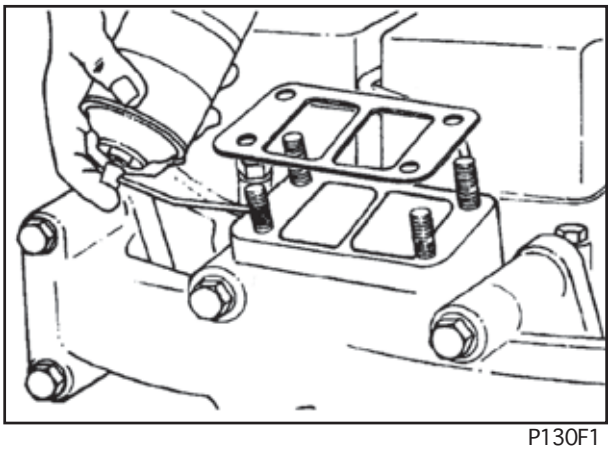
Seguir a seqüência mostrada.



P129F4

Turbocompressor - Instalação

Instalar a junta do turbocompressor e aplicar um composto antiengripante nos prisioneiros.

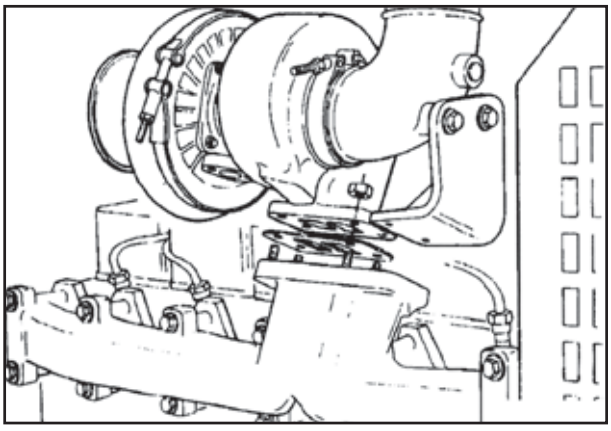


P130F1

Chave de 15 mm

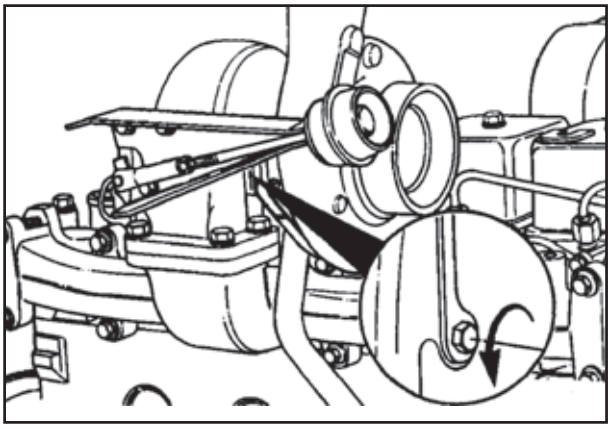
Instalar o turbocompressor.

Valor de Torque: 45 Nm [33 lb-pé]



P130F2

Se necessário, afrouxar os parafusos de fixação da carcaça da turbina e posicionar o mancal da carcaça da turbina e posicionar o mancal da carcaça para instalar o tubo de dreno do turbocompressor.

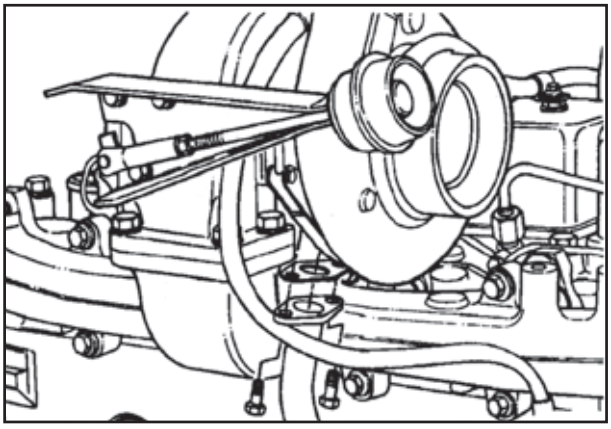


P130F3

Chave de 13 mm

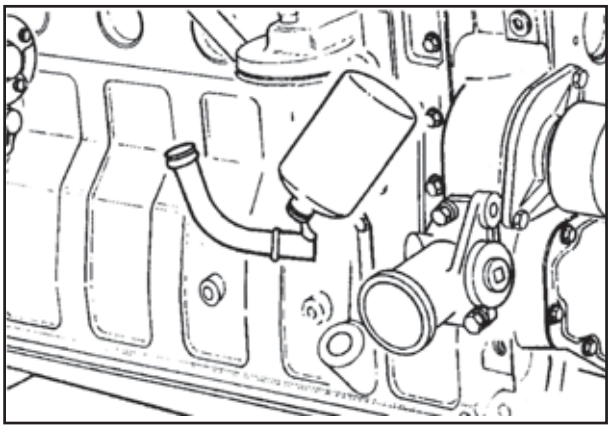
Instalar a mangueira e as braçadeiras no tubo de dreno do turbocompressor com folga. Instalar o tubo de dreno e a junta no turbocompressor.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P130F4

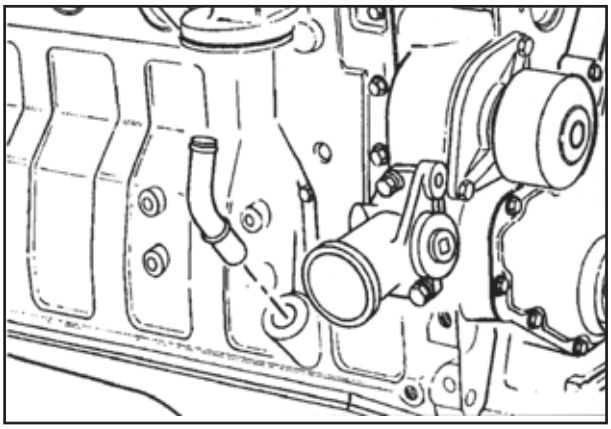
Se o tubo de dreno do bloco for removido, aplicar vedante (PN 3375068) nas superfícies de vedação.



P131F1

Chave de boca de 22 mm, martelo

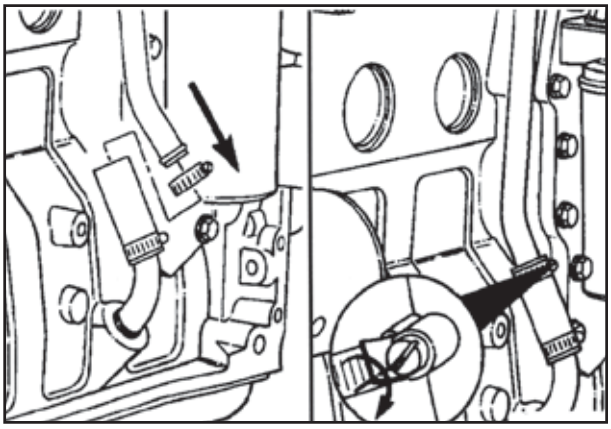
Instalar o tubo no bloco de forma que esteja alinhado com o tubo de dreno do turbocompressor.



P131F2

Chave de fenda

Posicionar a mangueira de dreno do turbocompressor para conectar os tubos de dreno, apertar as braçadeiras.

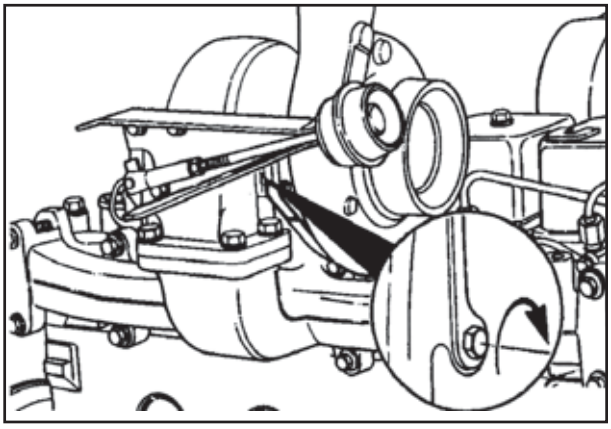


P131F3

Chave de 13 mm

Se estiverem soltos, apertar os parafusos de fixação da carcaça da turbina do turbocompressor.

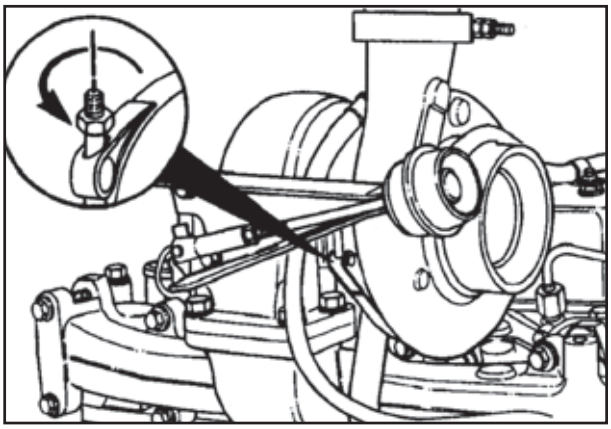
Valor de Torque: 20 Nm [15 lb-pé]



P131F4

Chave de 7/16 polegadas

Se necessário, afrouxar a braçadeira em "V" da carcaça do compressor e posicionar a carcaça para se alinhar com o tubo de transferência.

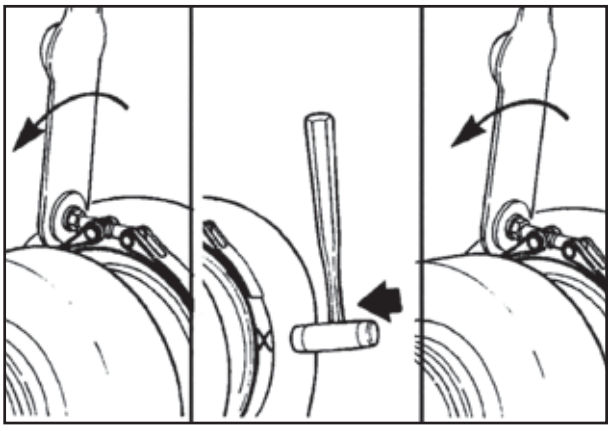


P132F1

Martelo plástico de 7/16 polegadas

Apertar a braçadeira. Bater ao redor da braçadeira com um martelo plástico e apertar novamente.

Valor de Torque: 8,5 Nm [75 lb-pol.]

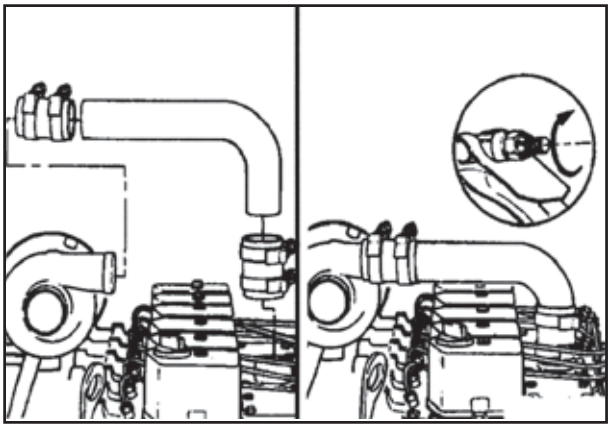


P132F2

Chave de fenda ou chave de 5/16 pol.

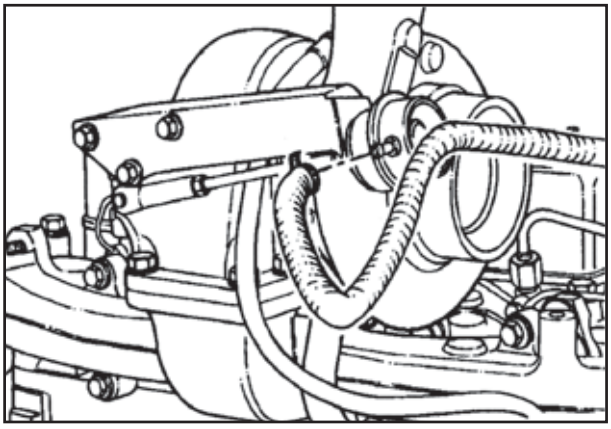
Instalar o tubo de transferência e as braçadeiras e apertar.

Valores de Torque: 8 Nm [71 lb-pol.]
5 Nm [44 lb-pol.]



P132F3

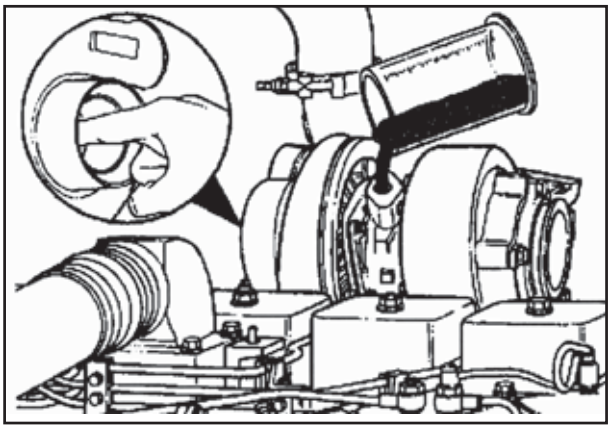
Instalar a mangueira do atuador da cápsula de controle de sobrealimentação.



P132F4

Precaução: O turbocompressor deve ser pré-lubrificado.

Despejar de 50 a 60 cc (2 a 3 onças) de óleo lubrificante limpo na conexão do tubo de suprimento de óleo no topo do turbocompressor, girando ao mesmo tempo o eixo do turbocompressor, para distribuir o óleo no mancal.



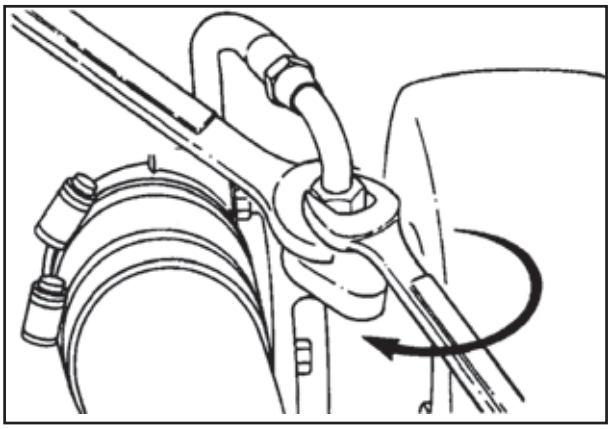
P133F1

Chave de 16 e 19 mm

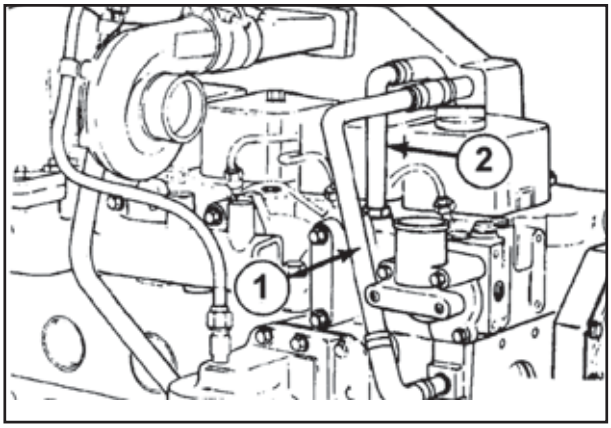
Instalar o tubo de suprimento de óleo.

Apertar as conexões firmemente.

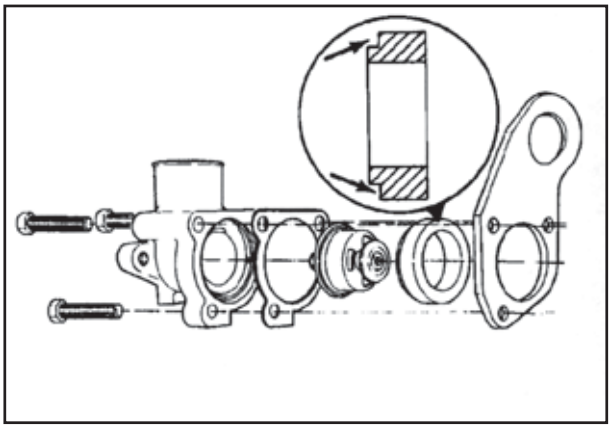
Valores de Torque:
15 Nm [11 lb-pé]
36 Nm [26 lb-pé] (no turbocompressor)



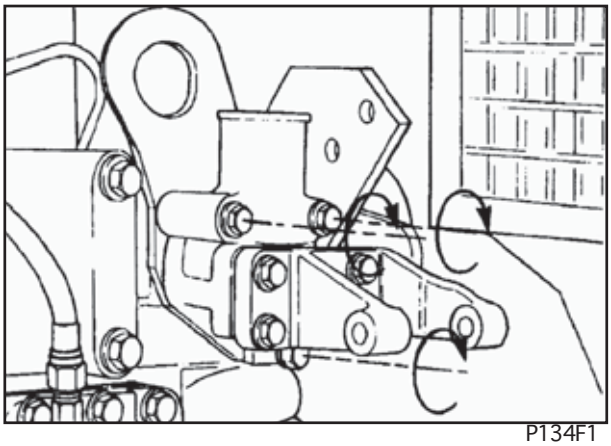
P133F2



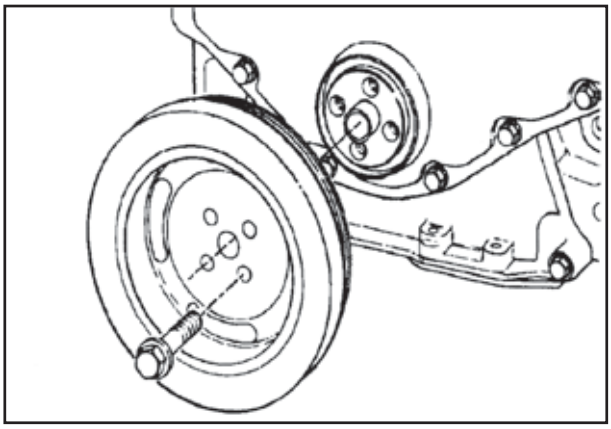
P133F3



P133F4



P134F1



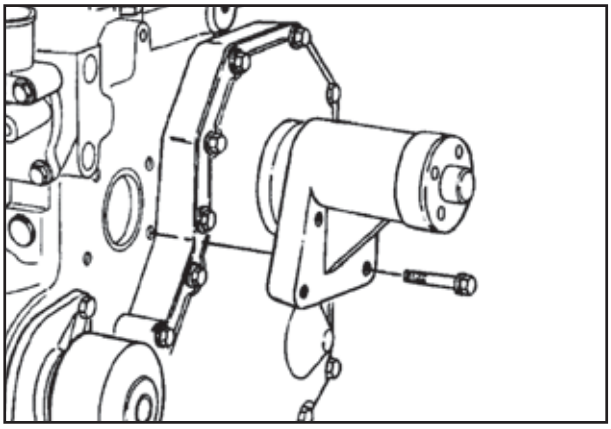
P134F2

Cubo do Ventilador - Instalação

Chave de 10 mm

Instalar o cubo do ventilador.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



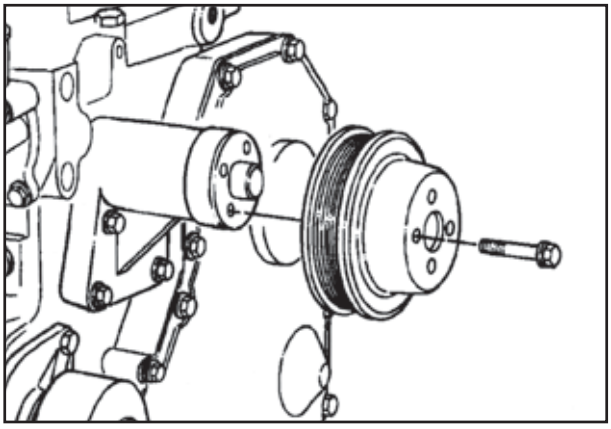
P134F3

Chave de 10 ou 13 mm

Instalar a polia do cubo do ventilador.

Valores de Torque:

Parafuso de fixação de 8 mm - 24 Nm [18 lb-pé]
Parafuso de fixação de 10 mm - 43 Nm [32 lb-pé]



P134F4

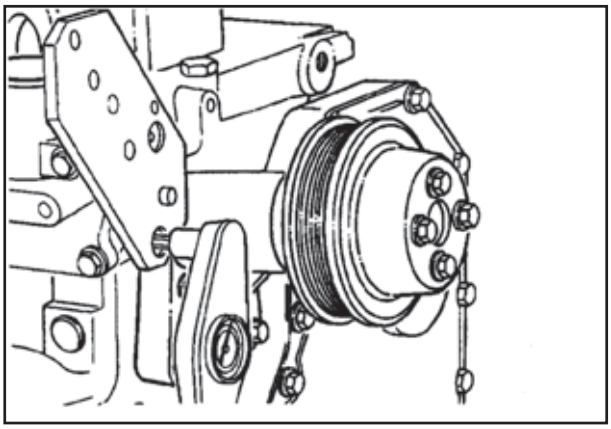
Tensionador da Correia - Instalação

Chave allen de 5 mm

Instalar a braçadeira do tensionador no cabeçote.

Apertar os parafusos do cabeçote do soquete.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



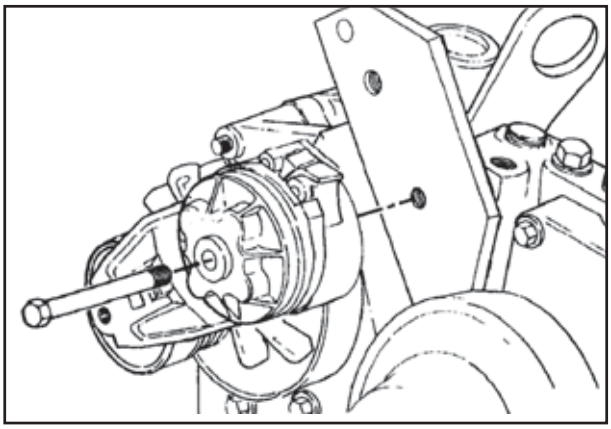
P135F1

Chave de 13 mm

Posicionar o tensionador de correia no suporte e segurá-lo com o parafuso de fixação.

Valor de Torque: 43 Nm [32 lb-pé]

NOTA: *Alguns tensionadores podem ser parafusados em dois locais diferentes no suporte. Instalar no local de maior necessidade no suporte.*

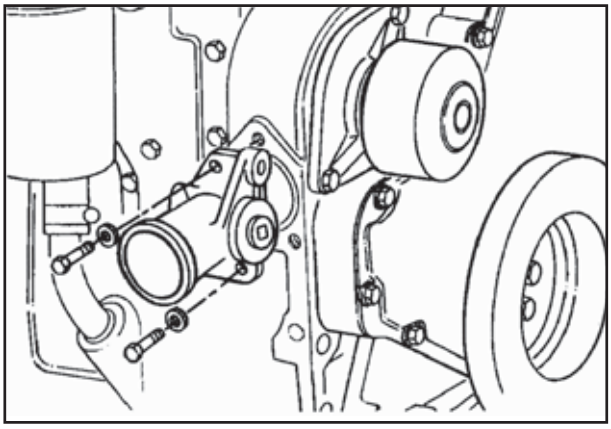


P135F2

Conexão de entrada de água - Instalação

Precaução: Não apertar neste momento. Para evitar desalinhamento e sobrecarga na orelha de fixação do suporte inferior no alternador, deixar os parafusos de fixação soltos até todas as partes do alternador estarem instaladas.

Instalar a conexão de entrada de água e o anel de vedação.



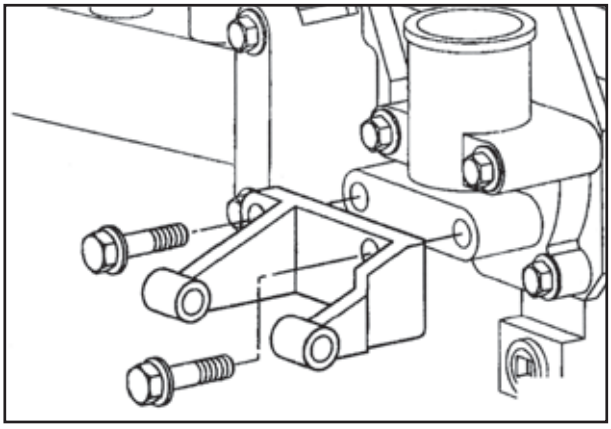
P135F3

Alternador - Instalação

Chave de 10 mm

Montar o suporte do alternador na carcaça do termostato.

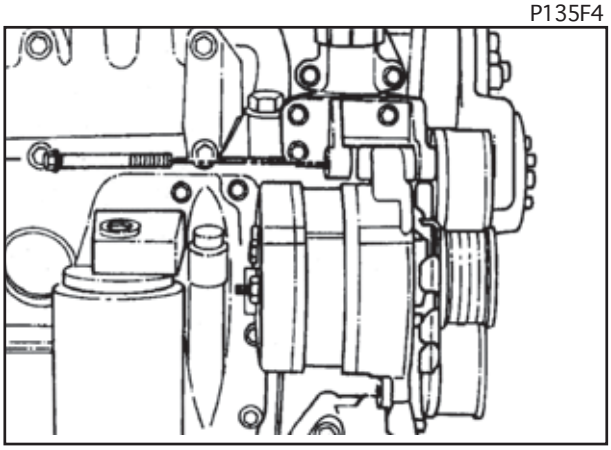
Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P135F4

Posicionar o alternador no suporte e fixá-lo com o parafuso de fixação e espaçador.

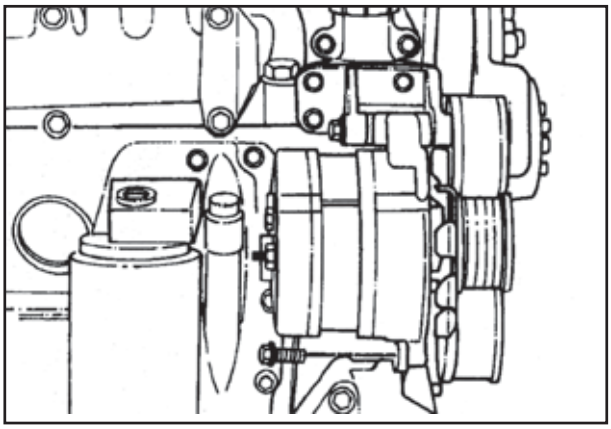
Não apertar neste momento.



P136F1

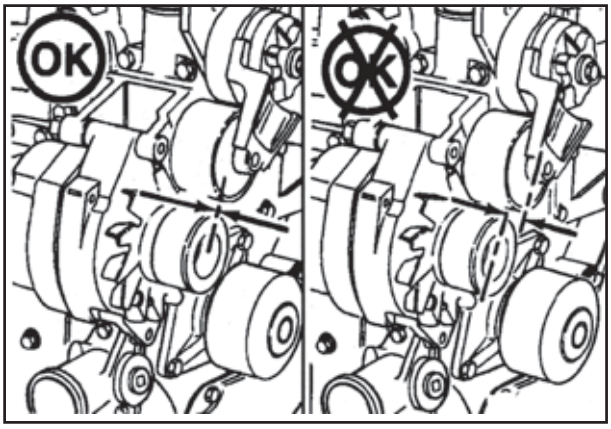
Precaução: Não apertar neste momento. Para evitar desalinhamento e sobrecarga na orelha de fixação do suporte inferior no alternador, deixar os parafusos de fixação soltos até todas as partes do alternador estarem instaladas.

Instalar a ligação do alternador.



P136F2

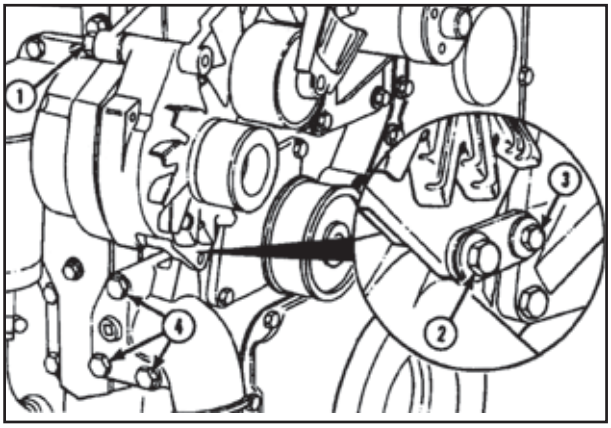
Verificar a polia do alternador visualmente, ou com uma régua, para certificar-se de que ela está alinhada com as outras polias e paralela com a parte frontal do bloco.



P136F3

Depois que todas as partes tiverem sido montadas, apertar todos os parafusos de fixação na seguinte seqüência:
1. Parafuso de fixação do suporte alternador-alternador.
2. Parafuso de fixação do suporte inferior-alternador.
3. Parafuso de fixação alternador-entrada de água.
4. Parafuso de fixação entrada de água-bloco.

NOTA: *O tamanho da chave e o valor do torque são determinados pelo fabricante e modelo de alternador. Consultar os valores de Torque dos Componentes do Motor.*



P136F4

Correia de Acionamento - Instalação

Chave quadrada de 3/8 pol.

Levantar o tensionador e instalar a correia.

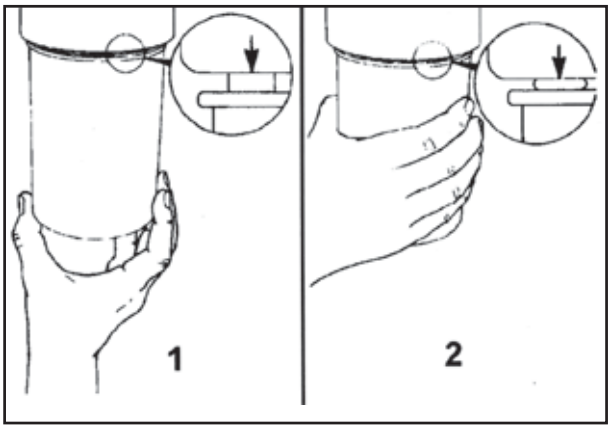
Dica de Serviço: Se for encontrada dificuldade ao instalar a correia de acionamento (a correia parece ser muito curta), posicionar a correia sobre as polias ranhuradas em primeiro lugar e então, enquanto segura o tensionador, deslizar a correia sobre a polia da bomba de água.



P137F1

Filtro de Óleo - Instalação

Lubrificar o retentor do filtro e apertar o filtro de acordo com as instruções do fabricante do filtro.



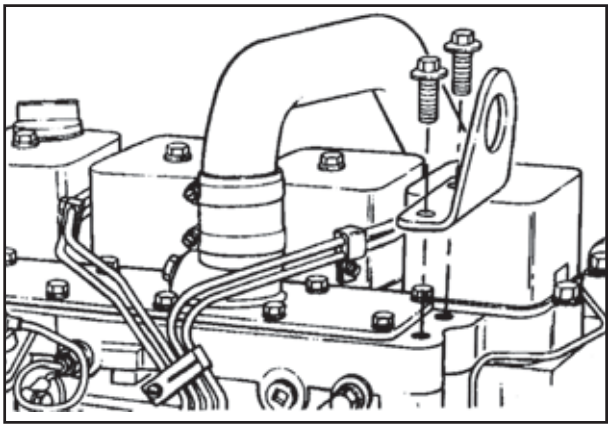
P137F2

Suporte Giratório - Remoção do Motor

Chave de 18 mm

Instalar o suporte de içamento traseiro.

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé].

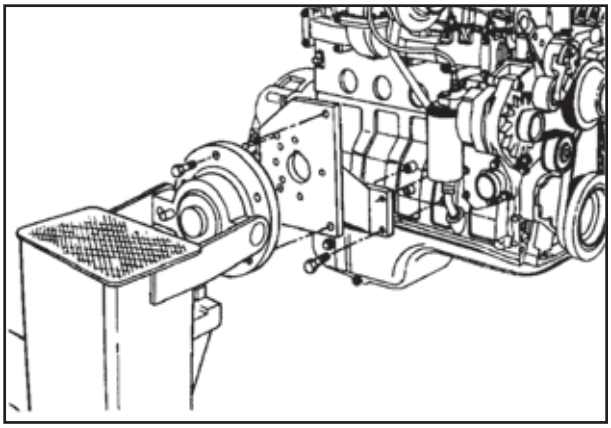


P137F3

Remover o motor do suporte giratório.

Peso do Motor:

Peso do motor (cheio) 6B: 410 - 440 Kg [910 - 970 lb].



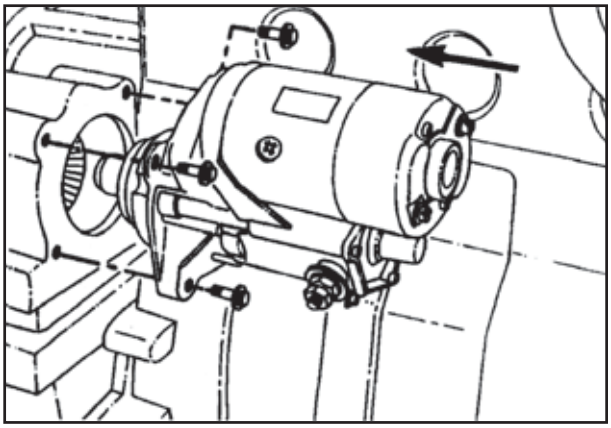
P137F4

Motor de Partida- Instalação

Chave de 10 mm

Instalar o motor de partida.

Valor de Torque: 43 Nm [32 lb-pé]



P138F1

2.8 - ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS NOS MOTORES DA SÉRIE "B"

Medida da Chave ou do Soquete mm (pol.)		Torque Nm	± tol.	(lb-pé)
(15/16")	Polia do alternador	80	± 8	(59)
13(3/4)	Tirante do alternador (Delco 15-20-27SI)	24	± 3	(18)
16	Parafuso de montagem do alternador 15SI	43	± 4	(32)
18	Paraf. e porca de montagem do alternador 20-27SI	77	± 7	(57)
13	Suporte superior do alternador	24	± 3	(18)
23	Montagem do balanceador dinâmico.....Passo 1..	50		(36)
	(Apertar alternadamente Passo 2..	80		(58)
	em três passos) Passo 3..	175	± 8	(129)
Allen 8 mm	Engrenagem intermediária do balanceador dinâmico	43	± 4	(32)
Allen 5 mm	Suporte plano do tensionador da correia	24	± 3	(18)
15	Montagem do tensionador da correia	43	± 4	(32)
	Parafuso da engrenagem da árvore de comando.....Passo 1..	27		(20)
	.....Passo 2.....			Girar 180°
13	Placa de encosto axial da árvore de comando	24	± 3	(18)
12	Parafuso da capa da biela.....Passo 1..	35		(26)
	(Apertar alternadamente Passo 2..	70		(51)
	em três passos) Passo 3..	100		(73)
15	Conjunto da polia e amortecedor de vibrações da árvore de manivelas	125		(92)
18	Montagem do cabeçote.....Passo 1(Todos)..	90		(66)
	.....Passo 2(Todos)(Verificar para.....	90		(66)
	.....Passo 3(parafusos longos).....	120		(90)
	.....Passo 4(Verificar)(somente paraf.longos).	120		(90)
	.....Passo 5(Todos).....			Girar 90°
(5/16)	Braçadeira da mangueira do tubo de transferência de ar de admissão	5	± 1	(4)
13	Coletor de escapamento	43	± 4	(32)

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS NOS MOTORES DA SÉRIE “B” (Continuação)

Medida da Chave ou do Soquete mm (pol.)		Torque Nm	± tol.	(lb-pé)
13	Braçadeira de montagem do tubo de escapamento	43	± 4	(32)
13	Flange de montagem do tubo de escapamento	24	± 3	(18)
(7/16)	Braçadeira “V” de montagem do tubo de escapamento	8	± 1	(6)
10	Montagem do suporte do ventilador	24	± 3	(18)
13	Polia do ventilador	24	± 3	(18)
24	Bico de chama, partida a frio	40	± 4	(40)
19	Volante	137	± 7	(101)
15	Carcaça do volante	77		(57)
13	Cobertura da carcaça do volante	24	± 3	(18)
(1/2)	Bujão de dreno da carcaça do volante	36		(25)
–	Tampa da cobertura dianteira da caixa de engrenagens			Aperto Manual
18	Montagem do suporte dianteiro do motor	77	± 7	(57)
17	Parafuso banjo de alta pressão do combustível (No cabeçote de pressão)	24		(18)
10	Parafuso de purga de ar do combustível (No banjo)	9		(7)
80-95	Filtro de combustível		3/4 volta após contato	
14	Porca da linha de suprimento do combustível de baixa pressão (saída da bomba alimentadora)	24	± 3	(18)
*	Porca da linha de retorno de combustível	15	± 2	(11)
24	Porca do adaptador do filtro de combustível	32	± 3	(24)
17	Conexão da linha de combustível (Alta pressão)	24	± 3	(18)
22	Porca da engrenagem da bomba injetora	165		(122)

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS NOS MOTORES DA SÉRIE “B” (Continuação)

Medida da Chave ou do Soquete mm (pol.)		Torque Nm	± tol.	(lb-pé)
10	Parafuso de travamento do eixo da bomba injetora	30	± 6	(22)
13	Porca de montagem da bomba injetora	43		(32)
10	Suporte de apoio externo da bomba injetora	24	± 3	(18)
10	Cobertura da caixa de engrenagens	24	± 3	(18)
10	Caixa de engrenagens ao bloco dos cilindros	24	± 3	(18)
10	Parafuso do banjo do injetor (Retorno)	9		(7)
24	Porca de retenção do injetor no cabeçote	60	± 5	(44)
10	Cobertura superior do coletor de admissão	24	± 3	(18)
16	Bujão do orifício de montagem do bico de partida a frio	60	± 6	(45)
10	Cobertura de vedação da base de montagem da bomba de transferência	24	± 3	(18)
18	Olhal de Içamento do motor (Traseiro)	77	± 6	(57)
23	Capa do mancal de centro	Passo 1 ... 60		(44)
		Passo 2 ... 119		(88)
		Passo 3 ... 176		(129)
15	Montagem do gargalo de abastecimento de óleo lubrificante	43	± 4	(32)
75-85	Filtro de óleo lubrificante		3/4 volta após contato	
13	Montagem do cabeçote do filtro de óleo	24	± 3	(18)
17	Bujão de dreno do cárter	75	± 3	(55)

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS NOS MOTORES DA SÉRIE “B” (Continuação)

Medida da Chave ou do Soquete mm (pol.)		Torque Nm	± tol.	(lb-pé)
17	Bujão de aquecimento do óleo no cárter	80		(60)
10	Montagem do cárter	24	± 3	(18)
19	Bujão da mola do regulador de pressão do óleo lubrificante	80	± 12	(60)
13	Montagem da bomba de óleo lubrificante	24	± 3	(18)
13	Flange do tubo de sucção de óleo lubrificante	24	± 3	(18)
10	Braçadeira do tubo de sucção de óleo lubrificante	24	± 3	(18)
15	Adaptador da tomada de força	77	± 7	(57)
13	Cobertura da base do adaptador da tomada de força (Flange tipo “A”)	43	± 4	(32)
15	Cobertura da base do adaptador da tomada de força (Flange tipo “B”)	77	± 7	(57)
(3/4)	Porca da engrenagem da tomada de força (Flange tipo “A”)	100	± 10	(74)
(15/16)	Porca da engrenagem da tomada de força (Flange tipo “B”)	134	± 13	(100)
(11/16)	Flange irmão do eixo da tomada de força	85	± 8	(63)
8	Montagem do retentor traseiro da árv. de manivelas.	9	± 1	(7)
13	Suporte dos balanceiros das válvulas	24	± 3	(18)
14	Porca dos balanceiros	34		(25)
10	Parafuso de 12 pontos de montagem do motor de partida	43	± 4	(32)
10	Fixador da tomada de acionamento do tacômetro	3	± 3	(2)
10	Cobertura dos tuchos das válvulas	24	± 3	(18)
13	Carcaça do termostato	24	± 3	(18)

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS NOS MOTORES DA SÉRIE “B” (Continuação)

Medida da Chave ou do Soquete mm (pol.)		Torque Nm	± Tol.	(lb-pé)
Torx T-25	Montagem do flange do pino de determinação de “ponto” do motor	5	± 1	(4)
13	Carcaça da turbina (Turbocompressor)	20	± 2	(15)
10	Turbocompressor (Carcaça do compressor)	8,5		(6)
15	Porca de montagem do turbocompressor no coletor de escapamento	43	± 3	(32)
13	Tubo de dreno de óleo do turbocompressor	24	± 3	(18)
(5/8)	Tubo de suprimento de óleo para o turbocompressor (Ambas as extremidades)	35	± 3	(26)
–	Braçadeiras das mangueiras de água	4-5		(4)
13	Conexão inferior de entrada de água	43	± 4	(32)
(3/8)	Bujões da conexão de entrada de água	24	± 3	(18)
13	Montagem da bomba de água	24	± 3	(18)
13	Polia da bomba de água	24	± 3	(18)
15	Cobertura dos balanceiros das válvulas	24	± 3	(18)
–	Gargalo de abastecimento de óleo na cobertura dos balanceiros. aperto manual		Aperto manual	

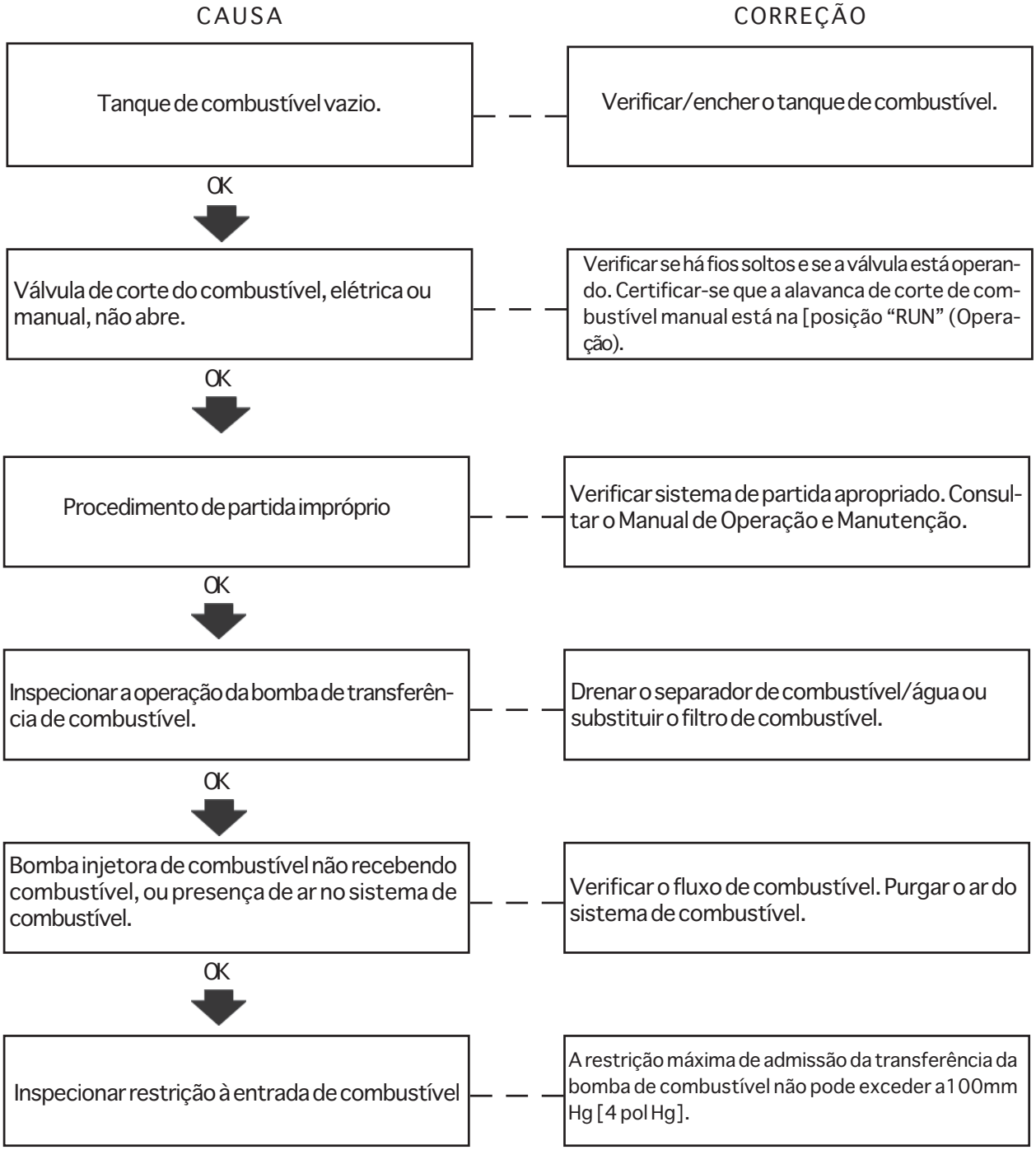
2.9 - FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

O MOTOR NÃO GIRA NA PARTIDA OU GIRA MUITO LENTAMENTE

CAUSA	CORREÇÃO
O motor de partida opera, porém não gira o motor diesel.	Remover o motor de partida e examinar se há dentes quebrados no volante, ou se a mola do pinhão impulsor está quebrada.
OK ↓	
Rotação restrita da árvore de manivelas	Girar manualmente o motor para avaliar a resistência ao giro.
OK ↓	
Conexões do circuito de partida soltas ou corroídas.	Limpar e reapertar as conexões.
OK ↓	
Bateria com pouca carga.	Verificar a voltagem da bateria.
OK ↓	
Não há presença de voltagem no solenóide do motor de partida	Verificar a voltagem para o solenóide.
OK ↓	
Solenóide ou motor de partida defeituosos.	Substituir o solenóide ou o motor de partida.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

O MOTOR GIRA NA PARTIDA PORÉM NÃO PEGA - NÃO HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO



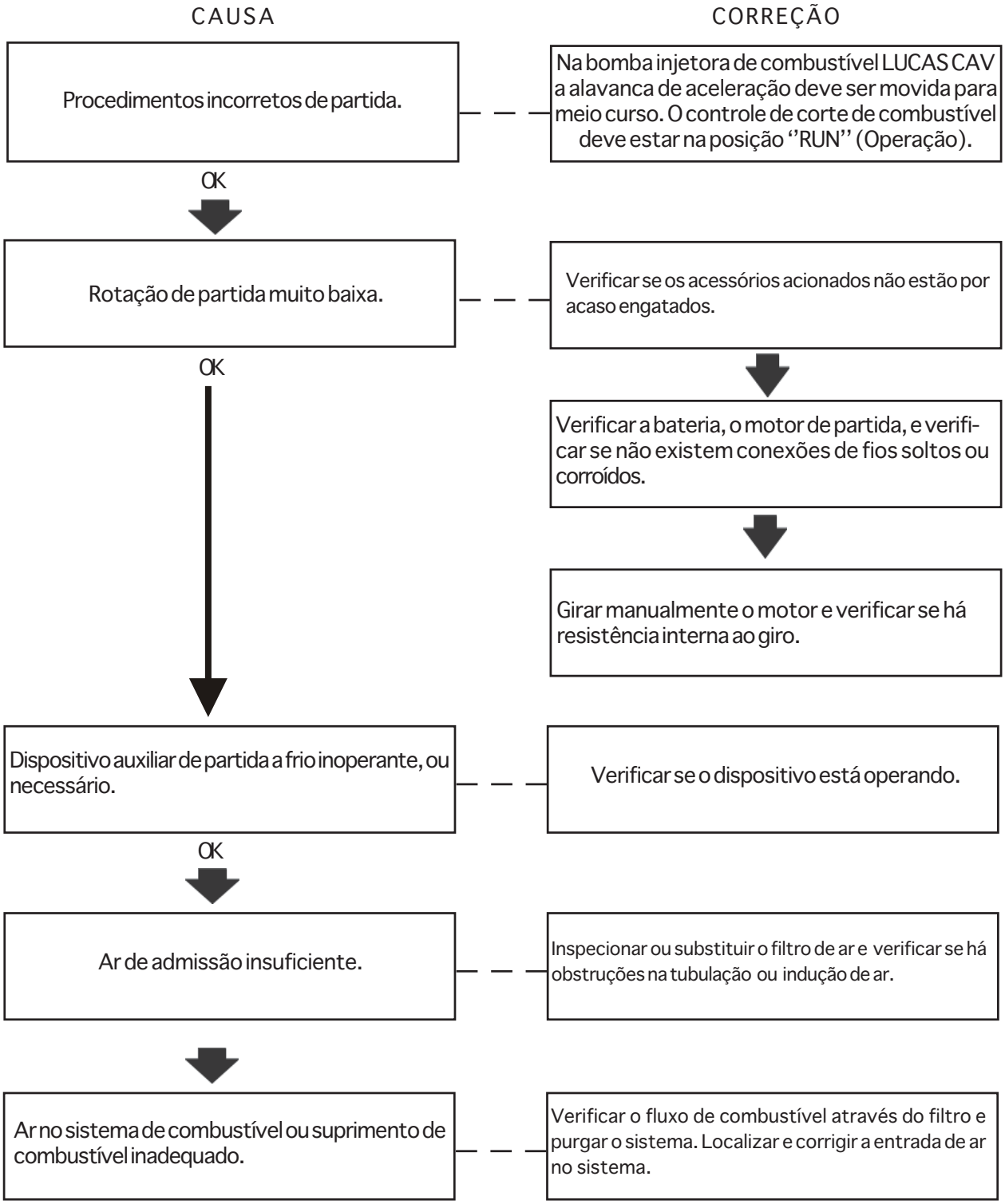
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

O MOTOR GIRA NA PARTIDA PORÉM NÃO PEGA - NÃO HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Tubulação de admissão de ar ou de escapamento obstruída.	Examinar visualmente. Remover a obstrução.
OK ↓	
Drenagem no retorno de combustível	Verificar se a linha de retorno do combustível está sendo bombeada para o fundo do tanque de combustível.
OK ↓	
Funcionamento inadequado da válvula de excesso de retorno de combustível	Verificar/trocar a válvula.
OK ↓	
Bomba injetora de combustível gasta, desregulada, fora do ponto ou defeituosa.	Verificar visualmente o débito de combustível para os injetores, conectando externamente um injetor a um dos tubos de alta pressão da bomba. No caso de não haver débito de combustível, substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Ponto estático interno de sincronização da bomba incorreto	Verificar/sincronizar a bomba injetora
OK ↓	
Árvore de comando fora de ponto.	Checar/corrigir o sincronismo do alinhamento do trem de engrenagens de distribuição.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR TEM DIFICULDADES EM PEGAR, OU NÃO PEGA - HÁ EMISSÕES DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR TEM DIFICULDADE EM PEGAR, OU NÃO PEGA - HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Combustível contaminado	Verificar a possibilidade operando o motor com combustível limpo contido em um reservatório temporário. Drenar, lavar e rinsar os tanques de combustível
OK	
Drenagem no retorno de combustível.	Verificar se a linha de retorno de combustível está sendo bombeada para o fundo do tanque de combustível.
OK	
Bomba injetora com desgaste ou não funcionando corretamente.	Examinar visualmente o débito de combustível dos injetores, conectando temporariamente um injetor externamente a uma das válvulas de descarga da bomba injetora. Substituir a bomba injetora se não houver débito de combustível.
OK	
Bomba injetora fora de sincronismo.	Verificar/sincronizar a bomba injetora.
OK	
Ajuste incorreto das folgas das válvulas	Ajustar a folga das válvulas.
OK	
Um ou mais injetores com desgaste ou não operando corretamente.	Verificar/Substituir os injetores defeituosos.
OK	
Motor com baixa compressão	Fazer uma verificação da compressão para identificar o problema.
OK	
Operação inadequada da bomba injetora de combustível/operação inadequada das válvulas.	Remover a bomba injetora de combustível. Verificar sua calibração.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR PEGA PORÉM NÃO SE MANTÉM FUNCIONANDO

CAUSA	CORREÇÃO
Marcha lenta muito baixa.	Ajustar a marcha lenta.
OK	
Motor parando por estar sob carga.	Desengatar as unidades acionadas e verificar se há carga excessiva ou mau funcionamento.
OK	
Dispositivo de parada do motor com defeito.	Certificar-se se o dispositivo não está operando a uma rotação de referência muito baixa.
OK	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema de combustível e examinar se há vazamentos na sucção.
OK	
Filtro de combustível entupido ou formação de parafina no combustível devido a baixa temperatura.	Drenar, limpar ou substituir filtro/separador de água. Verificar se há presença de parafina quando houver baixa temperatura ambiente.
OK	
Restrição na linha de abastecimento de combustível.	Examinar, limpar, drenar ou trocar filtros. Examinar a linha de abastecimento de combustível em busca de restrições.
OK	
Contaminação do combustível.	Verificar, operando o motor a partir de um tanque de abastecimento temporário.
OK	
Bomba injetora fora de ponto.	Verificar/corrigir ponto estático de início de injeção.
OK	
Árvore de comando fora de ponto.	Verificar/corrigir o ponto de calagem da árvore de comando ou de todo o trem de engrenagens.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

"OSCILAÇÃO" OU ROTAÇÃO IRREGULAR DO MOTOR (ROTAÇÃO DO MOTOR MUDA CONSTANTEMENTE)

CAUSA	CORREÇÃO
Nível do combustível baixo.	Verificar/abastecer o tanque de combustível.
OK	
Se esta condição ocorre em marcha lenta, é provavelmente uma indicação de marcha lenta regulada a uma velocidade muito baixa, ou insuficiente para suportar a carga dos acessórios.	Ajustar a marcha lenta.
OK	
Vazamento de combustível nas linhas de alta pressão.	Inspecionar/corrigir os vazamentos nas linhas de alta pressão, conexões, porcas, arruelas de vedação dos injetores e válvulas de descarga da bomba injetora.
OK	
Um ou mais injetores com desgaste ou não operando corretamente.	Verificar/substituir os injetores defeituosos.
OK	
Combustível aerado.	Fazer uma sangria no sistema de combustível e corrigir a origem do vazamento.
OK	
Operação incorreta de uma ou mais válvulas de descarga de alta pressão da bomba injetora.	Verificar/substituir as válvulas de descarga.
OK	
Um ou mais injetores com desgaste ou não operando corretamente.	Verificar/substituir os injetores defeituosos.
OK	
Funcionamento incorreto da bomba injetora.	Remover a bomba injetora e verificar a sua calibração.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MARCHA LENTA ÁSPERA (COMBUSTÃO IRREGULAR OU MOTOR OSCILANDO)

CAUSA	CORREÇÃO
Motor operando muito frio.	Reportar-se ao mapa de diagnóstico de Falhas referente à operação do motor muito frio.
OK	
Marcha lenta ajustada muito baixa para suportar a carga dos acessórios.	Verificar/ajustar no parafuso batente da marcha lenta.
OK	
Coxins de apoio do motor muito apertados, danificados ou soltos.	Verificar as condições dos coxins. Repotar-se às instruções de serviço publicadas pelo fabricante do equipamento.
OK	
Vazamentos de combustível nas linhas de alta pressão.	Inspecionar/corrigir os vazamentos nas linhas de alta pressão, conexões, porcas, arruelas de vedação dos injetores ou arruelas de vedação das válvulas de descarga de alta pressão da bomba injetora.
OK	
Presença de ar no combustível.	Purgar o sistema de combustível e corrigir a fonte de entrada de ar.
OK	
Válvula de descarga de alta pressão não operando corretamente.	Verificar/substituir a válvula de descarga de alta pressão do retorno de combustível.
OK	
Operação inadequada na bomba de transferência de combustível.	Verificar/substituir a bomba de transferência de combustível.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MARCHA LENTA ÁSPERA (COMBUSTÃO IRREGULAR OU MOTOR OSCILANDO)

CAUSA	CORREÇÃO
Restrição no suprimento de combustível.	Limpar os pré-filtros e telas e checar a linha de combustível quanto a restrições.
↓ OK	
Agulha agarrada ou engripada em um dos injetores.	Verificar/substituir o injetor.
↓ OK	
Bomba injetora de combustível ou válvula de recalque não operando corretamente.	Remover a bomba injetora de combustível. Verificar a calibração.
↓ OK	
As válvulas não estão vedando.	Ajustar a folta das válvulas.
↓ OK	
Perda de compressão em um ou mais cilindros.	Conduzir um teste de compressão e fazer as reparações que sejam necessárias.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR OPERA COM ASPEREZA OU FALHANDO

CAUSA	CORREÇÃO
Condição que só ocorre na marcha lenta.	Consultar a lógica de diagnóstico de falhas referente a marcha lenta áspera.
OK ↓	
Motor está frio.	Deixar aquecer o motor até a temperatura de operação.
OK ↓	
Vazamento de combustível nas linhas de alta pressão.	Inspecionar/corrigir os vazamentos nas linhas de alta pressão, conexões, porcas, arruelas de vedação dos injetores e arruelas de vedação das válvulas de descarga da bomba injetora.
OK ↓	
Presença de ar no combustível ou suprimento inadequado de combustível.	Verificar o fluxo do combustível através do filtro e purgar o ar do sistema. Localizar e corrigir a fonte de entrada de ar.
OK ↓	
Válvula de descarga de alta pressão não operando corretamente.	Verificar/substituir a válvula de descarga.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba de transferência de combustível.	Verificar/substituir a bomba de transferência de combustível.
OK ↓	
Suprimento de combustível restrito.	Limpar os pré-filtros e telas e checar restrições na linha de combustível. Substituir o filtro de combustível.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR OPERA COM ASPEREZA OU FALHANDO

CAUSA	CORREÇÃO
Combustível contaminado.	Verificar, operando o motor com combustível limpo a partir de um reservatório temporário externo.
OK ↓	
Ajuste incorreto da folga das válvulas.	Verificar se existem tubos impulsores empenados e ajustar a folga das válvulas.
OK ↓	
Sincronização incorreta da bomba injetora.	Verificar o ponto motor superior (PMS), verificar/ajustar o sincronismo da bomba injetora, verificar/ajustar o sincronismo da bomba injetora no pré-curso (se houver equipamento).
OK ↓	
Baixa compressão em um ou mais cilindros.	Realizar um teste de compressão. Verificar e reparar conforme a necessidade.
OK ↓	
Operação inadequada dos injetores.	Verificar/substituir injetores.
OK ↓	
Bomba injetora defeituosa. (Válvulas de descarga de alta pressão).	Remover bomba injetora de combustível. Checar a calibração.
OK ↓	
Árvore de comando fora de sincronização.	Verificar/corrigir o sincronismo do alinhamento do trem da engrenagem.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR OPERA COM ASPEREZA OU FALHANDO

CAUSA	CORREÇÃO
Árvore de comando ou tuchos danificados.	Inspecionar a árvore de comando e os tuchos.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

O MOTOR NÃO ALCANÇA SUA ROTAÇÃO MÁXIMA INDICADA

CAUSA	CORREÇÃO
Tacômetro não operando corretamente.	Verificar a rotação do motor com um tacômetro manual. Corrigir conforme necessário.
OK ↓	
Motor sobrecarregado.	Verificar a rotação máxima indicada sem carga. Verificar a operação para certificar-se do uso correto da transmissão.
OK ↓	
Folga, desgaste excessivo ou ajuste incorreto nas articulações de comando da aceleração.	Ajustar a articulação do curso da alavanca de controle de combustível de batente a batente.
OK ↓	
Alavanca de corte de combustível parcialmente atuada.	Verificar/posicionar a alavanca de corte de combustível na posição “RUN”
OK ↓	
Combustível de má qualidade ou graduação do combustível diesel nº1.	Operar o motor com um reservatório de combustível nº 2 e verificar.
OK ↓	
Suprimento de combustível inadequado.	Verificar o fluxo de combustível através do filtro para localizar a fonte de restrição.
OK ↓	
Bomba de transferência de combustível não operando corretamente.	Verificar/substituir a bomba de transferência de combustível.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

O MOTOR NÃO ALCANÇA A SUA ROTAÇÃO MÁXIMA INDICADA

CAUSA	CORREÇÃO
Controle de ar/combustível (AFC). Vazamento/ obstrução.	Verificar/reparar o vazamento. Verificar/limpar a tubulação e conexões do AFC a procura de pontos de obstrução.
OK ↓	
Se a condição é intermitente - Restrição na linha da galeria de retorno de combustível (LUCAS CAV DPA somente).	Verificar/remover a restrição.
OK ↓	
Diafragma do atuador da comporta de passagem do turbocompressor rompido.	Reparar o turbocompressor.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba injetora.	Substituir a bomba injetora.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FALTA DE POTÊNCIA

CAUSA	CORREÇÃO
Motor sobrecarregado.	Verificar se há sobrecarga adicional causada por acessórios ou unidades acionadas operando inadequadamente, sapatas de freio presas ou outras alterações na carga do veículo.
OK ↓	
Alavanca de controle de combustível desajustada.	Verificar/corrigir o curso de batente a batente.
OK ↓	
Alavanca de comando de corte de combustível parcialmente atuada.	Colocar a alavanca na posição “RUN”
OK ↓	
Combustível de má qualidade ou graduação do combustível diesel nº1.	Operar o motor com um reservatório de combustível nº 2 e verificar.
OK ↓	
Se a condição se apresenta como baixa resposta à aceleração - Vazamento na linha do sinal de ar ao dispositivo de balanço ar/combustível (AFC), ou funcionamento incorreto das articulações de controle dentro do regulador de velocidade da bomba injetora. (automotivo somente)	Reapertar as porcas e conexões da linha. No caso de operação incorreta das articulações, substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Tubulação do AFC obstruída.	Verificar tubulações e conexões do AFC entre o coletor de admissão e a bomba injetora de combustível.
OK ↓	
Vazamento de combustível na linha de alta pressão.	Inspecionar/corrigir vazamentos nas linhas de alta pressão, conexões, porcas, arruelas de vedação dos injetores e das válvulas de descarga da bomba injetora.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FALTA DE POTÊNCIA

CAUSA	CORREÇÃO
Suprimento de combustível inadequado.	Verificar o fluxo de combustível através do filtro para localizar a fonte de restrição.
OK ↓	
Ar no sistema de combustível.	Purgar o sistema de combustível e verificar os vazamentos por sucção.
OK ↓	
Bomba de transferência de combustível não operando corretamente.	Verificar/substituir bomba de transferência de combustível.
OK ↓	
Retorno de combustível na válvula de descarga não operando corretamente.	Verificar/substituir retorno de válvula de descarga.
OK ↓	
Nível do óleo incorreto.	Verificar/corrigir o nível do óleo.
OK ↓	
Temperatura inadequada, muito alta ou muito baixa, do ar de indução.	Inspecionar/substituir o elemento do filtro de ar. Examinar a existência de outras restrições.
OK ↓	↓
	Se o veículo está equipado com válvula seletora para admitir o ar de indução de dentro do compartimento do motor, ou de fora, posicionar esta válvula de acordo com a estação ou clima vigente.
	↓
	Verificar o trocador de calor quanto à restrição interna. Substituir o trocador de calor com restrição.
	↓
	Verificar/limpar detritos da parte dianteira do trocador de calor.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FALTA DE POTÊNCIA

CAUSA	CORREÇÃO
Vazamento de ar entre o turbocompressor e o coletor de admissão.	Verificar/corrigir vazamentos de ar no tubo de transferência, mangueiras, ou através de perfurações ou porosidades na coberta do coletor.
OK ↓	
Restrição excessiva na tubulação de escapamento.	Verificar/corrigir o sistema de escapamento. Checar o catalisador quanto a restrições.
OK ↓	
Temperatura excessiva do combustível (maior que 71°C).	Em operação durante clima quente, verificar se o aquecedor de combustível foi desligado. Verificar se a linha de retorno de combustível está com restrição.
OK ↓	
Vazamento de gases de escapamento no coletor ou turbocompressor.	Verificar/corrigir vazamento de gases na junta do coletor ou do turbocompressor. Verificar se o coletor de escapamento não está trincado.
OK ↓	
Anel de vedação extra instalado debaixo de um injetor.	Remover anel de vedação extra do injetor.
OK ↓	
Operação inadequada dos injetores.	Conduzir um teste de compressão do motor a fim de identificar a disfunção. Corrigir conforme seja necessário.
OK ↓	
Injetores gastos ou operando inadequadamente.	Verificar injetores.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FALTA DE POTÊNCIA

CAUSA	CORREÇÃO
Turbocompressor não operando corretamente.	Verificar a pressão elevada específica. Inspecionar/substituir o turbocompressor.
OK ↓	
Folga incorreta das válvulas	Verificar/ajustar as válvulas.
OK ↓	
Sincronização da bomba injetora de combustível incorreta.	Verificar a sincronização da bomba injetora de combustível.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba injetora de combustível.	Remover a bomba injetora. Checar a calibração.
OK ↓	
Baixa compressão do motor.	Realizar teste de compressão do motor para localizar a disfunção. Reparar conforme necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

EXCESSO DE EMISSÃO DE FUMAÇA NEGRA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Motor operando a uma temperatura muito fria.	Reportar-se ao mapa de Logística de Diagnóstico de falhas referente a TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ABAIXO DO NORMAL.
OK ↓	
Insuficiência de ar de admissão.	Inspecionar/substituir o elemento do filtro de ar. Examinar a possibilidade de outros tipos de restrições.
OK ↓	
Restrição no escapamento.	Verificar restrição no escapamento.
OK ↓	
Vazamento de gases entre o turbocompressor e o coletor de admissão.	Verificar/corrigir vazamentos no tubo de transferência de ar, mangueiras ou através de perfurações ou porosidades na tampa do coletor de admissão.
OK ↓	
Operação inadequada do trocador de calor.	Verificar se o trocador de calor está obstruído, se há restrição interna ou vazamento.
OK ↓	
Vazamento de gases de escapamento no coletor ou no turbocompressor.	Verificar/corrigir vazamentos nas juntas do coletor de escapamento e no turbocompressor. Verificar a possibilidade de trincas no coletor de escapamento.
OK ↓	
Operação inadequada da comporta de passagem do turbocompressor.	Inspecionar/substituir o turbocompressor.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

EXCESSO DE EMISSÃO DE FUMAÇA NEGRA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Operação inadequada do turbocompressor.	Inspecionar/substituir o turbocompressor.
OK ↓	
Mais do que um anel de vedação debaixo de um injetor.	Remover a arruela extra.
OK ↓	
Instalação de um injetor de 7mm com um anel de vedação de 9mm.	Remover o injetor e instalar o anel de vedação apropriado.
OK ↓	
Operação inadequada dos injetores.	Verificar/substituir os injetores.
OK ↓	
Operação inadequado ou excesso de débito de combustível pela bomba injetora.	Substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Vedação inadequada dos anéis de segmento.	Conduzir um teste de compressão no motor. Corrigir conforme seja necessário.
OK ↓	
Sincronização incorreta da bomba injetora de combustível	Verificar a sincronização da bomba injetora.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

EXCESSO DE EMISSÃO DE FUMAÇA BRANCA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Procedimentos incorretos de partida.	Verificar procedimento apropriado de partida.
OK	
Temperatura do refrigerante muito baixa.	Consultar a lista de passos lógicos de diagnóstico de falhas “Temperatura do refrigerante abaixo do normal”
OK	
Temperatura da admissão de ar muito baixa.	Consultar o manual de operação do veículo.
OK	
Combustível de qualidade inferior.	Comprovar operando o motor com combustível limpo e de qualidade comprovada a partir de um reservatório externo temporário. Limpar e lavar por pressão os tanques de abastecimento. Usar combustível diesel com valor de cetona 42-50.
OK	
Sincronização da bomba injetora ajustado incorretamente.	Verificar o ponto morto superior (PMS). Verificar/ajustar o sincronismo da bomba injetora. Verificar/ajustar o sincronismo da bomba injetora no pré-curso se houver equipamento.
OK	
Injetor instalado com mais de uma arruela de vedação.	Conduzir um teste de compressão no motor. Remover arruela extra.
OK	
Injetores operando incorretamente.	Verificar/substituir injetores.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

EXCESSO DE EMISSÃO DE FUMAÇA BRANCA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Vazamento do refrigerante na câmara de combustão.	Consultar a lista de passos lógicos do diagnóstico de falhas em “Perda de líquido refrigerante”.
OK ↓	
Bomba injetora de combustível não operando corretamente.	Remover a bomba injetora de combustível. Checar a calibração.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL (AQUECIMENTO GRADUAL)

CAUSA	CORREÇÃO
Nível baixo do refrigerante.	Verificar/completar o nível do refrigerante
OK	Localizar e corrigir a origem do vazamento ou perda do refrigerante. Reportar-se ao mapa de Lógica de Diagnóstico de Falhas referante a "PERDA DE REFRIGERANTE".
Fluxo de ar inadequado ou restrito no radiador.	Verificar/reparar os defletores e venezianas moduladoras do ventilador, sensores de temperatura e embreagem do ventilador.
OK	
Correias da bomba d`água ou de acionamento do ventilador soltas.	Verificar/corrigir a tensão da correia.
OK	
Fluxo de ar inadequado no radiador.	Verificar/fazer os reparos ou correções necessárias na saída do ventilador, venezianas moduladoras, sensores de temperatura e embreagem do ventilador. Consultar o manual de instruções do fabricante do equipamento.
OK	
Mangueiras do radiador esmagadas, com restrição ou vazamento.	Verificar/substituir a mangueira.
OK	
Nível alto do óleo lubrificante.	Verificar/drenar o óleo para corrigir o nível.
OK	
Defletor do radiador danificado ou não instalado.	Inspecionar o defletor, reparar/substituir ou instalar.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL (AQUECIMENTO GRADUAL)

CAUSA	CORREÇÃO
Operação inadequada da tampa de pressão de abastecimento, ou tampa incorreta.	Substituir a tampa, instalando uma nova com escola de pressão apropriada para o sistema adotado.
OK ↓	
Superconcentração de anticongelante.	Remover parte do refrigerante do sistema de arrefecimento e substituir com água.
OK ↓	
Operação inadequada do sensor ou do indicador de temperatura.	Verificar se o sensor e o indicador de temperatura estão aferidos e operando adequadamente.
OK ↓	
Operação inadequada, falta de termostato ou termostato com escala de temperatura incorreta.	Verificar/substituir o termostato.
OK ↓	
Venezianas do radiador não abrem completamente ou tampa do radiador fechada.	Inspecionar as venezianas e reparar/substituir se necessário. Abrir a tampa do radiador.
OK ↓	
Ar ou gases de combustão no sistema de arrefecimento.	Verificar que o sistema de arrefecimento não está sendo excedido e que o termostato instalado é do tipo correto.
↓	↓
	Se a aeração persistir, verificar a compressão do vazamento através da junta do cabeçote.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL (AQUECIMENTO GRADUAL)

CAUSA	CORREÇÃO
Bomba d'água não operando corretamente.	Verificar/substituir a bomba d'água.
OK ↓	
Passagens de refrigerante obstruídas no radiador, cabeçote, junta do cabeçote ou bloco de cilindros.	Jatear o sistema com compressor de ar e encher com refrigerante limpo.
OK ↓	
Projeto do sistema de arrefecimento do veículo.	Entrar em contato com o fabricante para confirmar o ventilador correto, radiador e outros componentes do sistema de arrefecimento
OK ↓	
Sincronização incorreta da bomba de combustivel.	Verificar se as marcas de sincronização da bomba injetora de combustível estão alinhadas.
Bomba injetora de combustível sobrecarregada.	Remover bomba injetora de combustível. Checar calibração

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL (AQUECIMENTO REPENTINO)

CAUSA	CORREÇÃO
Nível baixo do refrigerante.	Adicionar refrigerante.
OK	
Operação inadequada do sensor ou do indicador de temperatura.	Verificar se o sensor e o indicador de temperatura estão aferidos.
OK	
Correias de acionamento do ventilador folgadas.	Verificar tensão da correia.
OK	
Mangueira do radiador esmagada, com restrição ou vazamento.	Inspecionar as mangueiras.
OK	
Tampa do radiador incorreta ou funcionamento não satisfatório. Pressão da tampa muito baixa.	Verificar a pressão da tampa do radiador.
OK	
Operação inadequada ou termostato incorreto.	Verificar termostato.
OK	
Venezianas do radiador não abrem completamente ou a cobertura do radiador para operações em clima frio está fechada. Ajuste das venezianas modulares não satisfatório.	Inspecionar as venezianas. Reparar ou substituir caso se faça necessário. Abrir a capa do radiador. Checar o ajuste das venezianas moduladoras.
OK	
Presença de ar ou gases no sistema de arrefecimento.	Verificar ar e gases de combustão no sistema de arrefecimento.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL (AQUECIMENTO REPENTINO)

CAUSA	CORREÇÃO
Linha de ventilação do motor e/ou radiador obstruído ou curso incorreto.	Verificar o curso e a operação na linha de ventilação.
↓ OK	
Operação inadequada da bomba d'água.	Verificar a operação da bomba d'água. Substituir a bomba d'água.
↓ OK	
Vazamento entre o tanque principal e o tanque auxiliar.	Verificar vazamento do refrigerante entre os tanques.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ABAIXO DO NORMAL

CAUSA	CORREÇÃO
Fluxo de ar excessivo através do radiador.	Verificar/reparar venezianas moduladoras, embreagem do ventilador, ventilador viscoso, conforme necessário.
OK ↓	
Termostato quebrado, danificado, contaminado ou com vedação inadequada.	Verificar/substituir termostato
OK ↓	
Operação inadequada do sensor de temperatura.	Verificar se o sensor e o indicador de temperatura estão aferidos.
OK ↓	
O refrigerante não está fluindo em volta do sensor de temperatura.	Verificar/limpar passagens do refrigerante.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE REFRIGERANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Vazamento no radiador ou no sistema de aquecimento da cabine do operador.	Inspecionar visualmente o radiador, o aquecedor e as mangueiras e conexões, em busca de vazamentos.
	Se houver presença de óleo no refrigerante, verificar se há vazamentos nos arrefecedores do óleo lubrificante ou da transmissão.
Vazamentos externos no motor.	Inspecionar visualmente o motor e os componentes em busca de vazamentos por juntas e selos.
OK	
Superaquecimento do motor ou passagem de gases de combustão para o sistema de arrefecimento, resultando em perda do refrigerante pelo ladrão do radiador.	Consultar as OPERAÇÕES PARA SOBREAQUECIMENTO E FALTA DE POTÊNCIA. Reportar-se ao mapa de Diagnóstico de Falhas referente à TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ACIMA DO NORMAL.
OK	
Vazamento no arrefecedor de óleo da transmissão, se assim equipado.	Verificar se há mistura de óleo da transmissão com o refrigerante.
OK	
Se o motor estiver equipado com um compressor de ar arrefecido a água, vazamento pela junta do cabeçote ou pelo próprio cabeçote do compressor.	Examinar pela presença de refrigerante no óleo. Verificar/substituir o cabeçote ou a junta. Reportar-se às instruções e procedimentos estipulados pelo fabricante do equipamento.

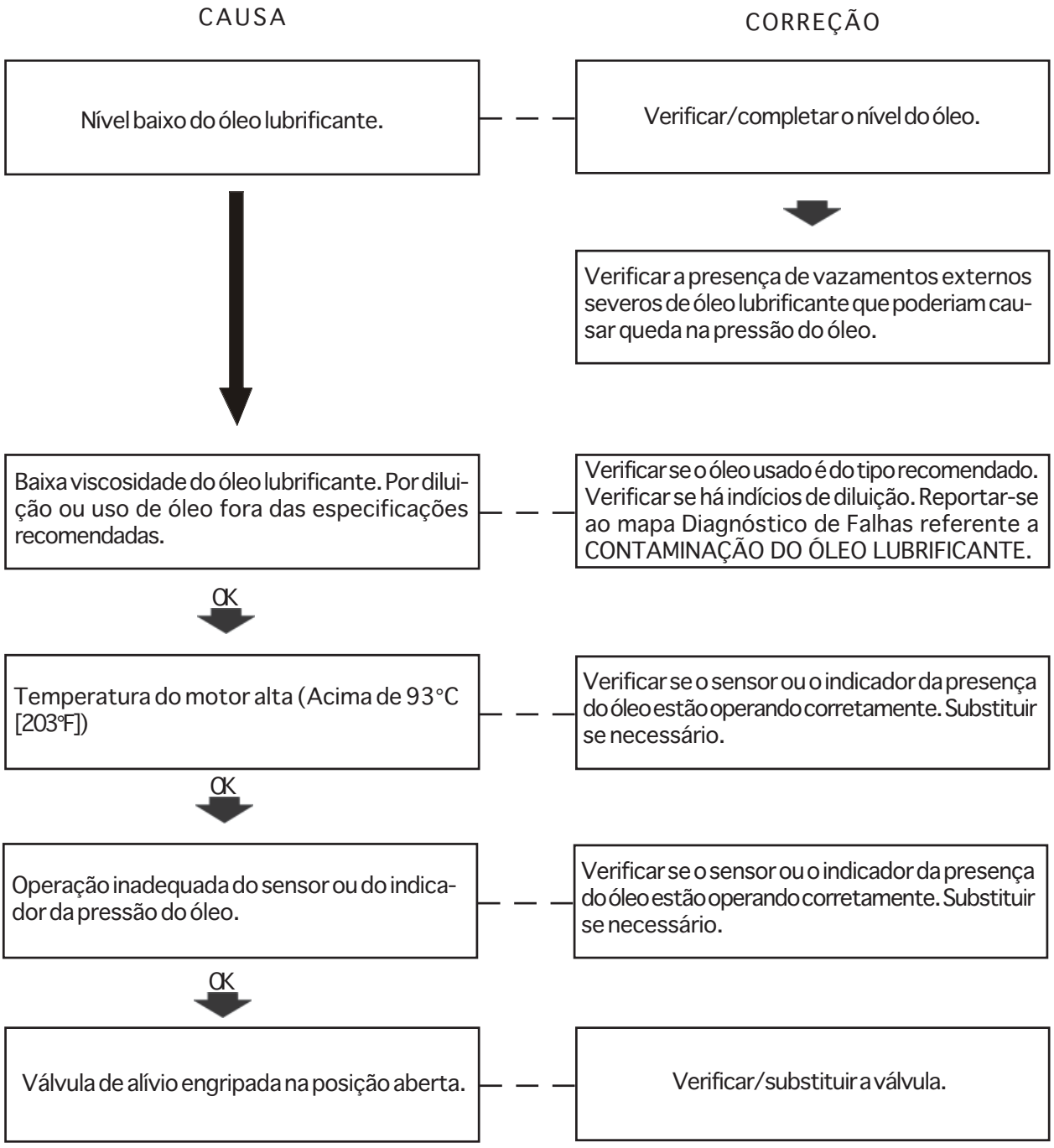
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE REFRIGERANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Vazamento no arrefecedor de óleo do motor.	Verificar/substituir o arrefecedor de óleo. Examinar a presença de refrigerante no óleo do motor.
OK ↓	
Vazamento na junta do cabeçote.	Verificar/substituir a junta do cabeçote.
OK ↓	
Cabeçote trincado ou com porosidades.	Verificar/substituir o cabeçote.
OK ↓	
Vazamento interno ou externo nas partes de água do bloco de cilindros.	Verificar/substituir o bloco de cilindros.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO BAIXA DO ÓLEO LUBRIFICANTE



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO BAIXA DO ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Filtro de óleo entupido.	Trocar o filtro de óleo. Verificar se os intervalos de troca recomendados estão sendo adotados.
OK ↓	
Radiador de óleo entupido.	Trocar o radiador de óleo lubrificante.
OK ↓	
No caso do arrefecedor de óleo ter sido substituído, não foram retirados os tampões de vedação para transporte.	Verificar/remover os tampões de proteção para transporte.
OK ↓	
Se substituída, foi instalada uma bomba de óleo de motor de 4 cilindros em um motor de 6 cilindros	Verificar se a bomba correta está instalada. Substituir se necessário.
OK ↓	
Bujões de copo soltos ou faltantes.	Verificar/substituir ou instalar bujões de copo.
OK ↓	
Tubo de sucção do óleo solto ou vazamento pela junta do mesmo.	Verificar/reapertar tubo ou substituir a junta.
OK ↓	
Bomba de óleo com desgaste excessivo.	Verificar/substituir a bomba de óleo.

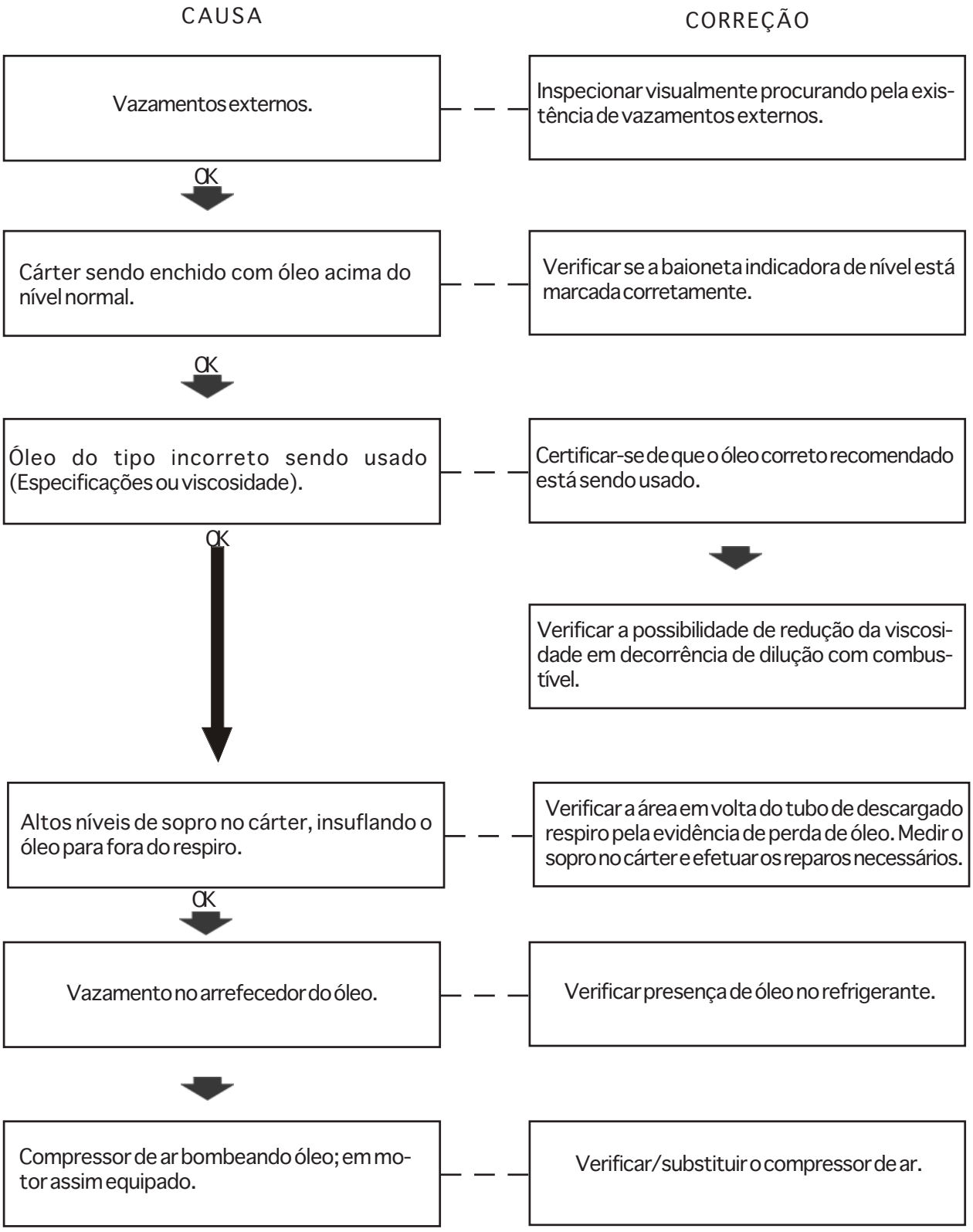
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO EXCESSIVA DO ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Capa de mancal de centro solto.	Verificar/instalar novas bronzinas e apertar capa do mancal ao torque indicado.
OK ↓	
Bronzinas gastas ou folgadas.	Inspecionar/substituir as bronzinas. Também inspecionar/substituir os bicos borrifadores de óleo de arrefecimento dos pistões.
OK ↓	
Operação inadequada do sensor ou do indicador de pressão.	Verificar se o sensor e o indicador estão aferidos e operando corretamente.
OK ↓	
Motor operando demasiado frio.	Reportar-se ao mapa de Diagnóstico de Falhas referente a TEMPERATURA DO REFRIGERANTE ABAIXO DO NORMAL.
OK ↓	
Viscosidade do óleo muito alta.	Certificar-se de que está sendo usado o óleo correto recomendado. Reportar-se ao manual de operação publicado pelo OEM.
OK ↓	
Válvula de alívio de pressão engripada na posição fechada.	Verificar/substituir ou desengripar a válvula.
OK ↓	
Se recentemente substituída, uso de uma bomba de óleo de motor de 6 cilindros em motor de 4 cilindros.	Verificar se a bomba instalada é do tipo correto. Substituir se necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE ÓLEO LUBRIFICANTE



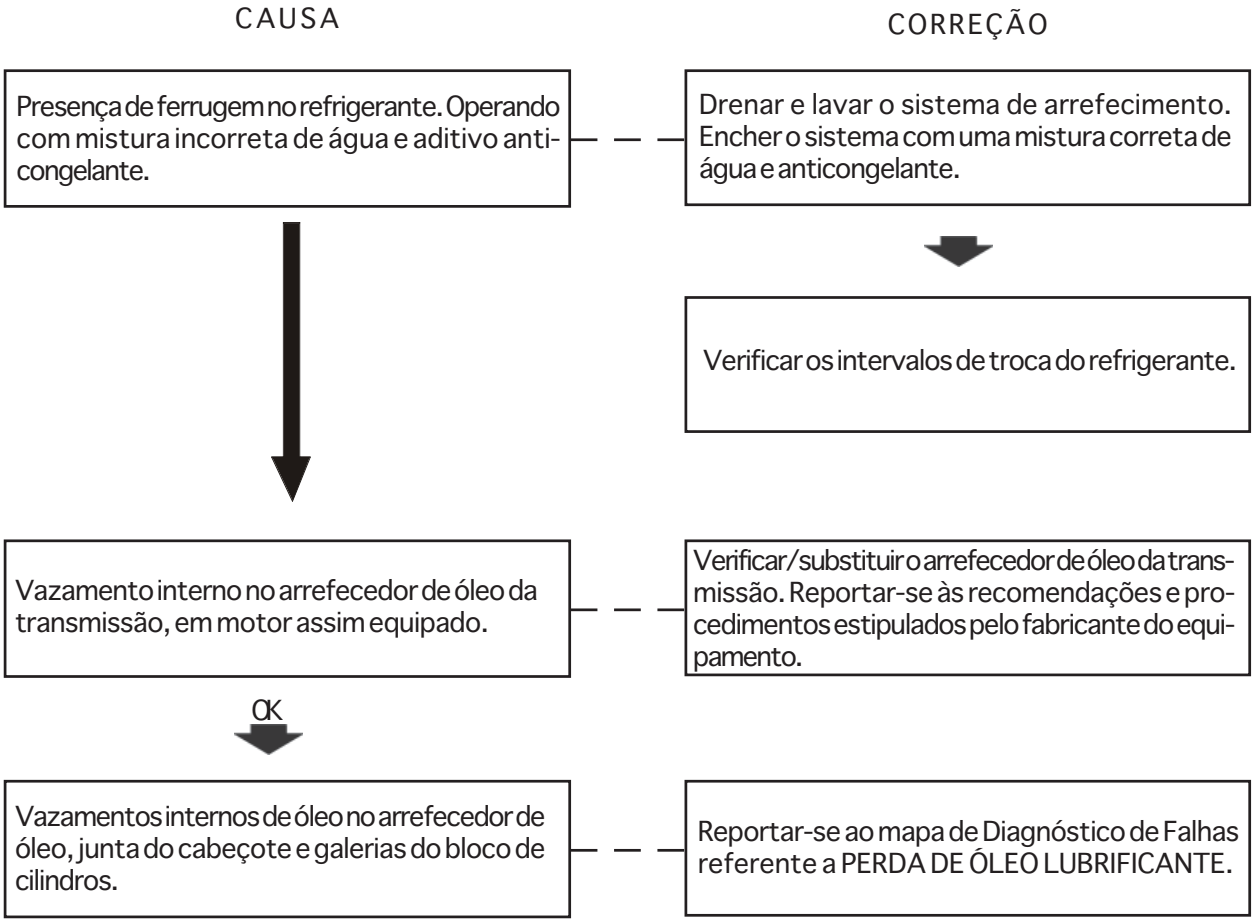
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Passagem de óleo do turbocompressor para o coletor de admissão.	Inspecionar internamente o tubo de transferência de ar pela evidência de passagem de óleo.
OK ↓	
Retentores das hastes de válvulas gastas.	Inspecionar/substituir os retentores.
OK ↓	
Anéis de segmento não vedando corretamente. Óleo sendo consumido pelo motor.	Fazer um teste de compressão dos cilindros. Efetuar os reparos que sejam necessários.

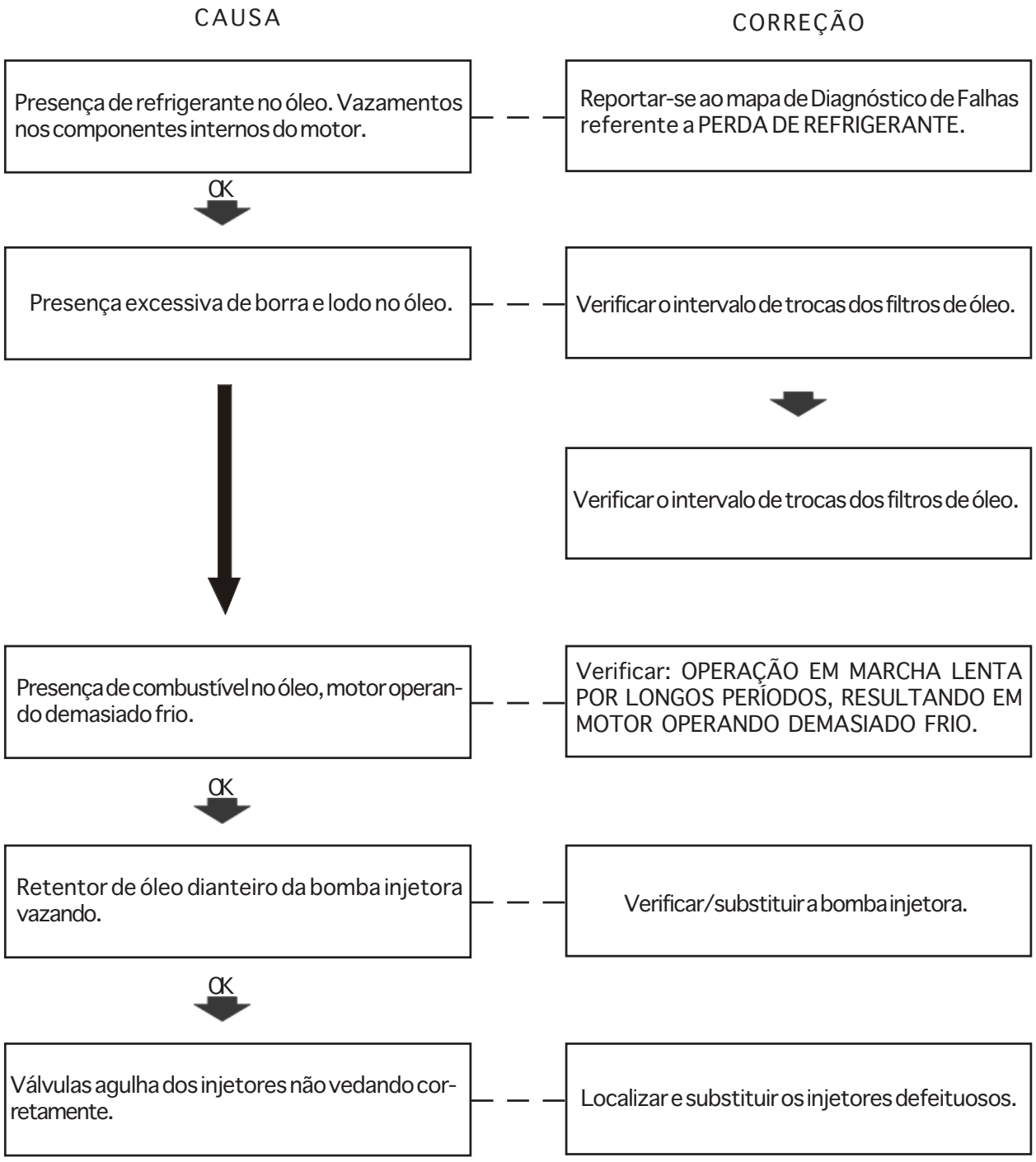
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONTAMINAÇÃO DO REFRIGERANTE



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONTAMINAÇÃO DO ÓLEO LUBRIFICANTE



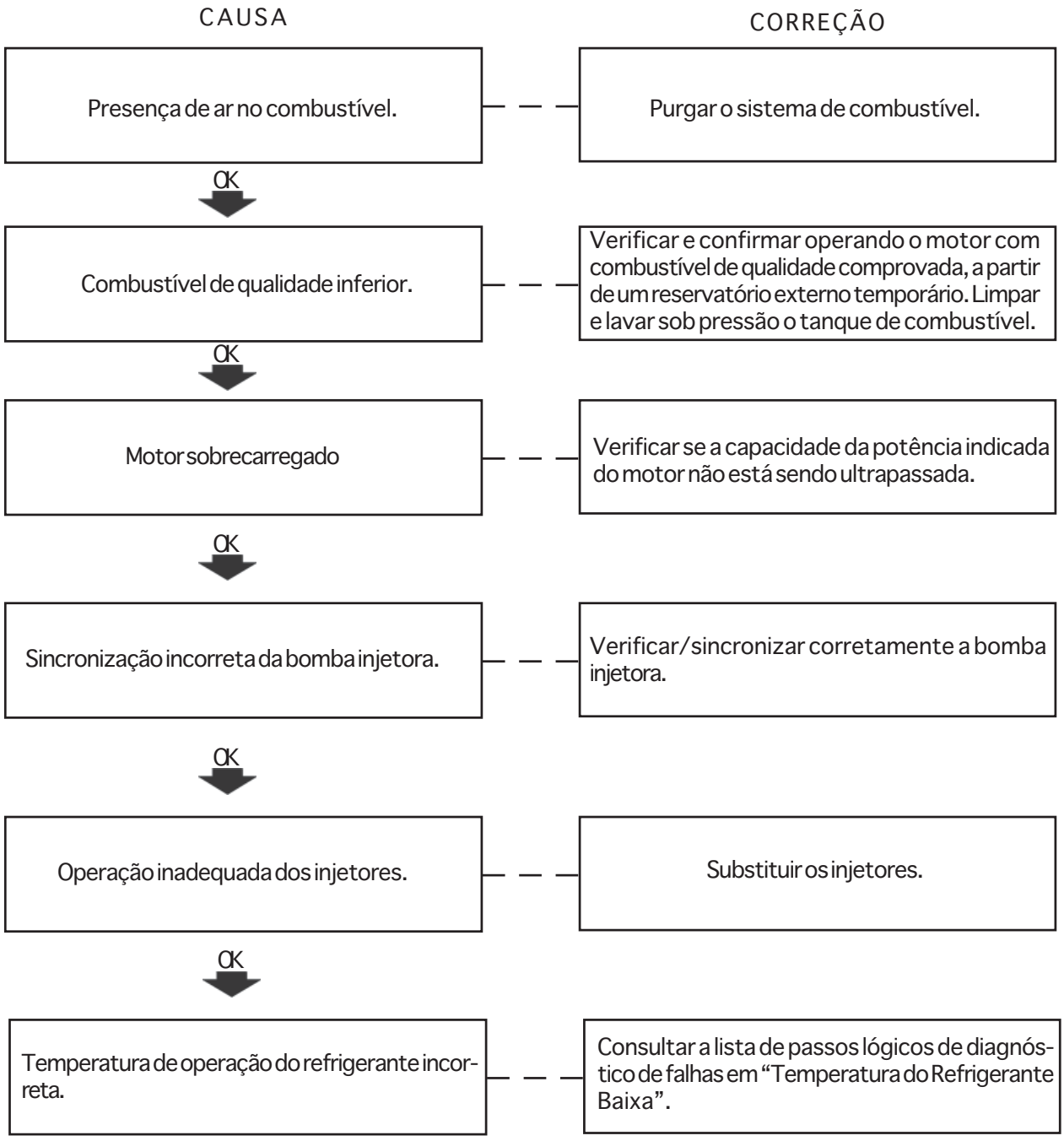
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONTAMINAÇÃO DO ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Operando por longos períodos sob condições leves ou sem carga.	Verificar procedimento de operação junto ao operador.
OK	
Restrição no sistema de ar de admissão.	Verificar/substituir o elemento do filtro de ar.
	Verificar se o motor está sendo operado em marcha lenta por períodos prolongados.
Injetor com válvula agulha engripada na posição aberta.	Localizar e substituir o injetor defeituoso.
OK	
Linha de dreno de óleo do turbocompressor obstruída.	Verificar e limpar/desobstruir a linha.
OK	
Selos do turbocompressor vazando.	Verificar/substituir o turbocompressor.
OK	
Altos níveis de sopro.	Verificar excesso de altos níveis de sopro.
OK	
Sincronização da bomba injetora de combustível incorreta.	Verificar/sincronizar a bomba injetora.

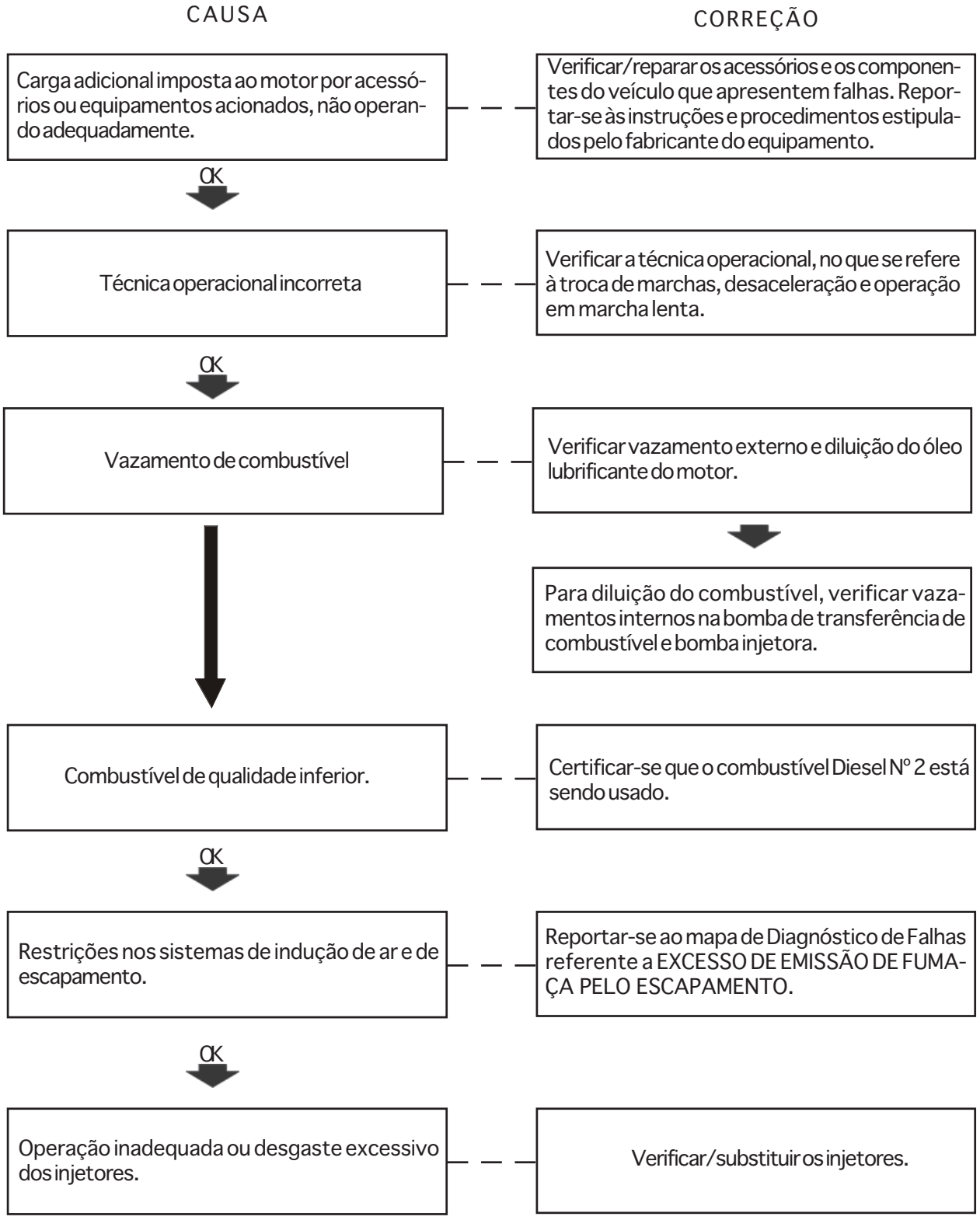
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PANCADAS DE COMPRESSÃO (BATIDAS INTERNAS)



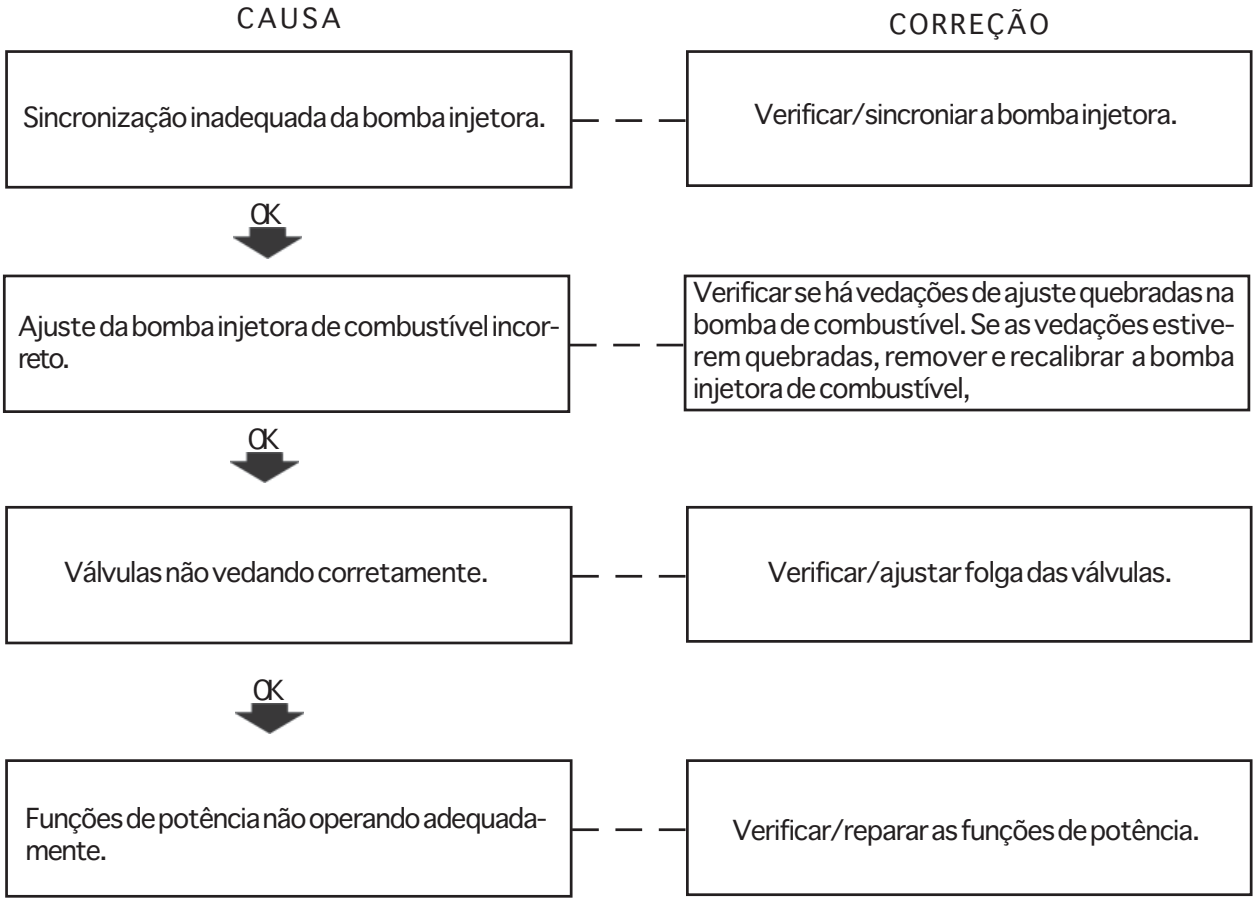
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR NÃO PÁRA QUANDO DESLIGADO

CAUSA	CORREÇÃO
Válvula de corte de combustível inoperante.	Parar o motor mecanicamente com a alavanca de corte de combustível na bomba injetora. Verificar/substituir a arruela de vedação, o pistão e a mola da válvula de corte do combustível
OK ↓	
Bomba injetora de combustível não operando corretamente,	Remover a bomba injetora de combustível e verificar/reparar.
OK ↓	
Motor continua operando alimentado pelos valores de combustível sugados pelo sistema de indução de ar.	Examinar todos os dutos do sistema de indução de ar para localizar a origem da admissão dos vapores.

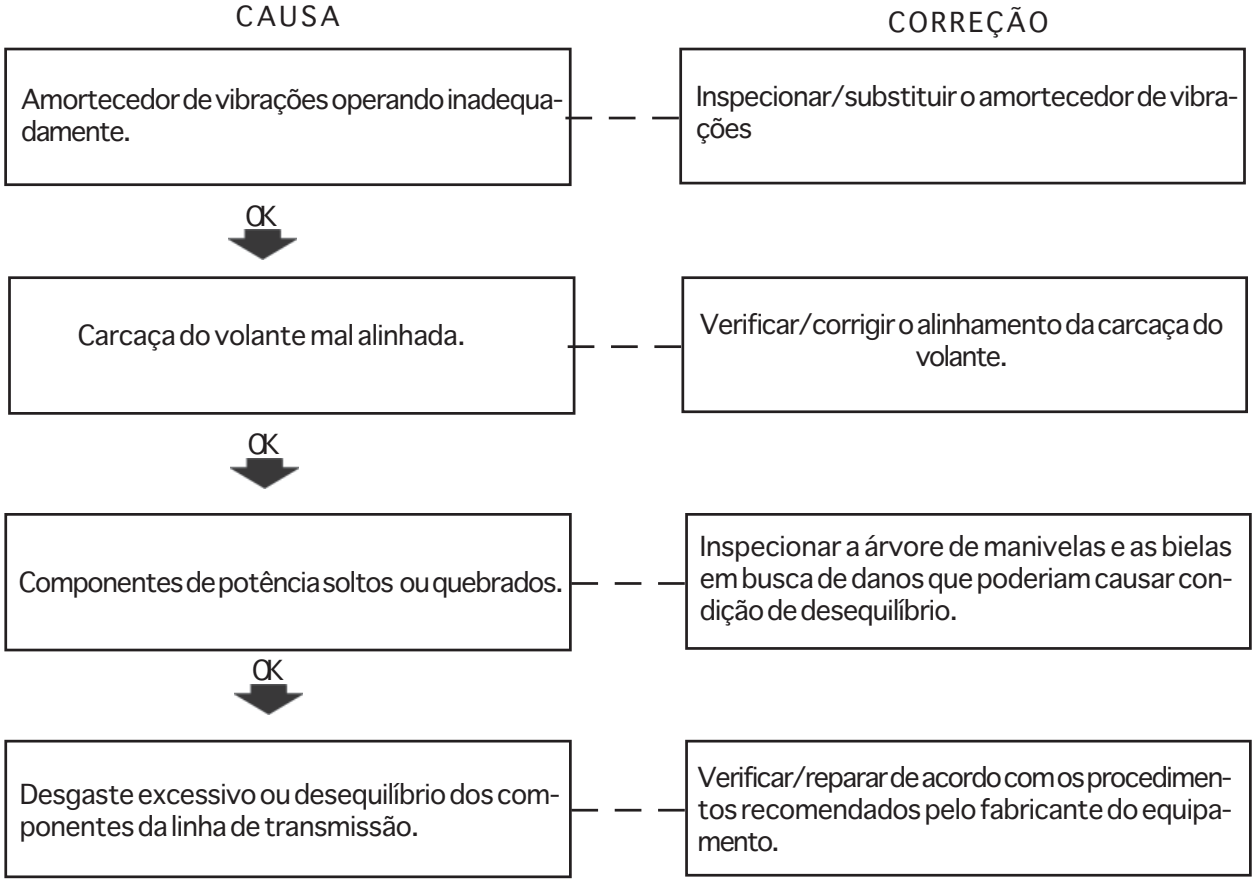
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

VIBRAÇÃO EXCESSIVA

CAUSA	CORREÇÃO
Motor não opera “redondo”.	Reportar-se ao mapa de Diagnóstico de Falhas referente a MOTOR OPERA COM ASPEREZA OU FALHANDO.
OK ↓	
Rotação da marcha lenta baixa demais.	Ajustar a marcha lenta baixa do motor.
OK ↓	
Coxins de apoio do motor soltos ou quebrados.	Verificar/substituir os coxins do motor. Reportar-se às instruções de serviço emitidas pelo fabricante do equipamento.
OK ↓	
Ventilador danificando ou acessórios operando inadequadamente.	Verificar/substituir os componentes responsáveis pela vibração. Reportar-se às instruções de serviço emitidas pelo fabricante do equipamento.
OK ↓	
Operação inadequado do amortecedor de vibrações (Motores de 6 cilindros somente).	Inspecionar/substituir o amortecedor de vibrações.
OK ↓	
Operação inadequada do cubo do ventilador.	Inspecionar/substituir o cubo do ventilador.
OK ↓	
Rolamento de apoio do rotor do alternador danificado ou excessivamente gasto.	Verificar/substituir o alternador.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

VIBRAÇÃO EXCESSIVA



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

RUÍDOS EXCESSIVOS NO MOTOR

CAUSA	CORREÇÃO
Chiado da correia de acionamento, tensão insuficiente ou carga excessiva.	Verificar a ação do tensor e inspecionar o estado da correia. Certificar-se de que as polias tensoras da bomba de água, do ventilador e do alternador giram livremente.
	Verificar a tensão das correias acionadoras dos acessórios. Reportar-se às práticas e procedimentos emitidos pelo fabricante do equipamento. Certificar-se de que todos os acessórios giram livremente.
	Verificar se há tinta/óleo ou outro material nas polias.
Vazamentos de ar de indução ou de gases de escapamento.	Reportar-se ao mapa de Diagnóstico de Falhas referente a EXCESSO DE EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO.
OK	
Ajuste das válvulas com folga excessiva.	Ajustar a folga das válvulas. Certificar-se de que os tubos impulsores não estão empenados e que os balanceiros não apresentam desgaste excessivo.
OK	
Ruídos no turbocompressor.	Verificar folga radial dos rotores do compressor e da turbina, para determinar se há contato dos mesmos com as respectivas carcaças.
OK	
Ruídos no trem de engrenagens de distribuição.	Inspecionar visualmente e medir a folga entre dentes das engrenagens. Substituir as engrenagens conforme seja necessário.
OK	
Pancadas nos componentes de potência.	Verificar/substituir as bronzinas dos mancais de centro e de bielas.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

ALTERNADOR NÃO CARREGA OU APRESENTA REGIME DE CARGA INSUFICIENTE

CAUSA	CORREÇÃO
Conexões à bateria soltas ou corroídas.	Limpar/apertar as conexões à bateria.
OK ↓	
Condições da bateria.	Testar a carga da bateria. Se a carga da bateria estiver baixa, recarregar a bateria e testar a carga novamente.
OK ↓	
Correia de acionamento do alternador deslizando.	Verificar correia e tensor/substituir tensor ou correia.
OK ↓	
Polia do alternador solta no eixo.	Reapertar polia.
OK ↓	
Fios do alternador soltos ou rompidos.	Reparar fiação.
OK ↓	
Operação inadequada do alternador.	Substituir alternador.

2001

Seção 2001

MOTOR

MOTONIVELADORAS

865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46556

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

TÓPICO ..... CONTEÚDO ..... PÁGINA

2.1 ..... ESPECIFICAÇÕES GERAIS 3
2.2 ..... SISTEMA DE ARREFECIMENTO 5
2.3 ..... SISTEMA DE COMBUSTÍVEL 7
2.4 ..... SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR 8
2.5 ..... SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO 9
2.6 ..... FERRAMENTAS DE SERVIÇO 13
2.7 ..... REMOÇÃO DO CONJUNTO MOTOR/ TRANSMISSÃO 17
2.8 ..... DESACOPLAMENTO MOTOR/TRANSMISSÃO 18
2.9 ..... REINSTALAÇÃO DO MOTOR NA MÁQUINA 19
2.10 ..... DESMONTAGEM 20
2.11 ..... MONTAGEM 49
2.12 ..... FALHAS/DIAGNÓSTICOS/SOLUÇÕES 128
2.13 ..... ESPECIFICAÇÕES MOTOR EMISSIONADO 166

2.1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS

MOTOR

Modelo	CUMMINS 6CT8.3
Tipo	Vertical em linha, diesel, refrigerado a água 4 tempos, injeção direta, emissionado e . turboalimentado
Nº de cilindros	6 (seis)
Potência líquida:	(DIN6270) 162 CV/119 KW (SAE J1349) 160 HP/119 KW
Torque máximo	747 Nm a 1500 rpm
Rotação governada com carga	2200 rpm
Máx. rotação governada sem carga	2420 rpm
* Diâmetro do cilindro	114 mm (4.49 pol.)
* Curso	135 mm (5.32 pol.)
* Cilindrada	8.27 litros (504.5 $pol.^3$)
* Taxa de compressão	17.3:1
* Ordem de ignição	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
* Folga das válvulas	
Admissão	0.30 mm (0.012 pol.)
Escapamento	0.61 mm (0.024 pol.)
* Sentido de rotação do motor (visto pela frente)	Horário
* Aspiração	Turboalimentado
* Peso do motor (com acessórios normais)	603 a 612 Kg (1330 a 1380 lb)

SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

* Pressão de óleo
  Na Marcha Lenta (Mínima Permitida) ..... 69 kpa (10 psi)
  Na Rotação Máxima Indicada (Mínima Permitida) ..... 207 kpa (30 psi)
* Pressão Diferencial Necessária para abrir a
  Válvula de desvio do Filtro de Óleo ..... 172 kpa (25 psi)
* Volume do Fluxo de Óleo à Rotação Máxima Indicada
  (Menos fluxo pela Válvula Reguladora de Pressão) ..... 106,8 lpm (28,2 gpm)
* Temperatura do Óleo à Rotação Máxima Indicada ..... 98,9°-126,6°C (210°-260°F)
* Capacidade do cárter (Alta-Baixa) ..... 18.9-15.1 litros
* Capacidade total do sistema ..... 23.8 litros

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

* Termostatos
  Início de Abertura ..... 81° a 83°C (178° a 182°)
  Totalmente Aberto ..... 95°C (203°F)
* Temperatura do Tanque Superior do Radiador
  Máximo Permissível ..... 100°C (212°F)
  Mínimo Recomendado ..... 70°C (158°F)
* Pressão da Tampa de Abastecimento
  Para um Sistema de 104° C (220° F) ..... 103 Kpa (15 psi)
* Pressão da água no Coletor Superior
  com o Motor a 2000 rpm ..... 103 a 276 kpa (15 a 40 psi)
* Volume do Fluxo de Água (Termostatos
  Totalmente Abertos, Motor à 2000 rpm) ..... 258 lpm (68 gpm)
* Capacidade do Sistema (Motor Somente) ..... 9.9 litros

SISTEMAS DE ADMISSÃO DE AR E ESCAPAMENTO

* Restrição Máxima Permitida na Admissão
  com Filtro Seco Sujo ..... 63.5 cm H_2O (25 pol. H_2O)
* Restrição Máxima Permitida na Saída do Turbocompressor
  (À Rotação e Carga Máxima Indicada) ..... 101.6 cm H_2O (40 pol. H_2O)

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

* Restrição Máxima Permitida na Conexão
  de Entrada da Bomba de Alimentação de Combustível ..... 100 mmHg (4 pol. Hg)
* Pressão Máxima de Saída da Bomba Alimentadora ..... 83 kpa (12 psi)
* Restrição do Filtro de Combustível
  (Queda Máxima de Pressão Através do Filtro) ..... 35 kpa (5 psi)
* Pressão mínima na Galeria da Bomba Injetora na rotação indicada
  (alto fluxo) ..... 140 kpa (20 psi)
* Pressão mínima na Galeria da Bomba Injetora na rotação indicada
  (baixo fluxo) ..... 48 kpa (7 psi)
* Restrição Máxima na Linha de Retorno de Combustível ..... 512 mmHg (20.4 pol. Hg)

2.2 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO

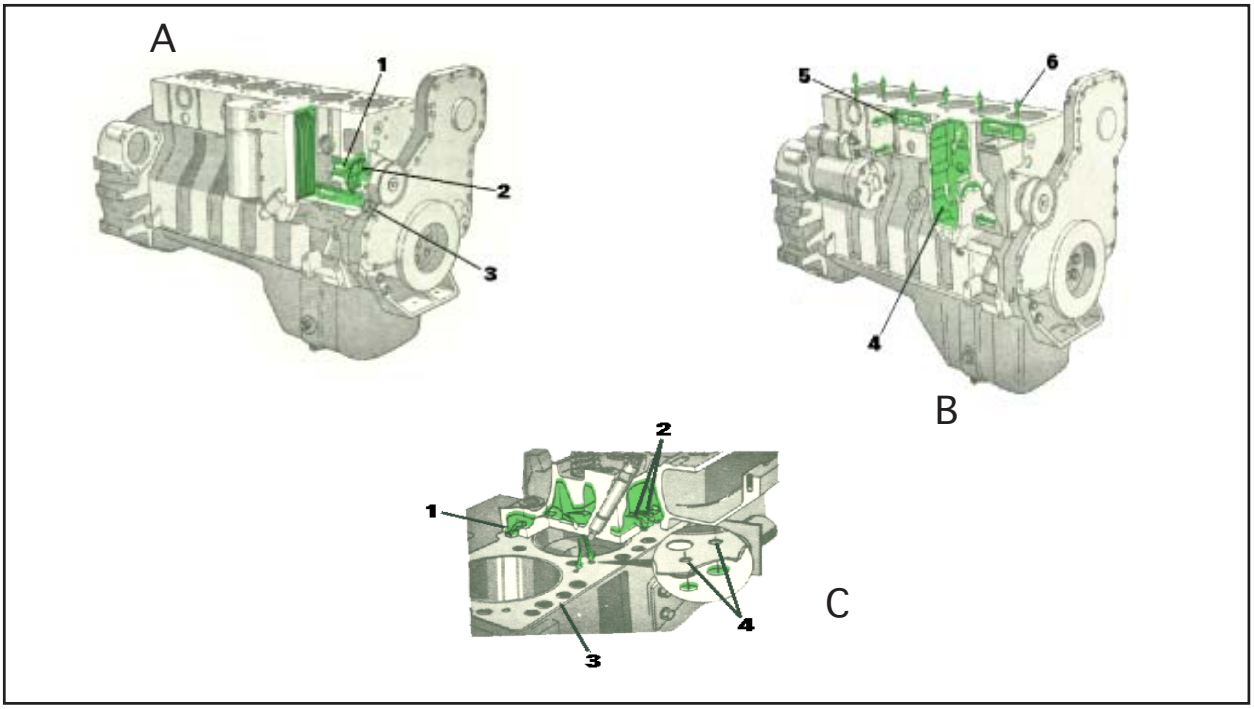
FLUXO DA ÁGUA DE ARREFECIMENTO

As ilustrações que seguem expõem as características mais significativas do sistema de arrefecimento.

A - A água é sugada do tanque inferior do radiador pela bomba de água integralmente incorporada ao bloco. A bomba em seguida descarrega a água na parte inferior da cavidade do arrefecedor de óleo, também integralmente incorporada ao bloco.

B - A partir da cavidade do arrefecedor, a água flui para a galeria superior de distribuição, uma parte da água é desviada para o filtro/condicionador de água, a qual, depois de tratada, retorna para a galeria inferior. O resto da água flui através de 6 passagens do bloco para o cabeçote.

C - Uma parte da água que flui para o cabeçote é desviada para as jaquetas em volta das camisas, por meio de aletas difusoras incorporadas no próprio bloco, circulando em volta das camisas para efeito de arrefecimento das mesmas. O resto da água flui através dos canais de desvio em volta das sedes de válvula e dos alojamentos dos injetores, e em seguida de volta para as camisas dos cilindros através de orifícios. (2 por cilindro). Estes orifícios é que regulam o fluxo da água de arrefecimento através do motor.



A e B

1 - Entrada da água.
2 - Rotor da bomba.
3 - Fluxo de água para o arrefecedor.
4 - Fluxo de água através do arrefecedor.
6 - Água para o cabeçote.

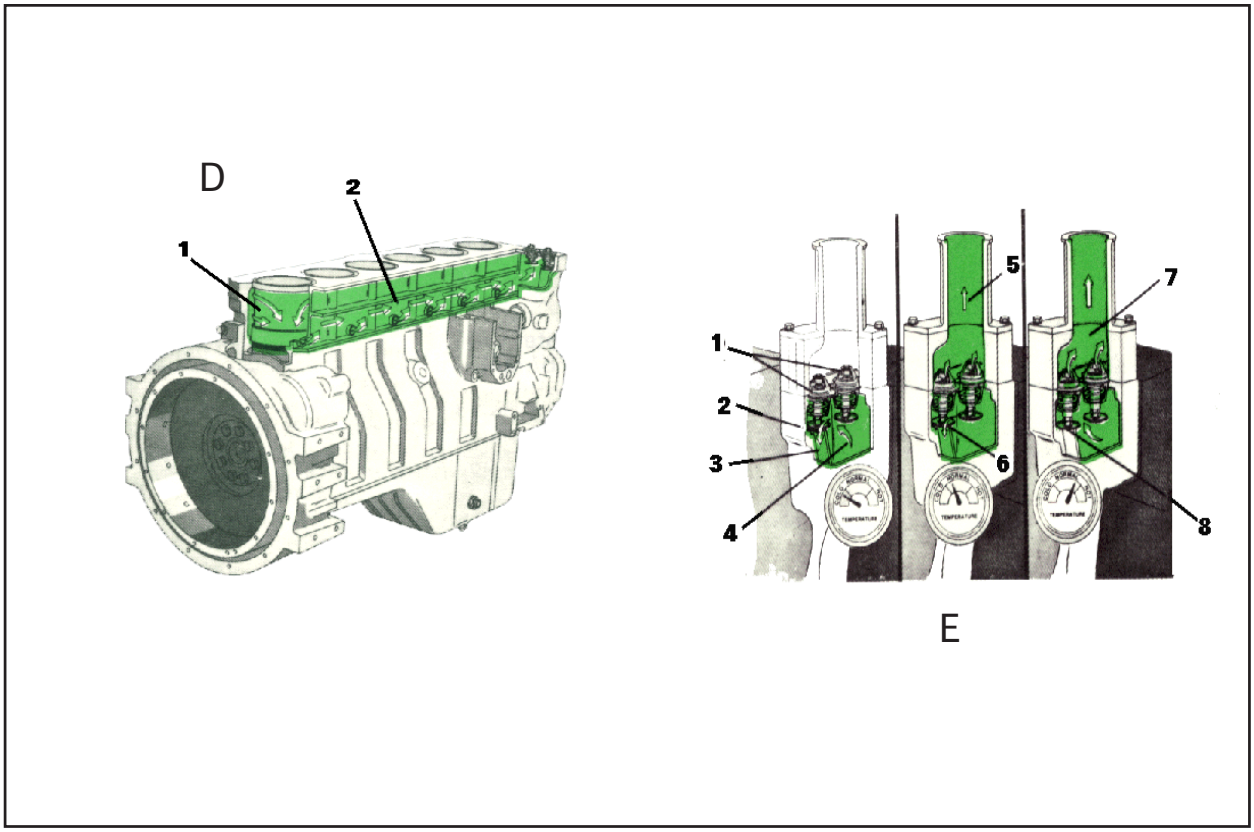
C

1 - Água proveniente da galeria superior.
2 - Fluxo de água para as camisas dos cilindros.
3 - Junta do cabeçote.
4 - Orifícios reguladores do fluxo de água.

D - A partir das camisas dos cilindros, a água segue através de passagens no bloco para a galeria inferior, e daí, segue o compartimento dos termostatos.

E -Quando o motor está com temperatura abaixo do normal, os termostatos estão fechados. A água é encaminhada ao lado de sucção das bombas de água, através da passagem de desvio. Conforme a temperatura do motor sobe, ambos termostatos começam a se abrir, permitindo que parte da água seja encaminhada ao radiador. Quando o motor alcança a temperatura normal de operação, ambos os termostatos estão praticamente abertos e a passagem de desvio fechada, de forma que toda a água é encaminhada ao radiador.

SISTEMA DE ARREFECIMENTO



D

1 - Fluxo da água através das camisas dos cilindros.
2 - Galeria inferior de distribuição de água.

E - Termostatos

Fechados

1 - Termostatos.
2 - Fluxo de água para o lado de sucção da bomba de água.
3 - Passagem de desvio.
4 - Água proveniente da galeria inferior.

Semi-abertos

5 - Fluxo parcial de água para o radiador.
6 - Fluxo restrito de água para a passagem de desvio.

Totalmente abertos

7 - Fluxo de água para o radiador.
8 - Passagem de desvio fechada.

2.3 - SISTEMA COMBUSTÍVEL

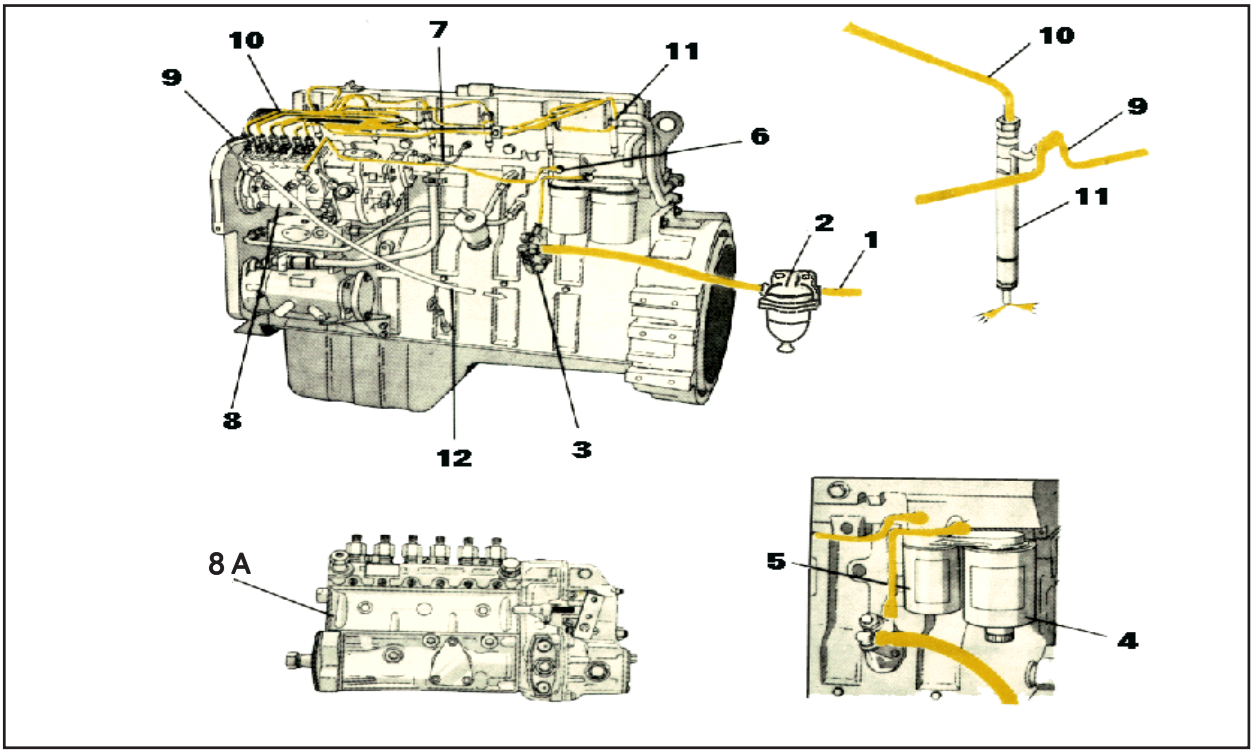
SISTEMA DE COMBUSTÍVEL - COMPONENTES E FLUXO

Uma bomba alimentadora atuada por um ressalto na árvore de comando, fornece combustível a uma pressão positiva para a bomba injetora. O fluxo de combustível se inicia quando a bomba alimentadora suga o combustível do tanque. O sistema deve ter um pré-filtro ou malha, para remover as impurezas mais grosseiras do combustível, antes que o mesmo chegue á bomba injetora a aproximadamente 140 Kpa (20 psi).

A bomba injetora fornece combustível sob alta pressão, necessária para uma boa combustão aos injetores, através dos tubos de alta pressão, um tubo para cada injetor.

Todos os motores usam injetores Robert Bosch de 17 mm tipo fechado e bico pulverizador multifuro. Quando o combustível entra no injetor sob alta pressão, esta pressão faz com que a agulha do injetor se erga do seu assento permitindo que este combustível seja injetado, finamente pulverizado, para dentro da câmara de combustão do cilindro.

Um pequeno vazamento de combustível ao longo da agulha do injetor é encaminhado ao tubo coletor de dreno. Por sua vez, o tubo coletor encaminha o combustível drenado aos injetores para um "banjo"no adaptador de sangria da bomba injetora. Do adaptador, o combustível é devolvido ao tanque pela linha de retorno.



1 - Combustível proveniente do tanque de abastecimento.
2 - Pré-filtro.
3 - Bomba de alimentação (também conhecida por bomba de transferência).
4 - Filtro separador água/combustível.
5 - Filtro de combustível.
6 - Linha de suprimento de combustível a baixa pressão.
7 - Linha de pressão de ar do turbo para dispositivo de balanço ar/combustível (AFC).
8 A - Bomba injetora Robert Bosch PES6A
9 - Tubo coletor de dreno de combustível
10 - Tubos de alta pressão de combustível.
11 - Injetor Robert Bosch de 17mm - tipo fechado - bico pulverizador multi-furo.
12 - Linha de retorno de combustível ao tanque.

2.4 - SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR

FLUXO DO SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR

O ar é aspirado pelo motor através de um filtro de ar. Um ar limpo e sem impurezas é um fator muito importante para a vida útil do motor.

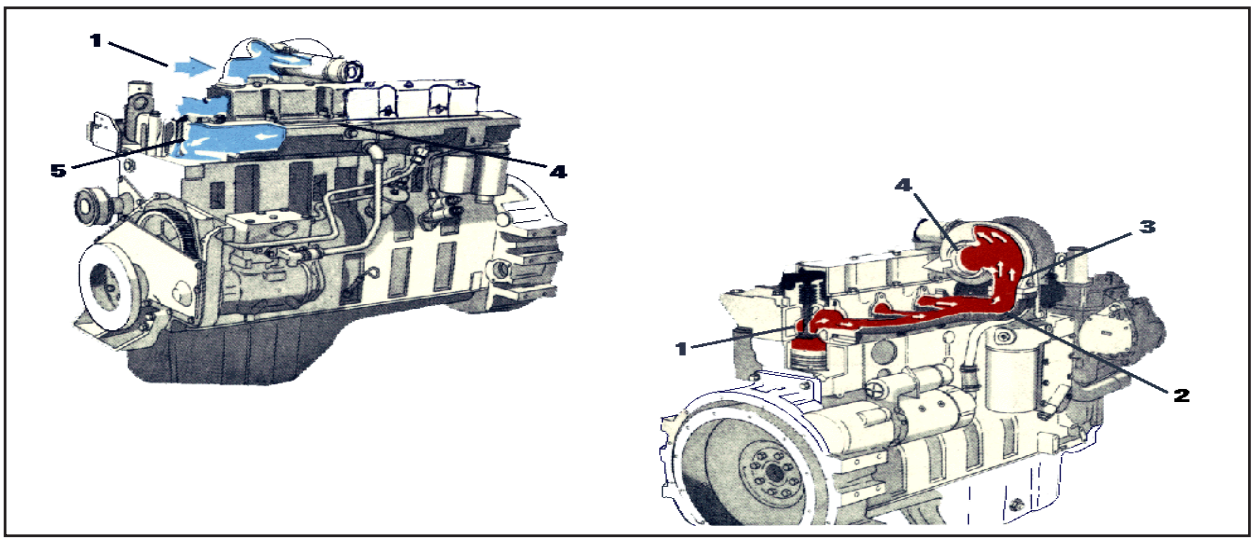
Tenha certeza de estar usando um filtro de ar de excelente qualidade e que o mesmo seja trocado regularmente, nos intervalos e na forma recomendada pelo fabricada, e segundo as instruções contidas no Manual de Operação e Manutenção.

O ar de admissão nos motores de aspiração natural flui do filtro de ar diretamente para o coletor de admissão. A partir do coletor de admissão o ar é aspirado para dentro dos cilindros para combustão. Após a combustão, na forma de gases queimados, é forçado para fora dos cilindros, para o coletor de escapamento.

Nos motores turboalimentadores o ar é aspirado através do filtro de ar e direcionado para o compressor do turbo compressor, e em seguida para o coletor de admissão, através do tubo de transferência de ar. A partir do coletor de admissão o ar é forçado para dentro dos cilindros para combustão. A energia contida nos gases de escapamento é utilizada por ser canalizada para a turbina do turbocompressor, onde aciona o rotor da turbina. A turbina está fixa à um eixo comum com o compressor. Conforme a turbina é movida pelos gases de escapamento, move igualmente o compressor á mesma verdade, a qual comprime o ar suprido aos cilindros, conseguindo com isto introduzir um volume maior de ar nos cilindrosdo que aquele que seria normal em função da cilindrada do motor. A quantidade adicional de ar fornecida pelo turbocompressor permite que uma quantidade maior de combustível seja injetada nos cilindros, aumentando a potência fornecida pelo motor.

Nos motores turbo-alimentados e com ar pós-arrefecido, o ar sob pressão fornecido pelo turbo-compressor é canalizado através das aletas do pós-arrefecedor onde é arrefecido pela água de arrefecimento do motor, sendo submetido a um processo de adensamento antes de ser introduzido nos cilindros. Este adensamento faz com que o ar introduzido nos cilindros contenha um peso maior de oxigênio em proporção ao volume, o que permite que ainda mais combustível seja injetado nos cilindros, aumentando ainda mais a potência fornecida pelo motor.

SISTEMA DE AR



SISTEMA DE ADMISSÃO

1 - Ar de admissão para o Turbocompressor
4 - Coletor de admissão (Parte Integral do Cabeçote)
5 - Válvula de admissão

SISTEMA DE ESCAPAMENTO

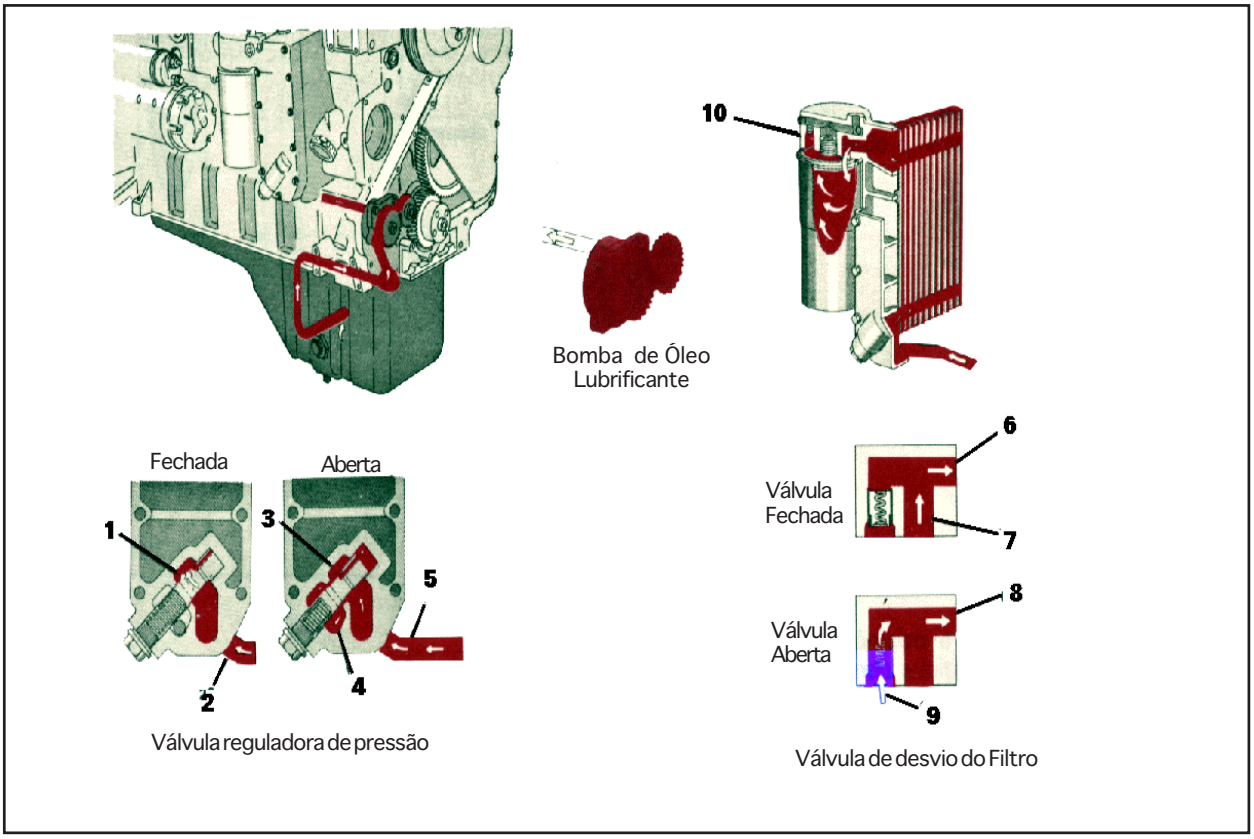
1 - Válvula de escapamento
2 - Coletor de escapamento (Tipo pulsante)
3 - Entrada dupla dos gases para a turbina
4 - Saída de gases da turbina

2.5 - FLUXO DO SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE

O fluxo de óleo lubrificante se inicia quando a bomba de óleo (do tipo de excêntrico interno) suga o óleo do cárter através do tubo de sucção rígido instalado internamente. A partir deste ponto, a bomba envia o óleo, através de uma galeria no bloco, para a válvula reguladora de pressão, a qual está localizada na tampa do arrefecedor de óleo. A válvula desvia o excesso de pressão do óleo, quando o motor ainda está frio e regula a pressão quando o motor atinge sua temperatura operacional. A válvula reguladora permanece fechada até que a pressão de óleo atinja aproximadamente 315 Kpa (45 psi). Quando a pressão de óleo ultrapassa os 315 Kpa (45psi), a válvula começa a se abrir e a pressão é aliviada, permitindo que uma parte do óleo seja retornada ao cárter. O êmbolo da válvula tem o ombro chanfrado, o que proporciona um orifício de fuga de diâmetro variável, o qual permite uma regulagem precisa da pressão do óleo.

A partir da cavidade da válvula reguladora, o óleo flui através da tampa e do elemento do arrefecedor de óleo. A passagem da água pelas placas ocas do arrefecedor esfria o óleo lubrificante.

O SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE

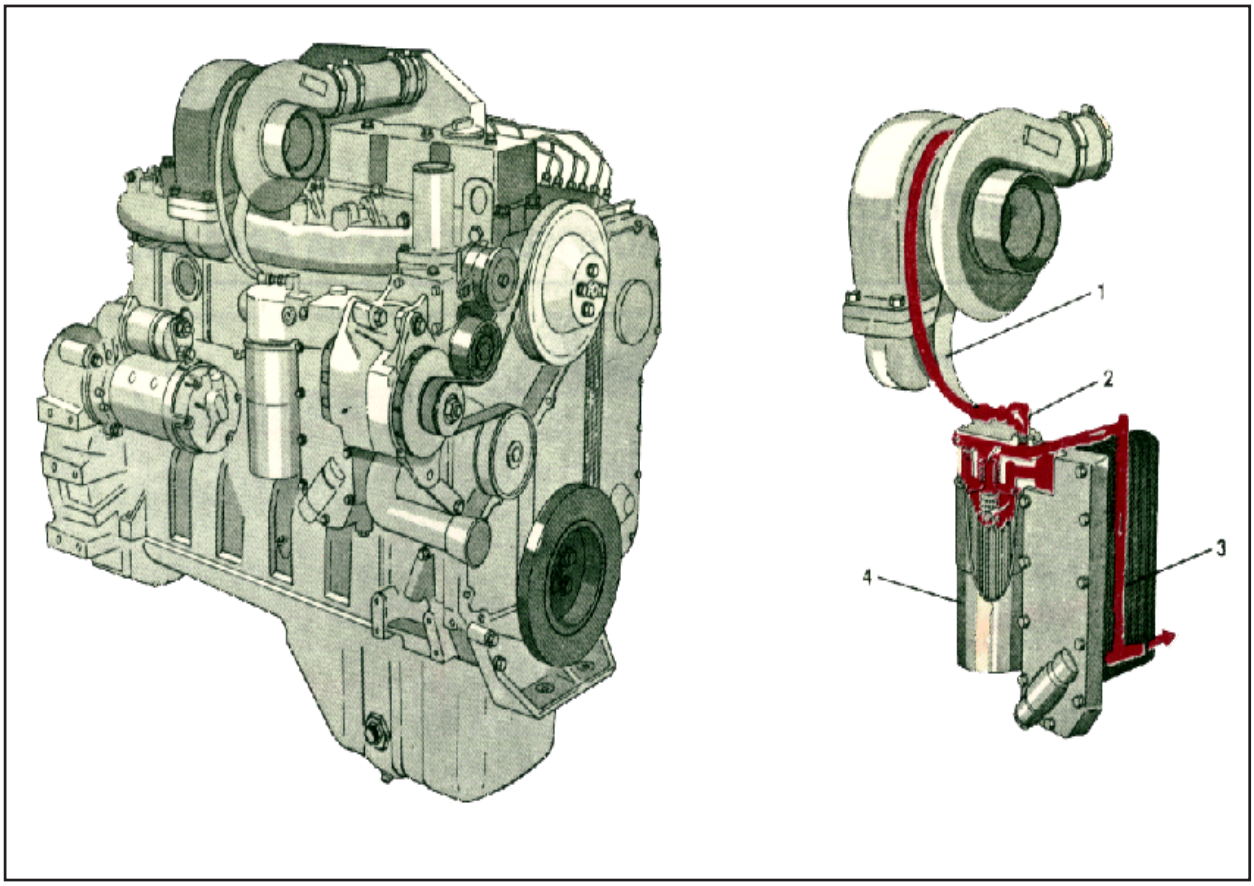


1 - Para o arrefecedor de óleo.
2 - Proveniente da bomba.
3 - Para o arrefecedor de óleo.
4 - Para o cárter.
5 - Proveniente da bomba.
6 - Para a galeria principal.
7 - Proveniente do filtro.
8 -Para a galeria principal.
9 - Proveniente do arrefecedor de óleo.
10 - Válvula de desvio do filtro.

FLUXO DE ÓLEO LUBRIFICANTE (CONTINUAÇÃO)

A partir do arrefecedor, o óleo flui por uma passagem na tampa do arrefecedor para o filtro de óleo. O óleo filtrado sobe pelo centro do elemento do filtro para o cabeçote do filtro. No cabeçote do filtro, o fluxo de óleo é dividido: uma parte flui para o turbocompressor, e o resto flui para baixo por uma passagem no bloco até uma passagem transversal, diretamente acima do mancal de centro n° 3. A tampa do arrefecedor de óleo contém uma válvula de desvio que permite o fluxo de óleo seja desviado do filtro, se o mesmo ficar entupido por acúmulo de impurezas retidas, e desta forma não comprometendo a lubrificação do motor. Se a queda de pressão através do filtro exceder 138 Kpa (20 psi), a válvula se abrirá, permitindo que o óleo siga para a lubrificação do motor, mesmo sem ser filtrado.

LUBRIFICAÇÃO PARA O TURBOCOMPRESSOR



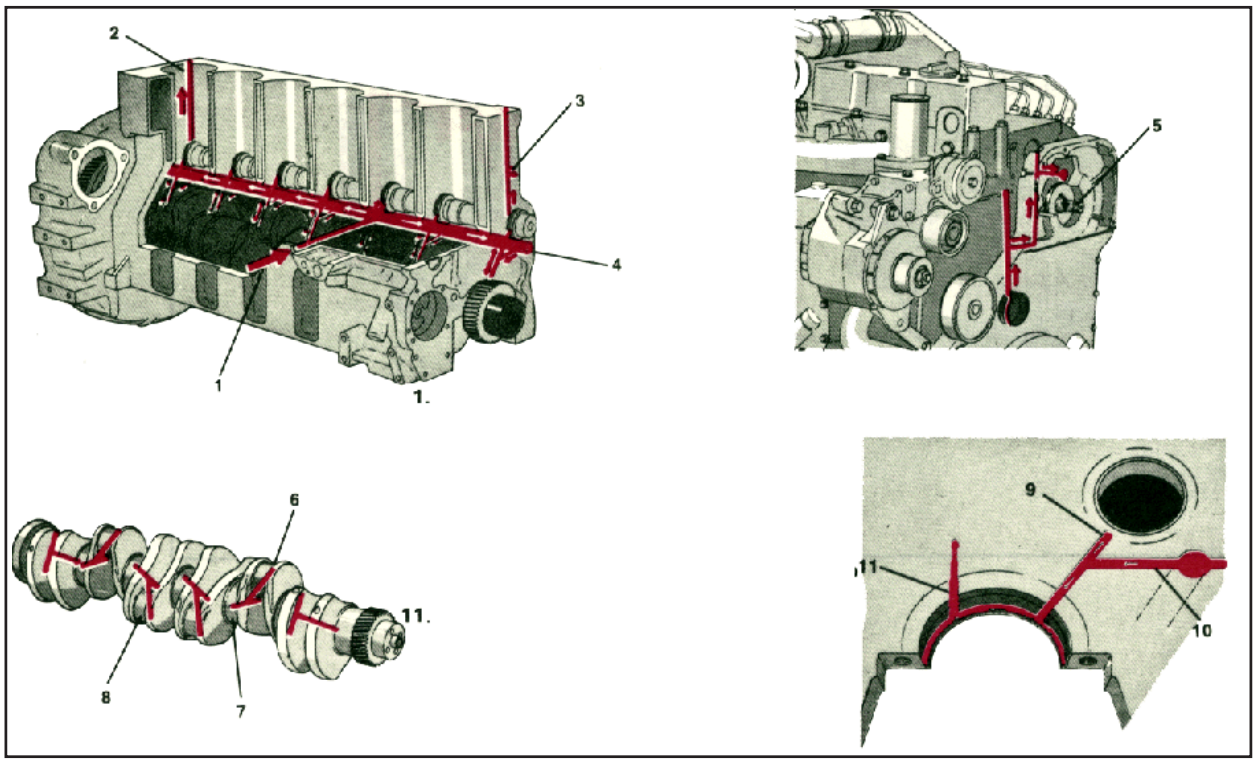
1 - Dreno de óleo.
2 - Suprimento de óleo ao turbocompressor.
3 - Para a galeria principal.
4 - Filtro

O FLUXO DO SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE (CONTINUAÇÃO)

Depois do óleo ter sido filtrado e arrefecido, flui pela passagem transversal sobre o mancal de centro nº 3 para a galeria principal. A galeria principal corre ao longo do comprimento do bloco e distribui o óleo, através de passagens individuais, para as partes superior e inferior do bloco. Uma passagem de transferência que parte da galeria principal intersecta uma galeria secundária, que corre ao longo do bloco, entre os mancais de centro e os mancais da árvore de comando. As galerias principal e secundária fornecem óleo sob pressão para os mancais de centro e as buchas da árvore de comando. A canaleta nas costas das bronzinas de centro superiores transfere o óleo para os pulverizadores de óleo de arrefecimento da parte interna da cabeça dos pistões; os pulverizadores estão localizados sobre os cavaletes superiores dos mancais de centro. Os jatos de óleo provenientes dos pulverizadores lubrificam os pinos dos pistões. A partir dos mancais, o óleo flui por passagens dentro da árvore de manivelas e é fornecido aos moentes para lubrificar os mancais das bielas.

Passagens no bloco de cilindros e na caixa das engrenagens estão ligadas com canaleta externa da bucha nº 1 da árvore de comando, para fornecer óleo para lubrificação da bomba injetora.Um orifício de transbordamento, localizado logo acima do eixo da bomba injetora, retorna para o cárter o excedente de óleo.

LUBRIFICAÇÃO PARA OS COMPONENTES DE POTÊNCIA



1 - Proveniente do arrefecedor de óleo.
2 - Para a parte superior.
3 - Para a bomba injetora.
4 - Galeria principal.
5 - Bomba injetora.
6 - Para os mancais de biela.
7 - Munhões dos mancais de centro.
8 - Moentes de biela.
9 - Para o alojamento da árvore de comando.
10 - Proveniente da galeria principal.
11 - Pulverizador de arrefecimento do pistão.

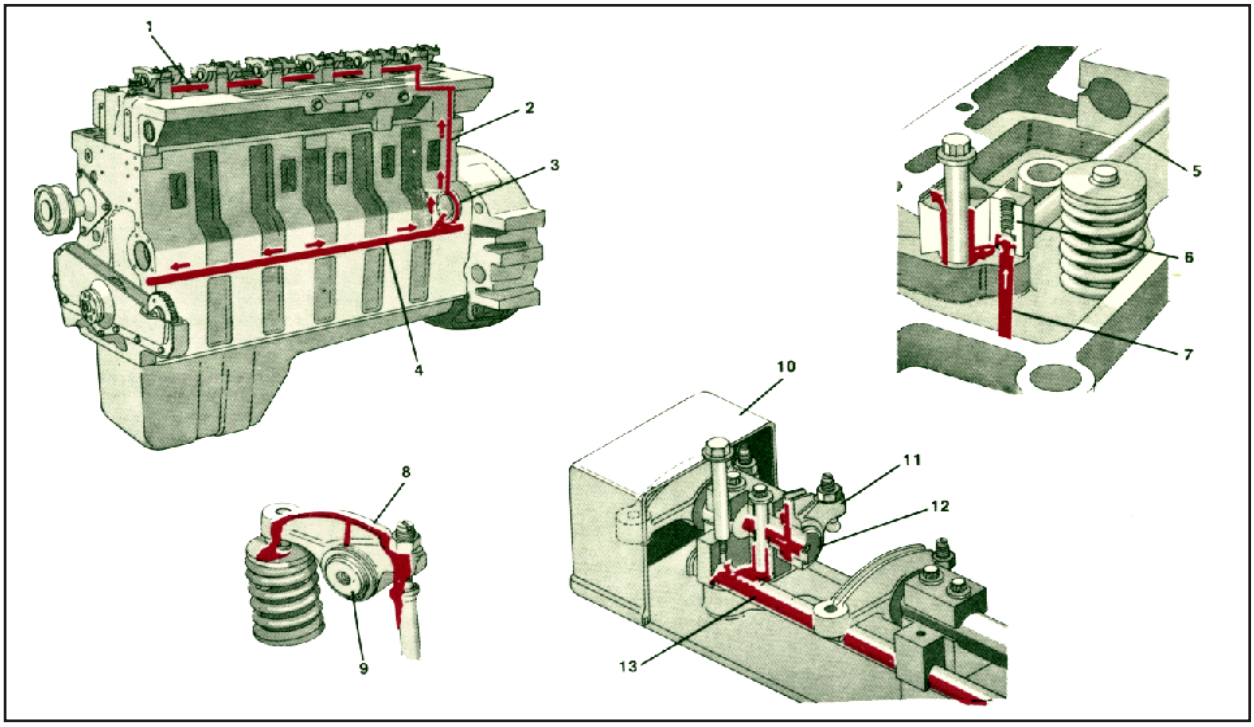
O FLUXO DO SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE (CONTINUAÇÃO)

O óleo para os componentes superiores é fornecido por uma passagem vertical na parte traseira do bloco e do cabeçote, a qual intersepta a canaleta externa da bucha nº 7 da árvore de comando. O óleo é suprido à bucha da árvore de comando pela galeria principal. O óleo flui da passagem vertical para uma passagem angular no cabeçote. A partir da passagem angular, o óleo flui para o tubo de transferência.O óleo sai por orifícios no tubo de transferência e é levado para lubrificar os balanceiros através de um alívio na base dos pedestais e do piloto de diâmetro reduzido dos parafusos de fixação dos conjuntos de balanceiros.

O óleo flui ao redor dos parafusos e é introduzido no interior oco dos eixos dos balanceiros. As extremidades dos eixos dos balanceiros estão vedadas por bujões expansivos. Orifícios ao longo dos eixos dos balanceiros possuem um orifício na parte superior, que transfere óleo da bucha para as extremidades das teclas dos balanceiros, lubrificando os soquetes das varetas impulsoras e as hastes das válvulas.

O trem das engrenagens de distribuição é lubrificado , com exceção da engrenagem intermediária da bomba de óleo, a qual é lubrificada por pressão. Do trem das engrenagens, o óleo retorna ao cárter para iniciar novo ciclo de lubrificação.

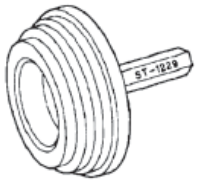
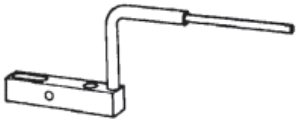
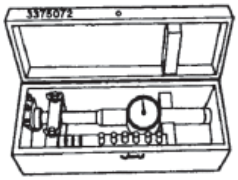
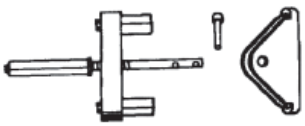
LUBRIFICAÇÃO PARA AS PARTES SUPERIORES DO MOTOR



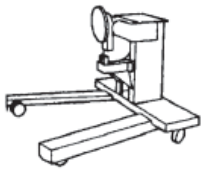
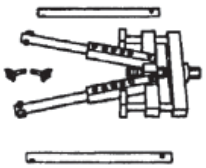
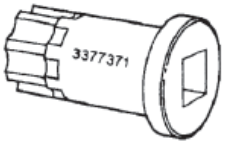
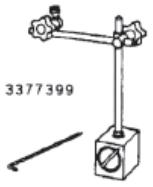
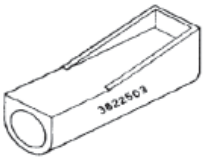
1 - Tubo de transferência de óleo.
2 - Para as partes superiores.
3 - Bucha nº 7 da árvore de comando.
4 - Galeria principal.
5 - Tubo de transferência de óleo.
6 - Suporte dos balanceiros.
7 - Proveniente da bucha nº 7 da árvore de comando.
8 - Calha de óleo.
9 - Eixo dos balanceiros.
10 - Tampa dos balanceiros.
11 - Balanceiro.
12 - Eixo dos balanceiros.
13 - Tubo de transferência de óleo.

2.6 - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

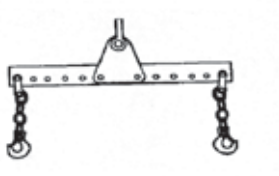
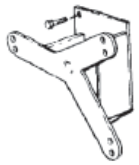
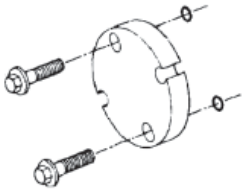
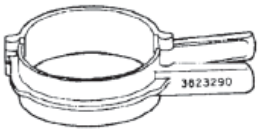
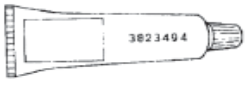
As seguintes ferramentas especiais são recomendadas para executar os procedimentos de montagem e desmontagem do motor. O uso destas ferramentas é demonstrado no respectivo procedimento. Estas ferramentas podem ser adquiridas na Oficina Autorizada Cummins da sua região.

Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
ST-647	Sacador de Polias Para remoção de polias de acionamento, rotores, contrapesos do compressor de ar, etc.	
ST-1229	Pressionador da Camisa dos Cilindros Para instalar a camisa dos cilindros no bloco.	
ST-1325	Fixação do Relógio Comparador É fixada à flange do virabrequim para medição dos deslocamentos do volante e da carcaça do volante com um relógio comparador para furos.	
3375068	Vedante para bujões Usado na instalação de vedantes roscados, bujões de expansão, etc. No motor, para evitar vazamentos.	
3375072	Estojo de relógio comparador para furos Usado para medir o diâmetro interno de furos de 78,5 mm até 203,2 mm.	
3375629	Sacador Universal de Camisa de Cilindro Remove a camisa de cilindro do bloco dos cilindros. Exije a peça nº 3722786 Placa de sacador da camisa de cilindros.	

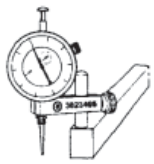
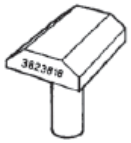
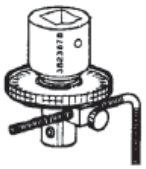
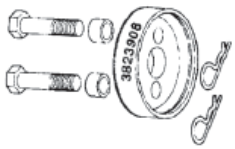
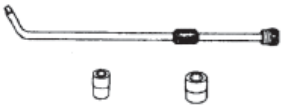
SEÇÃO 02 - MOTOR
DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MOTOR - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
3375049	Sacador do Filtro do óleo Usado para remover e instalar o filtro de óleo lubrificante.	
3875194	Cavalete para recondicionamento do motor Suporte para o bloco dos cilindros durante o recondicionamento do motor. Utilizado em conjunto com a peça nº3822607 Placa adaptadora.	
3375957	Tirante de nylon para suspensão Auxílio para remover e instalar a árvore de manivelas, o volante e outros componentes pesados.	
3376015	Sacador universal para a camisa dos cilindros Remove a camisa dos cilindros do bloco de cilindros. Exije duas peças nº 3376649 Extensão do braço puxador.	
3376050	Relógio indicador e conjunto da braçadeira Utilizado em conjunto com a peça ST - 1325 - Adaptador do relógio comparador - para medição do deslocamento do volante e da carcaça do volante. Use a base magnética (3377399) para medição da folfa axial da engrenagem.	
3377371	Adaptador para girar manualmente a árvore de manivelas Uitilizado para girar a árvore de manivelas	
3377399	Suporte para o relógio indicador com base magnética Utilizado com a peça nº 3376050 - Relógio indicador e conjunto de braçadeira.	
3822503	Conjunto de grampo para a camisa do cilindro (inclui dois grampos)	

SEÇÃO 02 - MOTOR
DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MOTOR - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

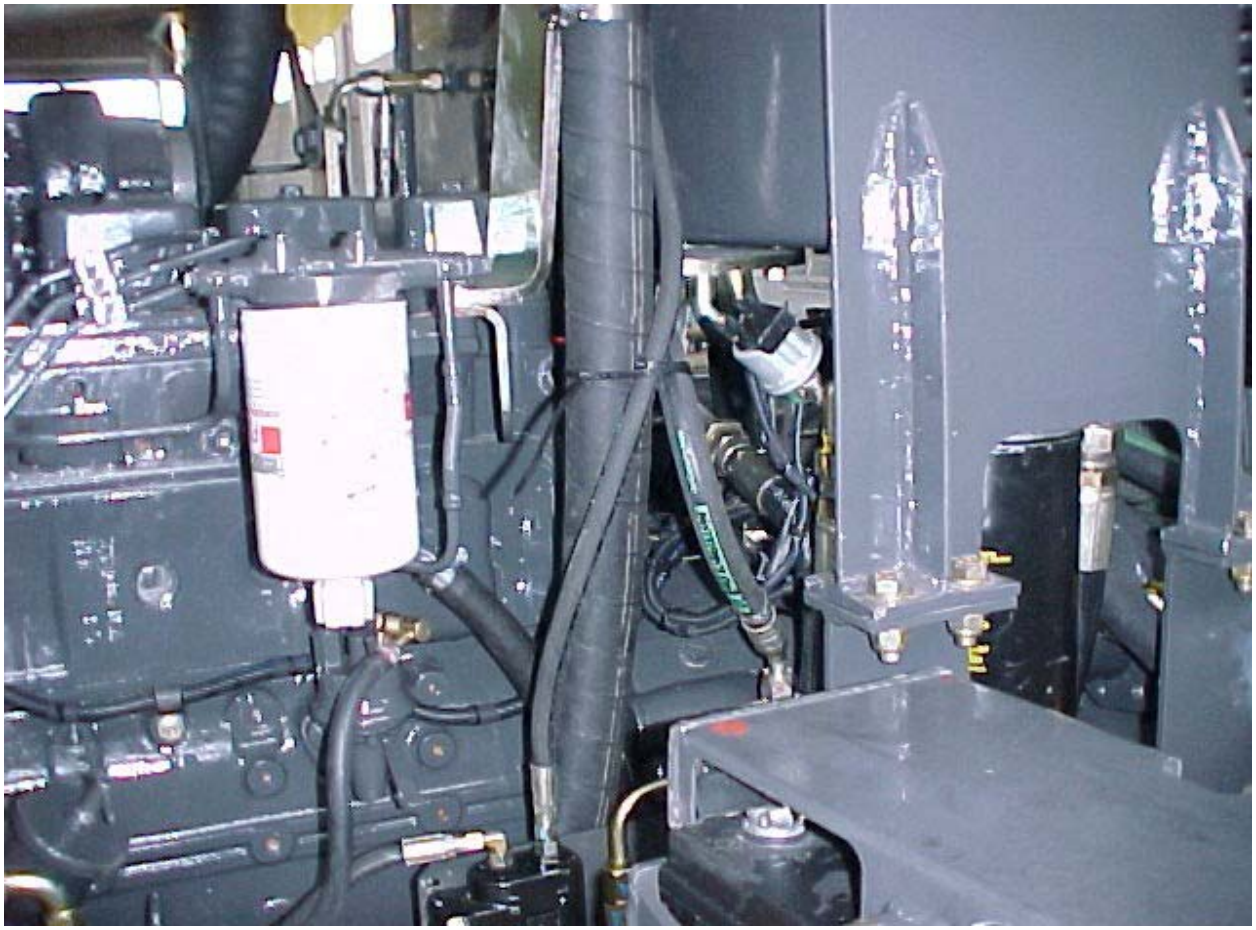
Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
3822512	Dispositivo de suspensão do motor Usado para suspender o motor.	
3822607	Placa adaptadora Uitlizada para montagem do motor na bancada de recondicionamento PN3375194.	
3823137	Expansor de anéis de pistão Utilizado para instalar adequadamente os anéis no pistão, sem causar danos aos anéis.	
3824469	Sacador da engrenagem acionadora da bomba injetora Usado para "puxar" a engrenagem da bomba.	
3823276	Sacador de injetor Utilizado para retirar os injetores	
3823290	Compressor de anéis do pistão Utilizado para comprimir os anéis do pistão quando o pistão estiver sendo instalado no seu alojamento.	
3823425	Chave pé de corvo Utilizada para torquear as porcas das linhas de alta pressão de combustível nas bombas injetoras Bosch tipo A e MW. 10 mm, 17 mm e 3/8pol.	
3823494	Selante ThreeBond (tubo com 150g) Utilizado para vedar juntos "T" e a tampa dianteira de engrenagens.	

DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MOTOR - FERRAMENTAS DE SERVIÇO

Nº da Ferramenta	Especificação da Ferramenta	Ilustração da Ferramenta
3823495	Bloco Calibrador Mede a protusão da camisa no bloco de cilindros.	
3823818 .	Ferramenta para deslizar o mancal principal Usada para remover e instalar os mancais principais com a árvore de manivelas instalada.	
3823878	Medidor de torque ângulo Utilizado para torquear parafusos pelo método "torque mais ângulo".	
3823908	Colocador de luva de desgaste Utilizado para instalar a luva de desgaste do selo dianteiro da árvore de manivelas.	
3823956	Kit de montagem de bomba injetora Remove e instala os parafusos de montagem da bomba injetora.	

SEÇÃO 02 - MOTOR

2.7 - REMOÇÃO DO CONJUNTO MOTOR/TRANSMISSÃO DA MÁQUINA



Motor visto pelo lado esquerdo

Atenção: Antes de iniciar qualquer operação de reparação ou manutenção na máquina, certifique-se de que as rodas da máquina estejam bloqueadas (calçadas), para evitar o movimento da mesma.

1. Abaixar todos os implementos (ripper, escarificador e lâminas central e frontal) até o solo.
2. Desligar a chave geral.
3. Desconectar a bateria.
4. Desconectar todos os cabos elétricos.
5. Remover o capô central, a tampa superior e os paineis laterais.
6. Drenar a água do sistema de arrefecimento e remover os respectivos mangotes.
7. Drenar óleo da transmissão e do motor.
8. Remover silencioso e tubo de escape.
9. Remover o filtro de ar e a respectiva tubulação.
10. Remover todos os parafusos de fixação do radiador.
11. Desconectar as mangueiras de arrefecimento da transmissão e do motor.
12. Remover todo o conjunto dos radiadores de água e óleo, hélice e motor hidráulico da hélice.
13. Soltar as abraçadeiras de cabos e tubulação hidráulica, fixadas ao motor e transmissão.
14. Desconectar a tubulação do aquecedor e do sistema de ar-condicionado, se instalado.

Precaução: Se o sistema de ar-condicionado estiver instalado, e for necessário desmontar o sistema por algum motivo, este deverá ser descarregado usando um equipamento apropriado.

14. Desconectar a tubulação de alimentação e retorno de combustível.
15 Remover o reservatório hidraulico e suas respectivas tubulações e tanque de expansão.
16. Desconectar o cabo do acelerador, da alavanca da bomba injetora.
17. Desconectar os terminais elétricos.
18. Remover o eixo cardã.
19. Remover tubulações das bombas hidráulicas.
20. Com o motor sustentado por um guincho com capacidade total de 1800 kg, remover os parafusos e coxins de fixação do conjunto motor transmisão.
21. Com o dispositivo adequado, levantar o conjunto motor/transmissão e guiá-lo até que esteja fora do chassi da máquina.

2.4 - DESACOPLAMENTO MOTOR/ TRANSMISSÃO, COM O CONJUNTO FORA DA MÁQUINA

1. Apoiar o conjunto sobre o suporte de desmontagem.
2. Remover o motor de partida.
3. Remover os parafusos de fixação da placa motriz do volante, através da abertura de montagem do motor de partida.
4. remover os parafusos que fixam o motor à carcaça da transmissão.

△ ***Precaução: Antes de lavar o motor, deixe-o esfriar à temperatura ambiente. Lavando-se o motor quente, com água fria, pode-se danificar seriamente a bomba injetora e outros componentes.***

Operações de reparação que podem ser executadas com o motor instalado na máquina

- Reparação no cabeçote e seus componentes associados.
- Bomba injetora e componentes associados.
- Bomba de água, válvula termostática e componentes associados.
- Válvula de alívio da bomba de óleo.
- Remoção da bomba de óleo e da engrenagem de acionamento.
- Turboalimentador.
- Desmontagem da tampa e das engrenagens de distribuição.

Operações de reparação que devem ser executadas somente com o motor removido da máquina, separado da transmissão e com o cárter desmontado.

- Remoção do cárter para acesso à árvore de manivelas, capas dos mancais fixos e móveis, remoção de pistões e bielas e desmontagem do tubo de sucção de óleo.
- Suporte e retentor traseiro da árvore de manivelas (com cárter removido).

NOTA: *Todas as juntas, retentores e "O' rings" devem ser substituídos durante a montagem. Se for necessário, usar selantes.*

2.9 - REINSTALAÇÃO DO MOTOR NA MÁQUINA

A reinstalação é feita seguindo o processo inverso ao da remoção, observando os seguintes pontos:

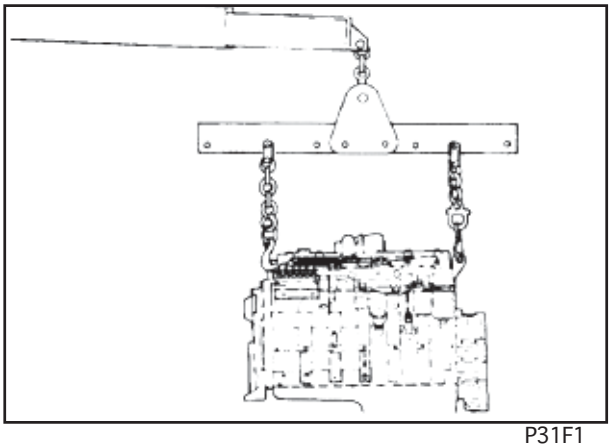
- Apertar todos os parafusos com o torque recomendado.
- Após o término da instalação, completar todos os níveis de líquidos antes de dar a partida no motor.
- Acionar o motor, deixá-lo funcionando até atingir a temperatura normal de trabalho e fazer a sangria de ar do sistema de arrefecimento.
- desligar o motor, verificar possíveis vazamentos, corrigi-los e completar os níveis, se necessário.

2.10 - DESMONTAGEM DO MOTOR

Equipamento para Suspensão do Motor e Suportes

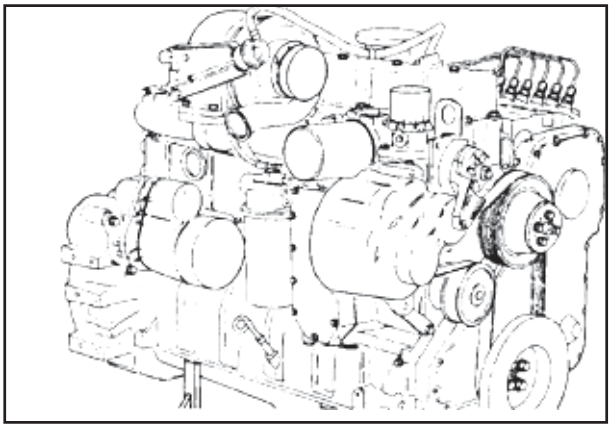
Atenção: O equipamento para suspensão do motor deve ser projetado para suspender o motor como um conjunto, com segurança. O peso do motor "seco" com acessórios padrão é 612 kg [1350 lb].

Use um guincho de capacidade adequada e o dispositivo de suspensão do motor PN 3822152 fixado nos olhais de suspensão para erguer o motor.



P31F1

Instale o motor sobre dois suportes adequados.

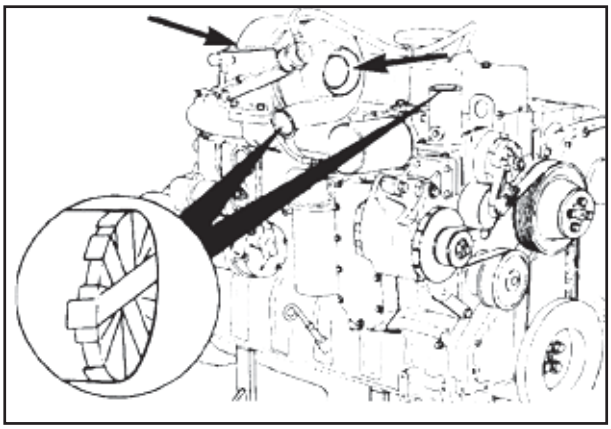


P31F2

Motor - Preparação para Limpeza a Vapor

Instale tampas plásticas ou coloque fita adesiva em todas as aberturas do motor, para impedir umidade e entrada de sujeira.

Cubra todos os equipamentos elétricos, isso evitará danos causados pela água.

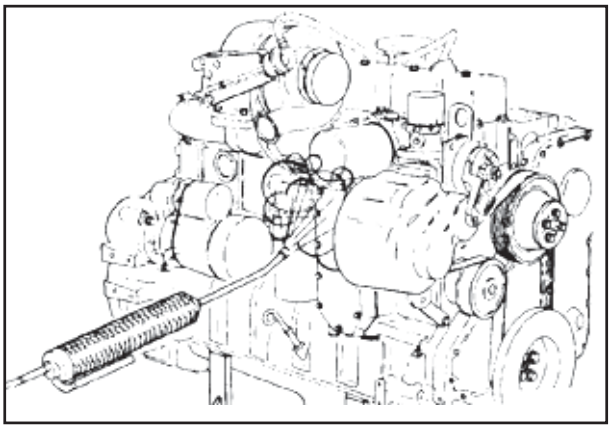


P31F3

Motor - Limpeza a Vapor

Precaução: Ao efetuar a limpeza a vapor, use roupas de proteção e óculos de segurança ou protetor facial. Vapor quente causa sérios danos pessoais.

Lave com vapor e seque com ar comprimido.



P31F4

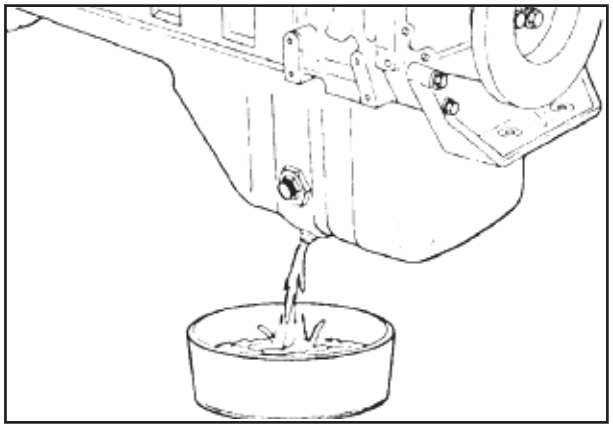
Óleo Lubrificante - Drenagem

Chave de 17 mm

NOTA: *A capacidade total do sistema de óleo lubrificante incluindo o filtro de óleo é 23,8 litros [25,2 Qts.].*

Remover o bujão de dreno e eliminar a arruela de vedação do bujão.

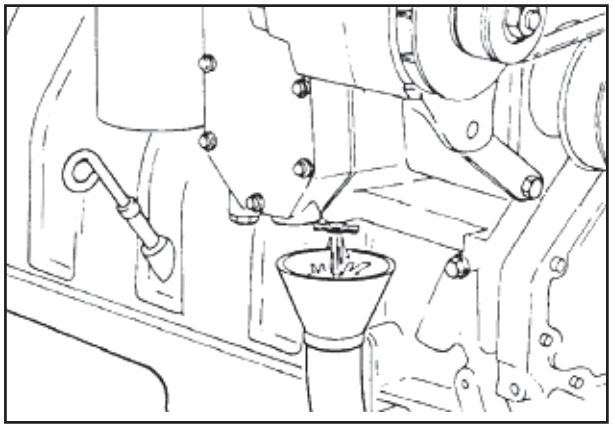
Drenar o óleo lubrificante.



P32F2

Líquido Refrigerante - Drenagem

Abra a torneira do dreno na parte inferior da carcaça do resfriador de óleo lubrificante.

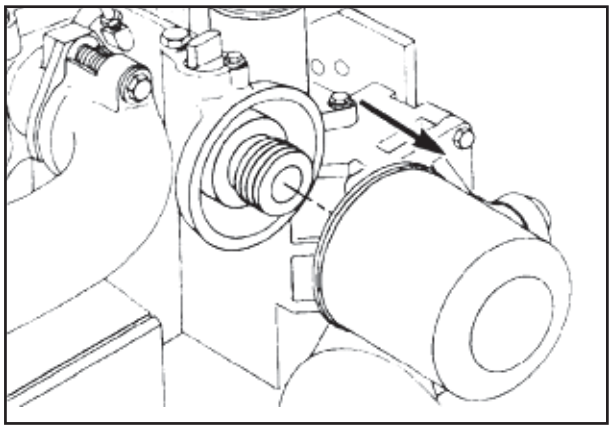


P32F3

Filtro do Líquido Refrigerante - Remoção

Chave para filtro: 90-95 mm

Remova e elimine o filtro de líquido refrigerante.

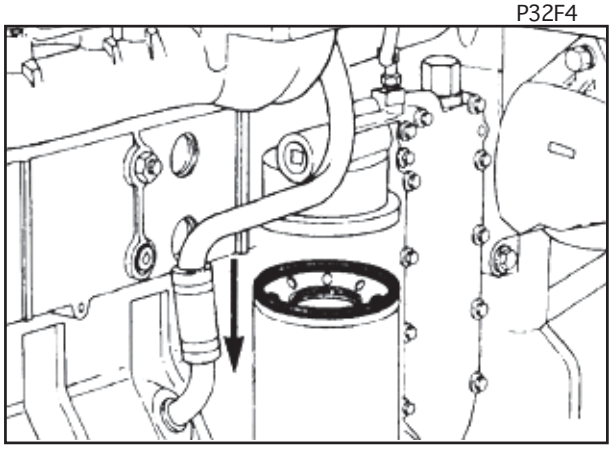


P32F4

Filtro do Óleo Lubrificante - Remoção

Chave para filtro: PN 3375049

Remova e elimine o filtro de óleo do motor se ele não for necessário para a execução de alguma análise de falhas.

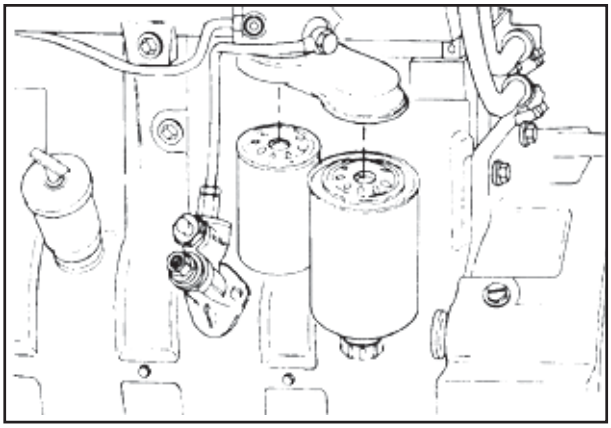


P32F5

Filtro de Combustível - Remoção

Chaves para filtros de 75-80 mm e 90-95 mm

Remove e elimine os filtros de combustível e os anéis de vedação.

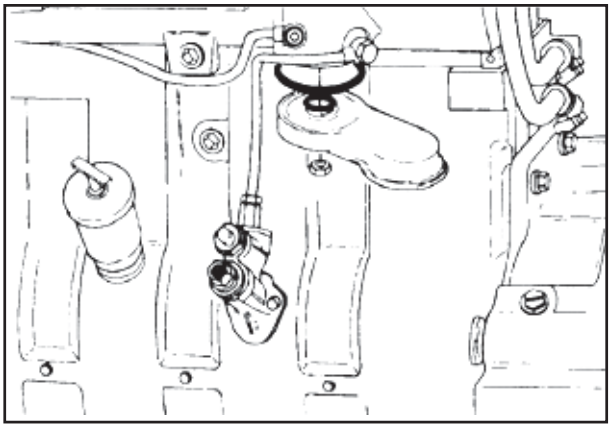


P33F1

Cabeçote do Filtro de Combustível - Remoção

Chave de 24 mm

Remova o cabeçote do filtro de combustível e elimine os anéis "O" de vedação.



P33F2

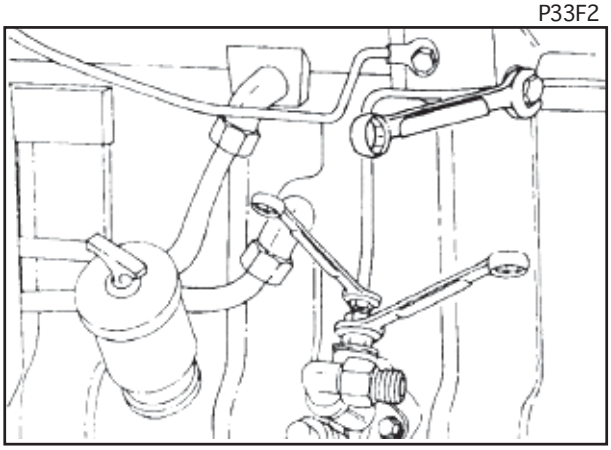
Linhas de Combustível de Baixa Pressão - Remoção

Chaves de 20 mm, 19 mm, 17 mm, 14 mm e 10 mm

Desconecte as linhas de combustível de baixa pressão.

NOTA: *Para evitar danos para a bomba de transferência de combustível, utilize duas chaves para soltar as linhas de baixa pressão.*

Elimine todas as arruelas de cobre.

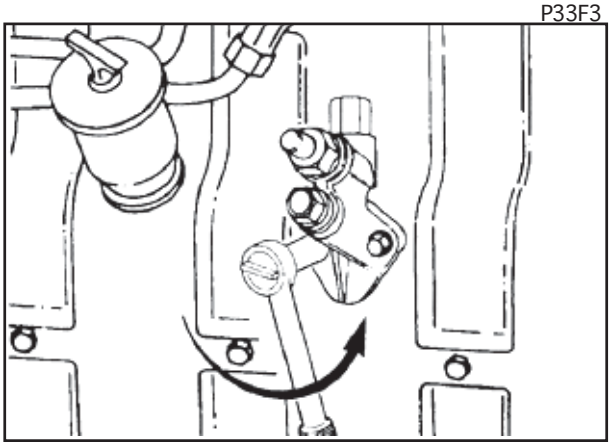


P33F3

Bomba de Transferência de Combustível - Remoção

Chave de 10 mm

Remova a bomba de transferência de combustível.

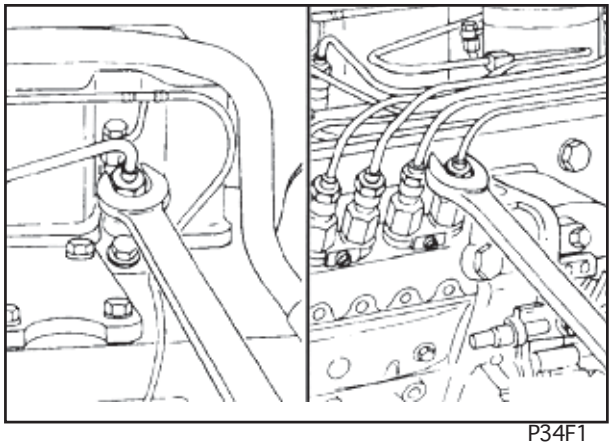


P33F4

Linhas de Combustível de Alta Pressão - Remoção

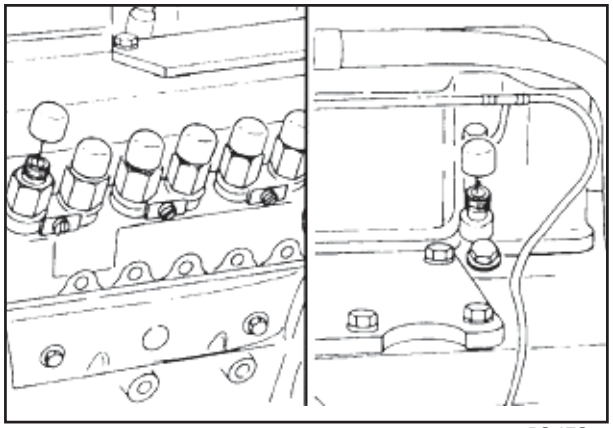
Chaves de 10 mm, 17 mm e 19 mm

Remova as linhas de combustível de alta pressão.



P34F1

Precaução: Cubra os injetores e as conexões de saída de alta pressão da bomba de combustível para evitar danos provenientes de contaminação.

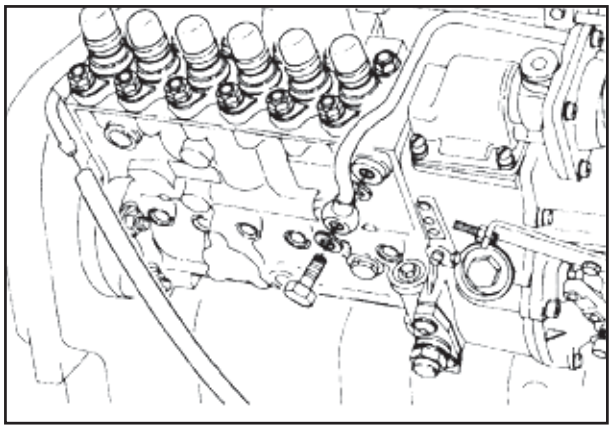


P34F2

Linha de Suprimento de Combustível da Bomba Injetora - Remoção

Chaves de 17 mm e 19 mm

Remova as linhas de suprimento de combustível e de retorno da bomba injetora.

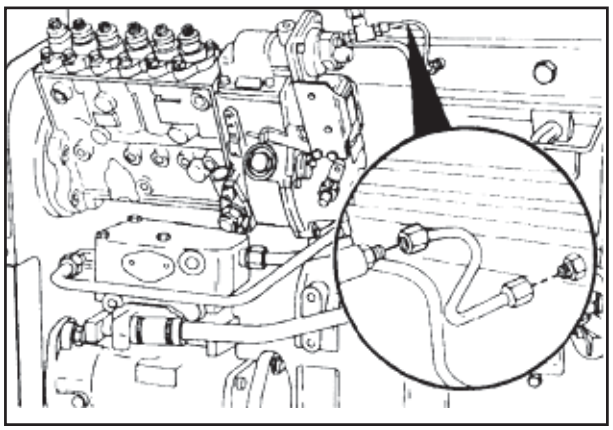


P34F3

Tubo AFC - Remoção

Chaves de 13 mm e 16 mm

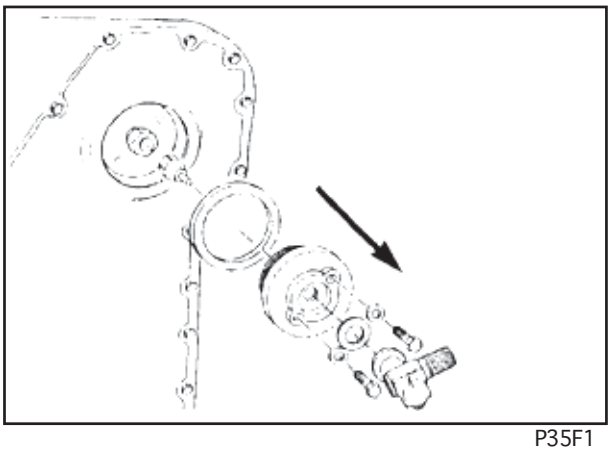
Remova o tubo AFC.



P34F4

Acionamento do Tacômetro - Remoção

Remova a tampa de acesso à engrenagem ou o acionamento do tacômetro, se existir.



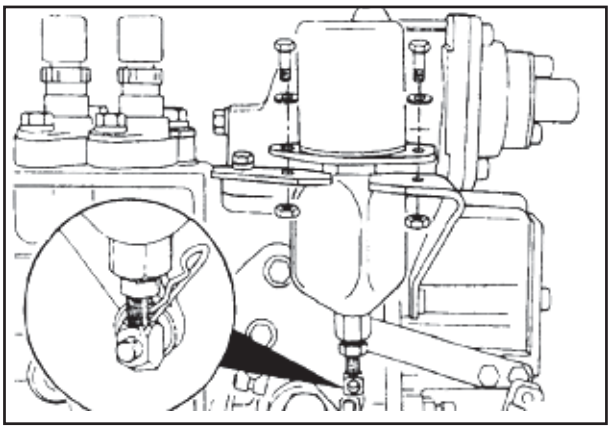
P35F1

Solenóide da Bomba de Combustível - Remoção

Chave de 10 mm

Desligue a fiação do solenóide de fechamento de combustível.

Remova o clipe do pino, os parafusos de fixação e o solenóide de fechamento de combustível.

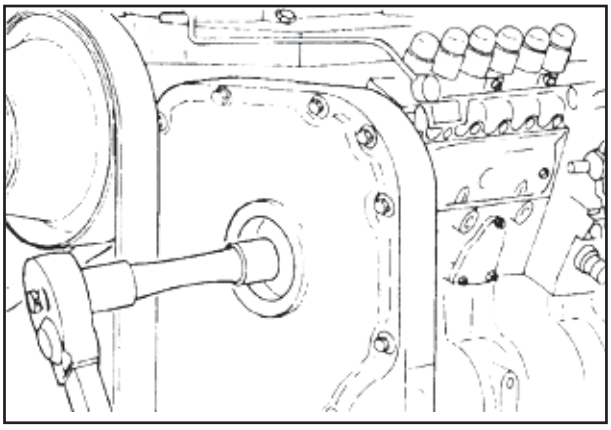


P35F2

Bomba Injetora de Combustível - Remoção

Chave 27 mm

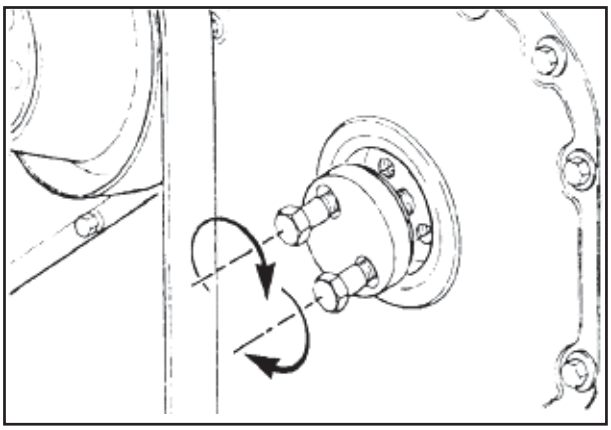
Remova a porca e a arruela de trava do eixo da bomba injetora de combustível.



P35F3

Sacador de Engrenagem da Bomba de Combustível (peça nº 3823259)

Puxe a engrenagem de acionamento da bomba injetora de combustível do eixo.

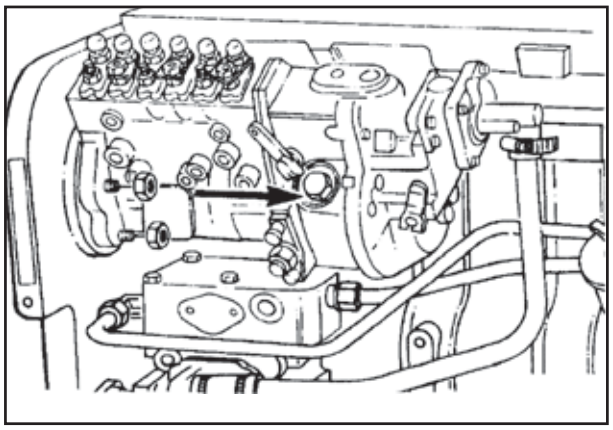


P35F4

Chave de 15 mm, PN 3823956, Kit de ferramentas de montagem da bomba de combustível

Remova as quatro porcas de montagem.

Remova a bomba injetora de combustível.

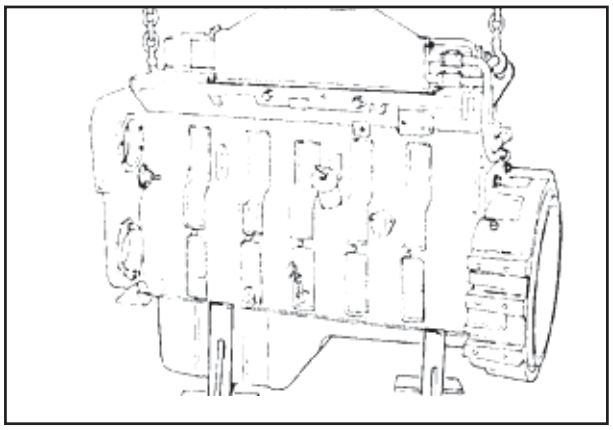


P36F2

Motor - Instalação no Cavalete de Recondicionamento

PN 3822512, Dispositivo para suspensão do motor

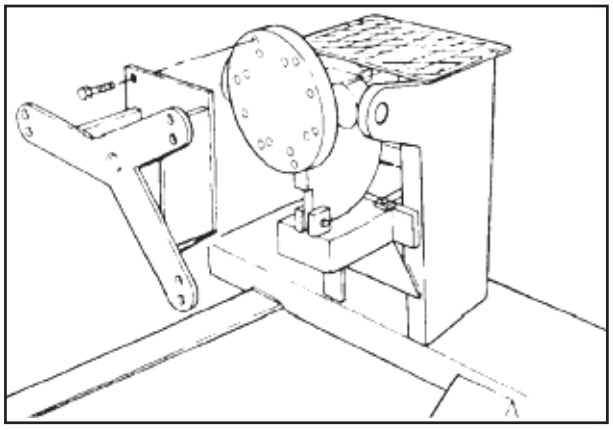
NOTA: *O peso do motor seco é de 623 Kg [1350 lb]. Utilize um suporte para suspensão como o PN 3822512 para suspender o motor.*



P37F3

Use quatro parafusos grau 5 de 1/2 X 13 com 1 1/2 polegada de comprimento para instalar a PN 3822607 (Placa Adaptadora) na PN 3375194 (Cavalete para Recondicionamento do Motor).

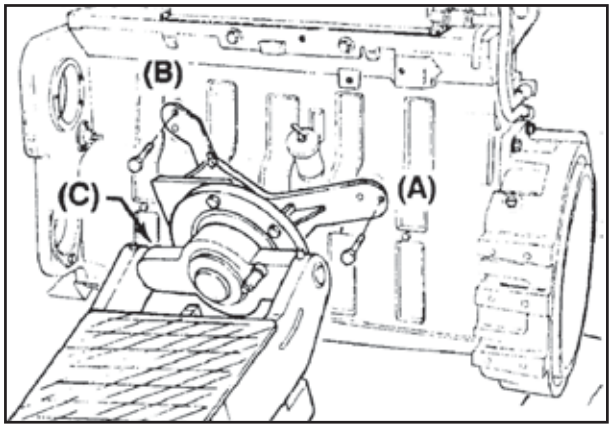
Valor de Torque: 95 Nm [70 lb-pé]



P37F4

Use quatro parafusos M10x1,5 - 20mm de comprimento e dois parafusos M 8x1,25 - 20mm de comprimento para instalar a placa adaptadora na lateral do bloco dos cilindros.

Localização do parafuso	Tamanho do parafuso	Valor de Torque
A	M 8	24 Nm [18 lb-pé]
B,C	M 10	40 Nm [30 lb-pé]

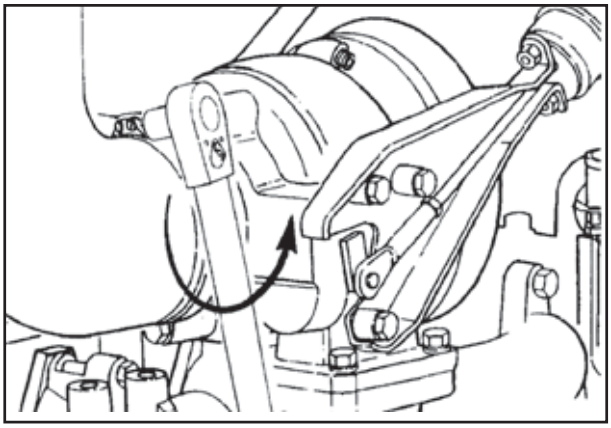


P38F1

Conexão de Saída de Escapamento do Turbocompressor - Remoção

Chaves de 7/16 pol. e de 15 mm

Remova a conexão de saída de escapamento do Turbocompressor.

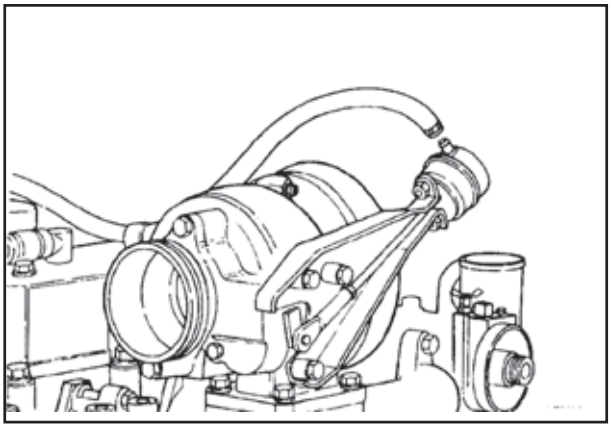


P38F2

Mangueira do Atuador da Válvula Reguladora - Remoção

Chave de Fenda

Remova a mangueira da válvula reguladora.

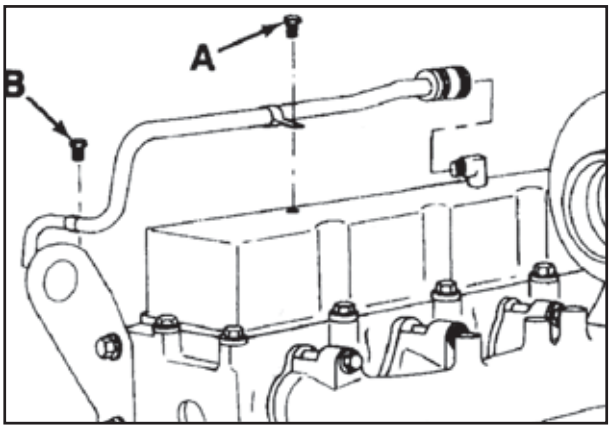


P38F3

Tubo de Respiro do Motor - Remoção

Chaves de 13 mm e de 18 mm

Remova o suporte de fixação do tubo do respiro do motor - parafusos (A) e (B).

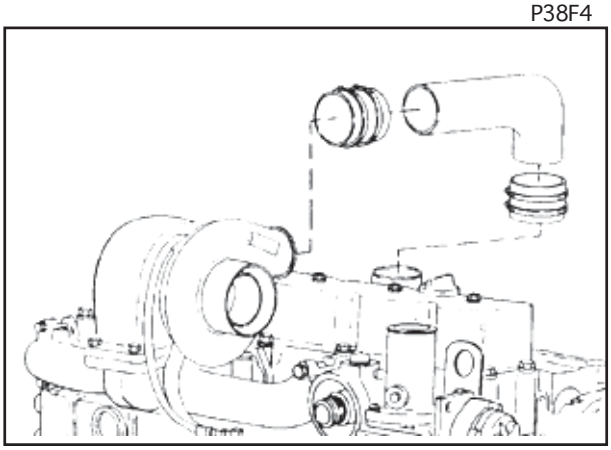


P38F4

Tubo de Cruzamento de Ar - Remoção

Chave de Fenda

Remova o tubo de cruzamento de ar.

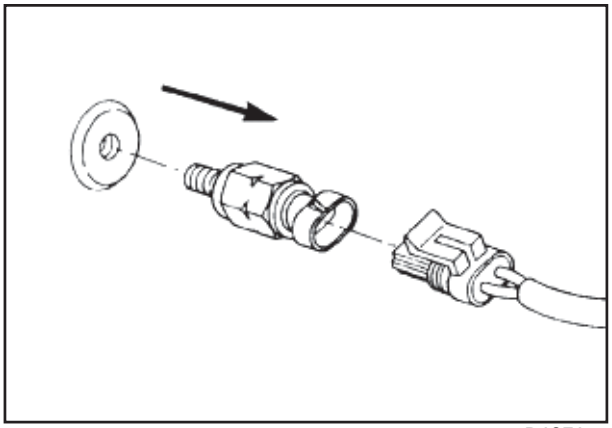


P39F1

Sensor de Temperatura - Remoção (Chama de Partida)

Remova a conexão elétrica ao sensor de temperatura.

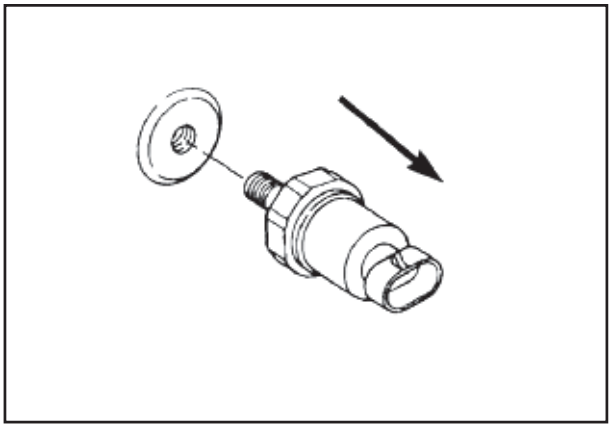
Remova o sensor.



P40F1

Sensor de Pressão do Óleo Lubrificante - Remoção (Chama de partida)

Remova o sensor de pressão do óleo.

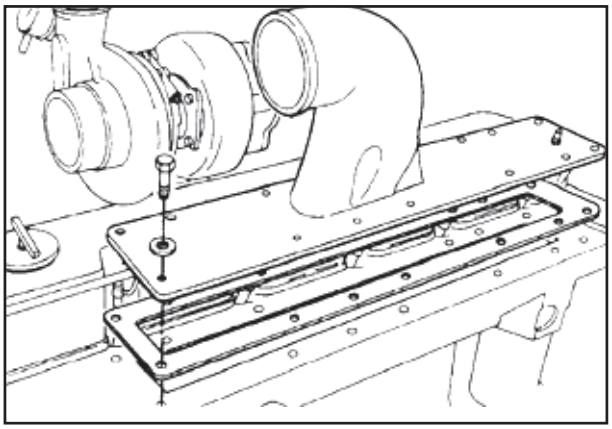


P40F2

Tampa do Coletor de Admissão - Remoção

Chave de 10 mm

Remova a tampa do coletor de admissão.

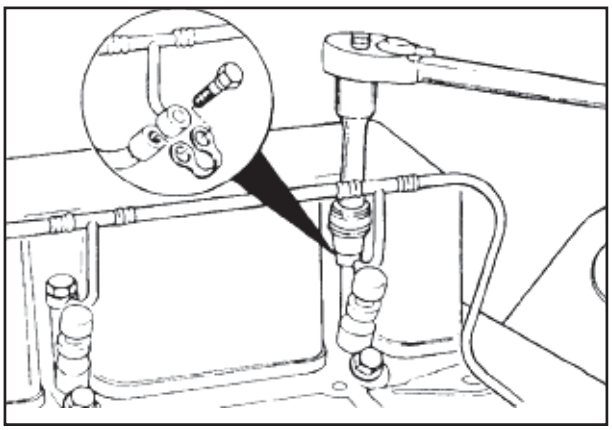


P40F3

Coletor de Dreno de Combustível - Remoção

Chave de 10 mm

Remova o coletor de dreno de combustível. Elimine as arruelas de vedação.

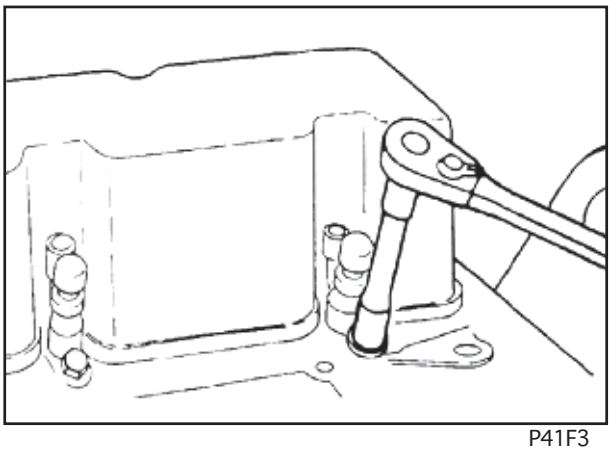


P41F2

Injetor - Remoção

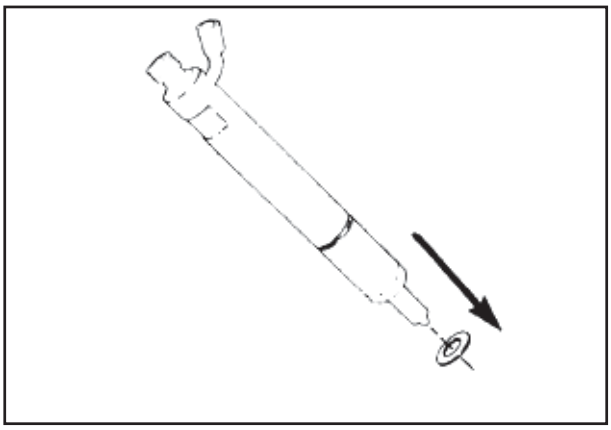
Chave de 10 mm e PN 3823276 - sacador do injetor

Remova os injetores.



P41F3

Remova e elimine as arruelas de vedação.

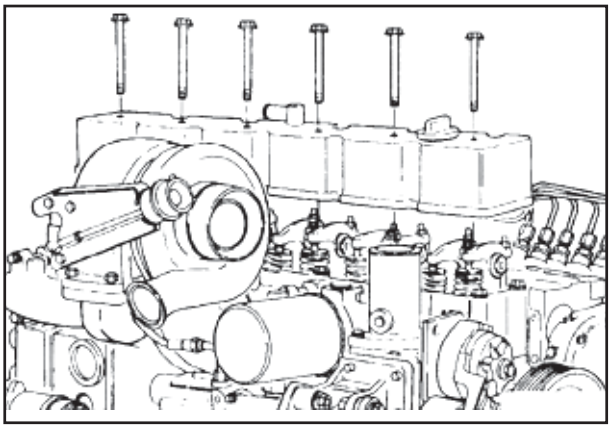


P41F4

Tampa das Válvulas - Remoção

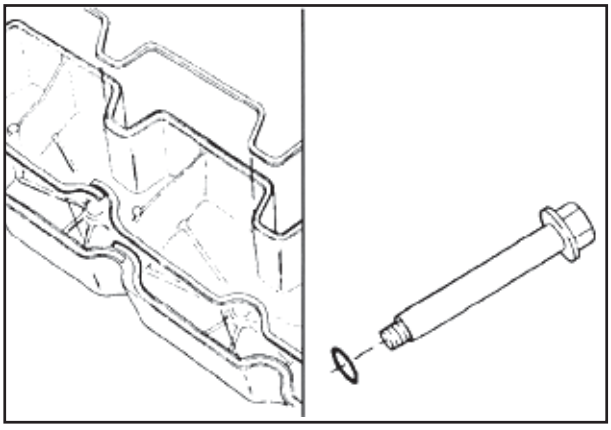
Chave de 15 mm

Remova a tampa das válvulas.



P42F1

Remova e elimine a vedação da tampa das válvulas e os anéis de borracha do parafuso de fixação.

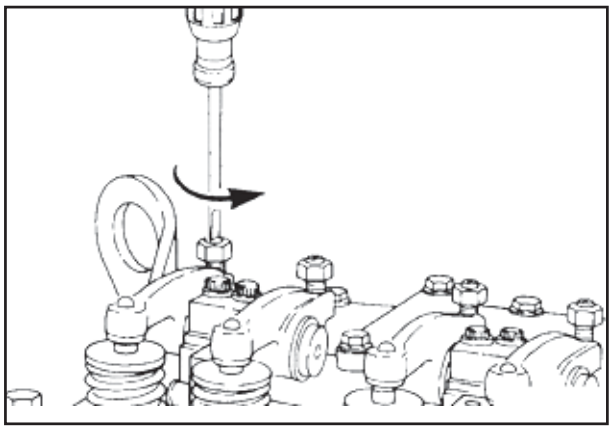


P42F2

Conjunto dos Balancins - Remoção

Chave de boca de 14 mm e chave de fenda

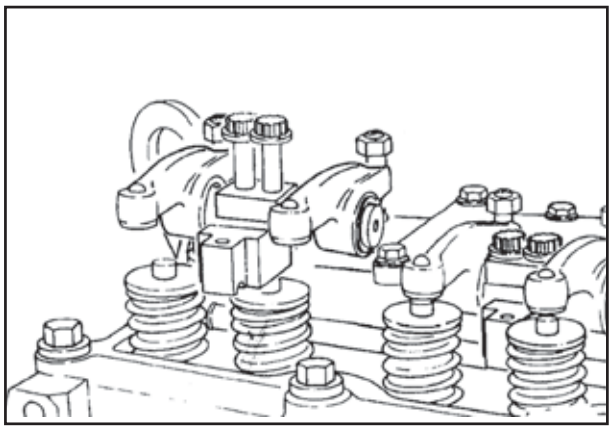
Solte as contraporcas de trava dos parafusos de regulagem dos balancins. Solte o parafuso de regulagem até que ele fique totalmente livre.



P42F3

Chave de 10 mm

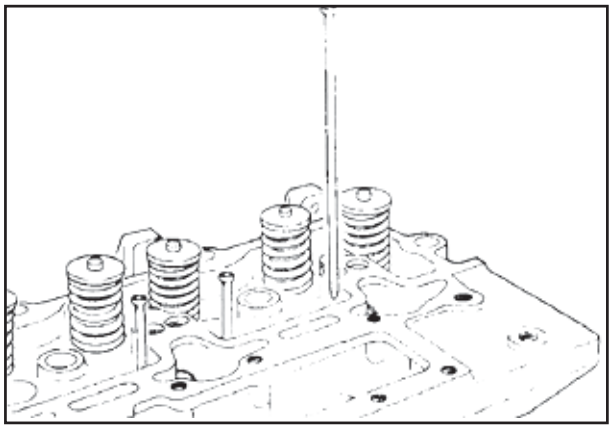
Remova os conjuntos dos balancins e o coletor de óleo.



P42F4

Vareta Impulsora - Remoção

Remova as varetas impulsoras.

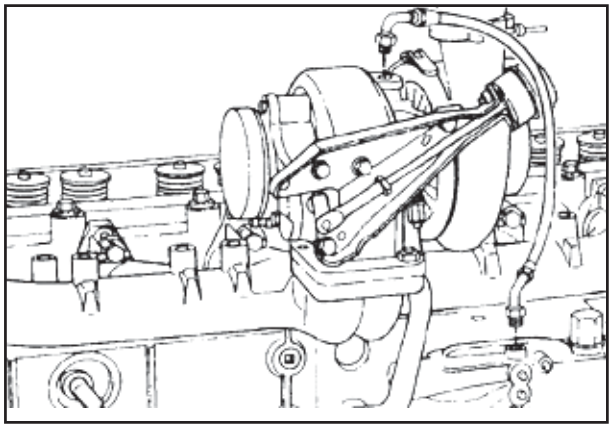


P43F1

Mangueira de Alimentação de Óleo do Turbocompressor - Remoção

Chaves de 16 mm e de 19 mm

Remova a linha de alimentação de óleo do turbocompressor.

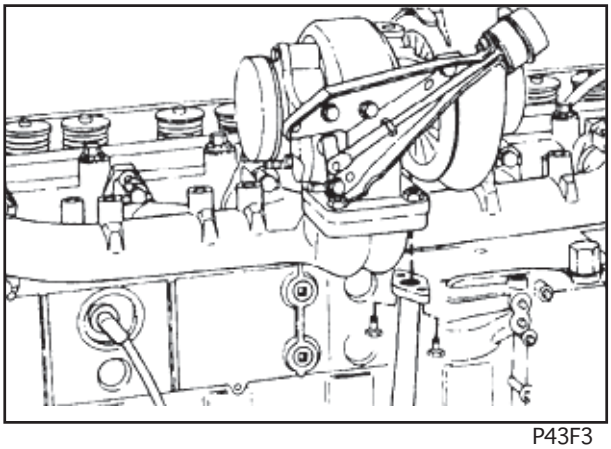


P43F2

Tubo de Dreno de Óleo do Turbocompressor - Remoção

Chave de fenda e chave de 10 mm

Remova o tubo de dreno de óleo do turbocompressor.

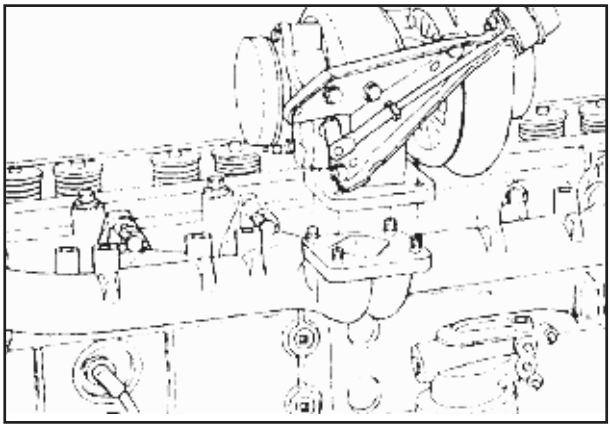


P43F3

Turbocompressor - Remoção

Chave de 15 mm

Remova o turbocompressor.

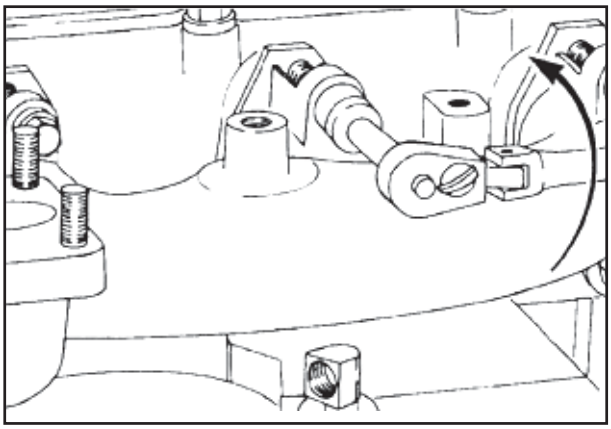


P43F4

Coletor de Escapamento - Remoção

Chave de 16 mm

Remova o coletor de escapamento.

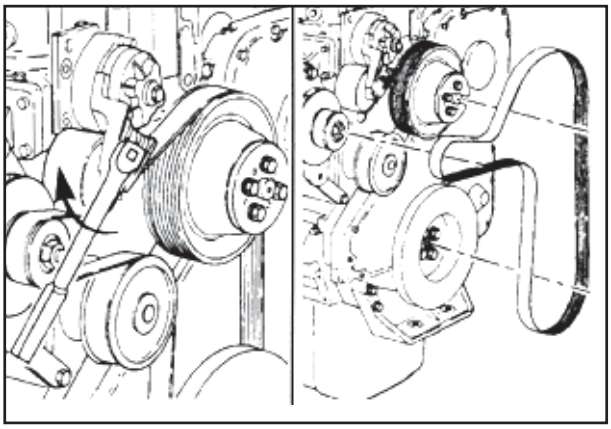


P44F1

Correia de Acionamento - Remoção

Chave de boca quadrada de 3/8 pol.

Remova a correia de acionamento.

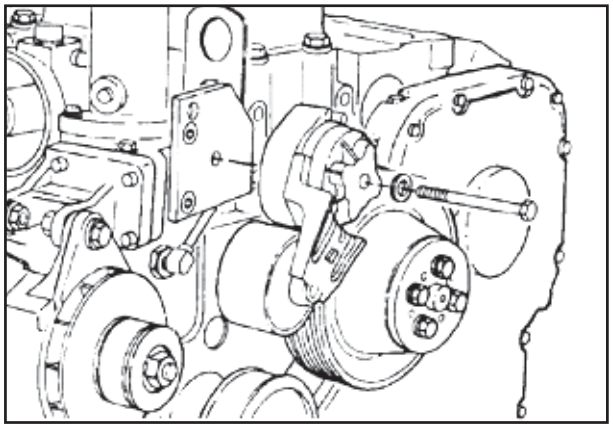


P44F2

Tensionador da Correia - Remoção

Chave de 13 mm

Remova o tensionador da correia.

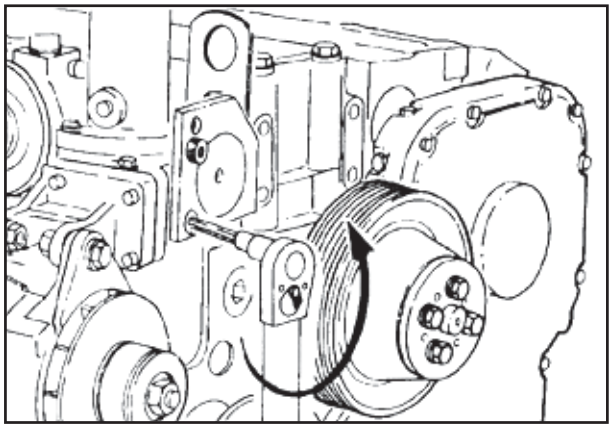


P44F3

Suporte do Tensionador da Correia - Remoção

Chave de boca hexagonal de 5 mm

Remova o suporte do tensionador da correia.



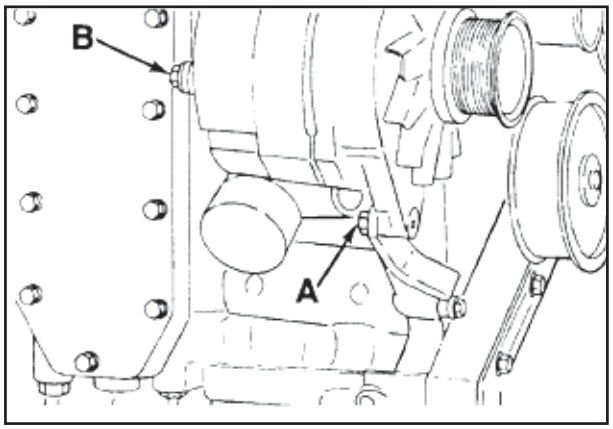
P44F4

Braço do Alternador - Remoção

Chaves de 10 mm e 19 mm

Remova o parafuso de fixação do braço do alternador (A).

Remova o parafuso de fixação do suporte traseiro (B).



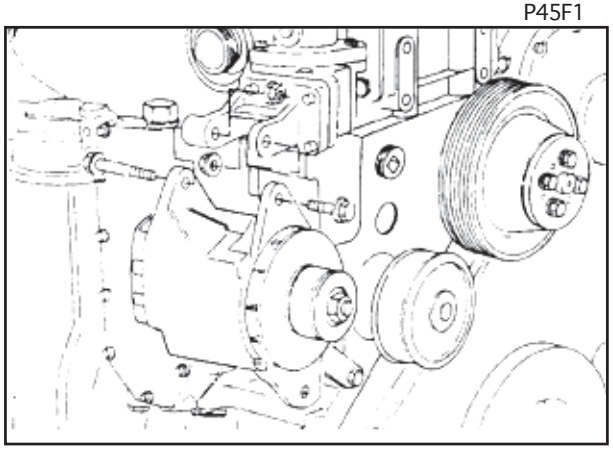
P45F1

Alternador - Remoção

Chaves de 15 mm, 18 mm e 19 mm

Remova os parafusos de montagem do alternador e as suas porcas.

Remova o alternador.

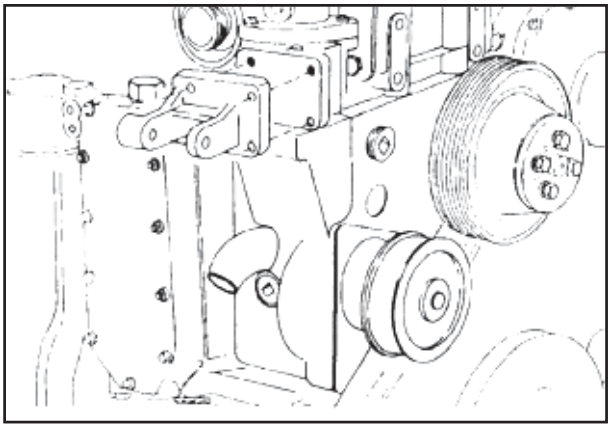


P45F2

Suporte de Montagem do Alternador - Remoção

Chave de 13 mm

Remova o suporte de montagem do alternador.

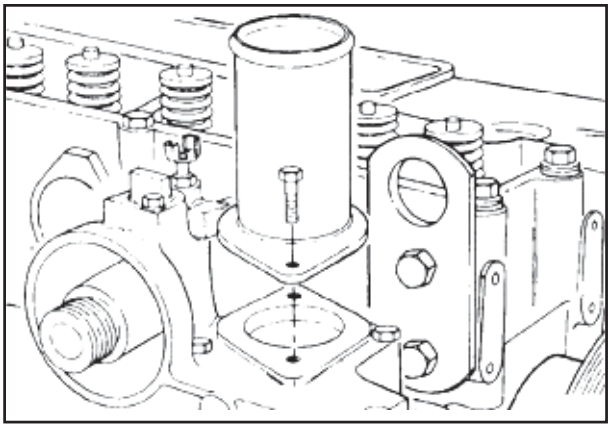


P45F1

Conexão de Saída do Líquido de Arrefecimento - Remoção

Chave de 10 mm

Remova a conexão de saída do fluido de arrefecimento.

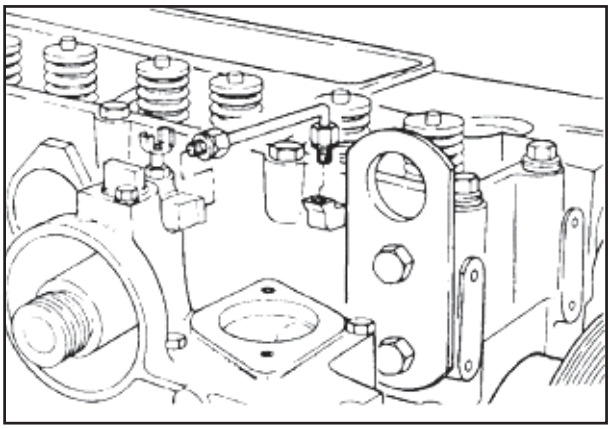


P45F4

Tubo de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Remoção

Chave de 9/16 pol.

Remova o tubo de desaeração do fluido de arrefecimento.

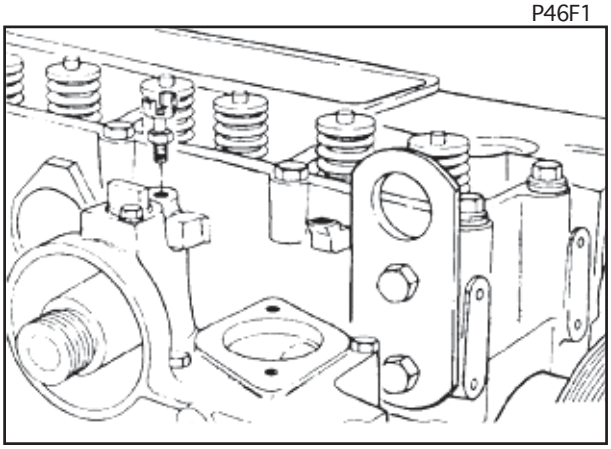


P46F1

Torneira de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Remoção

Chave de 7/16 pol.

Remova a torneira de desaeração do líquido de arrefecimento.

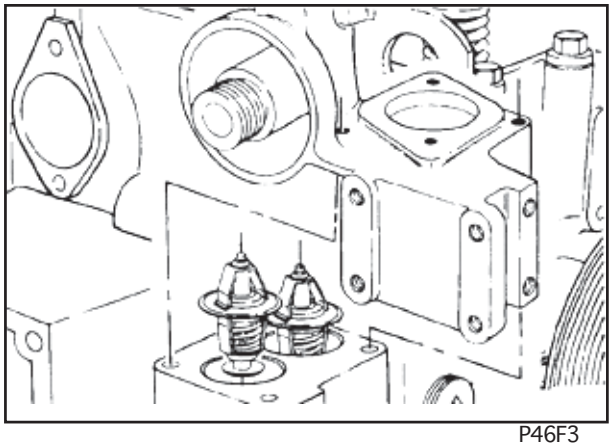


P46F2

Termostato e Carcaça - Remoção

Chave de 10 mm

Remova a carcaça do termostato e os termostatos.

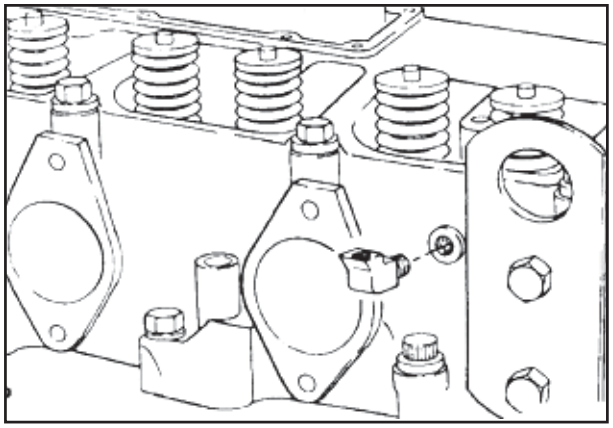


P46F3

Conexão do Tubo de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Remoção

Chave de 1/2 pol.

Remova a conexão de bronze de 1/8 pol do cabeçote dos cilindros.

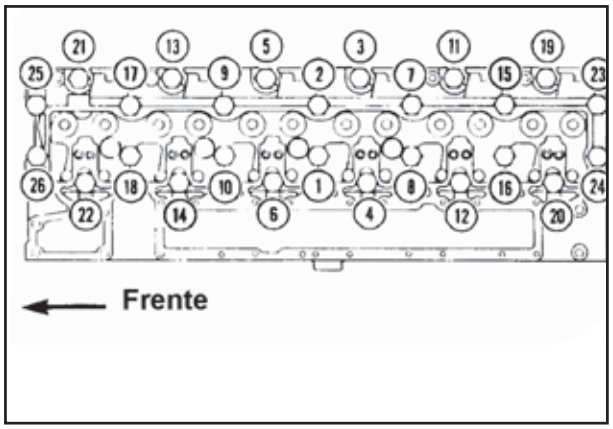


P46F4

Cabeçote dos Cilindros - Remoção

Chave de 16 mm

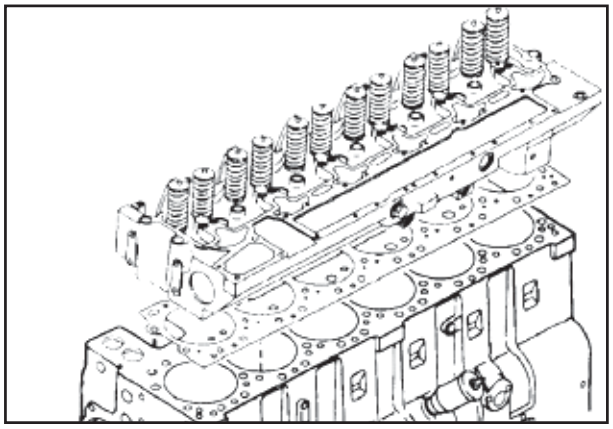
Solte e remova os parafusos de fixação do cabeçote dos cilindros na seqüência indicada na figura.



P47F1

Atenção: O componente pesa 74 kg (163 lb). Para evitar danos pessoais, utilize um guincho ou peça ajuda para remover o cabeçote dos cilindros.

Para evitar danos à superfície de combustão, certifique-se de que o cabeçote seja retirado com um movimento vertical para cima.



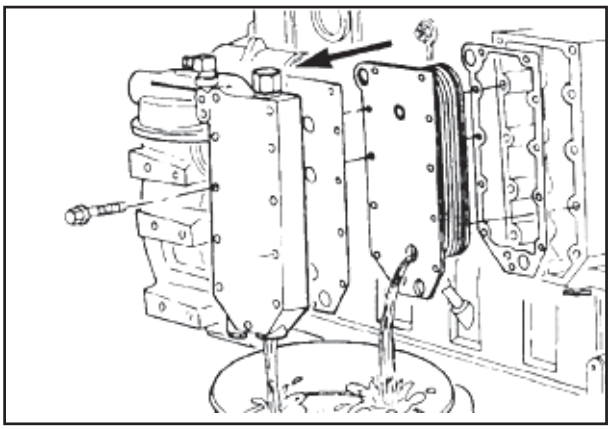
P47F2

Resfriador de Óleo Lubrificante - Remoção

Chave de 10 mm

NOTA: *Devido ao projeto da atual tampa do resfriador do óleo lubrificante, existe um volume de 0,7 litros de óleo lubrificante que não drena quando o sistema é drenado. Coloque um recipiente sob o resfriador para recolher este óleo quando a tampa for removida.*

Remova a tampa do resfriador de óleo, o elemento e as juntas.

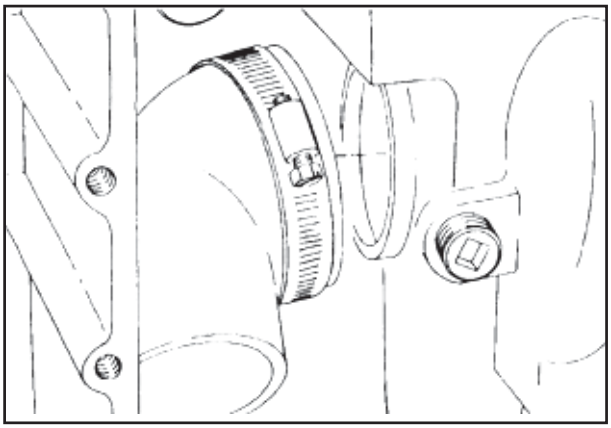


P47F3

Conexão da Entrada do Líquido de Arrefecimento - Remoção

Chave de fenda

Remova a conexão de entrada do fluido de arrefecimento.

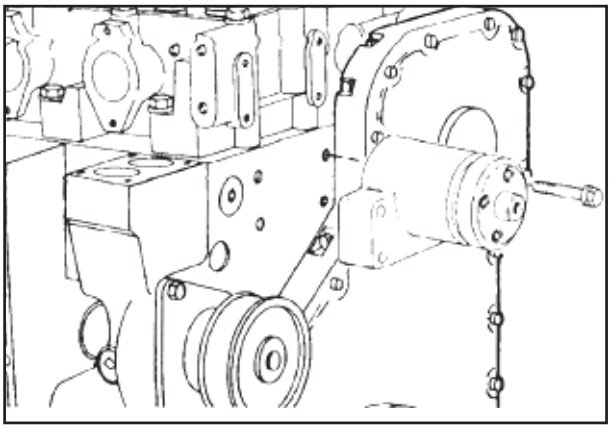


P47F4

Conjunto do Cubo do Ventilador - Remoção

Chaves de 13 mm e 10 mm

Remova o conjunto do cubo do ventilador.

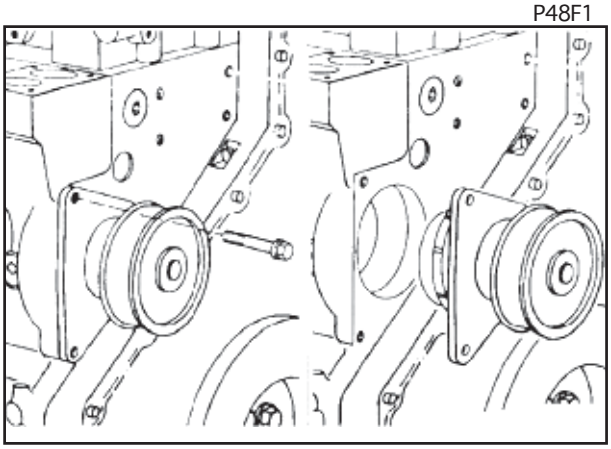


P48F1

Bomba D'água - Remoção

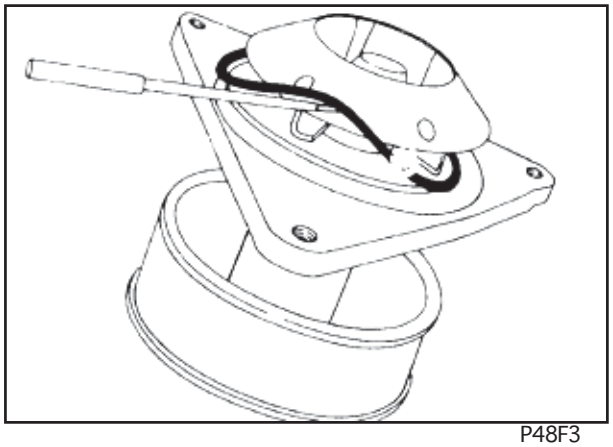
Chave de 13 mm

Remova a bomba d'água.



P48F2

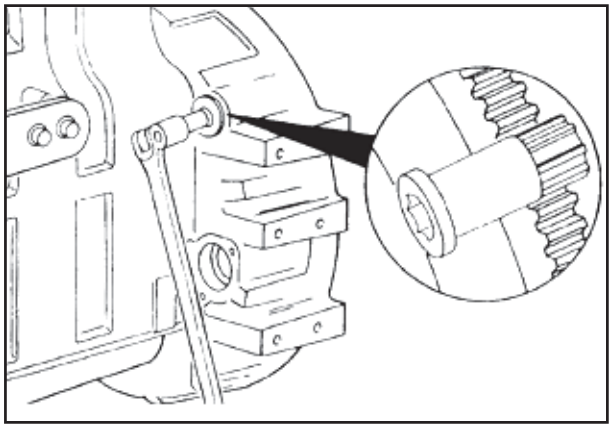
Remova e elimine o anel "O" de vedação.



P48F3

Engrenagem de giro manual do motor - PN 3377371

Use a ferramenta de giro manual do motor para travar o motor, quando soltar os parafusos de fixação do amortecedor de vibrações.

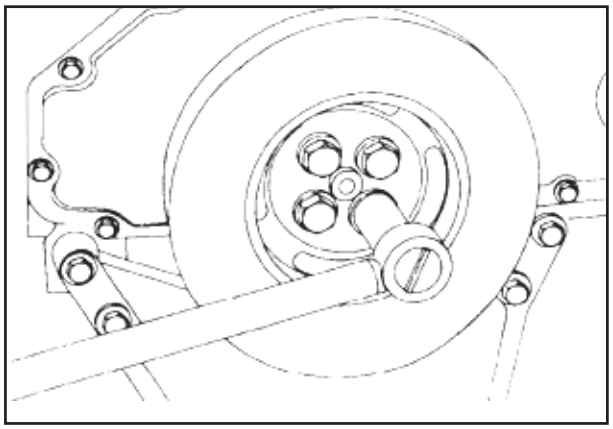


P48F4

Amortecedor de Vibrações - Remoção

Chave de 18 mm

Remova o amortecedor de vibrações.

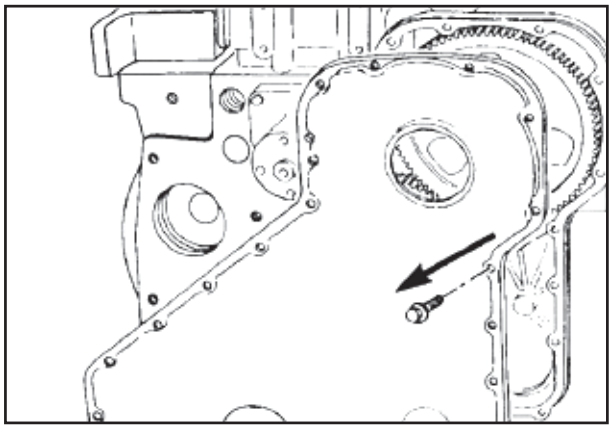


P49F1

Tampa das Engrenagens - Remoção

Chave de 10 mm

Remova a tampa das engrenagens.

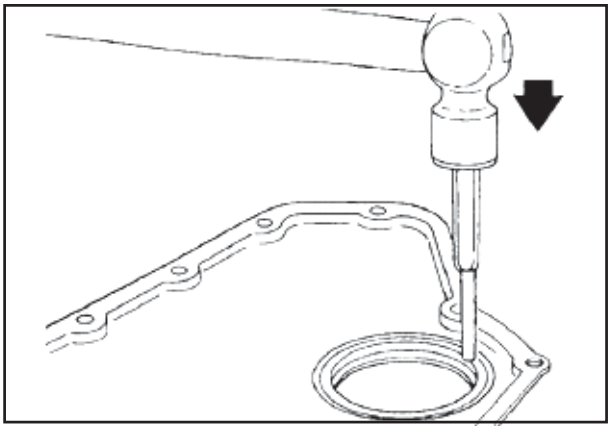


P49F2

Retentor Dianteiro da Árvore de Manivelas - Remoção

Martelo, punção

Empurre ou pressione o retentor para fora da tampa das engrenagens.

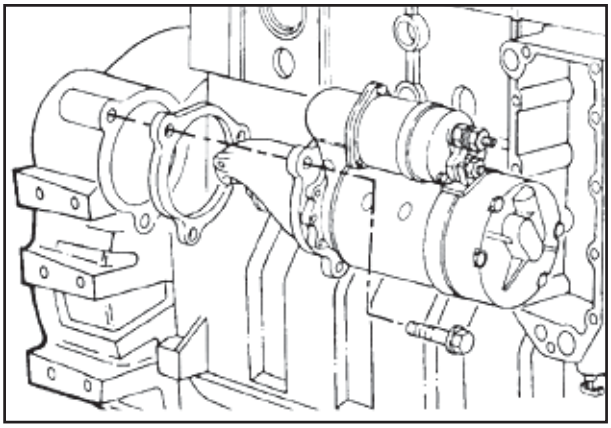


P49F3

Motor de Partida - Remoção

Chave de 12 mm

Remova o motor de partida.



P49F4

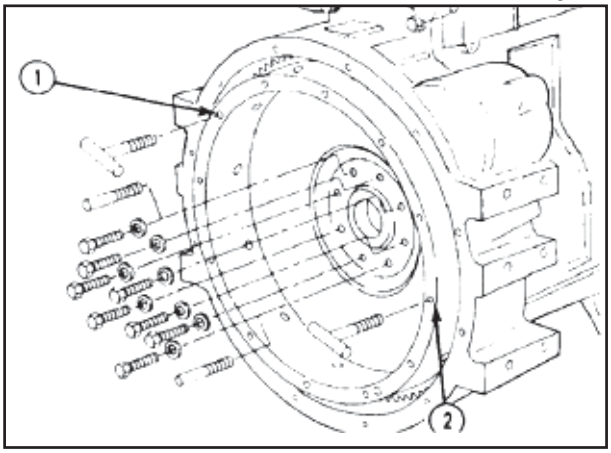
Volante - Remoção

Chave de 18 mm

Remova dois parafusos de fixação distanciados de 180°. Instale dois pinos-guia M12 x 1,25 x 90 mm de comprimento.

Determine o desenho da rosca e tamanho do parafuso de fixação e instale duas manoplas "T" no volante nos pontos (1) e (2).
Remova os seis parafusos de montagem restantes do volante.

Remova o volante dos pinos-guia.

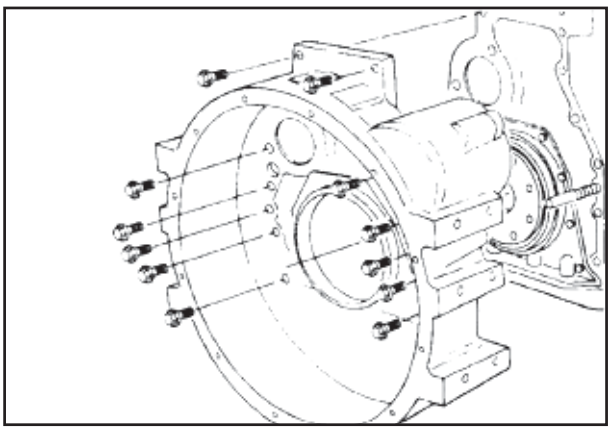


P50F2

Carcaça do Volante - Remoção

Chave de 15 mm

Remova a carcaça do volante

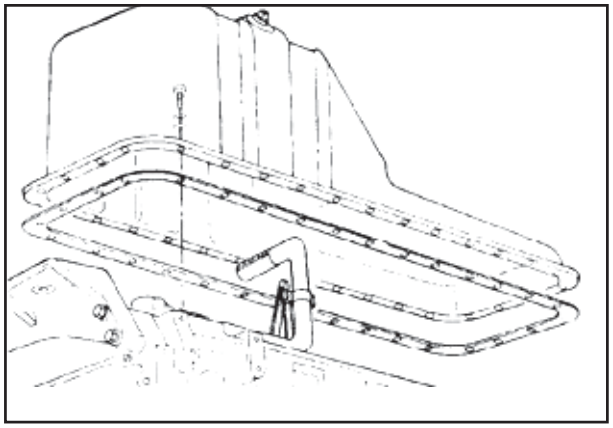


P50F3

Cárter de Óleo Lubrificante - Remoção

Chave de 10 mm

Gire o motor no cavalete de recondicionamento e remova o cárter de óleo e a junta.

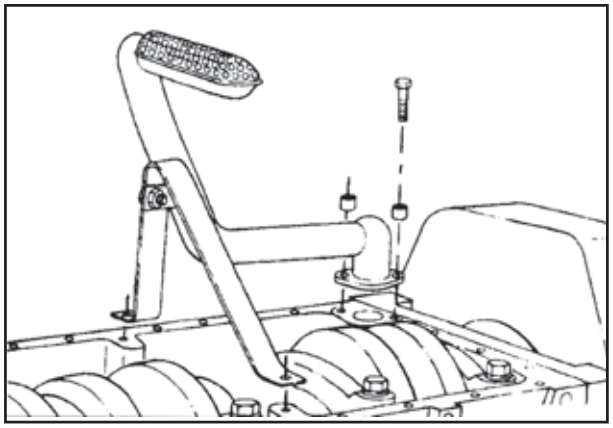


P50F4

Tubo de Sucção de Óleo Lubrificante - Remoção

Chave de 8 mm

Remova o tubo de sucção e a junta.

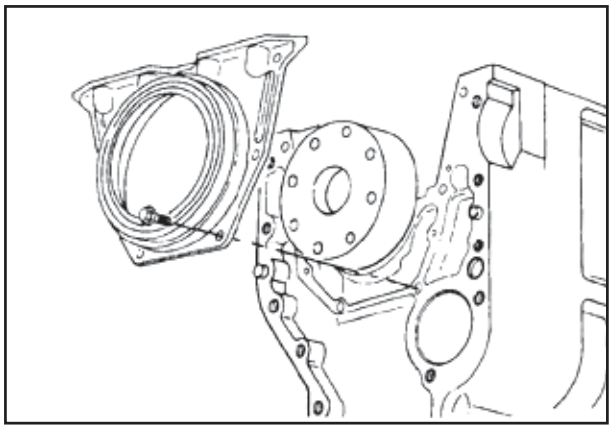


P51F1

Retentor Traseiro da Árvore de Manivelas - Remoção

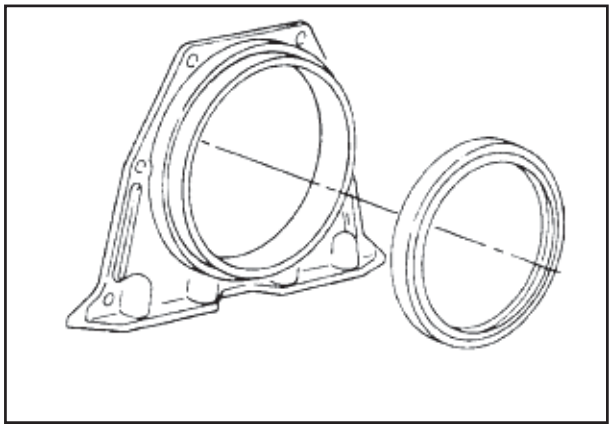
Chave de 8 mm

Remova a carcaça do retentor traseiro e a junta.



P51F2

Apoie a carcaça da vedação traseira e empurre/ pressione a vedação para fora.



P51F3

Árvore de Comando de Válvulas - Remoção

Medição da Folga Entre-Dentes da Engrenagem

Coloque um indicador em um dente da engrenagem da árvore de comando de válvulas.

Anote a folga de engrenamento da engrenagem da arvore de comando (A). Marque a engrenagem da árvore de comando e a engrenagem da árvore de manivelas para posterior análise se a folga de engrenamento exceder o limite.

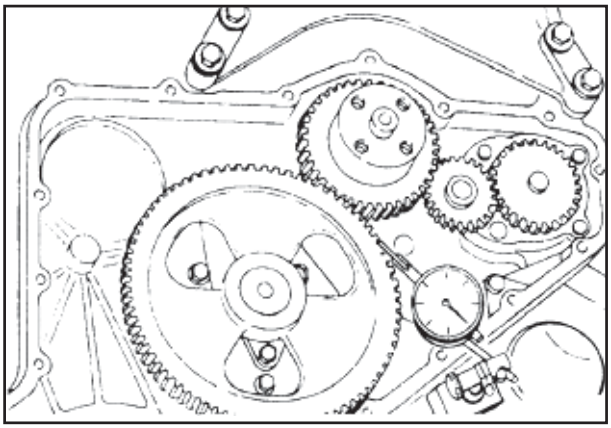
Limites da Folga de Engrenamento da Engrenagem da Árvore de Comando		
mm		pol.
0.08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013

NOTA: *Mantenha a engrenagem adjacente imóvel durante a medição da folga de engrenamento, caso contrário o resultado da medição será o total das duas engrenagens.*

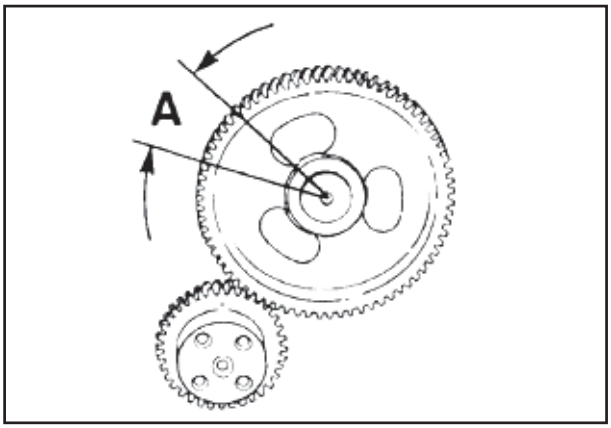
Gire a árvore de manivelas para alinhar as marcas de sincronização antes de tentar remover a árvore de comando.

Chave de 15 mm

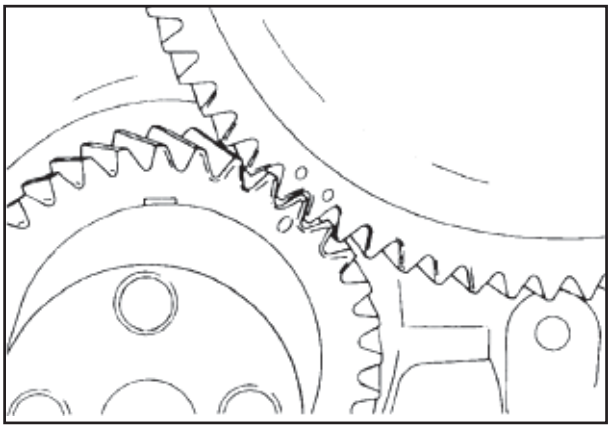
Remova os parafusos de fixação da placa de encosto da árvore de comando.



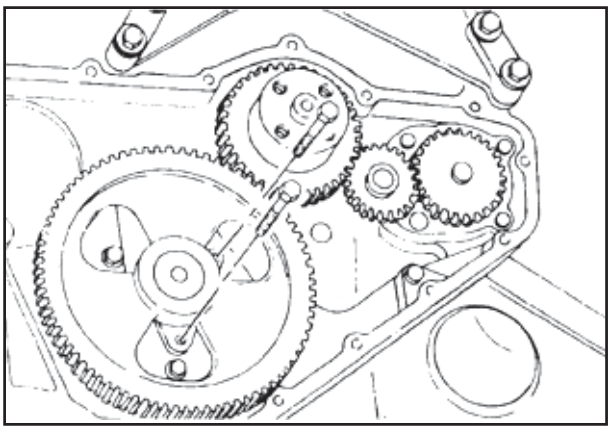
P51F4



P52F1

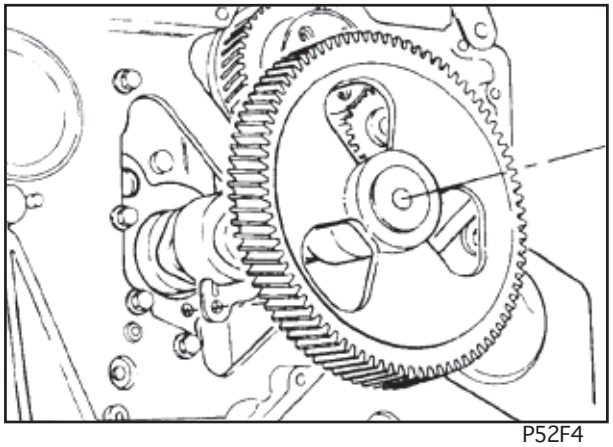


P52F2



P52F3

Remova a árvore de comando e a placa de encosto do bloco dos cilindros. Cuidado para não deixar cair a placa de encosto.

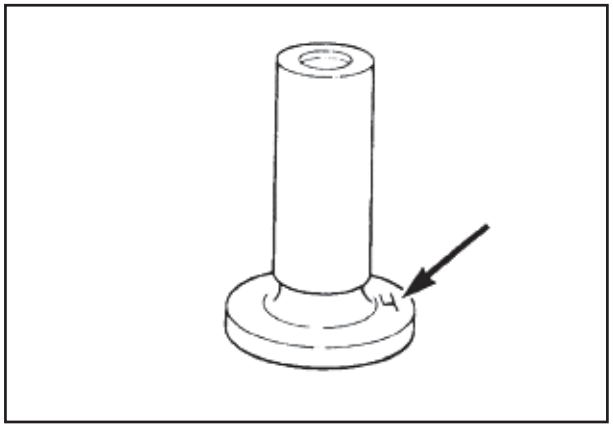

P52F4

Tucho de Válvula - Remoção

Lápis elétrico

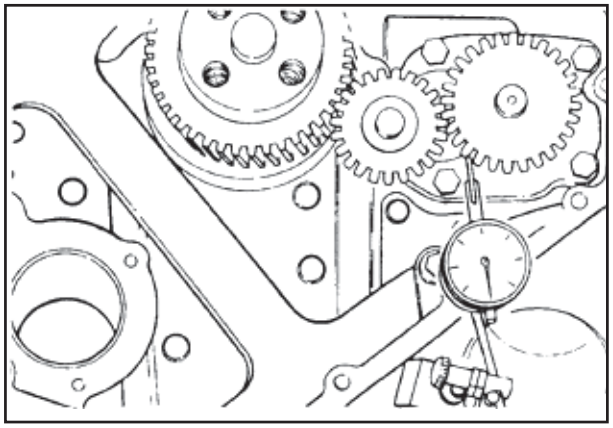
Remova os tuchos das válvulas e marque o local como ilustrado.

Precaução: Quando reutilizar a árvore de comando e os tuchos, os tuchos devem ser montados cada qual com o respectivo ressalto da montagem anterior, para evitar desgaste prematuro da árvore de comando. Elimine os tuchos que não forem marcados durante a remoção.


P53F1

Folga Entre-Dentes da Engrenagem da Bomba de Óleo Lubrificante - Remoção

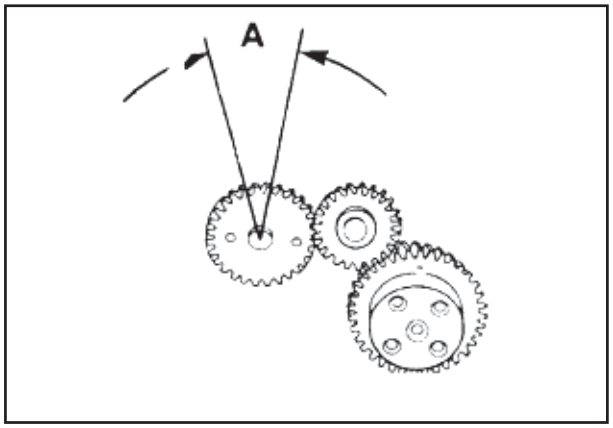
Posicione o medidor em um dente da engrenagem.


P53F2

Anote a folga de engrenamento da engrenagem de acionamento. Marque a engrenagem de acionamento e a engrenagem acionada para posterior análise se os limites forem excedidos.

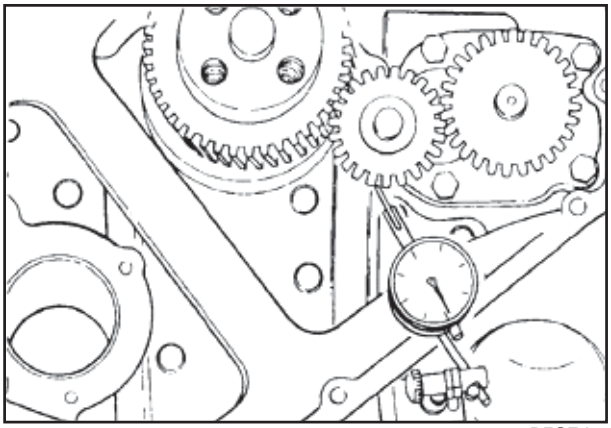
Folga de Engrenamento da Engrenagem de Acionamento da Bomba de Óleo		
mm		pol.
0.08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013

NOTA: *Mantenha a engrenagem adjacente imóvel durante a medição da folga de engrenamento, caso contrário o resultado da medição será a soma das duas engrenagens.*



P53F3

Posicione o medidor em um dente da engrenagem acionada da bomba.

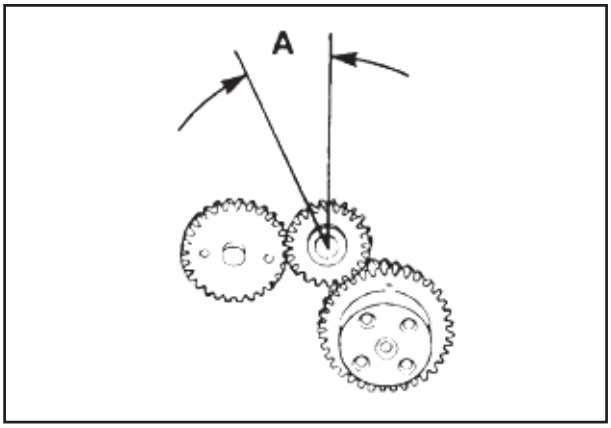


P53F4

Anote a folga de engrenamento da engrenagem acionada. Marque a engrenagem acionada e a engrenagem da árvore de manivelas para posterior análise se os limites forem excedidos.

NOTA: *Mantenha a engrenagem adjacente imóvel durante a medição da folga de engrenamento, caso contrário o resultado da medição será a soma das duas engrenagens.*

Folga de Engrenamento da Engrenagem Acionada da Bomba de Óleo (A)		
mm		pol.
0.08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013

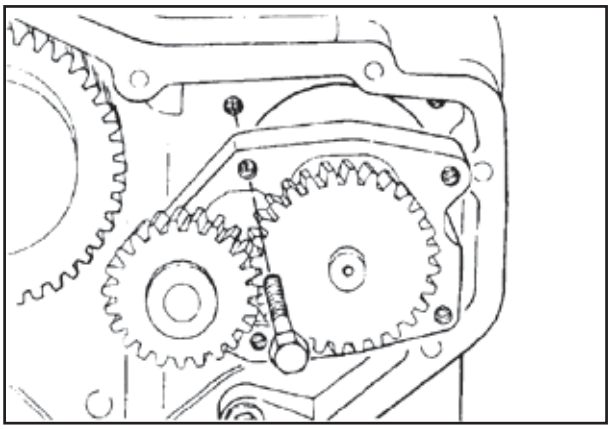


P54F1

Bomba de Óleo Lubrificante - Remoção

Chave de 13 mm

Remova a bomba de óleo lubrificante.

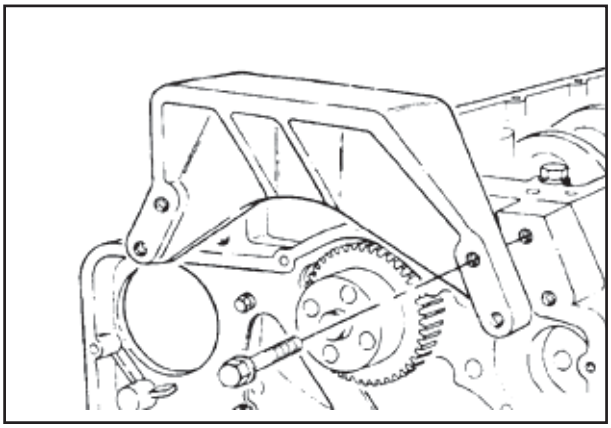


P54F2

Suporte Dianteiro do Motor - Remoção

Chave de 15 mm

Remova o suporte dianteiro do motor.

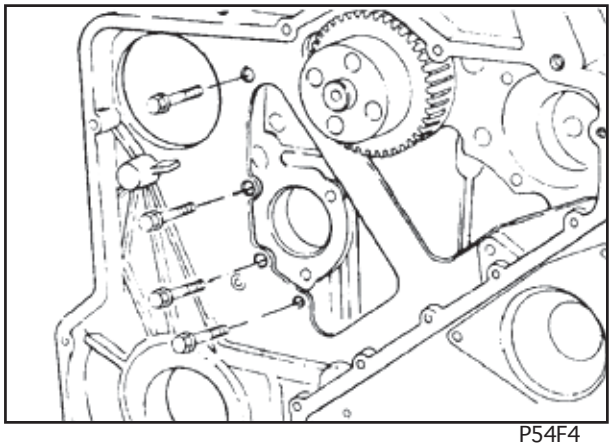


P54F3

Carcaça da Engrenagens - Remoção

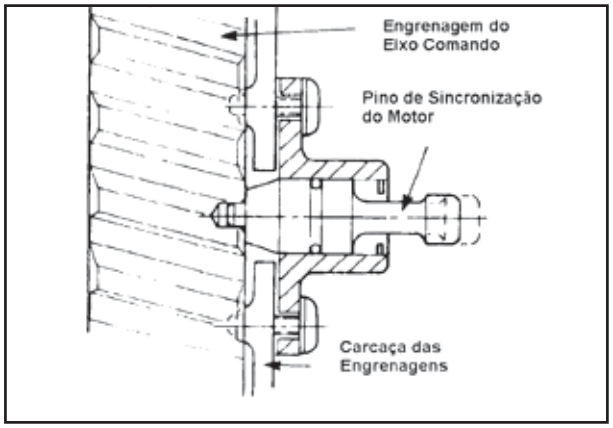
Chave de 10 mm

Remova os parafusos, a carcaça das engrenagens e a junta.



P54F4

NOTA: *Não remova o conjunto do pino de sincronização a menos que a carcaça das engrenagens também esteja sendo substituída. Consulte mais adiante nesta seção para a reposição do pino de sincronização.*

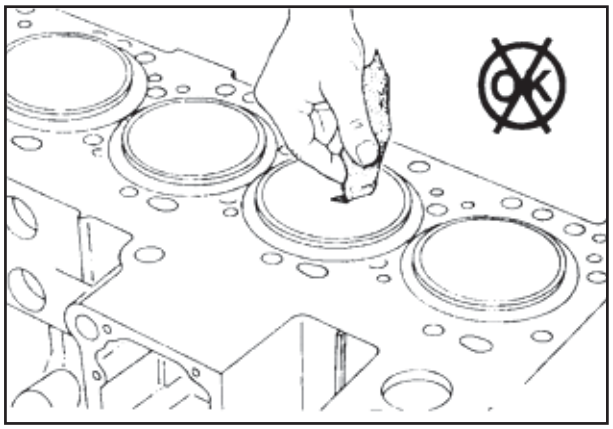


P55F1

Camisa dos Cilindros - Remoção de Depósitos de Carvão

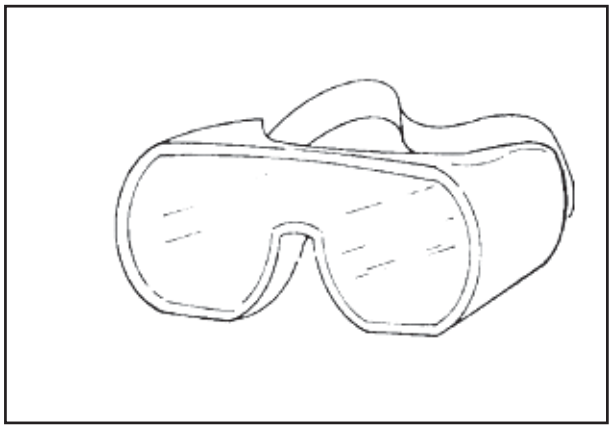
Precaução: Não use tecido abrasivo ou lixa para remover carvão da camisa do cilindro e da superfície de montagem do cabeçote. Óxido de alumínio ou partículas de silício do tecido abrasivo ou da lixa podem causar sérios danos ao motor.

Gire a árvore de manivelas para expor o acúmulo de carvão acima do percurso do anel na camisa do cilindro.



P55F2

Atenção: Quando executar os seguintes procedimentos, use proteção para os olhos. Além disso, se a escova for motorizada, certifique-se de que seja adequada para a rotação aplicada.

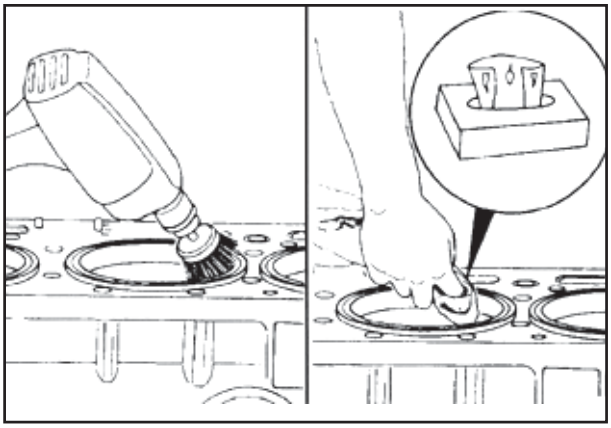


P55F3

Use escova giratória de fios metálicos para remover o anel de carvão do topo da camisa do cilindro.

Não use rodas de arames de aço na região do percurso do pistão. Passe a roda em um movimento circular para remover os depósitos.

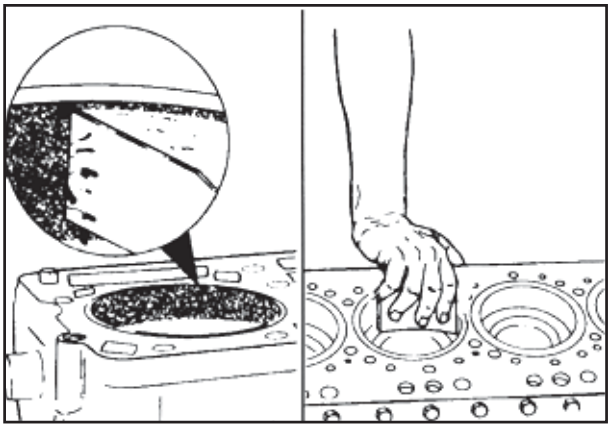
Use um papel sem fiapos para remover lascas do arame e o carvão solto dos cilindros.



P55F4

Se uma escova giratória não estiver disponível, use uma espátula com lâminas de alumínio.

Use um abrasivo fino e fibroso como o Scotch Brite® 7447, PN 3823258 para remover o restante do carvão.

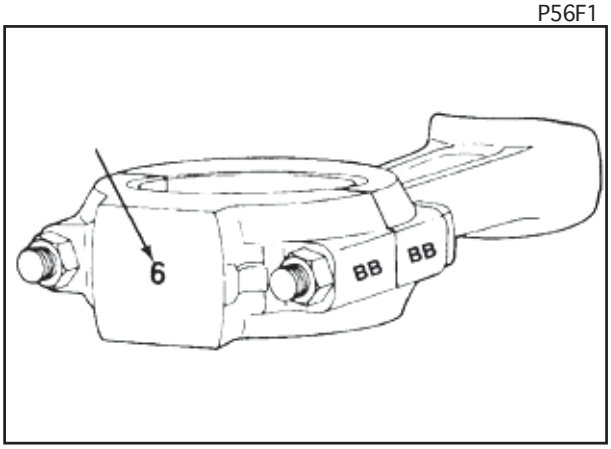


P56F1

Conjunto do Pistão - Remoção

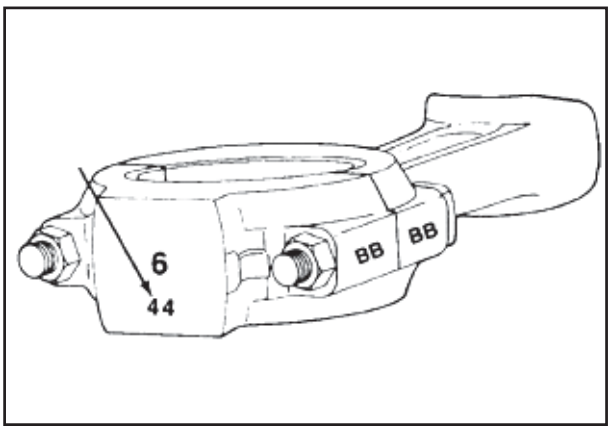
Marque cada mancal da biela de acordo o cilindro.

NOTA: *Os motores fabricados pela Cummins Brasil (nº de série dos motores iniciando com 3040000) têm um nº de 1 a 7 estampado na saliência de balanceamento. Este nº é usado como um código do passo de balanceamento da biela e não especifica o número do cilindro.*



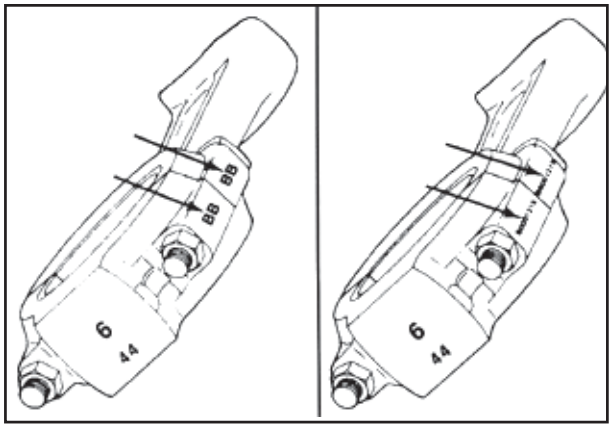
P56F2

Para evitar confusão durante a desmontagem de um motor fabricado pela Cummins Brasil, use dois dígitos para identificar o número do cilindro do qual a biela foi removida. Marque a biela do cilindro nº 1 com 11, cilindro nº 2 com 22 e assim por diante.



P56F3

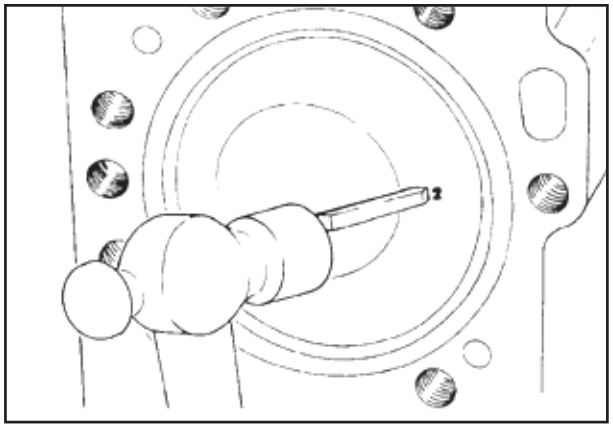
Além disso, o código usado pela Cummins Brasil para marcar a biela e as respectivas capas como um conjunto combinado é um conjunto de duas letras, como AA, AB, AC etc., ao invés do código numérico usado pelos fabricantes americanos.



P56F4

Marque cada pistão de acordo com o cilindro correspondente.

Precaução: Não use um punção em um pistão anodizado. Este punção danificará a camada de anodização. Use um riscador para marcar os pistões.



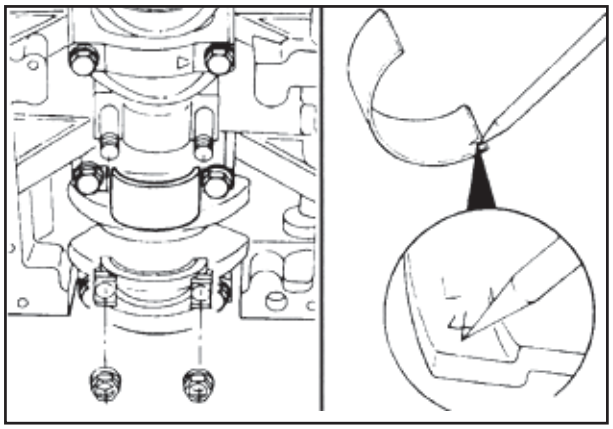
P57F1

Martelo de plástico, chave de 19 mm

Remova as porcas dos parafusos da biela.

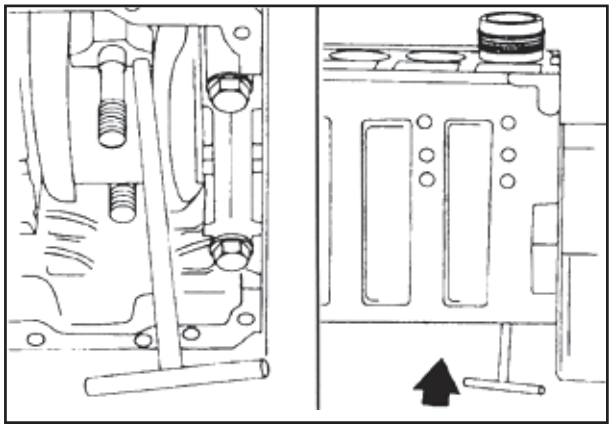
Bata levemente os parafusos para soltar o mancal da biela.

Remova a bronzina inferior da biela. Marque o nº do cilindro e a letra I (inferior) na superfície plana do encaixe da bronzina.



P57F2

Segure o pistão com uma mão e, ao mesmo tempo, empurre o conjunto do pistão e a biela para fora do cilindro. Tenha cuidado para não danificar a sede do mancal da árvore de manivelas.

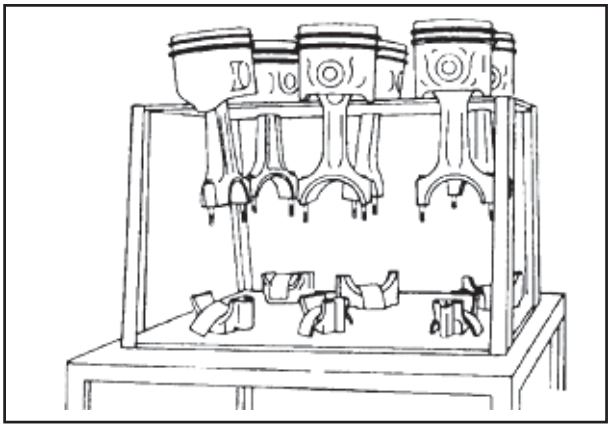


P57F3

Coloque os conjuntos de pistão e biela em uma armação apropriada para proteger contra danos.

NOTA: *Os conjuntos de pistão e biela devem ser instalados no cilindro do mesmo número do qual eles foram removidos para assegurar o ajuste correto entre as superfícies com desgaste correspondente, caso as peças sejam reutilizadas.*

Use uma etiqueta para marcar o número do cilindro em cada conjunto de pistão e biela do qual ele foi removido.



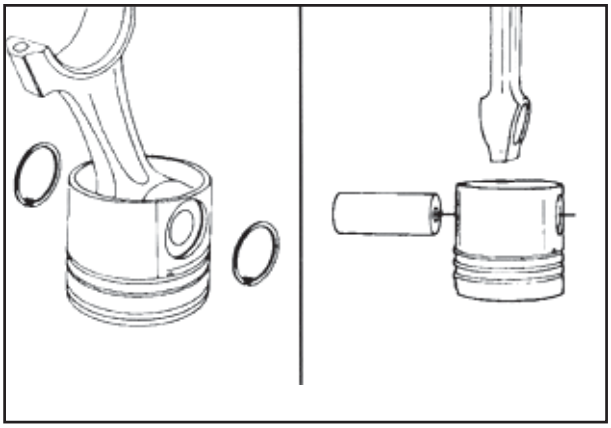
P57F4

Pino do Pistão - Remoção

Utilize o alicate para anéis elásticos internos para removê-los de ambos os lados do pistão.

Remova o pino do pistão.

NOTA: *Não é necessário aquecer o pistão.*



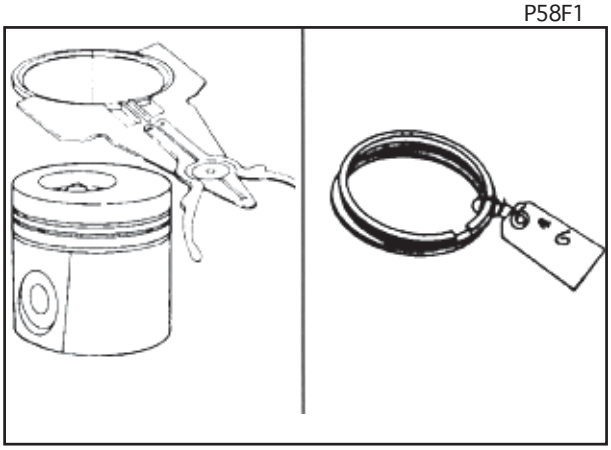
P58F1

Anel do Pistão - Remoção

PN 3823137 - Expansor do anel do pistão

Utilize o expansor do anel do pistão, PN 3823137, para remover seus anéis.

Coloque uma etiqueta nos anéis do pistão e escreva nela o número do cilindro correspondente.

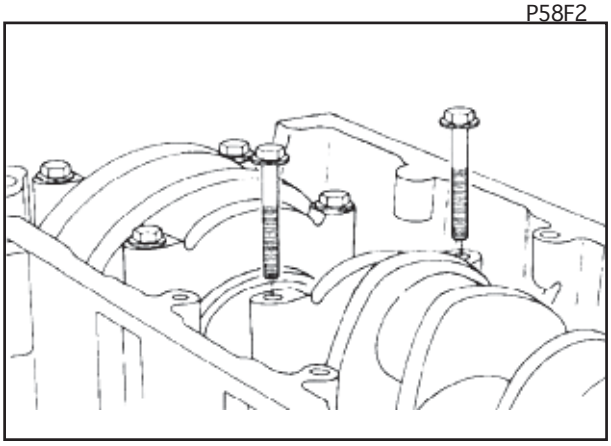


P58F2

Capa do Mancal Principal - Remoção

Chave de 19 mm

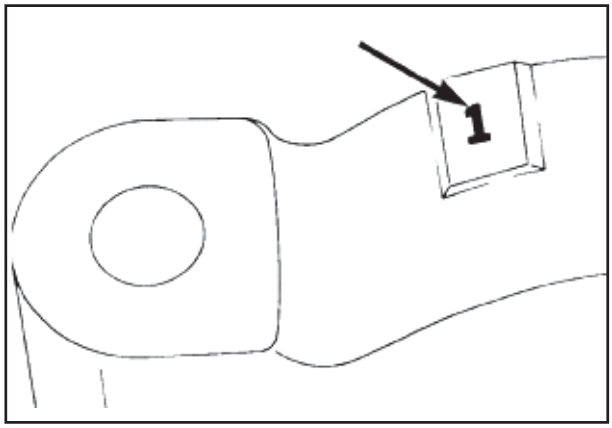
Gire o motor para uma posição horizontal e remova os parafusos do mancal principal.



P58F3

As capas do mancal principal devem ser numeradas.

Use um punção de aço para marcar qualquer capa de mancal sem número antes que a capa do mancal seja removida.

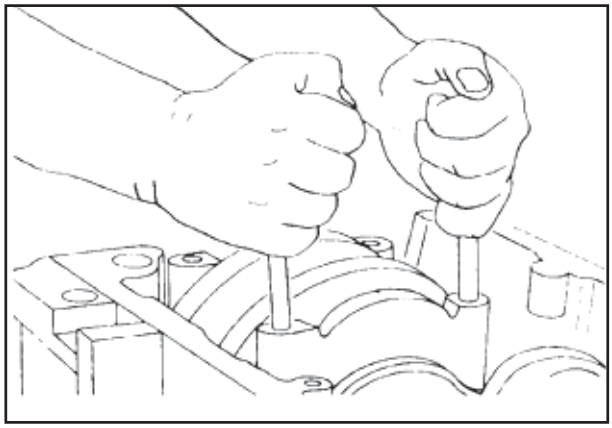


P31F1

Remova as capas do mancal principal.

Não use alavancas para remover as capas de mancal.

Utilize dois parafusos da capa do mancal principal para soltar a capa, com cuidado para não danificar a rosca do parafuso.

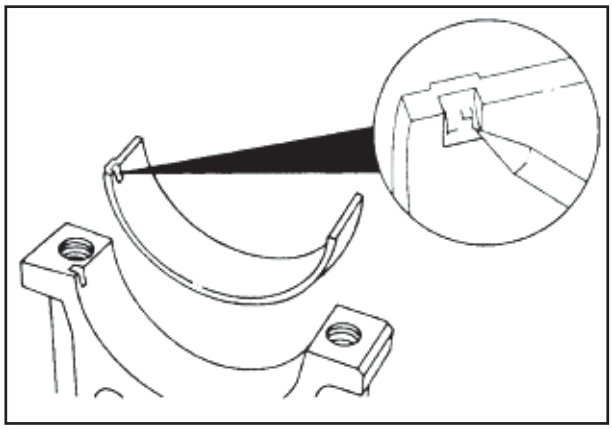

P59F1

Bronzinas do Mancal Principal (Inferior) - Remoção

Remova as bronzinas inferiores do mancal principal das capas.

Marque as bronzinas dos mancais com o número do mancal do qual elas foram retiradas, na superfície plana do encaixe do mancal principal.

Não faça marcas na superfície de contato entre o mancal e a árvore de manivelas. Isto poderá causar danos ao motor se as peças forem reutilizadas.


P59F2

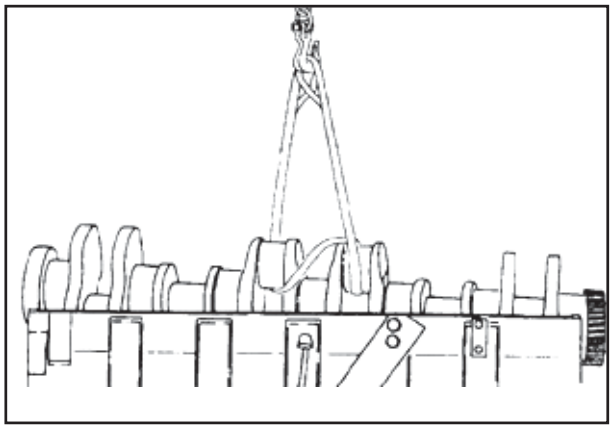
Árvore de Manivelas - Remoção

Atenção: Este componente tem peso superior a 23 kg [50 lb]. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.

Suspenda a árvore de manivelas verticalmente para cima para evitar danos à árvore de manivelas e ao bloco dos cilindros.

Instale a peça nº 3375957, tirante da suspensão de nylon, em volta dos mancais dos cilindros 3 e 4.

Ligue o tirante a um guincho e remova a árvore de manivelas.

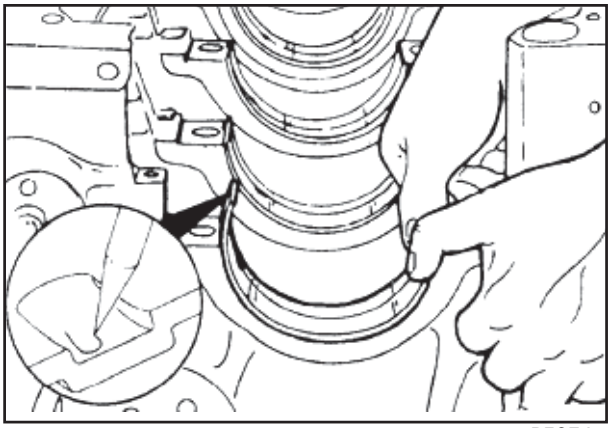

P59F3

Bronzinas do Mancal Principal (Superior) - Remoção

Use os dois polegares para remover as bronzinas dos mancais principais superiores.

Marque as bronzinas dos mancais principais com o número do mancal do qual ela foi retirada, na superfície plana do encaixe do mancal principal.

Não faça marcas na superfície de contato entre o mancal e a árvore de manivelas. Isto poderá causar danos ao motor se as peças forem reutilizadas.

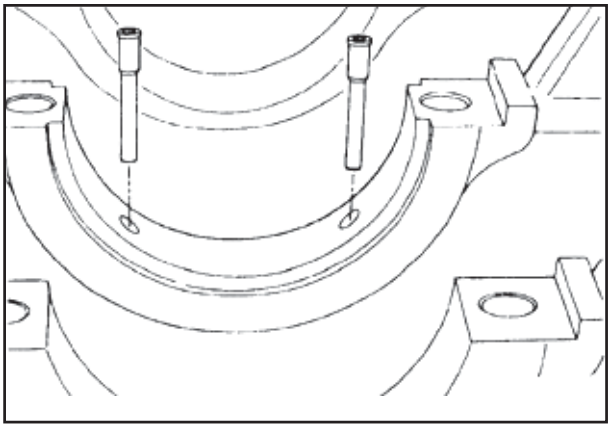


P59F4

Bico de Resfriamento do Pistão - Remoção

Pino punção de 3/16 pol.

Remova e descarte os bicos resfriadores.



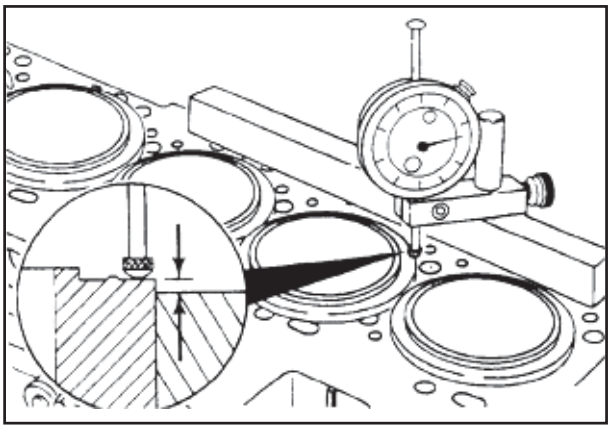
P60F1

Camisa do Cilindro - Verificação da Protusão

PN 3823495 - Medidor da protusão da camisa

A protusão (altura) da camisa do cilindro é a distância que a camisa do cilindro sobressai acima da face do bloco. Antes de remover as camisas, verifique a protusão (altura) com as camisas destravadas.

Protusão (Altura) da Camisa do Cilindro		
mm		pol.
0.025	MIN	0,001
0,122	MAX	0,0048



P60F2

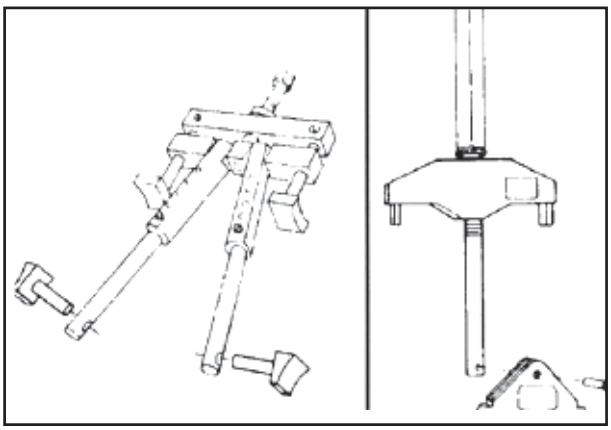
Se a protusão (altura) da camisa do cilindro estiver acima do limite, será necessário usinar o assento do flange da camisa e acrescentar calços para restabelecer as especificações originais.

Camisa do Cilindro - Remoção

Estão disponíveis duas ferramentas de serviço para remover a camisa do cilindro:

- Sacador universal de camisas, nº 3376015, com extensão no pé, PN 3376649.

- Sacador universal de camisas, nº 3375629, com placa, PN 3376049.

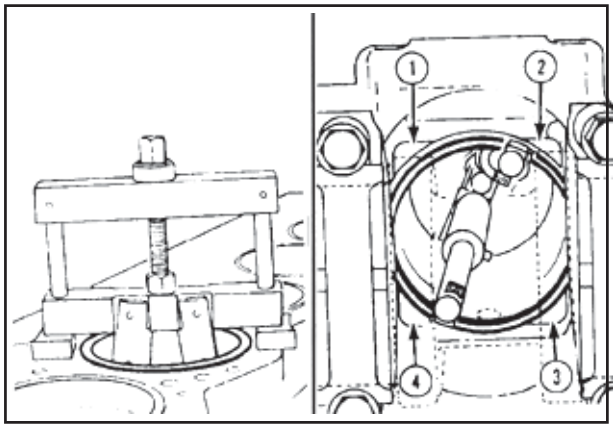


P60F3

PN 3376015 - Sacador da camisa do cilindro

Precaução: O sacador da camisa do cilindro deve ser instalado e usado como descrito para evitar danos ao bloco dos cilindros. O sacador não deve tocar o bloco nos pontos (1), (2), (3) e (4).

Insira o sacador da camisa do cilindro no topo do bloco dos cilindros.

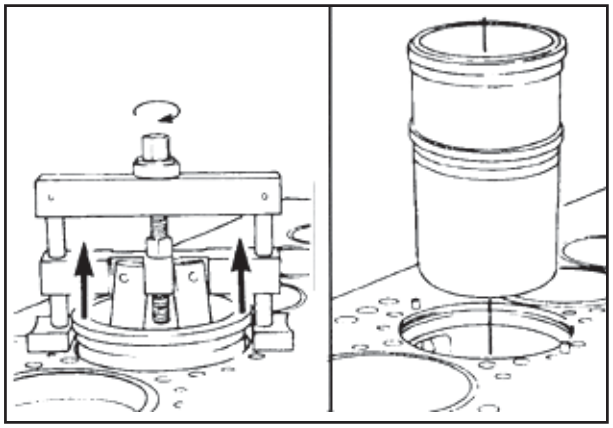


P60F4

NOTA: *O sacador da camisa do cilindro deve ser centrado no topo do bloco dos cilindros.*

Gire o parafuso de pressão do sacador da camisa do cilindro no sentido **horário** para soltar a camisa do cilindro do bloco dos cilindros.

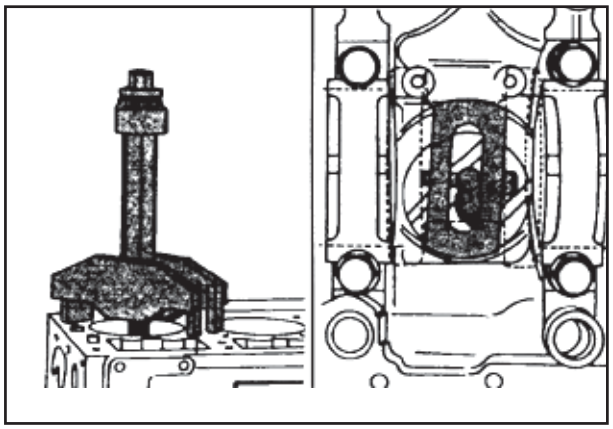
Use ambas as mãos para remover a camisa do cilindro.


P61F1

PN 3375629 - Sacador universal de camisas

Cuidado: O sacador da camisa do cilindro deve ser usado como descrito para evitar danos ao bloco dos cilindros. A placa do sacador da camisa dos cilindros deve estar paralela aos assentos do mancal principal e não deve sobrepor o diâmetro externo da camisa do cilindro.

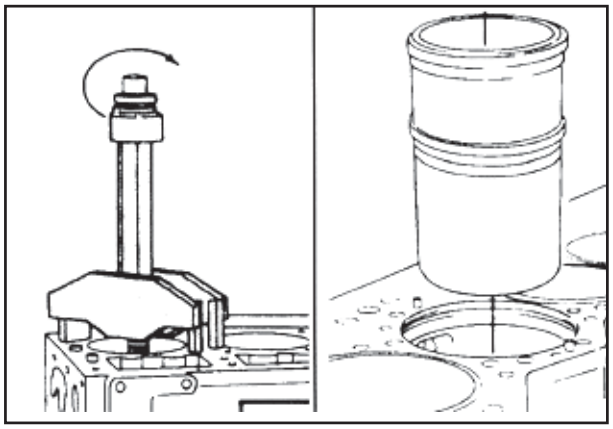
Insira o sacador da camisa do cilindro no topo do bloco dos cilindros.


P61F2

NOTA: *O sacador da camisa do cilindro deve ser centrado no topo do bloco dos cilindros.*

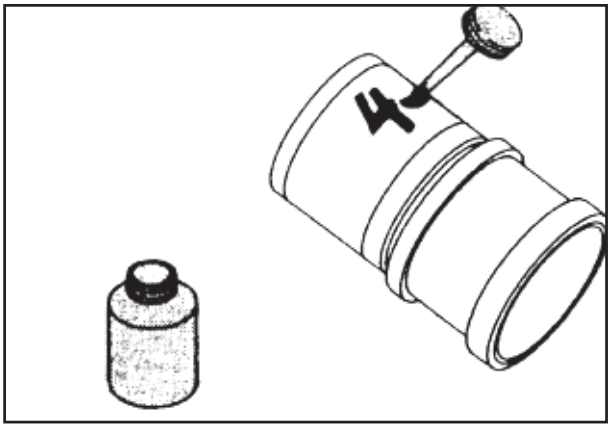
Gire o parafuso de pressão do sacador da camisa do cilindro no sentido **horário** para soltar a camisa do cilindro do bloco dos cilindros.

Use ambas as mãos para remover a camisa do cilindro.


P61F3

Use Dykem® ou equivalente para marcar o número do cilindro em cada camisa de cilindro.

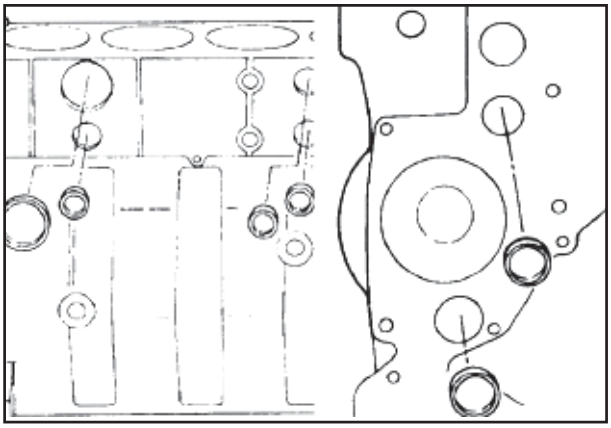
Remova e elimine o anel "O" de vedação.



P61F4

Bujão de Expansão - Reposição

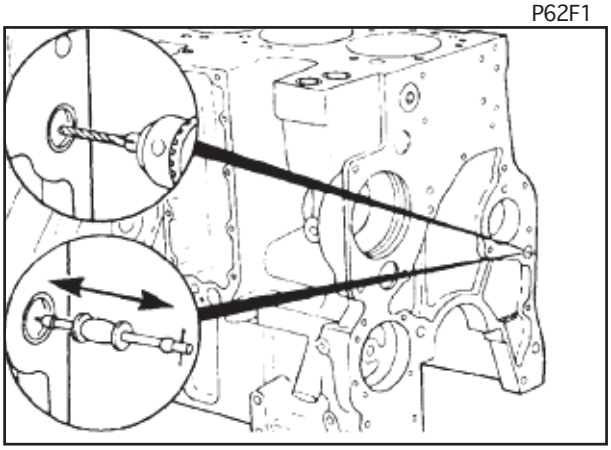
Todos os bujões de expansão devem ser repostos se o componente for limpo em um tanque quente, lavador tipo "spray" ou equipamento similar. Este tipo de limpeza pode interromper a capacidade de vedação do vedante.



P62F1

Bujão de Expansão - Remoção

Para remover bujões de expansão:
- Use um martelo e punção de centro para marcar o bujão para furação.
- Faça um furo de 3 mm [1/8 pol.] no bujão.
- Use um sacador dentado para remover o bujão.



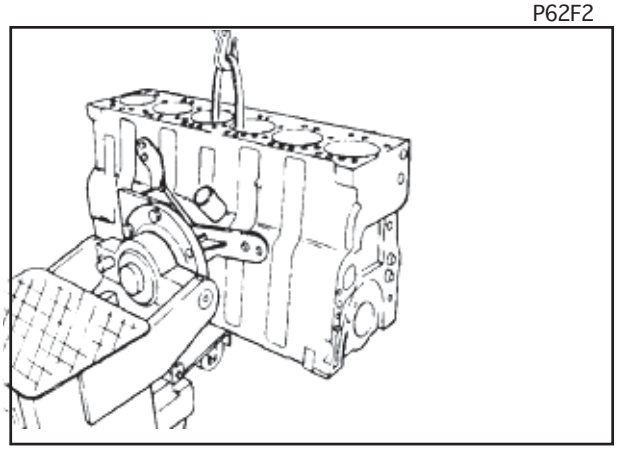
P62F2

Bloco dos Cilindros - Remoção do Cavalete de Recondicionamento do Motor

Chave de 13 mm

Remova o bloco dos cilindros do cavalete de recondicionamento do motor.

Atenção: O componente pesa 23 kg [50 lb] ou mais. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.



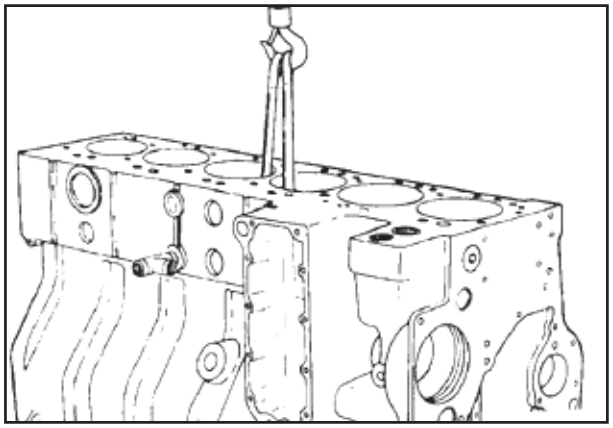
P62F3

2.11 - MONTAGEM DO MOTOR

Bloco dos Cilindros - Instalação no Cavalete de Recondicionamento do Motor

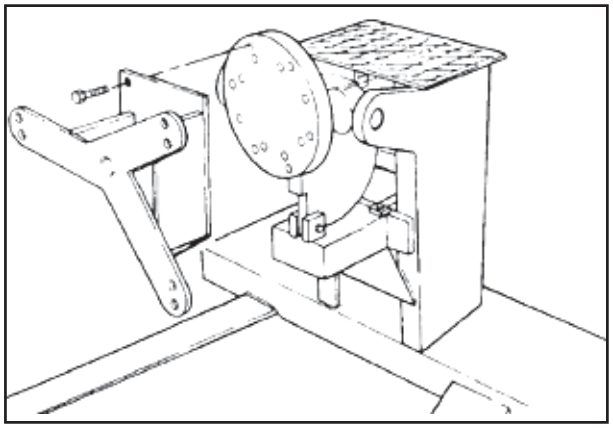
Atenção: O componente pesa 23 kg [50 lb] ou mais. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.

Use um guincho e a peça nº 3375957, tirante para a suspensão do motor, para suspender o bloco dos cilindros.



P62F4

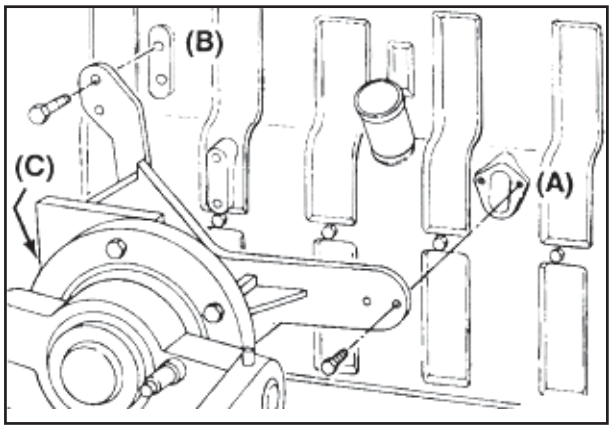
Use a PN 3822607, placa adaptadora, com a PN 3375194, cavalete de recondicionamento do motor.



P63F1

Use quatro parafusos M10 - 1,5x20 mm de comprimento e dois M8 x 1,5x20 mm de comprimento para instalar a placa adaptadora no lado da bomba injetora do bloco dos cilindros.

Localização do Parafuso	Tamanho do Parafuso	Valor de Torque
A	M8	24 Nm [18 lb-pé]
B,C	M10	40 Nm [30 lb-pé]

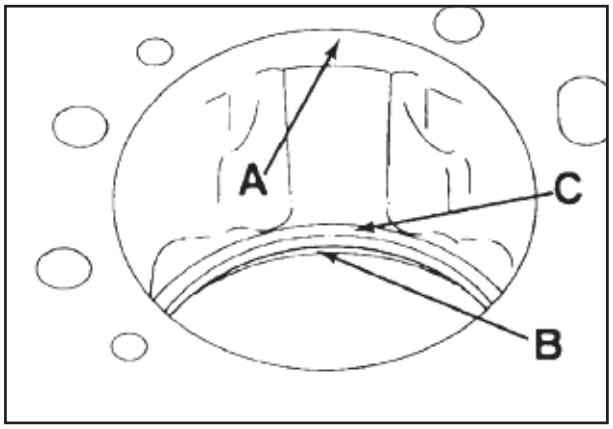


P63F2

Camisa do Cilindro - Instalação

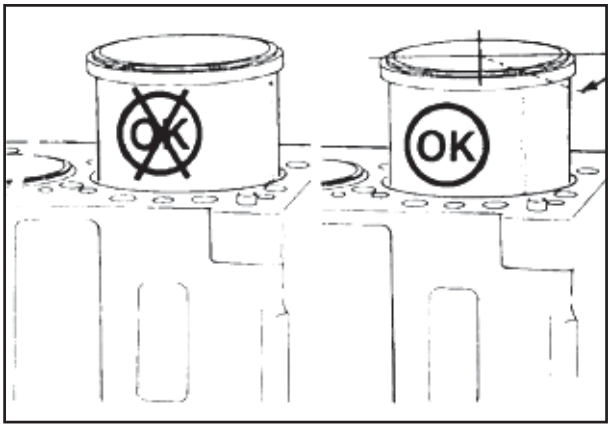
Precaução: Limpe todos os depósitos e sujeiras das superfícies de vedação A, B e C. Use Scotch Brite® 7448 ou equivalente e solvente de limpeza para polir as superfícies. No entanto, devido às tolerâncias críticas de usinagem, deve-se tomar cuidado para não remover material em demasia.

Lubrifique as superfícies A e B com óleo para motor 15W40 novo.



P63F3

NOTA: *Quando reutilizar camisas, instale cada uma delas no mesmo cilindro do qual foi retirada e gire-as 45 graus (1/8) de volta com relação à posição original. Quando instaladas corretamente, qualquer erosão na camisa do cilindro deve ser posicionada conforme a ilustração de maneira que a região erodida fique deslocada da posição onde se originou a erosão.*



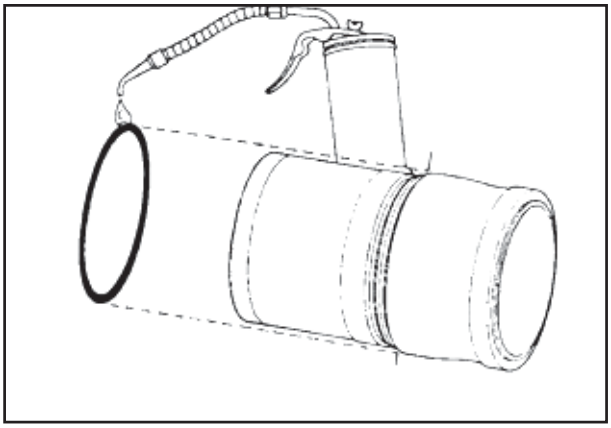
P63F4

Use óleo para motor 15W40 novo para lubrificar os anéis de vedação da camisa do cilindro.

Instale o anel de vedação na camisa do cilindro.

NOTA: *A camisa do cilindro deve ser instalada dentro de 15 minutos após a aplicação do óleo no anel de vedação da camisa do cilindro.*

Certifique-se de que o anel da camisa não torça ou se danifique durante a instalação.



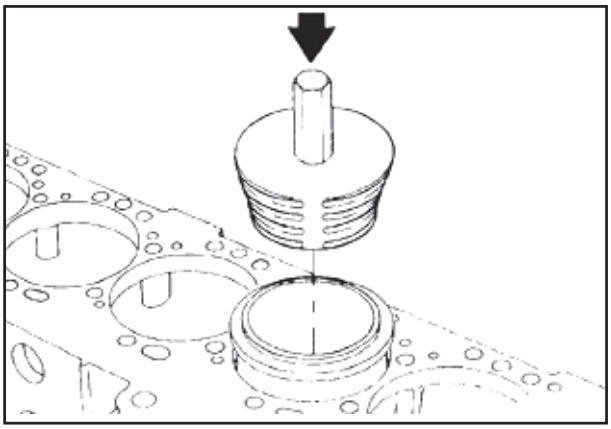
P64F1

PN ST-1229 - Pressionador da camisa do cilindro

Instale a camisa do cilindro no bloco dos cilindros.

Use o pressionador da camisa do cilindro, peça nº ST-1229 e um martelete de couro para pressionar a camisa do cilindro no respectivo furo.

NOTA: *Se a camisa do cilindro não se apoiar no assento do contrafuro do bloco dos cilindros, remova a camisa do cilindro. Inspecione o assento do contrafuro e a camisa do cilindro à procura de sulcos, rebarbas ou sujeira. Instale novamente a camisa do cilindro.*



P64F2

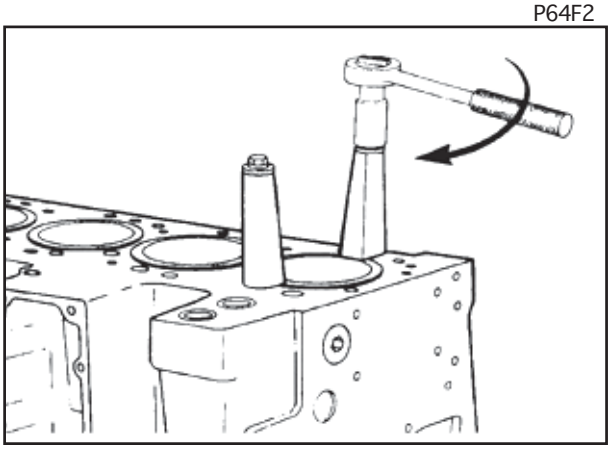
PN 3822503 - Travas da camisa

Use dois parafusos do cabeçote e posicione as duas travas da camisa do cilindro conforme ilustrado.

Aperte os parafusos.

Valor de torque: 68 Nm [50 lb-pé]

Remova as travas e repita o procedimento até que todas as camisas do cilindro estejam travadas e soltas.

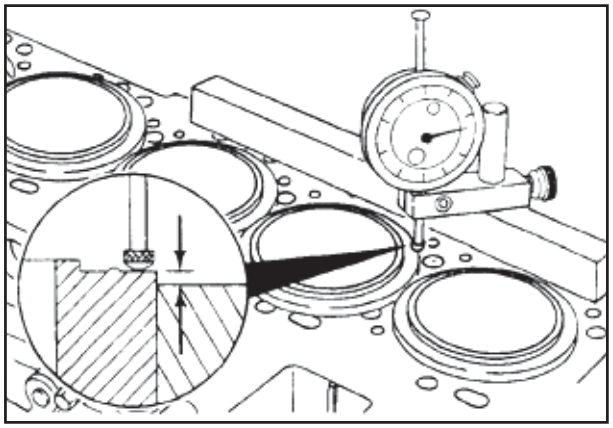


P64F3

PN 3823495 - Medidor de Protusão da Camisa

A protusão (altura) da camisa do cilindro é a distância que a camisa do cilindro sobressai acima da face do bloco. Meça a protusão da camisa do cilindro em quatro pontos, deslocados de 90°.

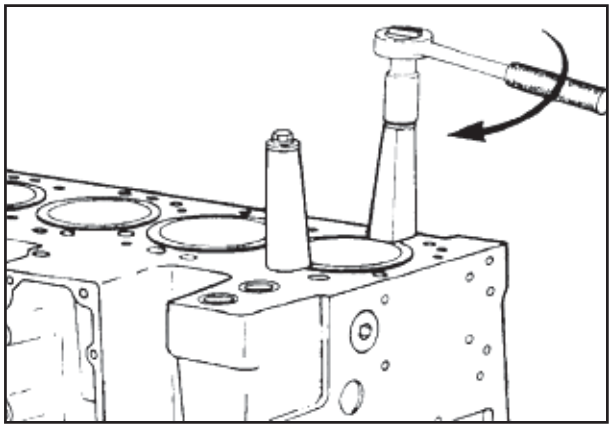
Protusão (Altura) da Camisa do Cilindro		
mm		pol.
0.025	MIN	0,001
0,122	MAX	0,0048



P64F4

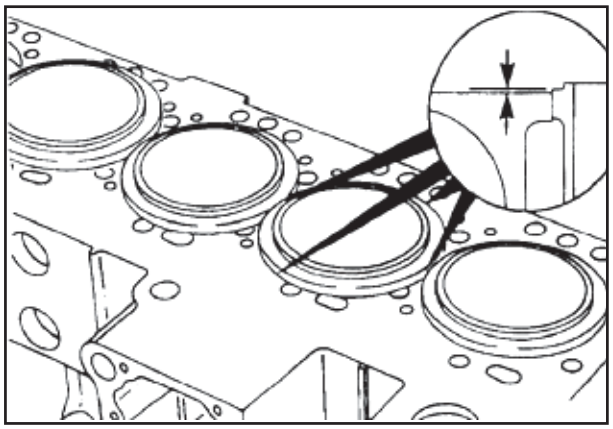
NOTA: *Se a protusão (altura) da camisa do cilindro variar mais de 0,025 mm [0,0010 pol.] em 180°:*

- Instale e aperte as travas da camisa do cilindro novamente.



P65F1

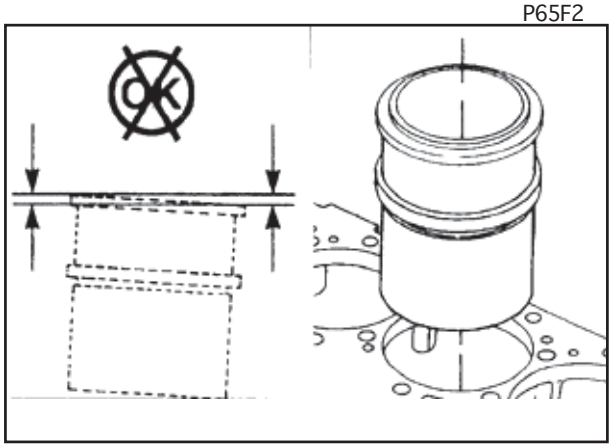
- Inspecione a protusão da camisa do cilindro novamente.



P65F2

NOTA: *Se a protusão (altura) da camisa do cilindro ainda variar mais de 0,025 mm [0,0010 pol.]:*

- Remova a camisa do cilindro.



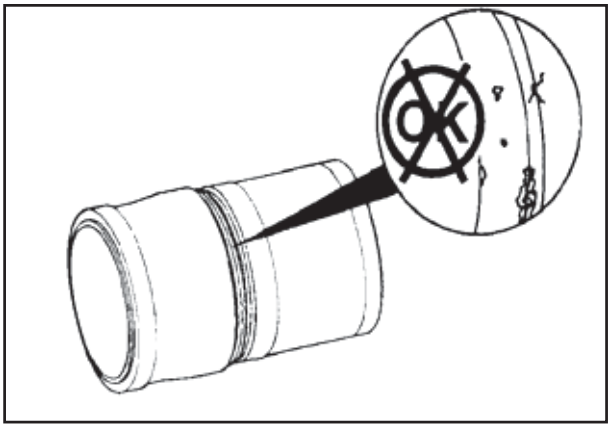
P65F3

- Inspecione as bordas da camisa do cilindro à procura de rebarbas, sujeira ou danos.

- Substitua a camisa do cilindro se estiver danificada.

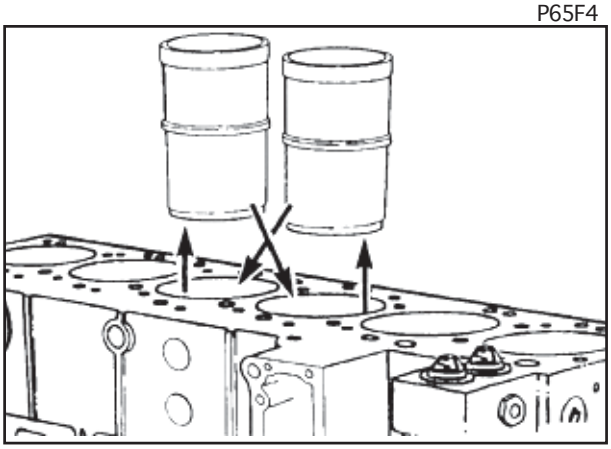
- Instale novamente a camisa do cilindro.

- Inspecione a protusão da camisa do cilindro.



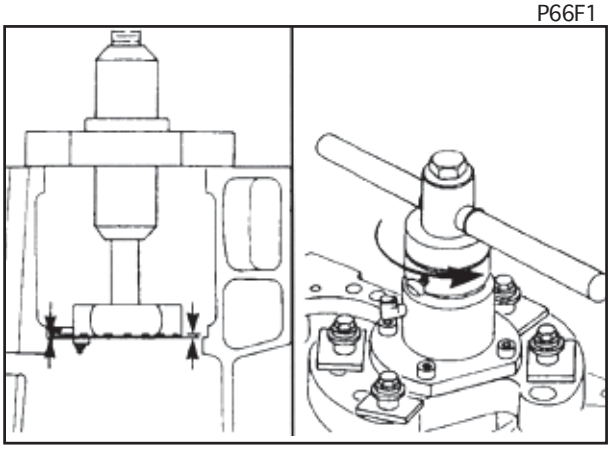
P65F4

Dica de Serviço: Se a ultrapassagem dos limites for mínima, um acúmulo da tolerância permitirá que se obtenha os limites desejados instalando-se camisas de cilindro novas nos furos que excedem os limites.



P66F1

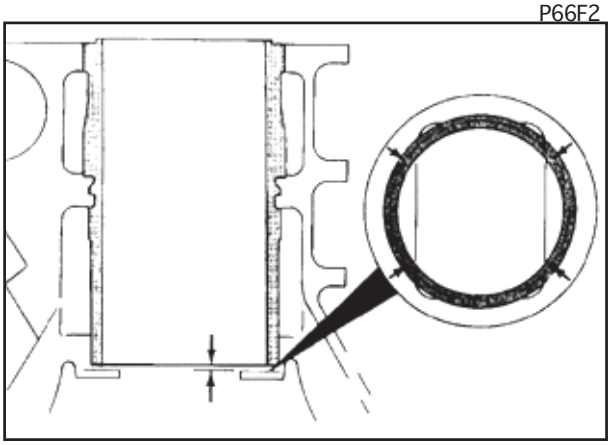
Nota: *Se a protusão da camisa do cilindro ainda não atingir a especificação, use o contrafuro da camisa do bloco dos cilindros e acrescente calços de contrafuro para ajustar a saliência da camisa do cilindro às superfícies apropriadas.*



P66F2

Utilize um calibre de lâminas para inspecionar a folga entre camisa de cilindro e o bloco em quatro pontos de fundição do bloco.

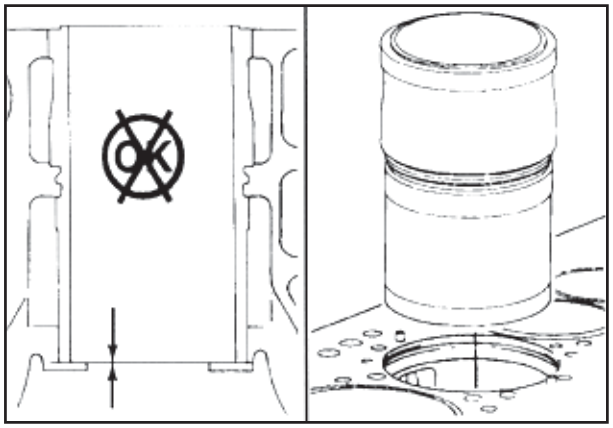
Folga entre Camisa do Cilindro e o Bloco		
mm		pol.
0.029	MIN	0,009



P66F3

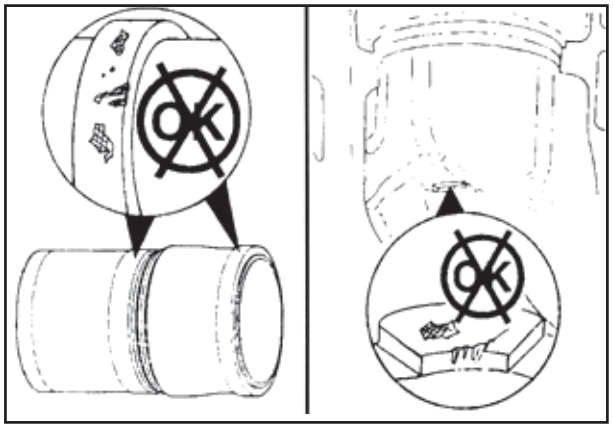
NOTA: *Se a folga entre a camisa do cilindro e o bloco é inferior a 0,229 mm [0,009 pol.]:*

- Remova a camisa do cilindro.



P66F4

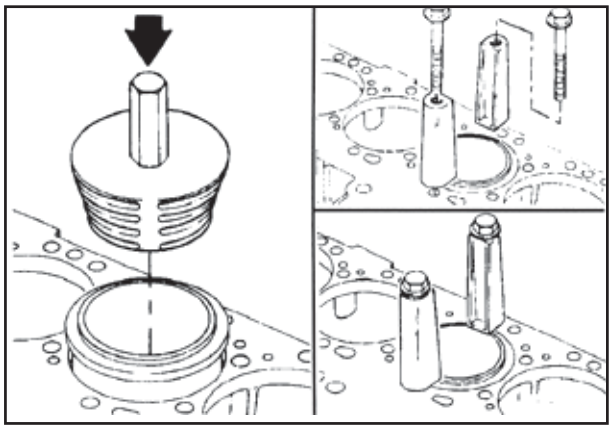
- Inspecione a camisa do cilindro e o bloco dos cilindros à procura de sujeira ou danos.



P67F1

- Substitua a camisa do cilindro se estiver danificada.

- Reinstale a camisa do cilindro novamente.

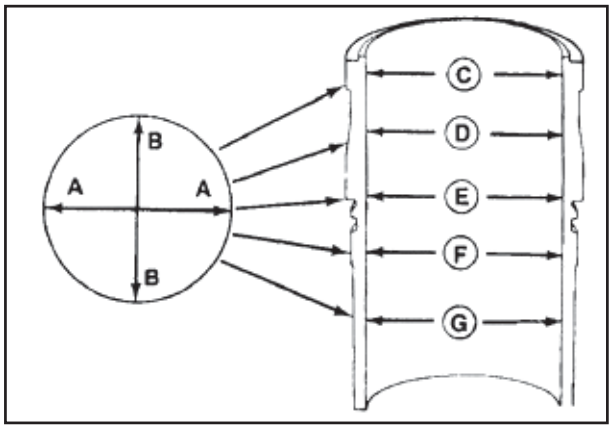


P67F2

Meça o furo da camisa do cilindro, para reverificar erro de circularidade, nos pontos "C", "D", "E", "F" e "G". Meça cada ponto nas direções "AA" e "BB". O furo da camisa do cilindro **não pode** ter um erro de circularidade superior a 0,08 mm [0,003 pol.]

NOTA: *Se o furo da camisa do cilindro tiver um erro de circularidade superior a 0,008mm [0,003 pol.]*

- Remova a camisa do cilindro para que o furo da camisa do cilindro no bloco possa ser medido.



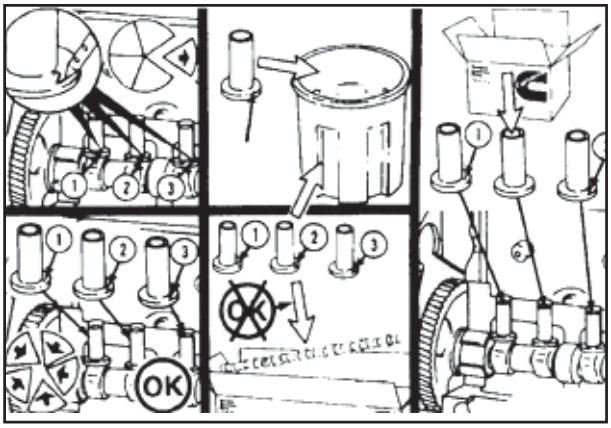
P67F3

Tucho da válvula - Instalação

Precaução: Observe as seguintes recomendações para a instalação do tucho:
- Quando reutilizar a àrvore de comando e os tuchos, cada tucho **deve** estar associado ao seu ressalto da árvore de comando. Se os tuchos não foram marcados durante a remoção eles **não devem** ser reutilizados.
- **Não** instale tuchos usados com uma árvore de comando nova.
- Misturar tuchos novos e usados com uma árvore de comado nova é permitido desde que os tuchos usados sejam montados com os seus ressaltos correspondentes na árvore de comando.

Lubrifique as cabeças, hastes e soquetes com Lubriplate™ 105 ou equivalente.

Instale os tuchos das válvulas.



P68F1

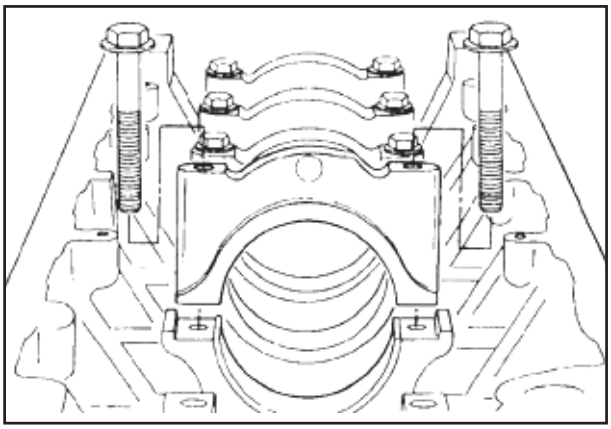


P68F2

Bico de Resfriamento do Pistão - Instalação

Chave de 23 mm

Remova as capas dos mancais principais.



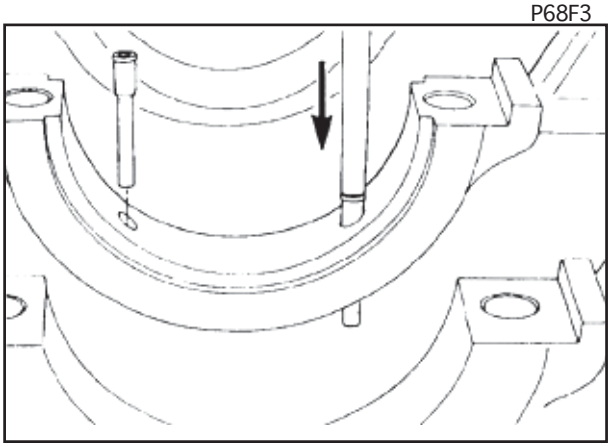
P68F3

Punção centralizador de 1/2 pol.

Instale os bicos de resfriamento do pistão no mesmo nível ou abaixo da superfície do mancal.

NOTA: *Se os bocais de resfriamento do pistão foram removidos, novos bicos devem ser instalados.*

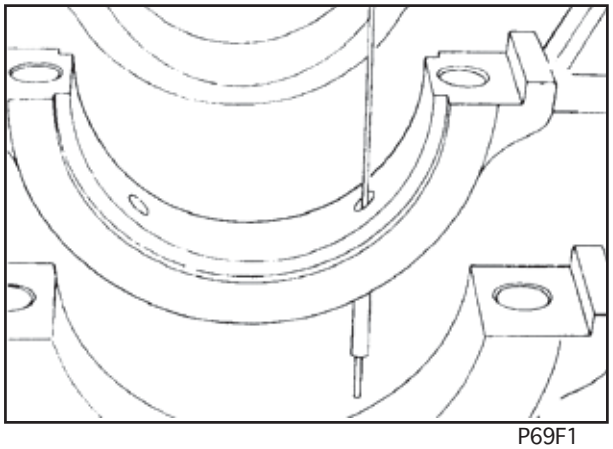
NOTA: *Devido à localização e ao ângulo do "spray" dos bicos, não há necessidade de furos para o mancal principal nº 3.*



P68F4

Certifique-se de que os furos do "spray" estão limpos e desimpedidos.

NOTA: *Certifique-se de que o bico de resfriamento do pistão não seja danificado durante a limpeza.*

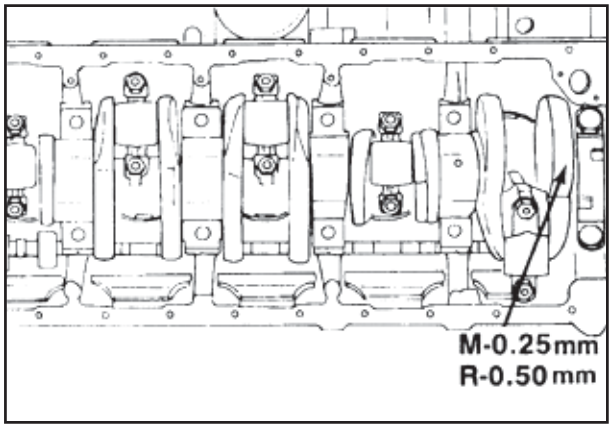


P69F1

Mancal Principal (Superior) - Instalação

Os mancais superiores contêm dois furos para óleo. Os mancais inferiores não os possuem. Tanto os mancais superiores quanto os inferiores têm marcas, na parte traseira, que indicam espessura padrão (STD) ou sobremedida (OS).

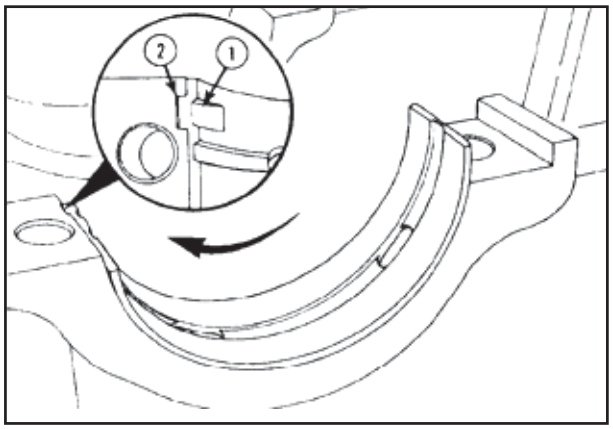
NOTA: *Bronzinas dos mancais principais são disponíveis para árvores de manivelas com usinagem de 1 mm [0,040 pol.] abaixo do diâmetro original. Árvores de manivelas com usinagem abaixo da medida nos mancais da biela e principal estão marcadas no contrapeso dianteiro. Se a árvore de manivelas estiver marcada, verifique o nº de peça das bronzinas do mancal principal e da biela para conferir se o tamanho correto de mancal está sendo usado.*



P69F2

Precaução: O encaixe (1) na bronzina do mancal deve estar no sulco (2) da superfície do mancal para que o mancal seja corretamente posicionado e o motor não sofra danos.

Instale as bronzinas do mancal superior.
NOTA: *Se forem instaladas bronzinas usadas, cada uma deve ser instalada na sua posição original no motor. Os números dos mancais principais devem ter sido marcados nos encaixes do mancal durante a desmontagem.*
NOTA: *Não instale o conjunto mancal principal e axial no mancal central. Role o conjunto mancal principal e axial para dentro após a instalação da árvore de manivelas.*

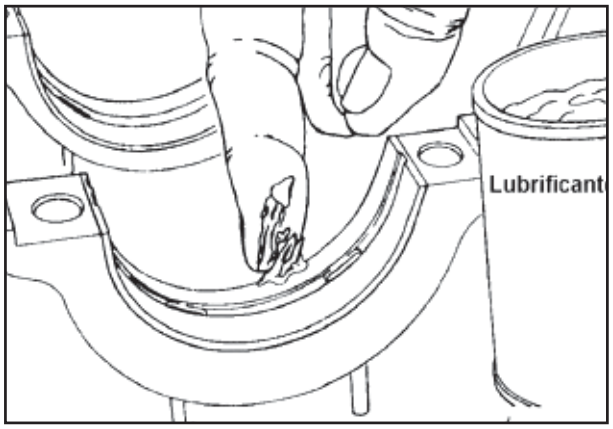


P69F3

Lubrifique os mancais principais com Lubriplate™ 105 ou equivalente.

Atenção: Não lubrifique a parte traseira do mancal principal.

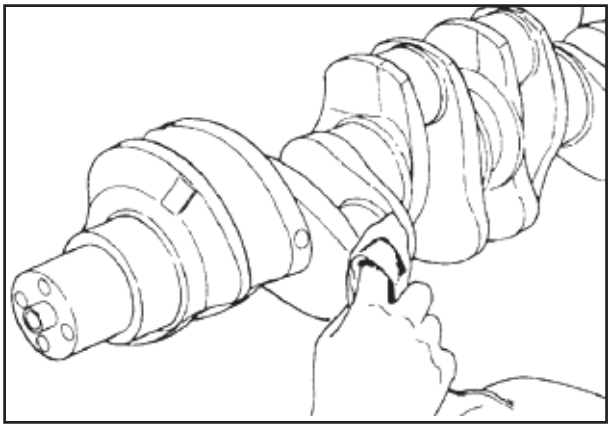
Precaução: Evite que o lubrificante se misture com sujeira. Um lubrificante sujo apressa o desgaste do mancal principal.



P69F4

Árvore de Manivelas - Instalação

Use um tecido sem fiapos. Limpe a superfície dos munhões da árvore de manivelas.



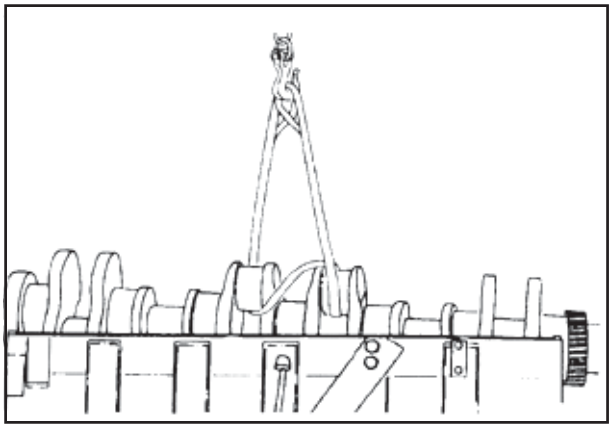
P70F1

Atenção: O componente pesa 23 kg [50 lb] ou mais. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.

Use um guincho e a peça nº 3375957, tirante de nylon para suspensão. Passe o tirante em volta dos mancais da biela nº 3 e 4.

Não danifique nem mova as bronzinas do mancal principal durante a instalação da árvore de manivelas.

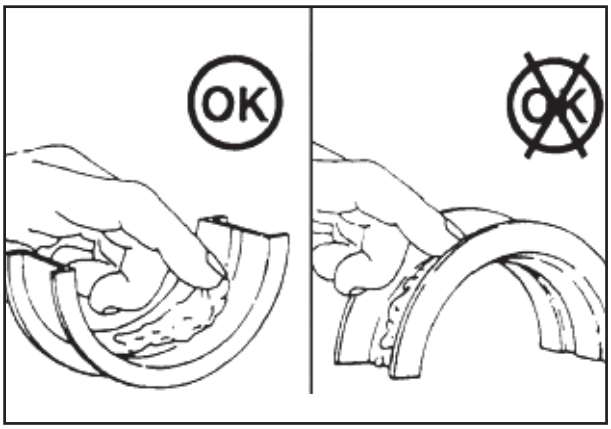
Instale a árvore de manivelas.



P70F2

Depois da instalação da árvore de manivelas no bloco dos cilindros com as seis bronzinas superiores nos seus respectivos lugares, certifique-se de que o mancal axial está limpo e em condições de trabalho.

Use Lubriplate® 105 novo ou equivalente para lubrificar o mancal axial superior.

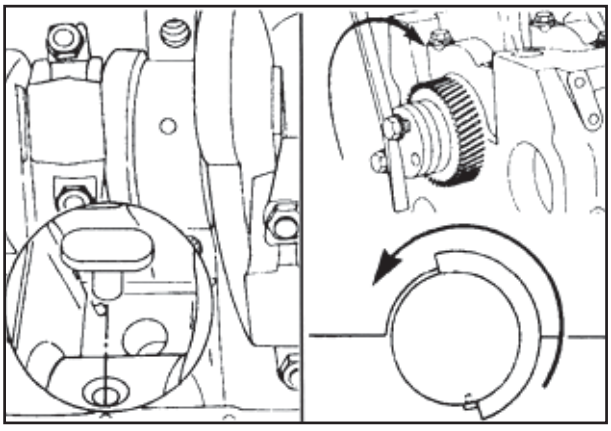


P70F3

PN 3823318 - Ferramenta para deslizar o mancal principal.

Posicione o mancal axial novo na árvore de manivelas e o avance o máximo possível com as mãos.

Use a ferramenta para deslizar o mancal principal, PN 3823318, e a ferramenta de giro manual do motor, PN 3377371, para completar o deslizamento lento do mancal, mantendo-o alinhado com o bloco.

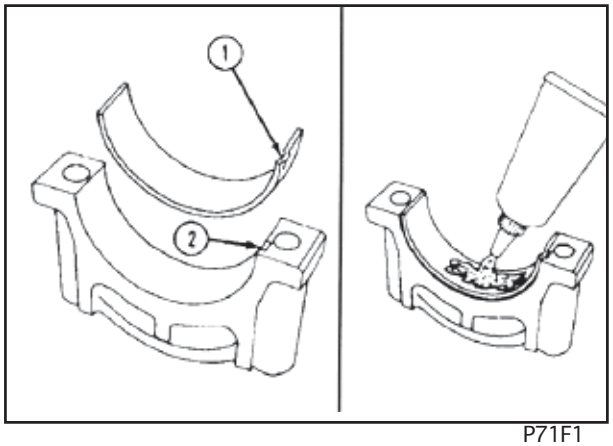


P70F4

Mancal Principal (Inferior) - Instalação

Instale as bronzinas do mancal principal inferior com o encaixe (1) no sulco (2) da capa do mancal principal.

Use Lubriplate® 105 ou equivalente para lubrificar o diâmetro interno das bronzinas do mancal principal.

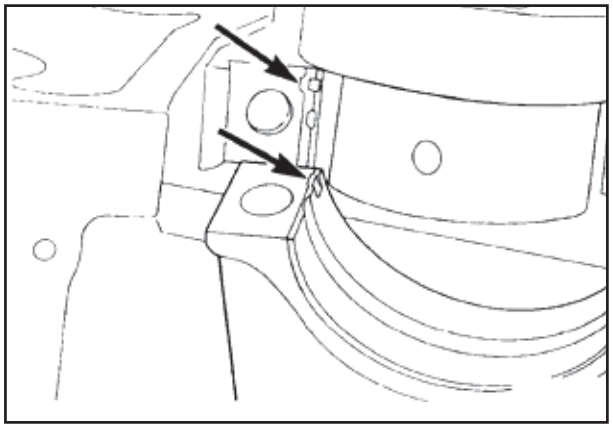


P71F1

Capa do Mancal Principal - Instalação

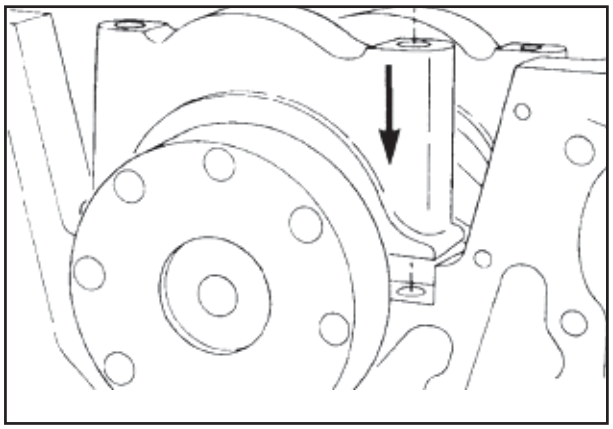
As capas do mancal principal estão numeradas para localização. A nº 1 começa na parte dianteira do motor e os números estão voltados para o lado da árvore de comando do motor.

Quando instalados corretamente, os encaixes do mancal principal (sulcos) deverão estar do mesmo lado.



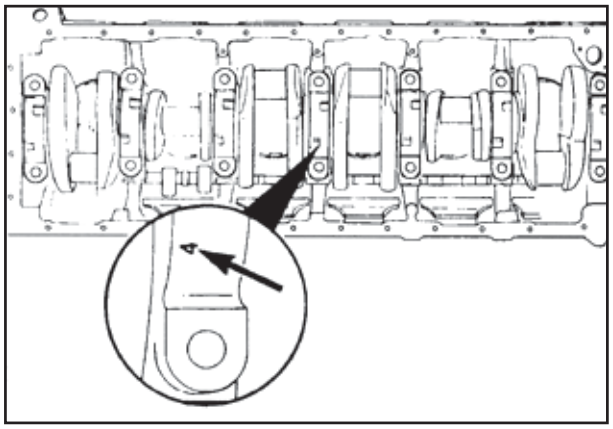
P71F2

Posicione os mancais principais e as capas dos mancais principais na árvore de manivelas.



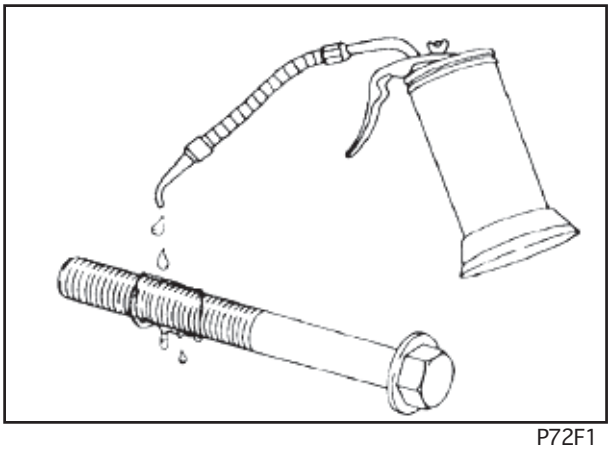
P71F3

A superfície do mancal axial não possui encaixes ou sulcos. Deve-se tomar cuidado para que o número estampado na capa do mancal principal esteja voltado para o lado da árvore de comando do motor.



P71F4

Lubrifique a rosca dos parafusos do mancal principal e o lado inferior da cabeça dos parafusos com óleo novo para motor.



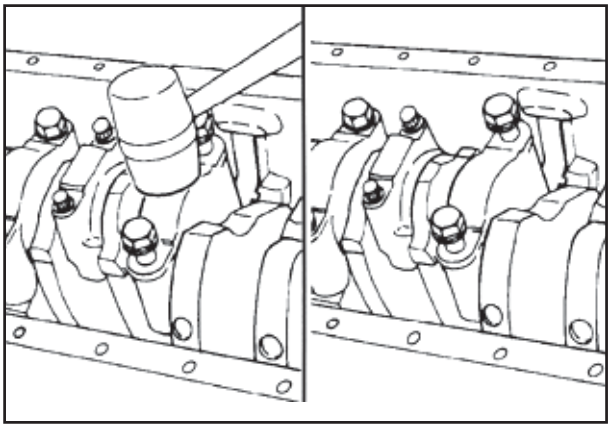
P72F1

Martelo pequeno de plástico ou de borracha

Bata na capa do mancal principal para colocá-lo suavemente em posição.

Certifique-se de que o mancal principal ainda está alinhado com a capa.

Quando assentado, os parafusos do mancal principal podem ser rosqueados com a mão.



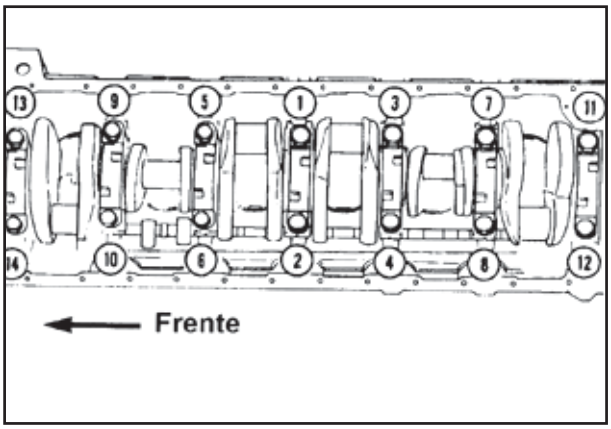
P72F2

Chave de 19 mm

Aperte os parafusos do mancal principal seguindo a seqüência ilustrada.

Valores de Torque:

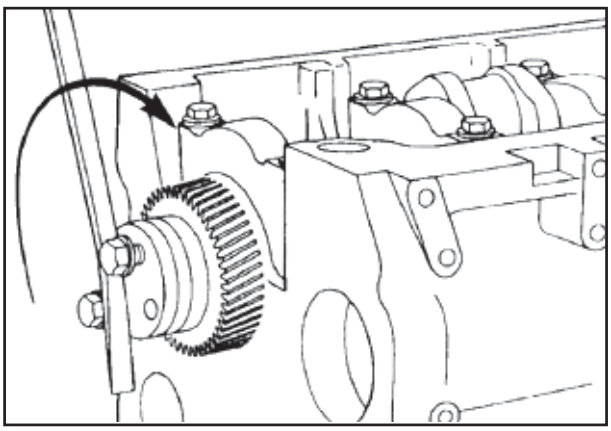
Passo	
1	50 Nm [37 lb-pé]
2	119 Nm [88 lb-pé]
3	176 Nm {129 lb-pé]



P72F3

A árvore de manivelas deve girar livremente depois de ter aplicado torque aos mancais principais.

Verifique a instalação dos mancais principais e o tamanho dos mancais principais se a árvore de manivelas não girar livremente.



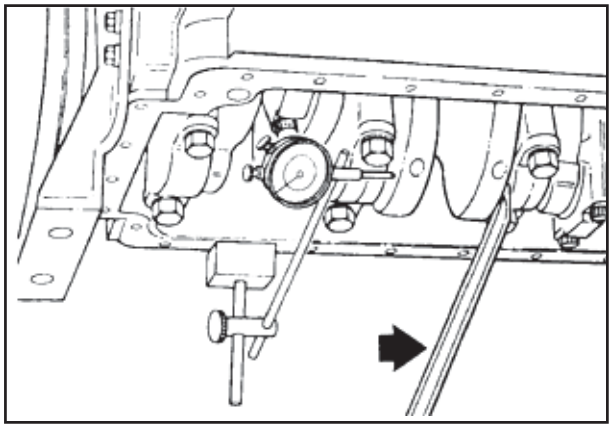
P72F4

Meça a folga axial ou longitudinal da árvore de manivelas conforme segue:

- Instale um relógio comparador, como a PN 3376050, no flange do cárter.

- Coloque a ponta do relógio comparador contra o contrapeso da árvore de manivelas.

- Empurre a árvore de manivelas em direção à parte traseira do bloco dos cilindros.

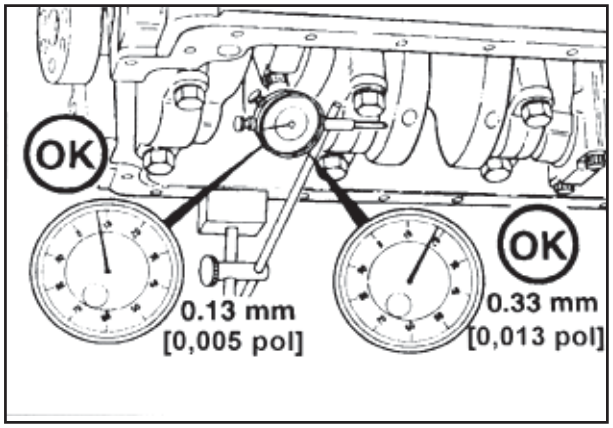


P73F1

- Ajuste o indicador em zero.

- Empurre a árvore de manivelas em direção à parte dianteira do bloco dos cilindros.

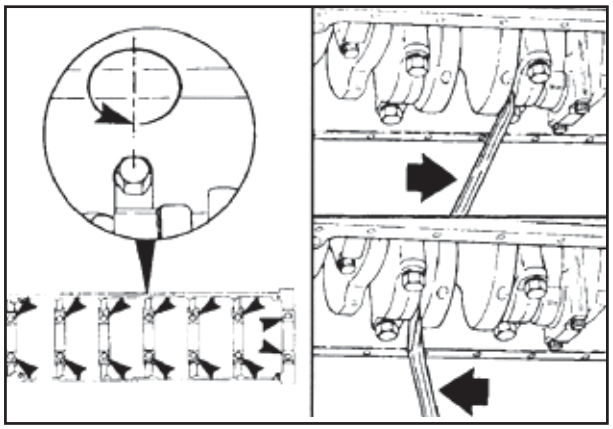
- Se a folga axial for inferior a 0,127 mm [0,005 pol.], faça o seguinte:



P73F2

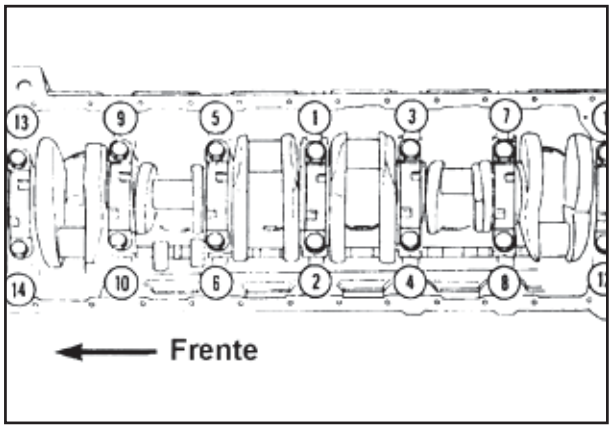
- Desaperte uma volta os parafusos dos mancais principais.

- Empurre a árvore de manivelas em direção à parte dianteira do bloco dos cilindros e depois em direção à parte traseira.



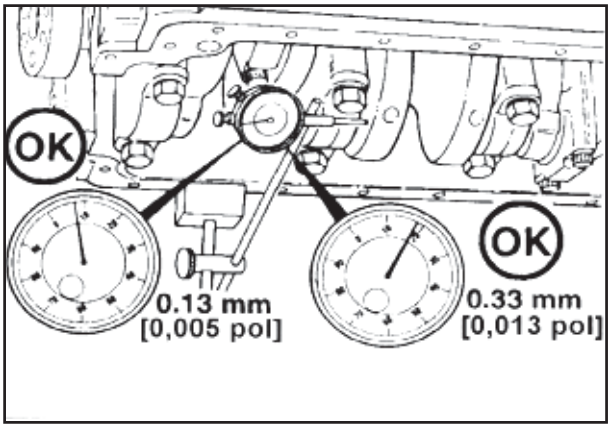
P73F3

Aperte os parafusos dos mancais principais na seqüência indicada e aplicando os torques listados no procedimento de instalação.



P73F4

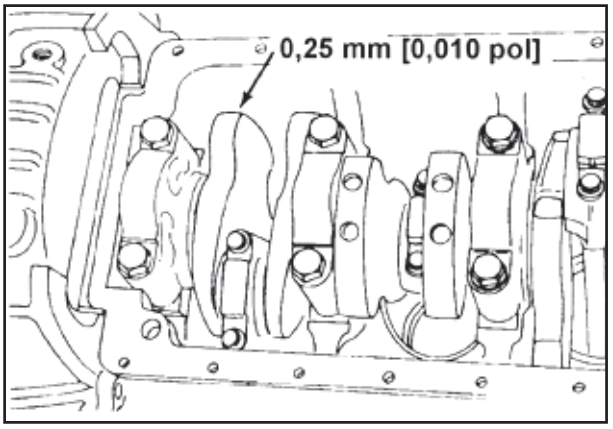
Meça a folga axial da árvore de manivelas. A folga axial especificada para uma árvore de manivelas nova ou reusinada com mancal axial novo é de 0,127 mm [0,005 pol.] a 0,32 mm [0,013 pol.]



P74F1

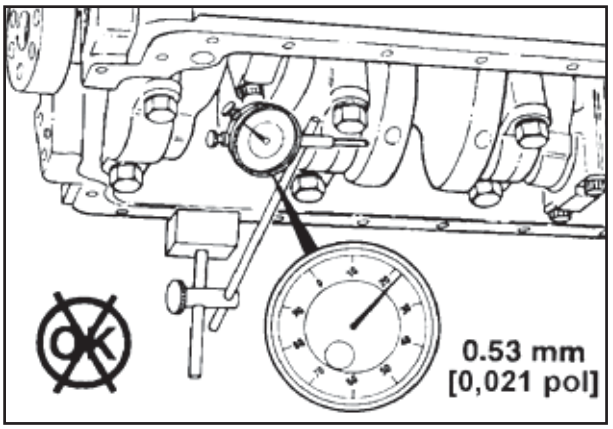
NOTA: *Árvores de manivelas que tiveram a superfície do mancal axial reusinada possuem marca no contrapeso traseiro indicando a necessidade de um mancal axial sobremedida. Se houver marca no contrapeso, confira o nº de peça do mancal axial para ter certeza que o tamanho correto de mancal está sendo utilizado.*

Exemplo: 0,010 = 0,25 mm [0,010 pol.]



P74F2

Se a folga da árvore de manivelas é superior a 0,533 mm [0,021 pol.] em um motor usado, a árvore de manivelas deve ser retirada do motor e reparada.

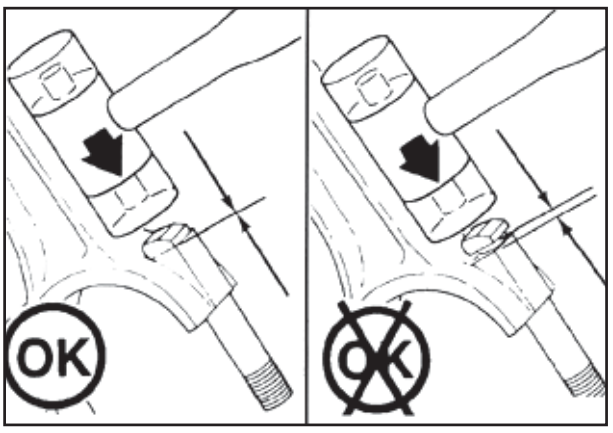


P74F3

Parafuso da Biela - Instalação

Martelo de Plástico

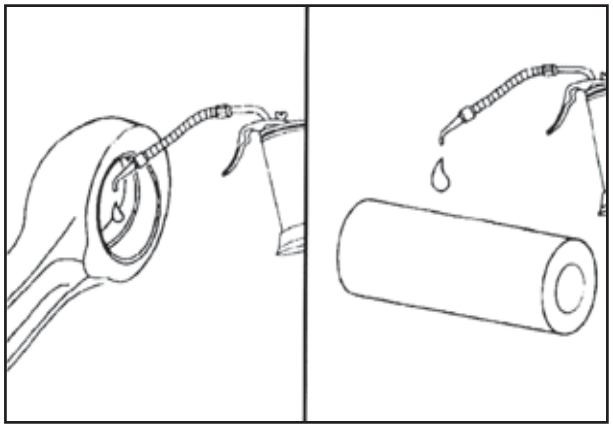
Atue conforme indicado na ilustração.



P74F4

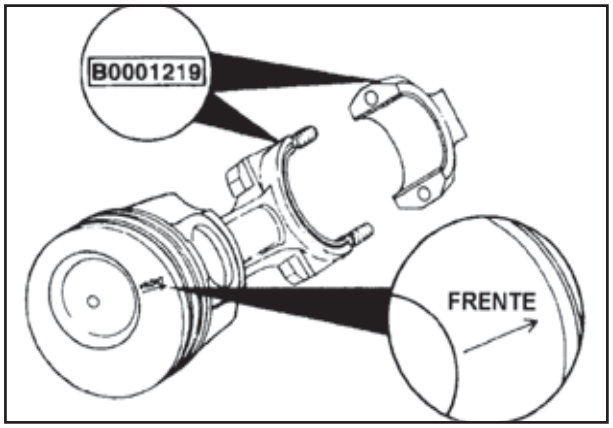
Pino do Pistão - Instalação

Use óleo para motor 15W40 novo para lubrificar o furo do pino do pistão na biela e o pino do pistão.



P75F1

Precaução: Certifique-se que a marca "Frente' no pistão e os números na biela e na capa do mancal da biela estejam orientados de acordo com a ilustração.



P75F2

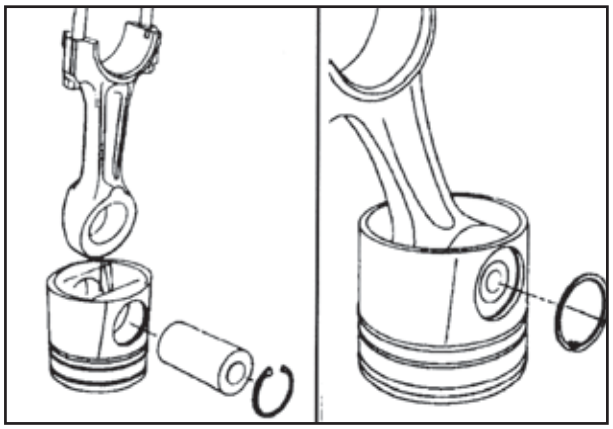
Alicates para anéis elásticos

NOTA: *Os pistões não exigem aquecimento para a instalação dos pinos; no entanto, é necessário que os pistões estejam à temperatura ambiente ou superior.*

NOTA: *O anel elástico* ***deve*** *estar completamente assentado no furo do pino do pistão para evitar danos ao motor durante o funcionamento.*

Instale um novo anel elástico no furo do pino do pistão.

Alinhe o furo do pistão na biela com o respectivo furo no pistão e instale o pino do pistão. Instale o segundo anel elástico.

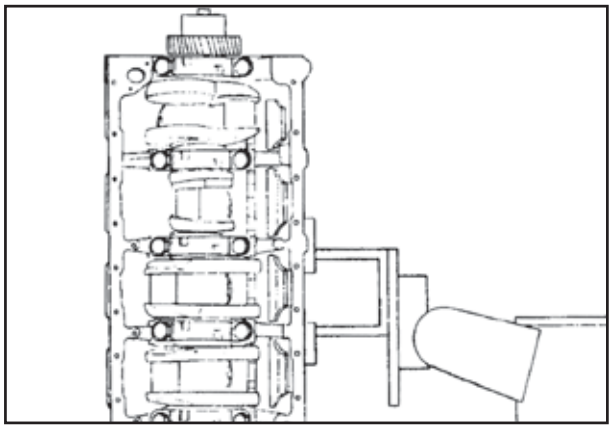


P75F3

Folga entre Pontas do Anel do Pistão - Medição

Gire o motor no cavalete até que a árvore de manivelas fique na posição vertical e a engrenagem voltada para a parte de cima.

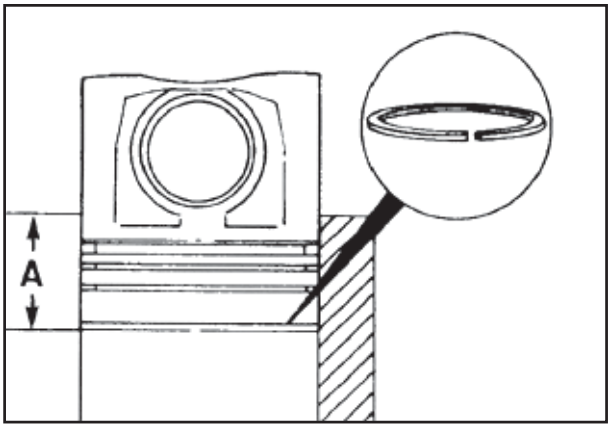
NOTA: *Se o motor for girado em mais de 90 °, os tuchos das válvulas poderão cair.*



P75F4

Para verificar a abertura do anel do pistão, use a parte superior de um pistão para alinhar os anéis de pistão na superfície de desgaste da camisa do cilindro na qual eles vão ser utilizados.

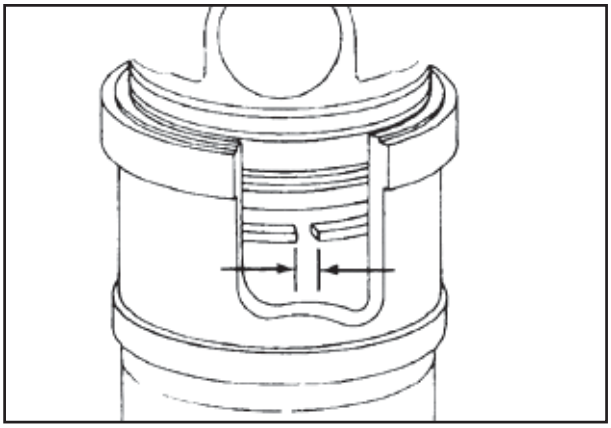
A = 89 mm [3,5 pol]



P76F1

Use um calibre de lâminas para medir a abertura do anel do pistão. Substitua o anel se ele não satisfizer as seguintes especificações:

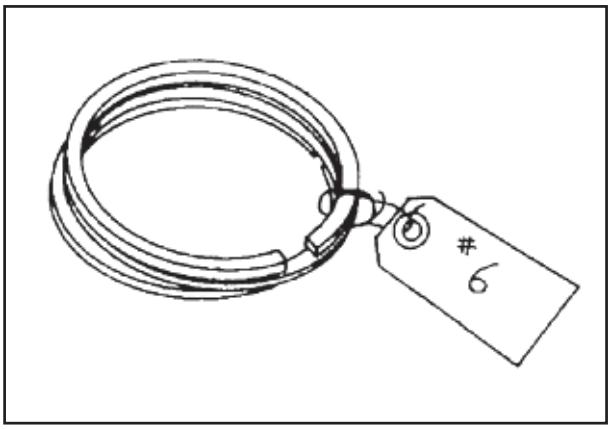
Abertura do Anel de Pistão Novo	mm		pol.
Topo	0,35	MIN	0,014
	0,60	MAX	0,024
Intermediário	0,35	MIN	0,014
	0,65	MAX	0,026
Controlador de óleo	0,30	MIN	0,012
	0,60	MAX	0,024



P76F2

NOTA: *Acrescente 0,09 mm [0,004 pol.] para cada 0,03 mm [0,001 pol.] de desgaste no furo da camisa do cilindro até o limite máximo de desgaste.*

Identifique os conjuntos de anéis para instalação no cilindro no qual a abertura dos anéis foi medida.

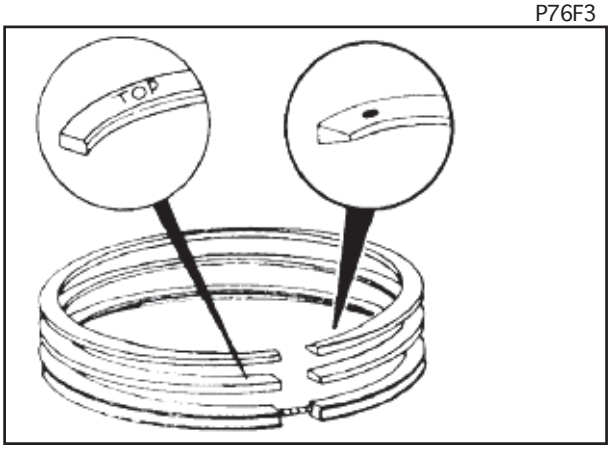


P76F3

Anel do Pistão - Instalação

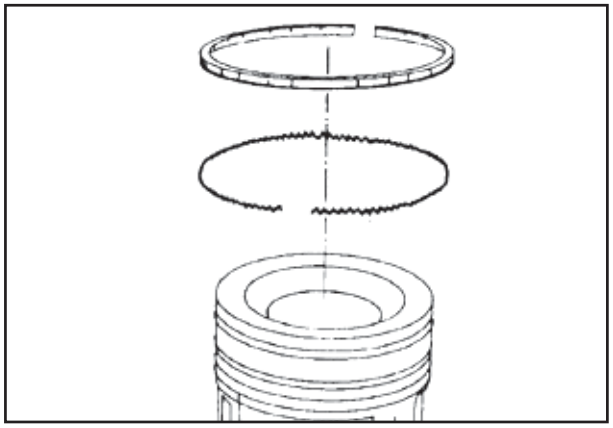
A superfície dos anéis superior e intermediário são identificadas ou com a palavra "TOP" ou uma marca de identificação do fornecedor, como um ponto. Monte com a palavra "TOP" ou a marca do fornecedor voltada para cima.

O anel inferior ou controlador de óleo pode ser instalado com qualquer lado para cima.



P76F4

NOTA: *O anel controlador de óleo bipartido* ***deve*** *ser instalado com a abertura do anel de expansão defasado de 180 ° da abertura do anel de óleo.*

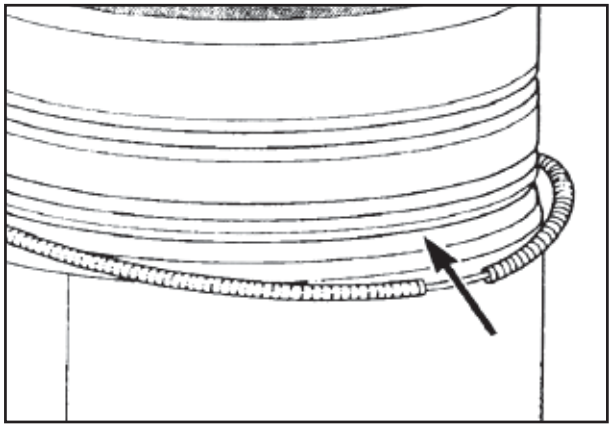


P77F1

PN 3823137 - Expansor de anéis de pistão

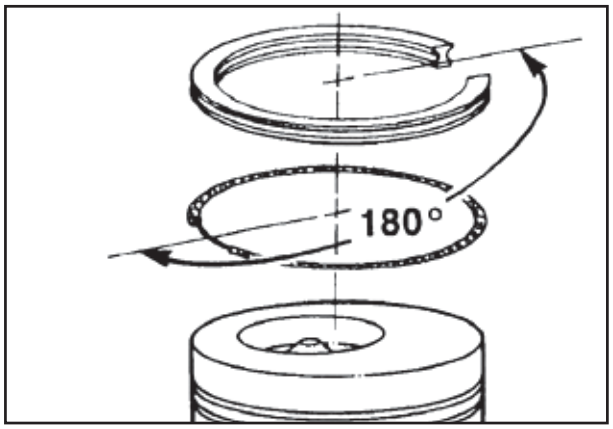
Instale os anéis no pistão.

Posicione o expansor do anel de óleo no sulco do anel controlador de óleo.



P77F2

Instale o anel controlador de óleo com a abertura do lado oposto à abertura do anel expansor.

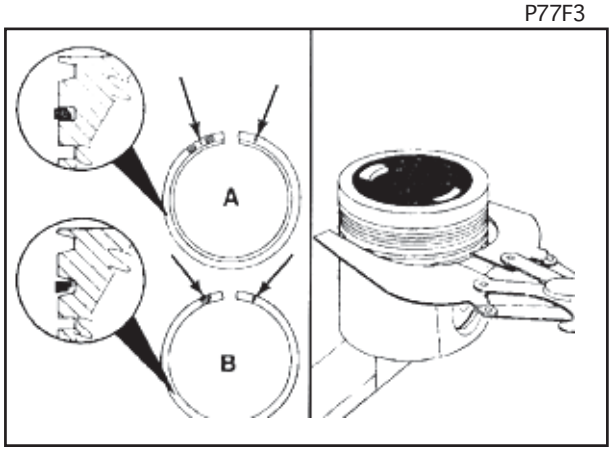


P77F3

NOTA: *Existem dois tipos de anéis intermediários:*
- Retangular (A)
- Torção reversa (A)

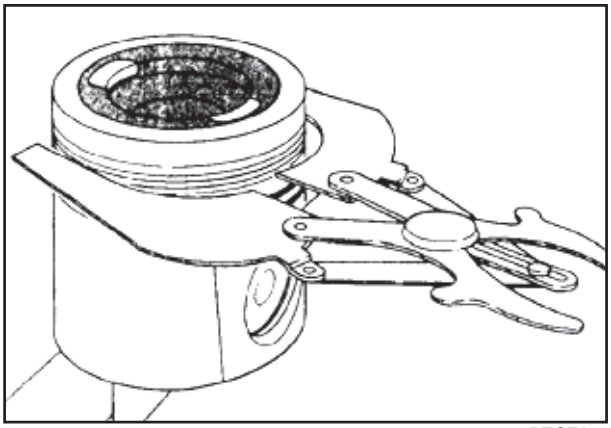
Consulte o número da lista de controle de peças (CPL) na placa de identificação para verificar o tipo de anel correto.

Instale o anel intermediário.



P77F4

Instale o anel superior.



P78F1

Conjunto do Pistão - Instalação

Instale as bronzinas do mancal da biela, no mancal e na capa do mancal.
Certifique-se de que o encaixe na bronzina do mancal da biela está no sulco da biela e da capa do mancal.

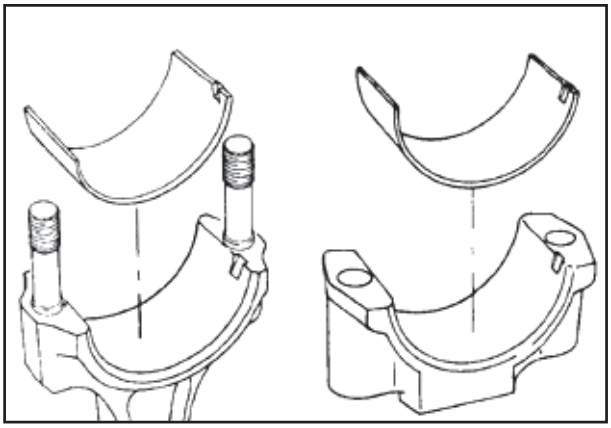
Os mancais da biela possuem uma marcação na parte traseira que indica espessura padrão (STD) ou sobremedida (OS).

NOTA: *Se forem instaladas bronzinas usadas, cada bronzina deverá ser instalada em sua posição original.*

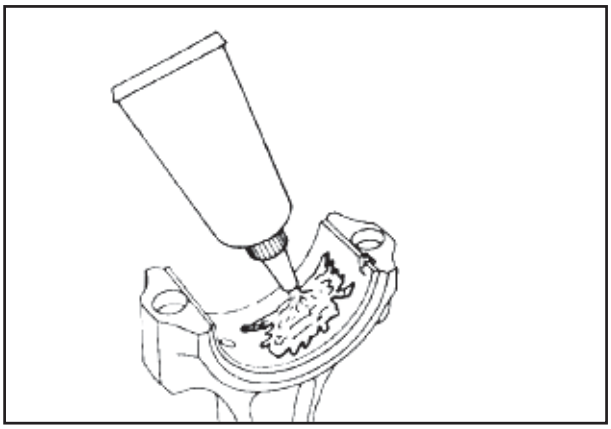
Precaução: Não lubrifique a parte traseira das bronzinas da biela.

Precaução: Evite que sujeiras se misturem ao lubrificante. Lubrificante sujo apressará o desgaste do mancal da biela.

Lubrifique os mancais da biela com Lubriplate® 105 ou equivalente.

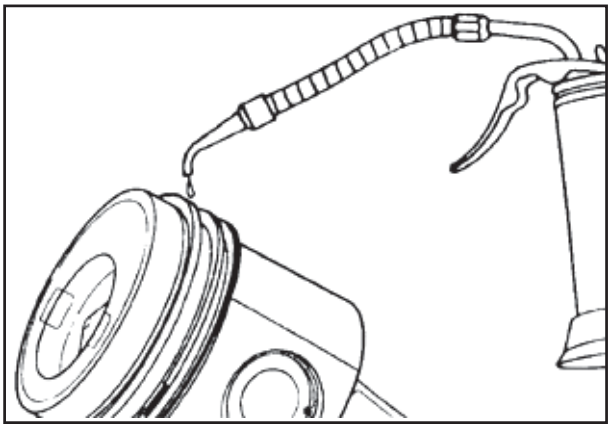


P78F2



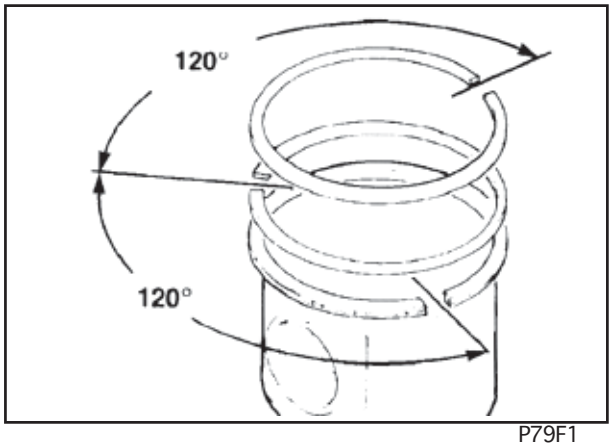
P78F3

Lubrifique os anéis de pistão e as saias do pistão com óleo novo para motor 15W40.



P78F4

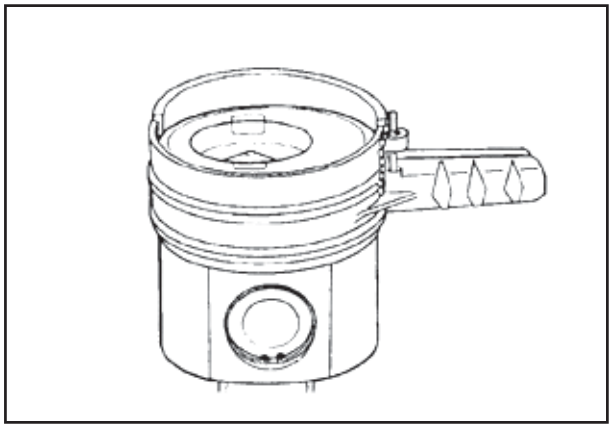
Posicione as aberturas dos anéis do pistão defasadas de 120°.



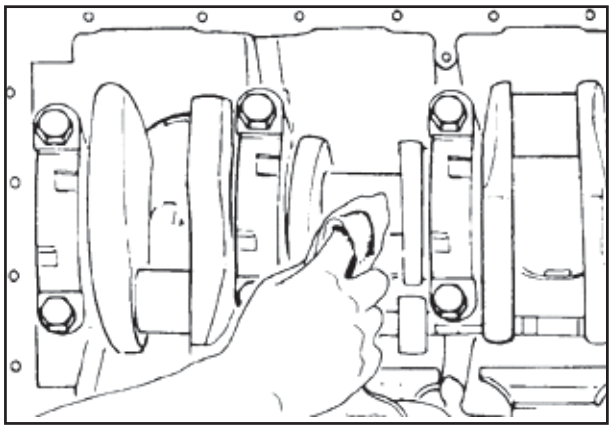
P79F1

PN 3823290 - Compressor dos anéis de pistão

Comprima os anéis usando o compressor de anéis de pistão.

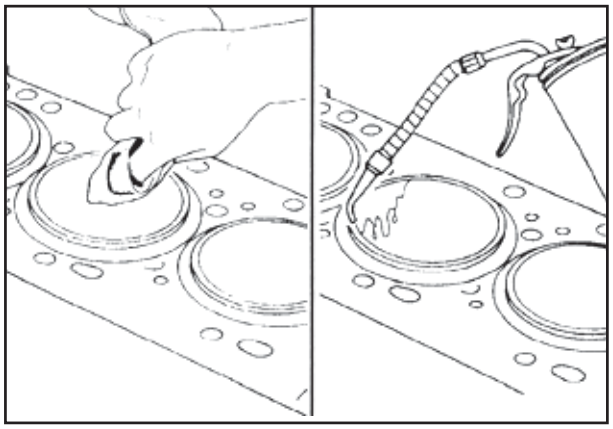

P79F2

Use um pano sem fiapos para limpar as superfícies dos mancais da árvore de manivelas.


P79F3

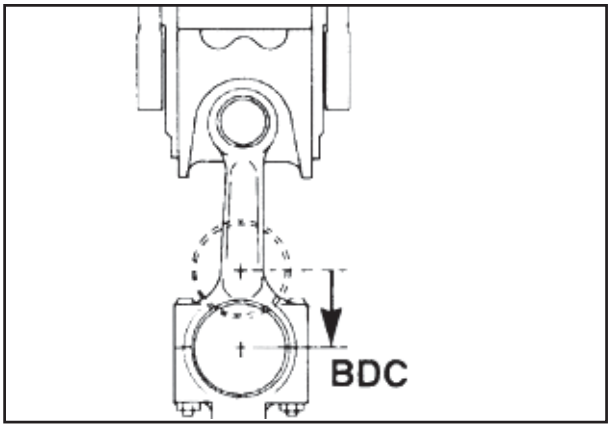
Use um pano sem fiapos para limpar os furos dos cilindros.

Lubrifique o furo do cilindro com óleo novo para motor, 15W40.


P79F4

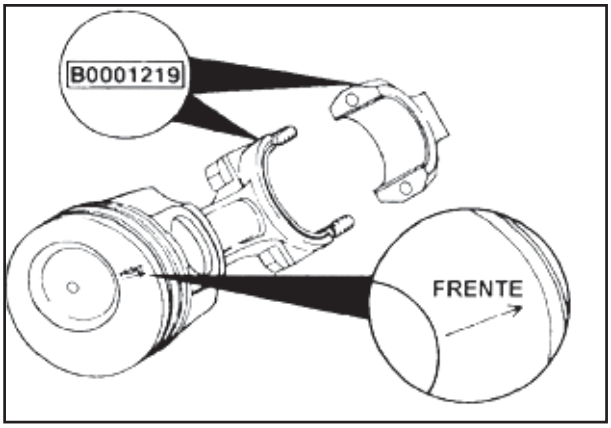
PN 3377371 - Ferramenta para giro manual do motor

Gire a árvore de manivelas para posicionar o mancal da biela sendo instalada, no Ponto Morto Inferior (PMI).



P80F1

Precaução: Certifique-se que a marca "Frente" no pistão e os números na biela estejam orientados conforme a ilustração.



P80F2

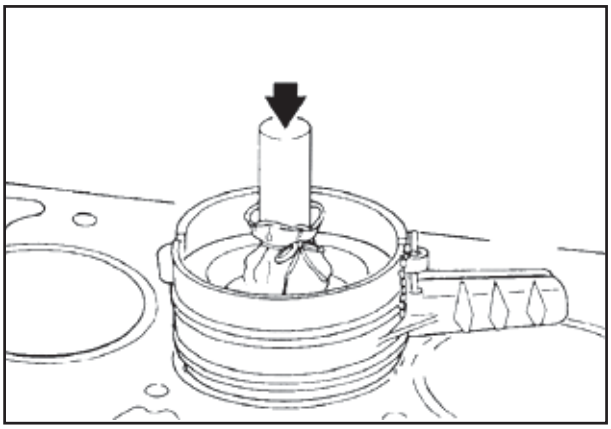
Precaução: Seja cauteloso ao instalar o pistão e a biela para não danificar o furo do cilindro.

Posicione o conjunto pistão e a biela no furo do cilindro com a palavra "Frente" do pistão na direção da parte dianteira do bloco dos cilindros.

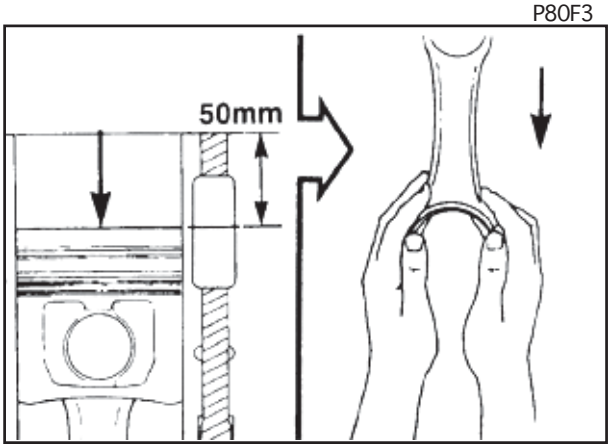
Mantenha o compressor do anel de pistão contra a camisa do cilindro. Empurre o pistão através do compressor de anéis e para dentro da camisa.

NOTA: *Se o pistão não se movimentar livremente, remova-o e inspecione-o quanto a anéis quebrados ou danificados.*

Empurre o pistão para dentro do furo até que o topo do pistão esteja a aproximadamente 50 mm [2 pol.] abaixo do topo do furo. Então, puxe a biela até o mancal da árvore de manivelas.

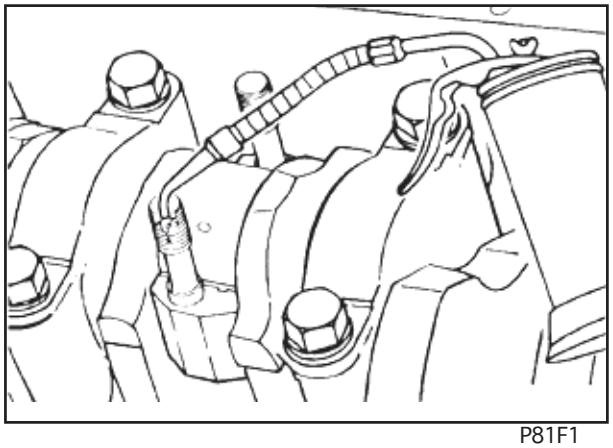


P80F3



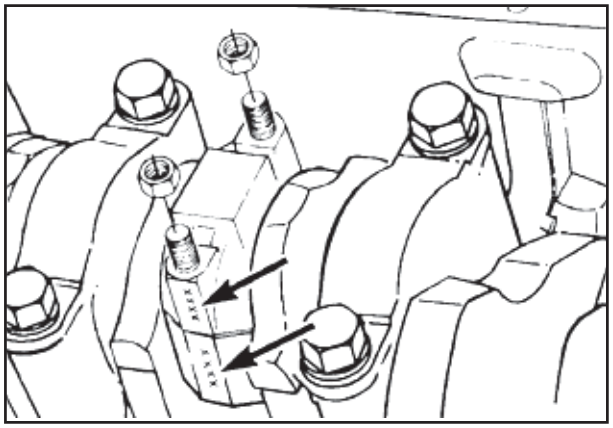
P80F4

Use óleo para motor 15W40 limpo para lubrificar a rosca dos parafusos da biela.



P81F1

NOTA: *Os números marcados na biela e na capa do mancal da biela devem ser os mesmos. O lado do sulco de encaixe na capa do mancal da biela deve estar do mesmo lado do sulco de encaixe da biela quando esta for instalada.*

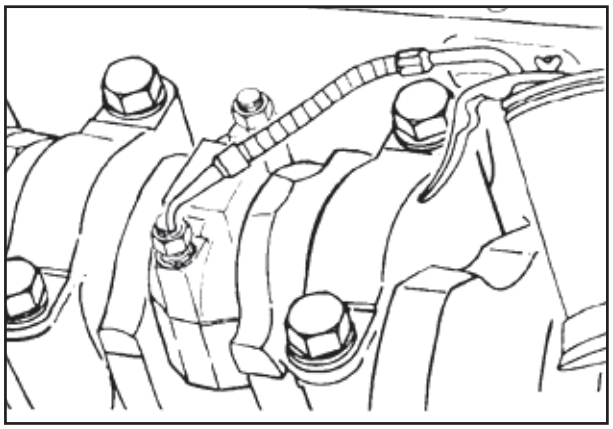


P81F2

Use Lubriplate® 105 ou equivalente para lubrificar o diâmetro interno da bronzina do mancal da biela.

Instale a capa do mancal da biela e dê o giro inicial nas porcas da biela.

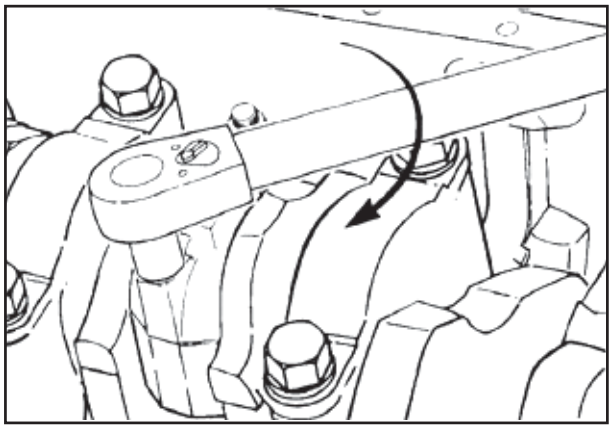
Use óleo para motor 15W40 limpo para lubrificar as porcas da biela.



P81F3

Chave de 19 mm

Aperte as porcas da biela alternadamente para puxar a capa do mancal da biela para a posição correta.



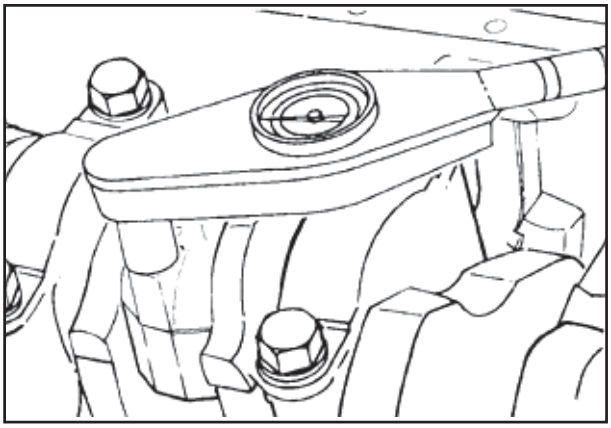
P81F4

Soquete de 19 mm, chave de torque

Aperte a capa do mancal da biela à biela.

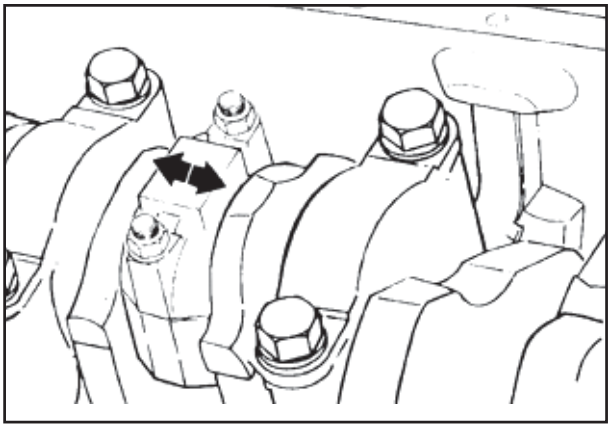
Valores de torque:

Passo 1	-	40 Nm [30 lb-pé]
Passo 2	-	80 Nm [60 lb-pé]
Passo 3	-	120 Nm [88 lb-pé]



P82F1

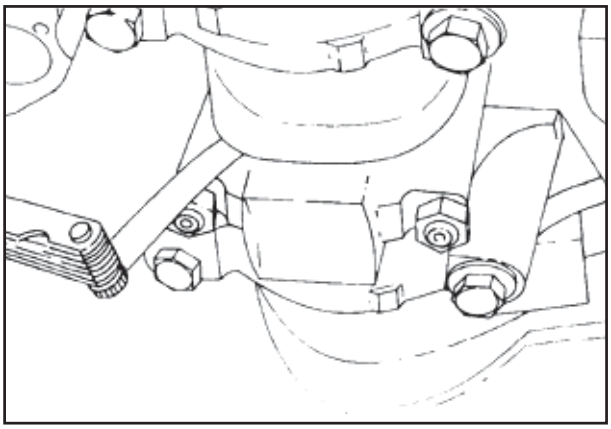
Movimente a biela após o aperto para verificar a folga lateral.



P82F2

Meça a folga lateral entre a biela e a árvore de manivelas.

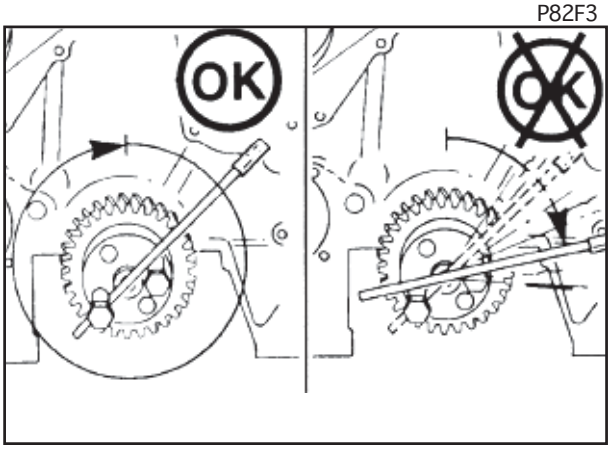
Folga Lateral da Biela		
mm		pol.
0.10	MIN	0,004
0,33	MAX	0,013



P82F3

NOTA: *A árvore de manivelas deve girar livremente.*

Verifique a liberdade de giro durante a instalação da capa do mancal da biela. Se a árvore de manivelas não girar livremente, verifique a instalação dos mancais da biela e o tamanho do mancal.

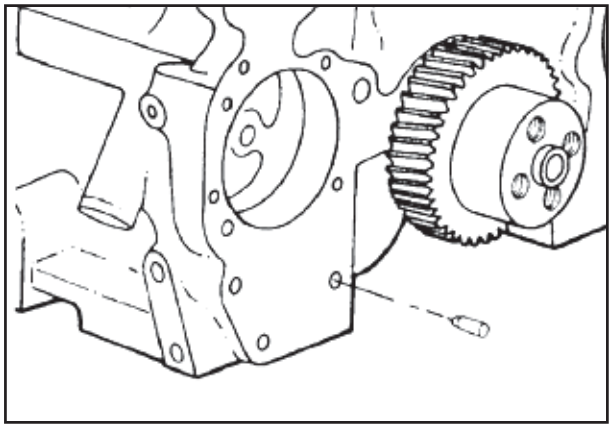


P82F4

Carcaça das Engrenagens - Instalação

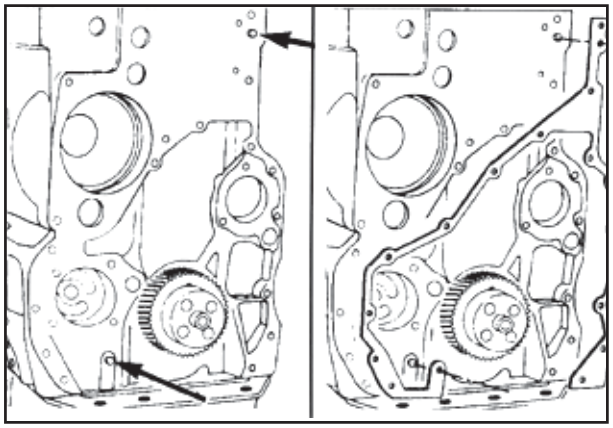
Instale os dois pinos-guia, se tiverem sido removidos.

NOTA: *A ponta cônica do pino-guia se ajusta ao bloco dos cilindros. Pressione o pino até o fundo do furo.*



P83F1

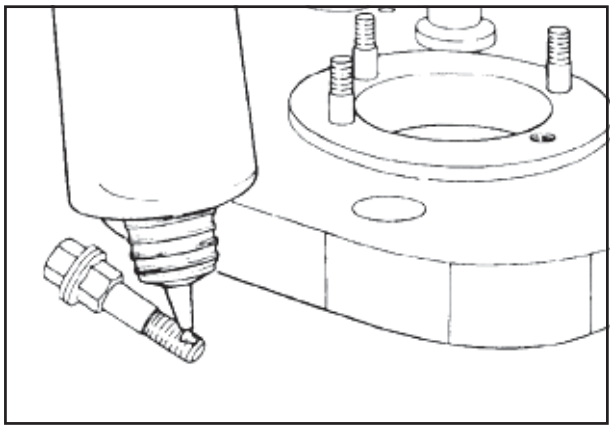
Posicione a junta nos pinos de alinhamento.



P83F2

Chave de 15 mm

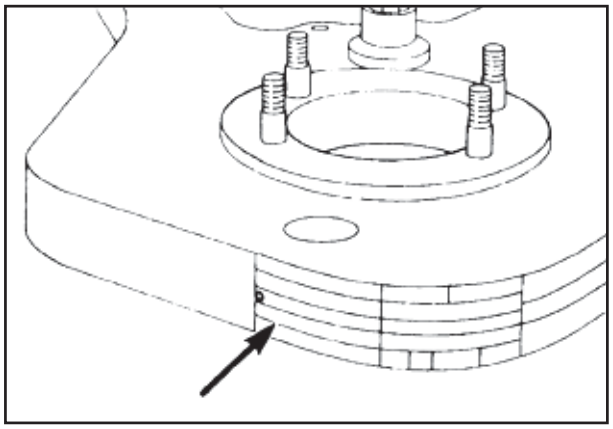
Se os prisioneiros da bomba injetora estão danificados ou sendo instalados em uma nova carcaça, cubra a rosca com Loctite™ 242 e use duas porcas travadas juntas para remoção e instalação.



P83F3

Pequena talhadeira e martelo

Se a carcaça das engrenagens está sendo substituída, remova a placa de dados do motor e instale-a na nova carcaça das engrenagens.



P83F4

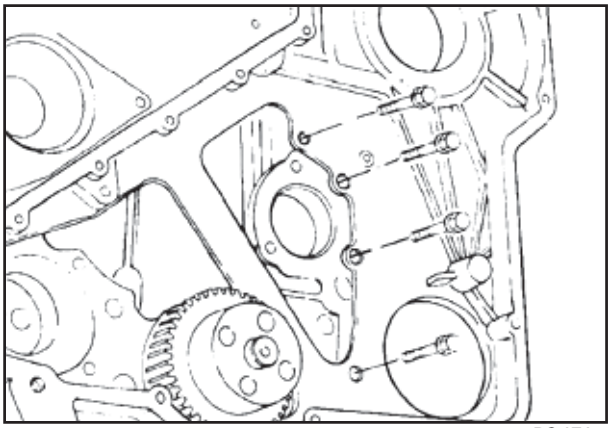
Chave de 13 mm

Precaução: Se uma nova carcaça da engrenagem diferente da original for instalada, o conjunto do pino de sincronização deve ser posicionado com precisão.

Instale a carcaça das engrenagens e os parafusos.

Valores de Torque:

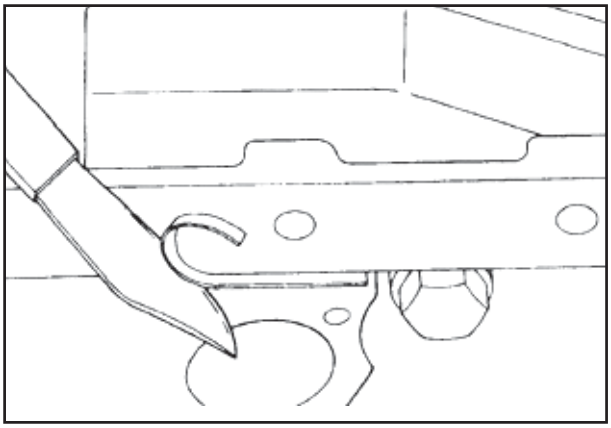
Parafusos M8	24 Nm [18 lb-pé]
Parafusos M12	60 Nm [44 lb-pé]



P84F1

Corte as rebarbas da junta da carcaça da engrenagem rente com a aba do cárter.

NOTA: *Não deixe que os retalhos da junta caiam dentro do motor.*

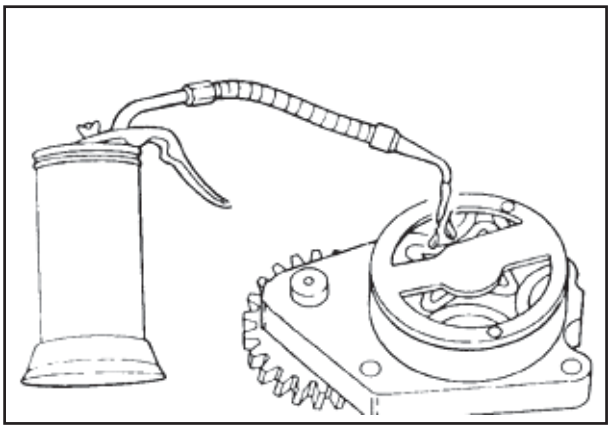


P84F2

Bomba de Óleo Lubrificante - Instalação

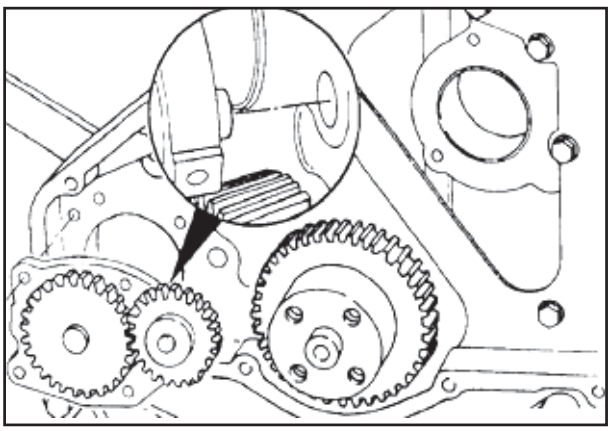
Lubrifique a bomba de óleo lubrificante com óleo 15W40 para motor, limpo.

NOTA: *Encha a bomba de óleo para facilitar a sucção do óleo quando o motor for acionado.*



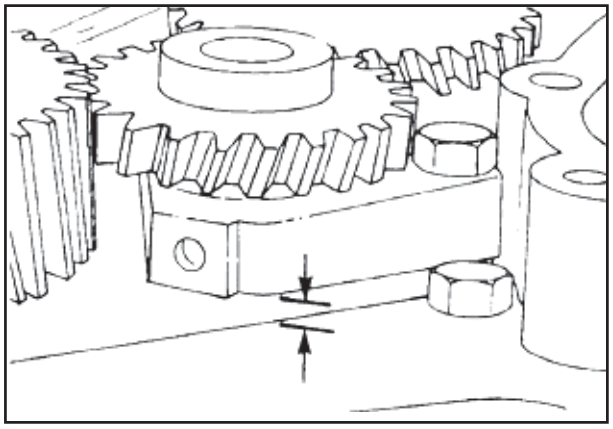
P84F3

Certifique-se de que o pino da engrenagem acionada da bomba de óleo lubrificante está instalado no furo da localização no bloco dos cilindros.



P84F4

A placa traseira da bomba de óleo lubrificante assenta-se contra o fundo do furo no bloco dos cilindros. Quando a bomba é instalada corretamente, a flange da bomba não toca o bloco dos cilindros.



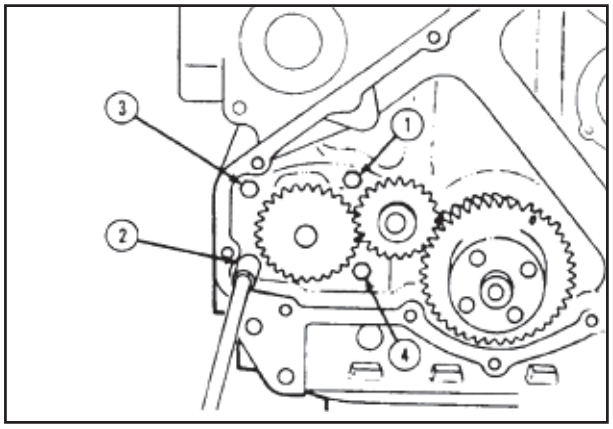
P85F1

Chave de 13 mm

Aperte os parafusos da bomba de óleo lubrificante na seqüência indicada.

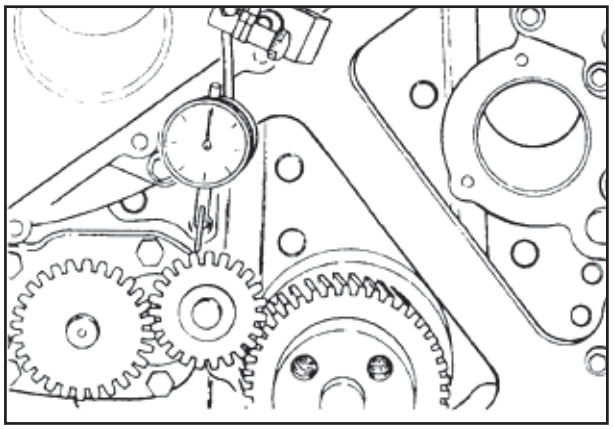
Valores de Torque:

Passo 1	5 Nm [74 lb-pol]
Passo 2	24 Nm [18 lb-pé]



P85F2

Use um relógio comparador com uma base magnética para medir a folga entre-dentes da engrenagem acionada.



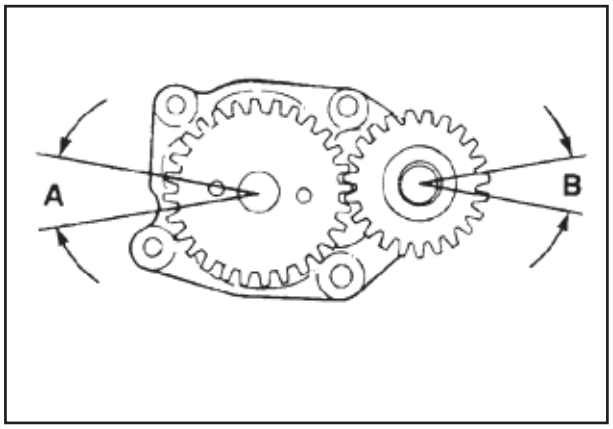
P85F3

Meça a folga entre-dentes da engrenagem.

NOTA: *Mantenha imóveis as engrenagens adjacentes quando medir a folga entre-dentes, caso contrário a medição será a soma das duas engrenagens.*

Folga Entre-Dentes das Engrenagens de Acionamento e Acionadas da Bomba de Óleo Lubrificante (A e B)

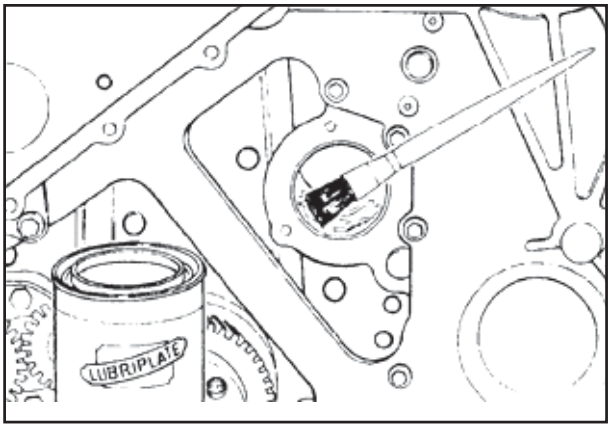
mm		pol.
0,08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013



P85F4

Árvore de Comando - Instalação

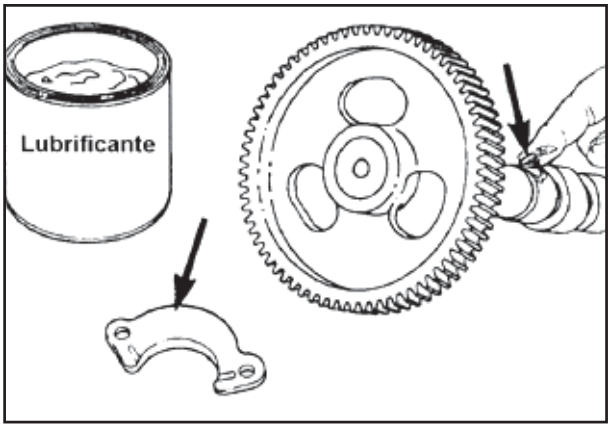
Lubrifique os furos da árvore de comando com Lubriplate® 105 ou equivalente.



P86F1

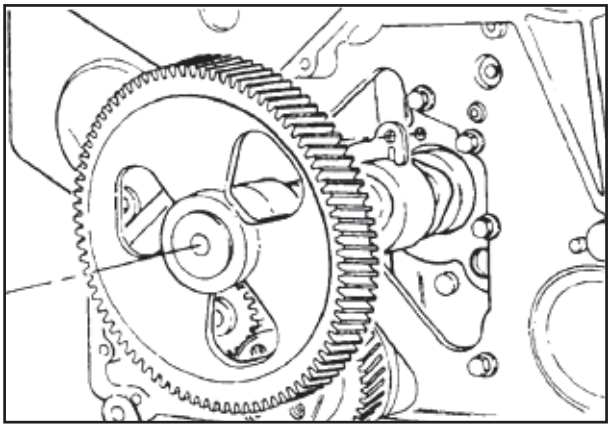
Recomendação de Serviço: A árvore de manivelas deve ser posicionada com o cilindro nº 1 aproximadamente no Ponto Morto Superior (PMS), para que a árvore de comando não toque os contrapesos da árvore de manivelas durante a instalação.

Lubrifique os mancais e os ressaltos da árvore de comando e a placa de encosto com Lubriplate® 105 ou equivalente.



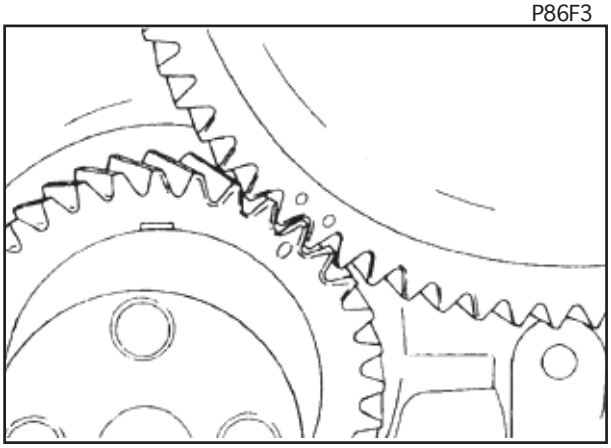
P86F2

Instale a árvore de comando e o conjunto da engrenagem no bloco dos cilindros até o último mancal.



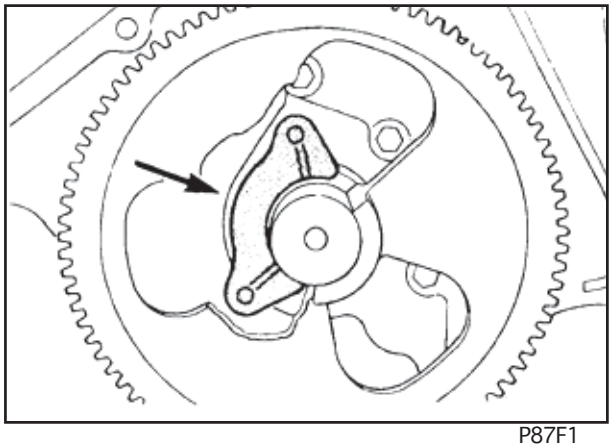
P86F3

Alinhe as marcas de sincronização na árvore de comando com a marca de sincronização na árvore de manivelas.



P86F4

Precaução: Se o motor estiver na posição vertical, certifique-se de que o conjunto da árvore de comando não vai cair nos seus dedos quando instalar a placa de encosto.

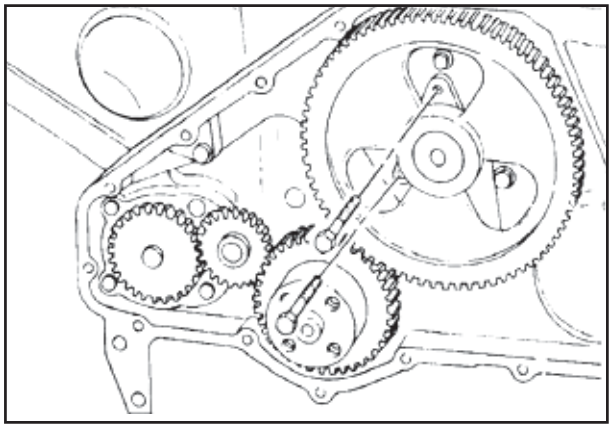


P87F1

Chave de 13 mm

Instale os parafusos da placa de encosto.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



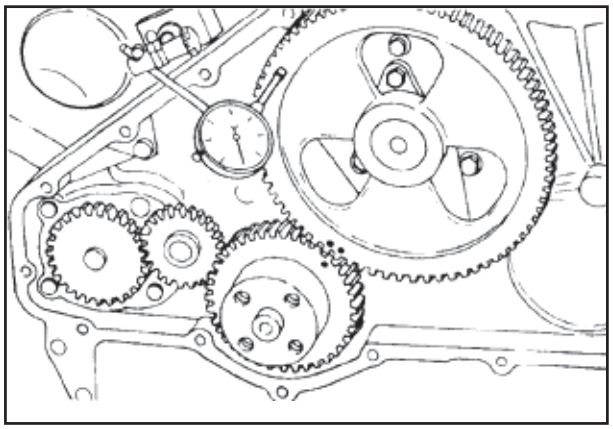
P87F2

Meça a folga axial da árvore de comando.

NOTA: *A folga axial é controlada pela espessura da placa de encosto e a ranhura na árvore de comando.*

Folga Axial da Árvore de Comando

mm		pol.
0.12	MIN	0,0047
0,46	MAX	0,018



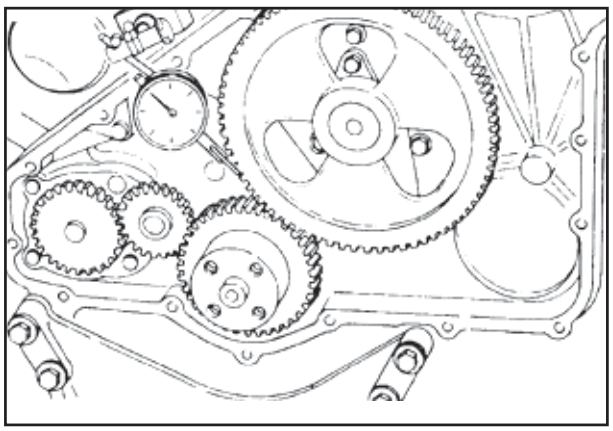
P87F3

Certifique-se de que a folga entre-dentes da árvore de comando esteja correta.

Use um relógio comparador para medir a folga entre-dentes.

Limites da Folga Entre-Dentes da Engrenagem da Árvore de Comando

mm		pol.
0.08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013



P87F4

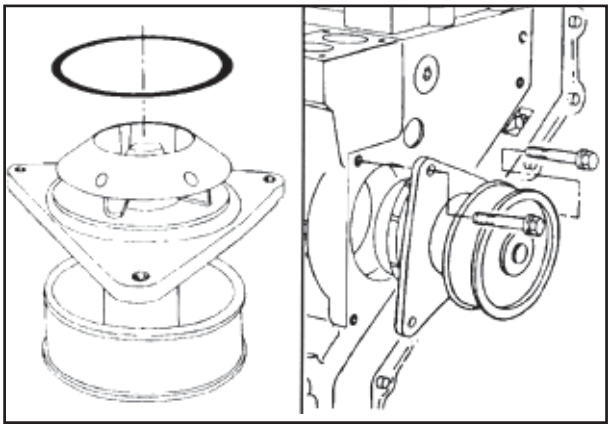
Bomba D'água - Instalação

Chave de 13 mm

Instale um anel de vedação na ranhura do flange de montagem da bomba d'água.
Posicione o conjunto da bomba d'água na cavidade da bomba no bloco dos cilindros. Alinhe os furos de montagem e instale dois parafusos nas posições correspondentes a 11 horas e 4 horas.

NOTA: *O parafuso localizado na posição correspondente a 7 horas é mais comprido e é utilizado pelo braço suporte do alternador. Ele será instalado junto com o alternador.*

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

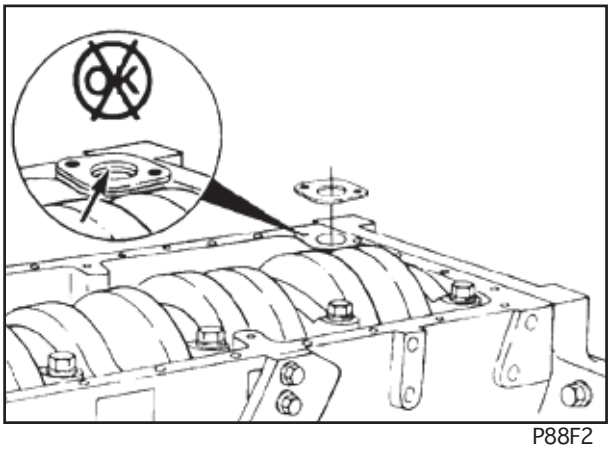


P88F1

Tubo de Sucção de Óleo Lubrificante - Instalação

Posicione a nova junta do tubo de sucção do óleo lubrificante no bloco dos cilindros.

Certifique-se de que a junta esteja corretamenete alinhada com o furo de sucção do óleo no bloco dos cilindros.



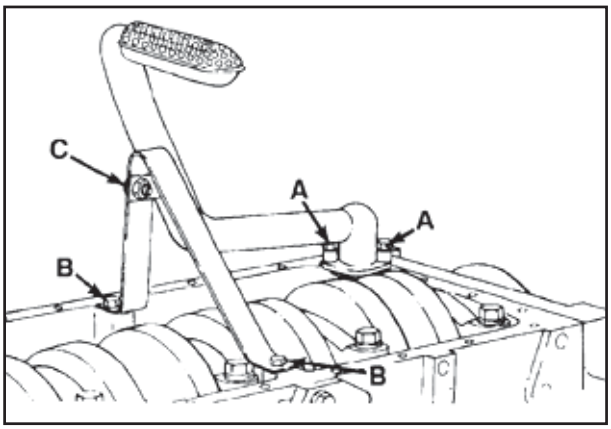
P88F2

Chave de 8 mm

Instale o tubo de sucção de óleo lubrificante sobre a junta e alinhe os furos de montagem.

Use a seguinte seqüência para apertar os parafusos.

Valores de Torque:
Passo A - Tubo sucção ao bloco - 9 Nm[80 lb-pol.]
Passo B - Braço ao bloco - 9 Nm[80 lb-pol.]
Passo C - Braço ao tubo sucção - 9 Nm[80 lb-pol.]

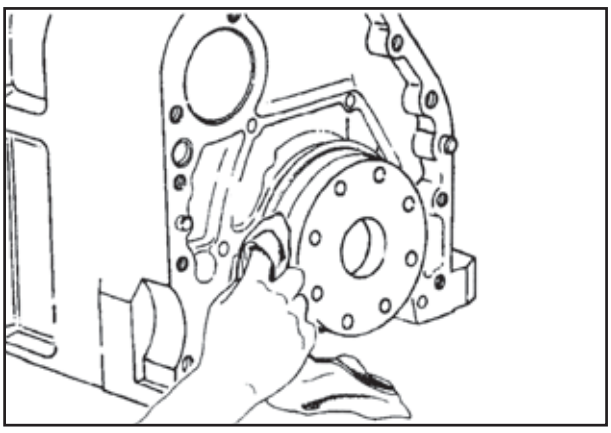


P88F3

Retentor Traseiro da Árvore de Manivelas - Instalação

Use uma lixa para remover qualquer ferrugem e outros depósitos do flange da árvore de manivelas.

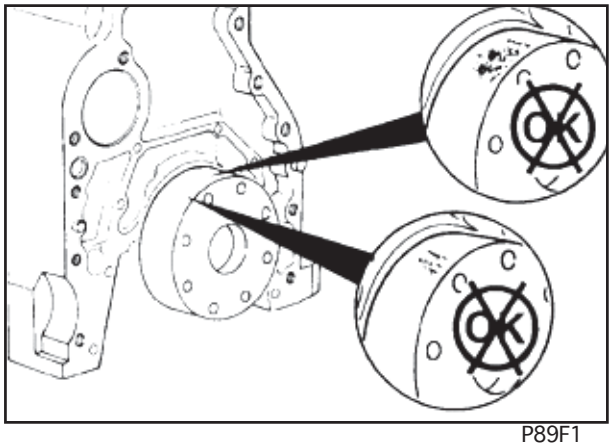
Use um pano limpo para limpar o flange traseiro da árvore de manivelas.



P88F4

Inspecione visualmente a área de contato da vedação à procura de desgaste. Se a área de contato da vedação tiver uma ranhura com produndidade suficiente para ser sentida com a unha ou com um objeto pontiagudo, será necessário instalar uma luva de desgaste sobre a superfície de vedação.

Consulte o procedimento a seguir.


P89F1

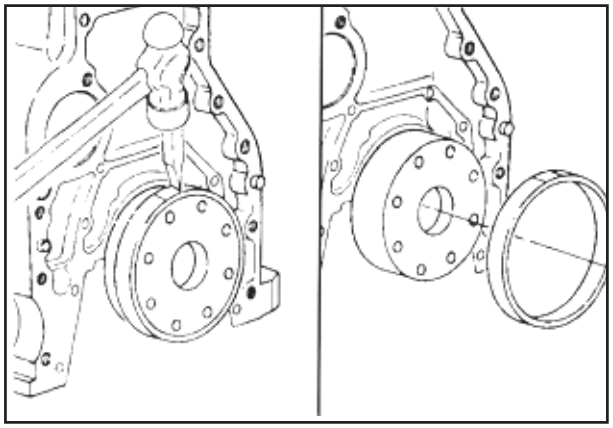
Luva de Desgaste, Vedação Traseira da Árvore de Manivelas - Instalação

Martelo, talhadeira

Se a árvore de manivelas já tiver uma luva de desgaste, esta deve ser removida antes de ser instalada a nova.

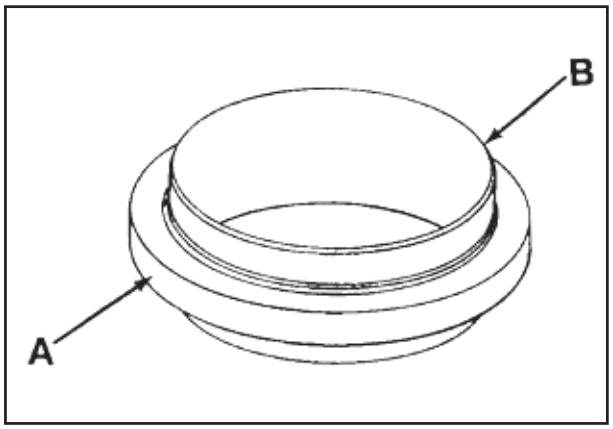
Precaução: Não risque ou amasse a árvore de manivelas com a talhadeira. Se a árvore de manivelas for danificada, deverá ser substituída.

Use uma talhadeira cega que tenha no máximo a largura da luva de desgaste.


P89F2

Dê uma ou duas pancadas leves com o martelo para deixar as marcas da talhadeira sobre a bucha de desgaste. Isto expandirá a luva facilitando a sua remoção.

NOTA: *O jogo de reposição combinando a vedação de óleo da árvore de manivelas (A) / bucha de desgaste (B) para uso em reparos é instalada na árvore de manivelas como um conjunto. A vedação de óleo traseira da árvore de manivelas não deve ser removida da luva de desgaste traseira da árvore de manivelas.*

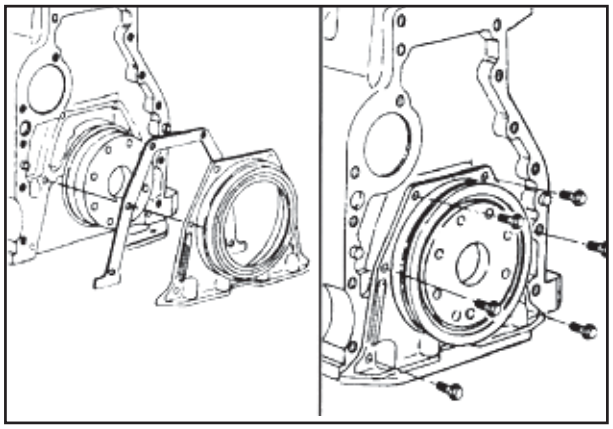


P89F3

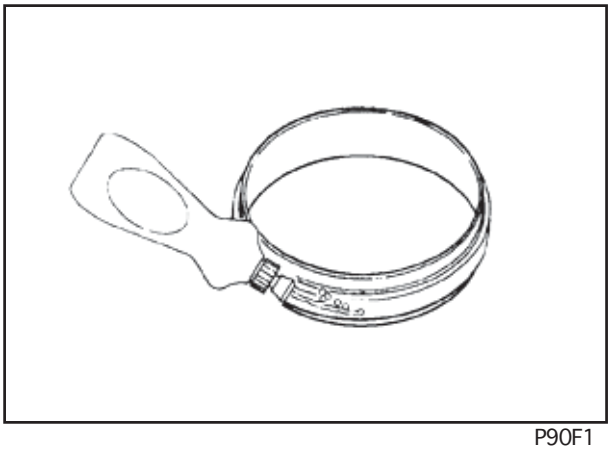
Instale a tampa traseira e a junta.

NOTA: *Instale os parafusos da tampa traseira. Não aperte. Se o cárter estiver instalado, solte os parafusos do cárter para criar uma folga para a tampa traseira e a junta.*

NOTA: *A instalação da vedação está sendo usada para alinhar corretamente a tampa traseira. Não empurre ou feche a tampa em qualquer direção para evitar a posição incorreta do lábio da vedação após a sua instalação.*


P89F4

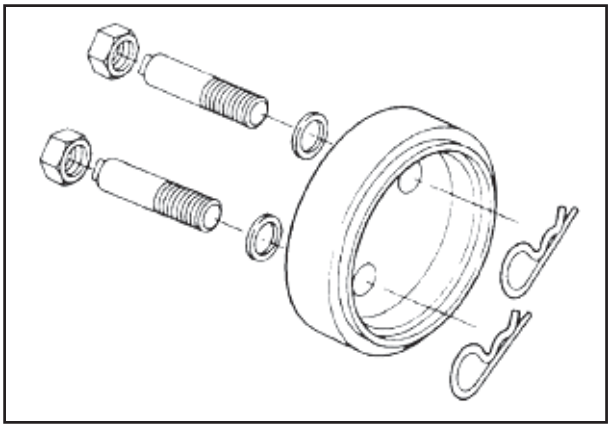
NOTA: *Para instalar a vedação traseira, aplicar uma leve camada de óleo no diâmetro externo da caixa de vedação.*



P90F1

Use a ferramenta de serviço PN 3824078 para instalar o conjunto vedação de óleo / luva de desgaste. Instale dois prisioneiros nos furos dos parafusos da árvore de manivelas.

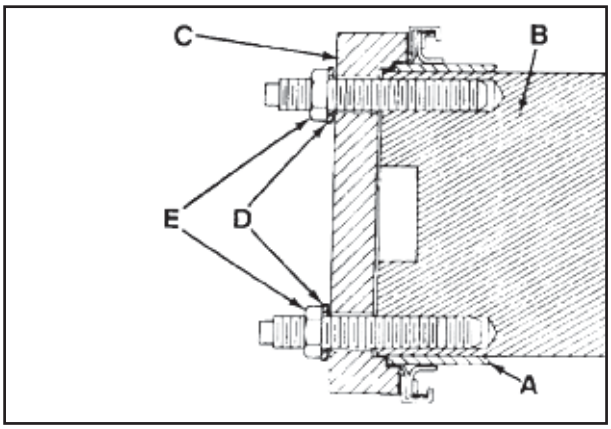
Aplique uma pequena quantidade de óleo do motor 15W40, limpo, nos prisioneiros e no diâmetro interno da ferramenta de instalação do conjunto vedação traseira/luva de desgaste da árvore de manivelas.



P90F2

Posicione a extremidade chanfrada da bucha de desgaste (A) na extremidade da árvore de manivelas (B). Posicione a extremidade do contrafuro da ferramenta de instalação (C) sobre os prisioneiros e alinhe com a bucha de desgaste, perpendicularmente à extremidade da árvore de manivelas. Instale as arruelas (D) e as porcas (E) nos prisioneiros.

Aperte alternadamente as porcas até que a ferramenta de instalação toque a extremidade da árvore de manivelas.

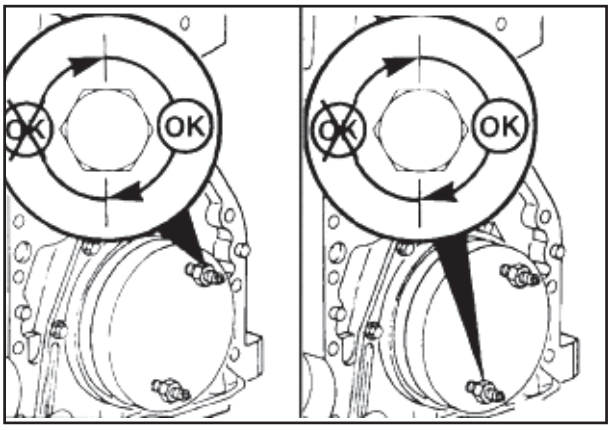


P90F3

NOTA: *Não exceda 1/2 volta em cada porca para evitar o travamento da bucha de desgaste e deformação irregular.*

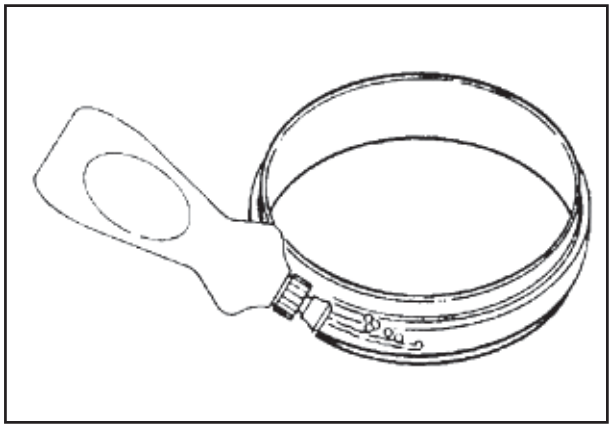
Valor de Torque: 20 Nm [15 lb-pé]

Remova a ferramenta de instalação e os prisioneiros.



P90F4

NOTA: *Para instalação, a vedação de óleo lubrificante exige a aplicação de um sabão fraco no diâmetro externo da caixa de vedação.*



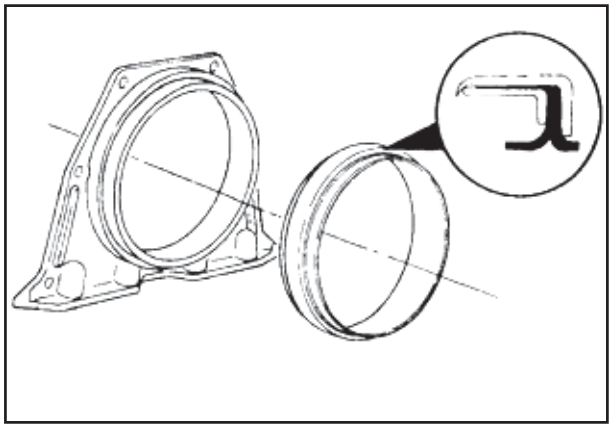
P91F1

Martelo, ferramenta de instalação da vedação

Instale a vedação na tampa traseira.

Use a ferramenta de instalação e o martelo para montar a vedação para dentro da tampa traseira até que o diâmetro externo da ferramenta de instalação da vedação toque a tampa traseira.

NOTA: *Não remova a ferramenta piloto da vedação da árvore de manivelas.*

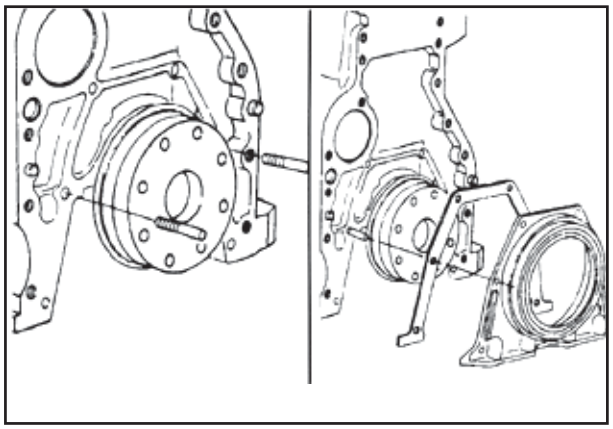


P91F2

NOTA: *Não use qualquer tipo de lubrificante na árvore de manivelas para instalar a vedação. O óleo lubrificante deve ser colocado com o lábio da vedação e a árvore de manivelas limpos e secos.*

Instale dois pinos-guia M16 - 1,00x50 mm de comprimento defasados de 180° na traseira do bloco dos cilindros.

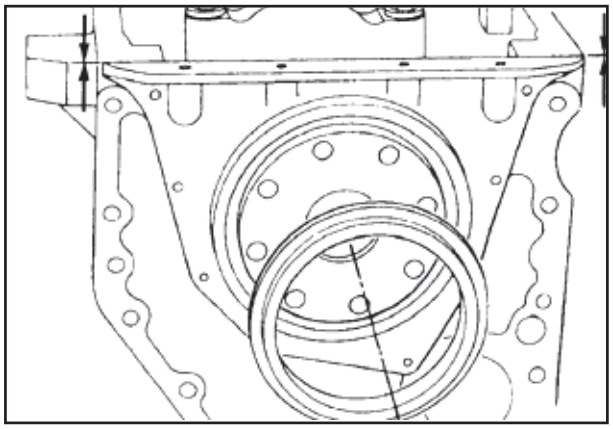
Instale a tampa traseira, com a vedação instalada e a junta sobre os pinos-guia.



P91F3

Chave de 8 mm

Alinhe a tampa traseira à árvore de manivelas com a ferramenta de alinhamento existente no kit de vedação. Certifique-se de que a tampa traseira está alinhada com ambos os lados da aba do cárter no bloco de cilindros.



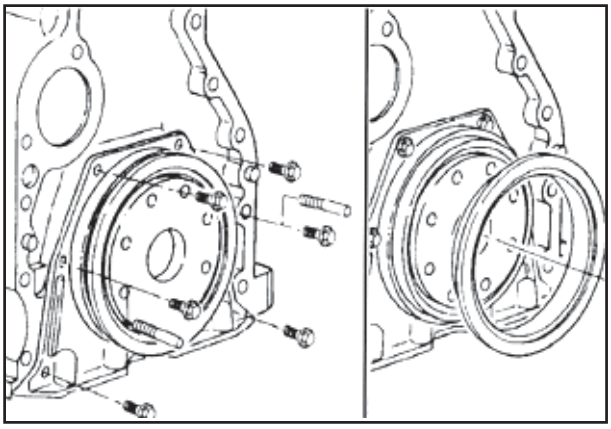
P91F4

Remova os pinos-guia.

Instale os parafusos da tampa traseira e aperte.

Valor de Torque: 9 Nm [80 lb-pol]

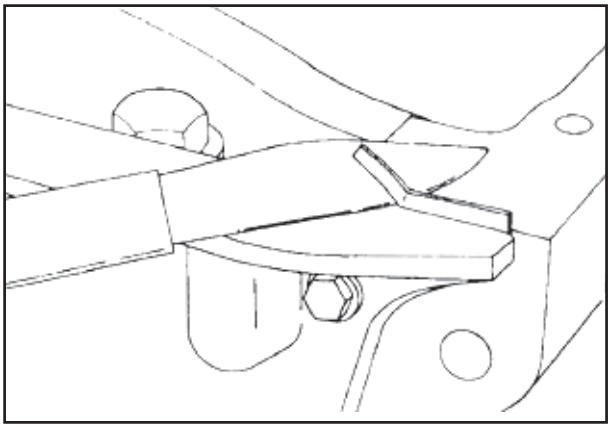
Remova a ferramenta piloto da vedação traseira da árvore de manivelas.



P92F1

Recorte os excessos de junta da tampa traseira rente à superfície de montagem do cárter.

Certifique-se de que os retalhos da junta não caiam dentro do motor.

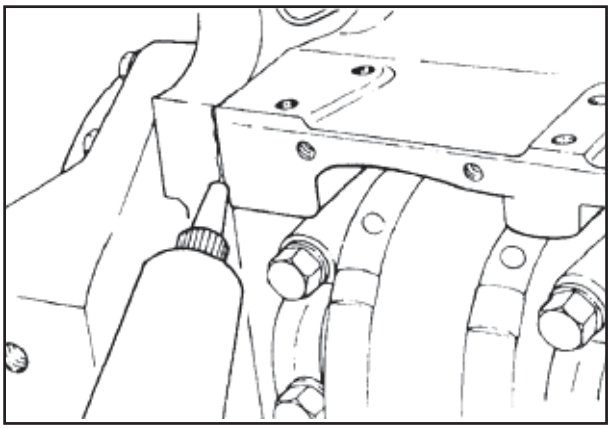


P92F2

Cárter de Óleo Lubrificante - Instalação

Aplique um cordão de 2 mm [1/16 pol.] de vedante Three Bond®, PN 3823494, nas juntas entre o cárter de óleo lubrificante, carcaça da engrenagem e tampa da vedação traseira.

NOTA: *O cárter e a sua junta devem ser instalados dentro de 15 minutos após a aplicação do vedante Three Bond®.*

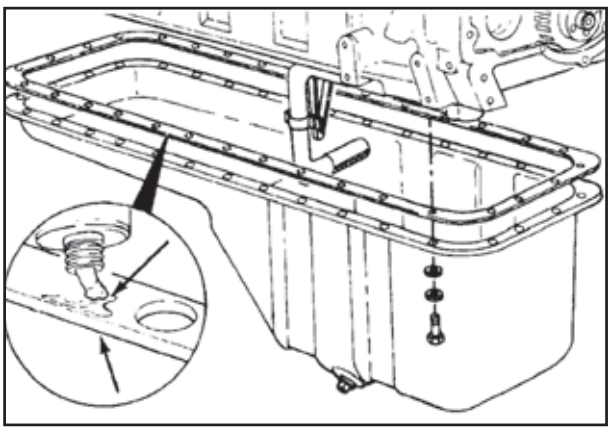


P92F3

Aplique um cordão de 2 mm [1/16 pol.] de vedante Three Bond®, PN 3823494, em ambos os lados da junta nova do cárter de óleo lubrificante.

Instale a junta.

Instale o cárter de óleo lubrificante.



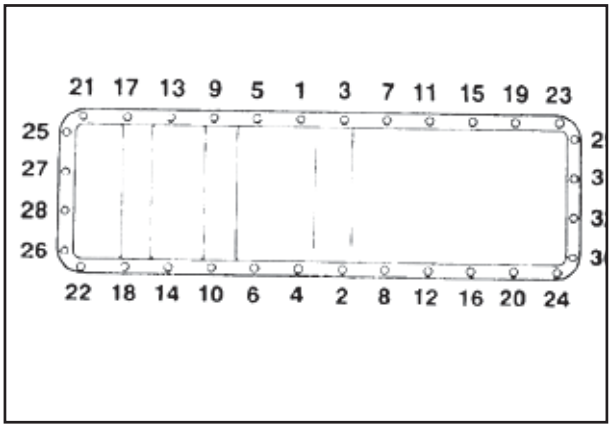
P92F4

Chave de 10 mm

Monte as arruelas e os parafusos de montagem do cárter de óleo lubrificante conforme a ilustração.

Aperte todos os parafusos na seqüência indicada na ilustração ao lado.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

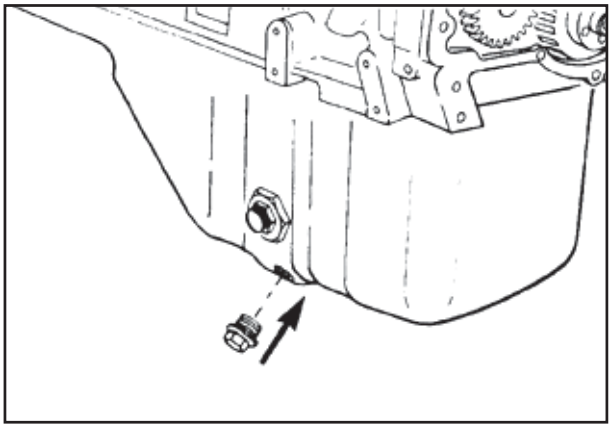


P93F1

Chave de 17 mm

Instale o bujão de dreno e uma arruela nova de vedação.

Valor de Torque: 80 Nm [59 lb-pé]



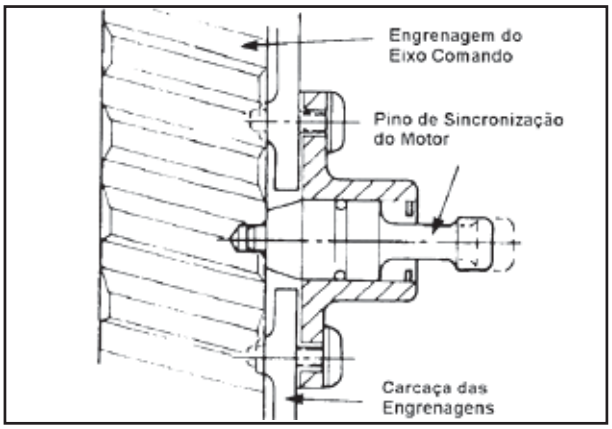
P93F2

Conjunto do Pino de Sincronização - Instalação

Precaução: O conjunto do pino de sincronização é localizado com precisão na carcaça da engrenagem, para corresponder ao Ponto Morto Superior (PMS) do cilindro nº 1.

O conjunto do pino de sincronização deve ser reposicionado se uma carcaça de engrenagem diferente da original for instalada.

Um erro no posicionamento do conjunto do pino de sincronização com relação ao Ponto Morto Superior (PMS) do cilindro nº 1 resultará em erro do tempo de injeção.

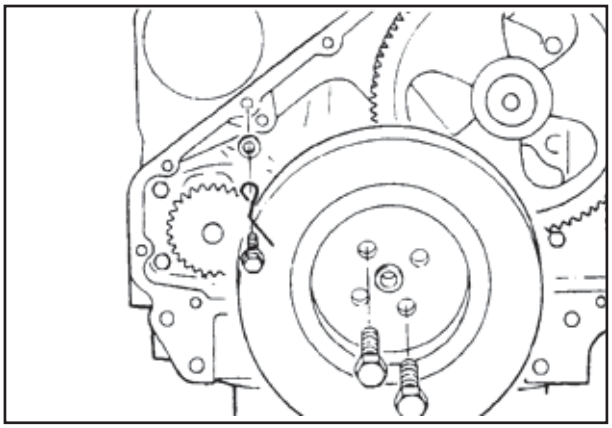


P93F3

Chaves de 13 mm e 18 mm

Gire o motor no cavalete, para a posição horizontal.

Para reposicionar o conjunto do pino de sincronização, instale provisoriamente o amortecedor de vibrações e um ponteiro feito com arame nº 16. Coloque uma arruela lisa entre o ponteiro e a carcaça das engrenagens para evitar danos à mesma.



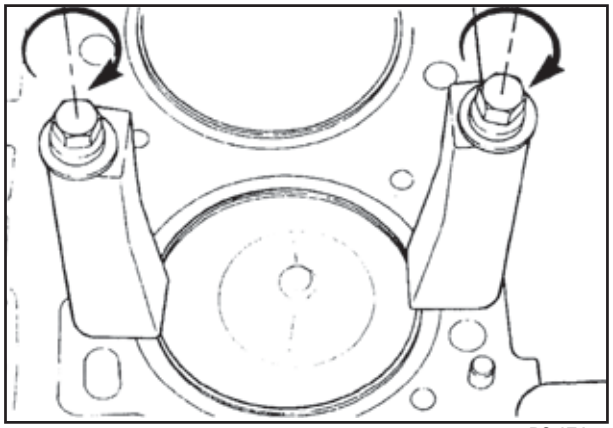
P93F4

Chave de 19 mm, peça nº 3822503 - Trava da camisa

Monte duas travas da camisa do cilindro sobre o furo do cilindro nº 1.

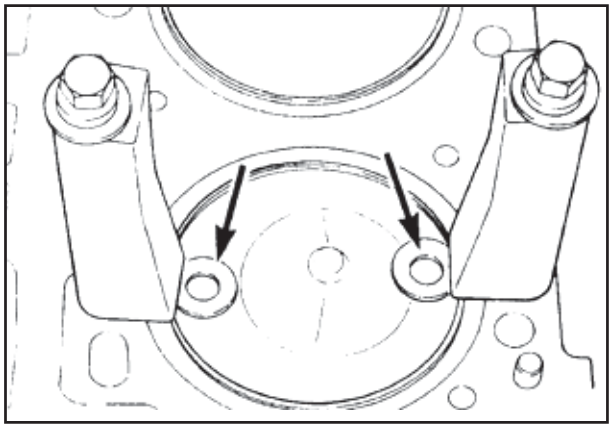
Aperte as travas da camisa do cilindro.

Valor de Torque: 68 Nm [50 lb-pé]



P94F1

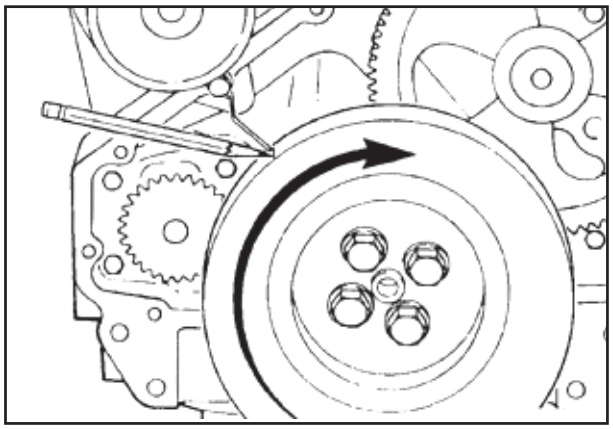
Posicione as duas arruelas lisas no pistão de maneira que elas toquem as travas da camisa do cilindro.



P94F2

Gire a árvore de manivelas no sentido horário até as arruelas no pistão pressionarem as travas da camisa do cilindro.

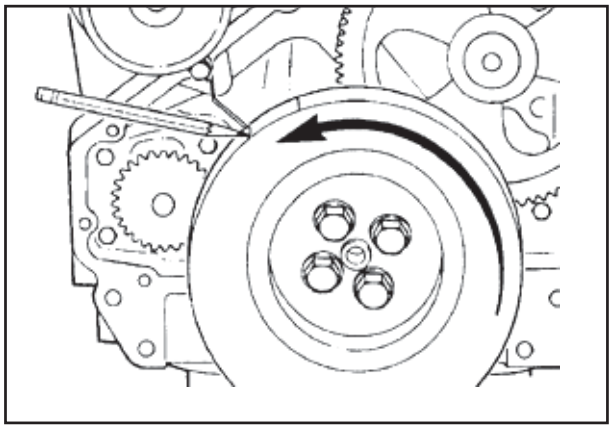
Marque o amortecedor de vibrações adjacente ao ponteiro.



P94F3

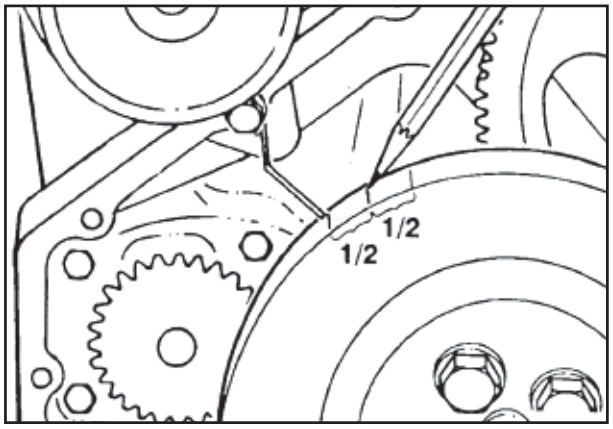
Gire a árvore de manivelas na direção oposta até as arruelas no pistão pressionarem as travas da camisa do cilindro.

Marque o amortecedor de vibrações adjacente ao ponteiro.



P94F4

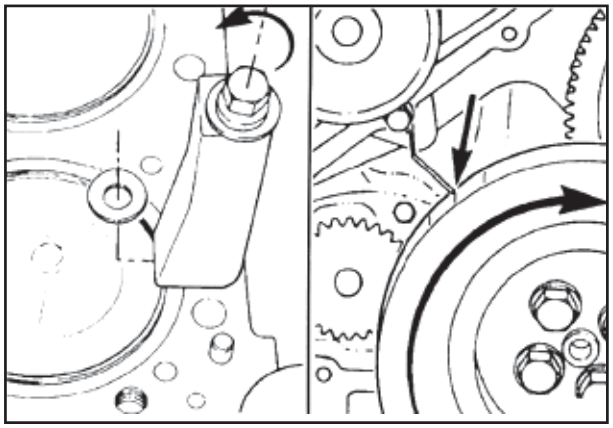
Meça a distância e marque o amortecedor de vibrações no ponto médio da distância entre as duas marcas do ponteiro. Esta é a marca do PMS.



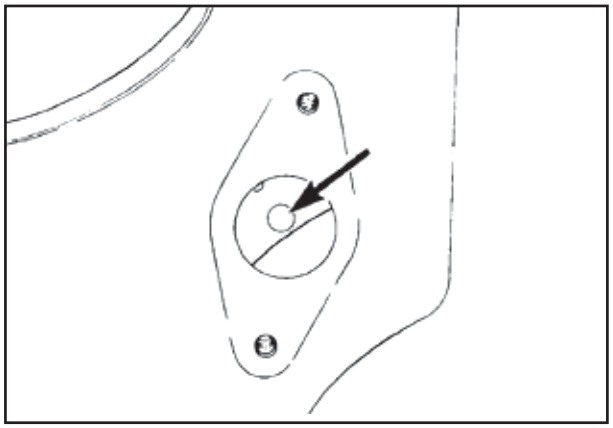
P95F1

Chave de 19 mm

Remova as travas da camisa de cilindro e as arruelas. Gire a árvore de manivelas na direção de rotação até o ponteiro se alinhar com a marca de PMS.

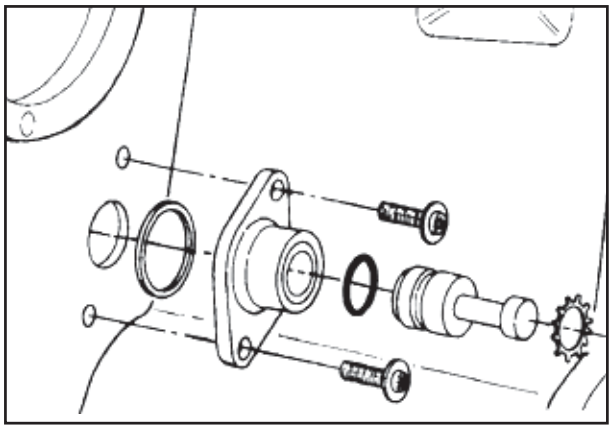

P95F2

Olhe pela parte traseira da carcaça das engrenagens, o furo do pino de sincronização na engrenagem da árvore de comando. Se o furo não estiver visível, gire a árvore de manivelas uma volta completa.


P95F3

Lubrifique o anel "O" de vedação com óleo para motor 15W40 limpo e instale-o na ranhura do pino de sincronização.

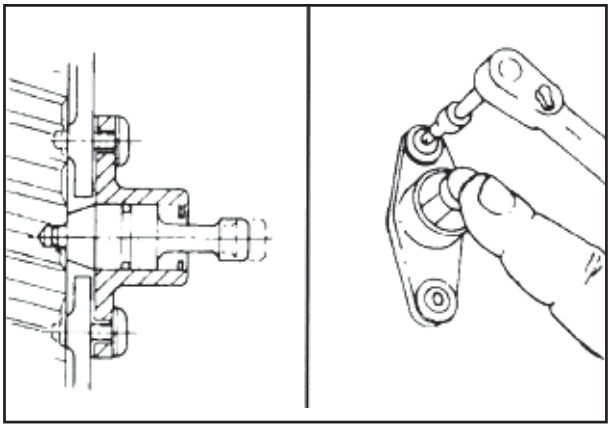
Instale o conjunto do pino de sincronização.


P95F4

Chave T-25 Torx™

Empurre o pino de sincronização para dentro do furo na engrenagem da árvore de comando para alinhar a carcaça.

Mantenha o pino de sincronização inserido, enquanto aperta os parafusos Torx no conjunto.
Valor de Torque: 8 Nm [71 lb-pol.]
Verifique o pino de sincronização para certificar-se de que ele não saiu do furo da engrenagem da árvore de comando, quando os parafusos do conjunto do pino de tempo foram apertados.

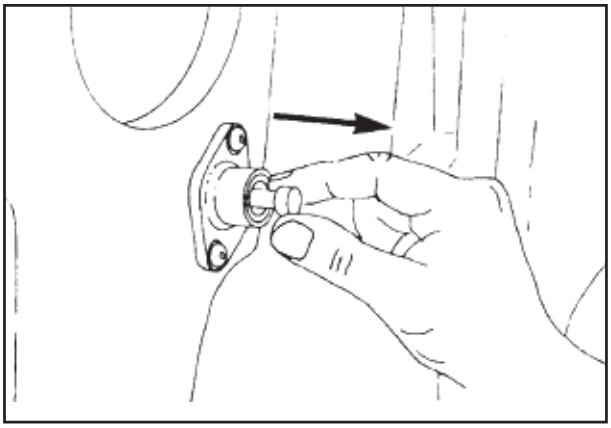


P96F1

Chaves de 13 mm e 8 mm

Precaução: Para evitar danos ao pino e à engrenagem, certifique-se de que o pino de sincronização foi retirado antes de girar a árvore de manivelas.

Remova o amortecedor de vibrações e o ponteiro de arame.



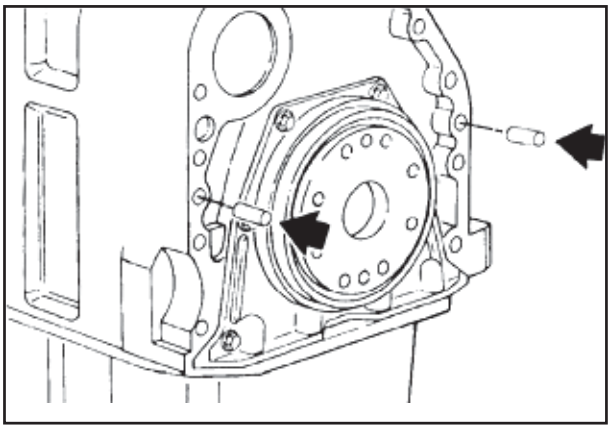
P96F2

Carcaça do Volante - Instalação

Aplicação com Embreagem a Seco

Instale os dois pinos-guia na traseira do bloco de cilindros.

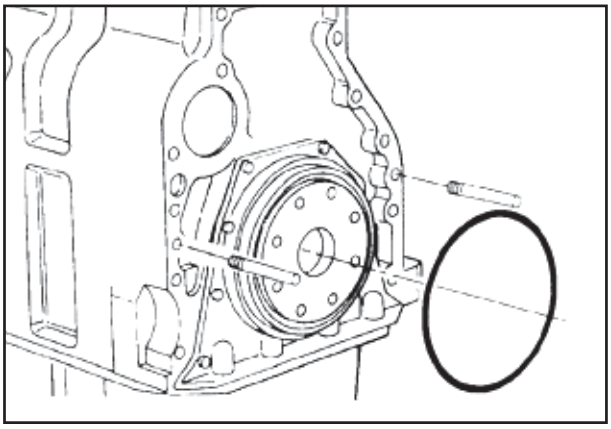
Pressione esses pinos até que eles toquem o fundo dos furos.



P96F3

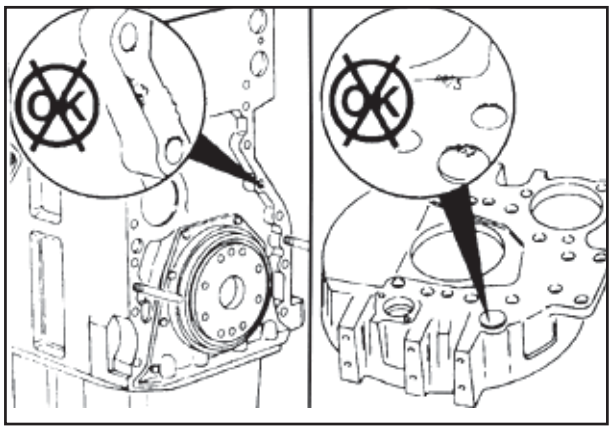
Instale dois pinos-guia M12 - 1,75x100 mm no bloco dos cilindros para auxiliar no apoio e alinhamento da carcaça do volante durante a instalação.

NOTA: *Aplicações com embreagem a seco exigem um anel da vedação na caixa de vedação traseira. Instale o anel de vedação na superfície usinada da vedação traseira e lubrifique com Lubriplate® 105 ou equivalente.*



P96F4

Inspecione visualmente a face traseira do bloco dos cilindros e a superfície de montagem da carcaça do volante quanto a limpeza e farpas ou rebarbas levantadas.

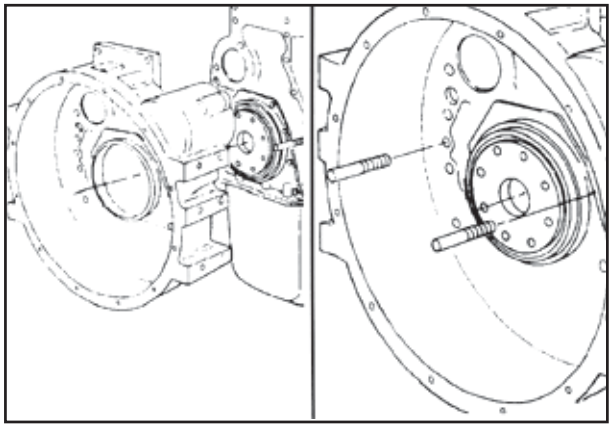


P97F1

Instale a carcaça do volante. Certifique-se que a carcaça do volante esteja posicionada no alinhamento das cavilhas e pinos-guia.

NOTA: *Certifique-se que o anel de vedação não foi danificado durante a instalação.*

Remova os dois pinos-guia M12 - 1,75x100 mm.

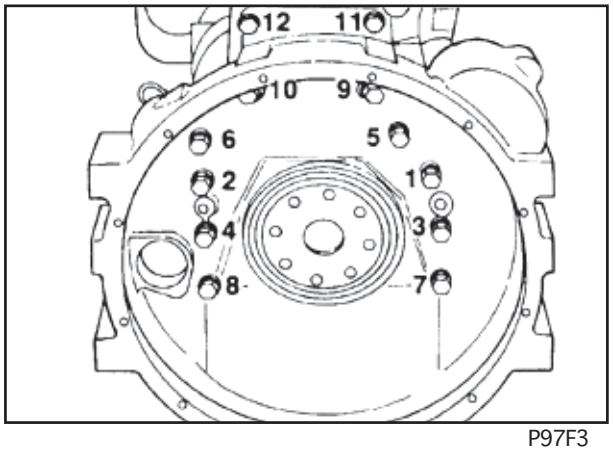


P97F2

Chave de 15 mm

Instale e aperte os parafusos de montagem da carcaça do volante usando a seqüência mostrada na figura.

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]



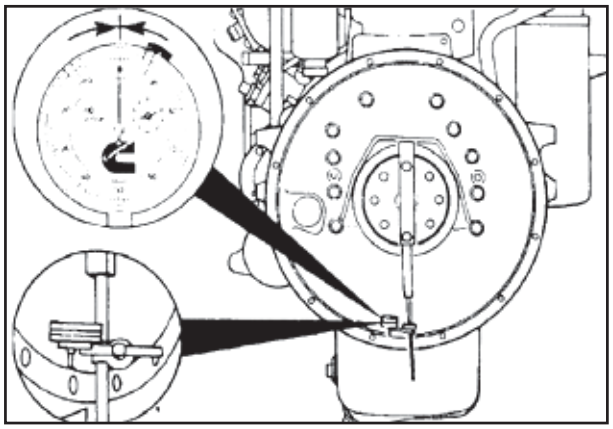
P97F3

Furo da Carcaça do Volante - Verificação de Concentricidade

Peça nº ST-1325 - Fixação do Relógio Comparador

Fixe o relógio comparador à árvore de manivelas. O relógio comparador pode ser montado por qualquer método que mantenha rígido o pino de medição para que ele não deforme. se o pino se deformar ou o relógio se deslocar, as leituras obtidas não serão precisas.

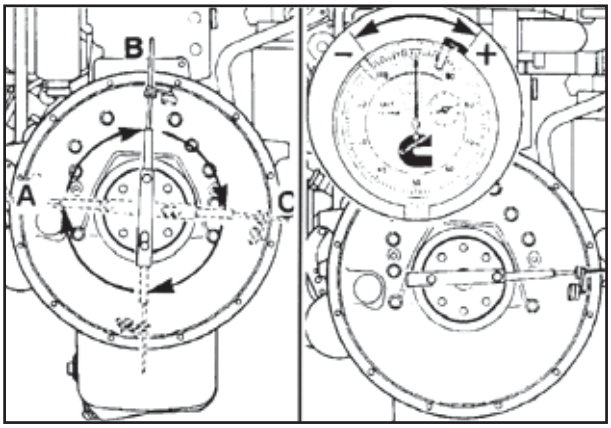
Posicione o relógio na posição correspondente a 6 horas e zere o medidor.



P97F4

PN 3377371 - Ferramenta de Giro Manual do Motor

Gire a árvore de manivelas devagar. Registre as leituras obtidas para as posições de 9 horas, 12 horas e 3 horas, posições "A", "B" e "C" da folha de cálculo de concentricidade. Zere o medidor na posição de 6 horas novamente.
Os valores para "A", "B" e "C" podem ser positivos ou negativos. Consulte a figura ao lado para determinar o sinal correto quando registrar esses valores.

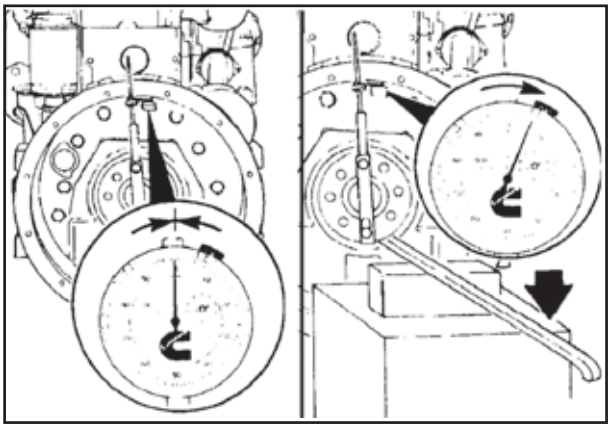


P98F1

Gire a árvore de manivelas até que o relógio comparador esteja na posição de 12 horas e zere o medidor.

NOTA: *Não force a árvore de manivelas além do ponto onde a folga do mancal foi removida. Não force contra a carcaça do volante. Essas atitudes podem causar leituras falsas da folga dos mancais.*

Use uma alavanca para suspender a parte traseira da árvore de manivelas até o seu limite superior. Registre o valor como "D" na folha de cálculo de concentricidade. Este é o ajuste da folga vertical e será sempre positivo.



P98F2

Use a folha de cálculo de concentricidade para determinar os valores para o "total vertical" e o "total horizontal". O "total horizontal" corresponde à leitura de 9 horas (a) menos a leitura de 3 horas (c). O "total vertical" corresponde à leitura de 12 horas (b) mais a folga do mancal (d). Exemplo:

6 horas	=	ref.	= 0,000 mm [0,000 pol.]
9 horas	=	"a"	= 0,102 mm [0,004 pol.]
12 horas	=	"b"	= 0,076 mm [0,003 pol.]
3 horas	=	"c"	= -0,051 mm [-0,002 pol.]

Utilizando a folha de cálculo e os números do exemplo, o valor "total horizontal" = 0,152 mm [0,006 pol.] e o valor "total vertical" = 0,127 mm [0,005 pol.]

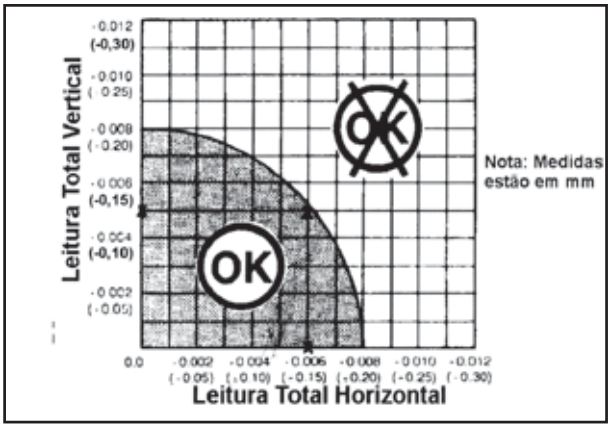
Folha de Cálculo de Concentricidade

9:00 h	a=0,004
3:00 h	c= - 0,002
Total horizontal	a-c = 0,006
12:00 h	b= 0,003
Folga do mancal	d= 0,002
Total vertical	b+d = 0,005

P98F3

Marque o valor "total horizontal" no lado horizontal do gráfico e o valor "total vertical" no lado vertical do gráfico.

Use uma régua para encontrar o ponto de interseção dos valores "total horizontal" e "total vertical". O ponto de interseção deve cair dentro da área sombreada para a concentricidade da carcaça do volante ser considerada como dentro da especificação.

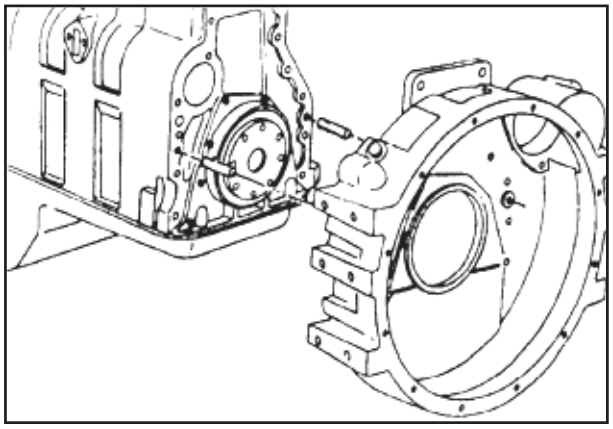


P98F4

Use os valores "total horizontal" e "total vertical" do exemplo anterior. O ponto de interseção cai dentro da área sombreada. Portanto, a concentricidade da carcaça do volante está dentro das especificações.

Se o ponto de interseção cair dentro da área sombreada, as cavilhas **devem** ser retiradas e a carcaça reposicionada.

NOTA: *As cavilhas* ***não*** *são necessárias para manter a concentricidade da carcaça. A força de travamento dos parafusos mantém a carcaça do volante em posição. Após a retirada das cavilhas, instale a carcaça do volante no motor.*



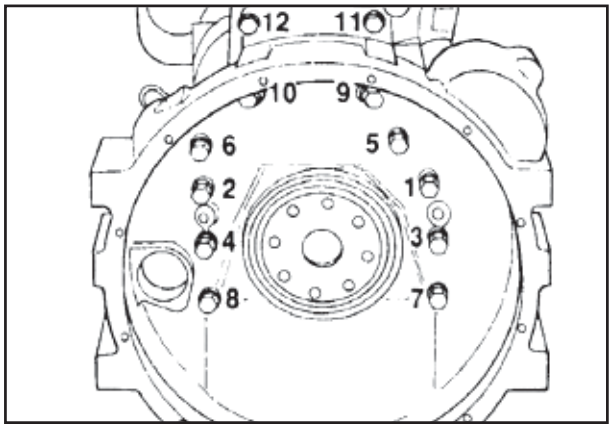
P99F1

Para posicionar a carcaça, aperte os parafusos o suficiente para manter a carcaça do volante em posição, mas suficientemente soltos para permitir pequenos movimentos quando batida de leve com um martelo.

Verifique novamente a concentricidade de acordo com o procedimento acima.

Utilize a seqüência mostrada no gráfico para instalar e apertar os parafusos de montagem da carcaça do volante.

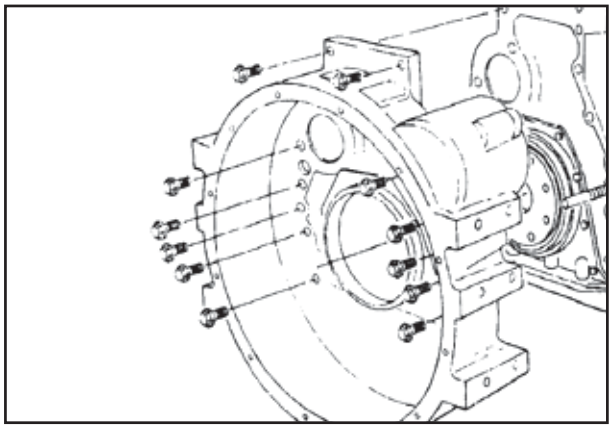
Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]



P99F2

Aplicação com Embreagem Úmida

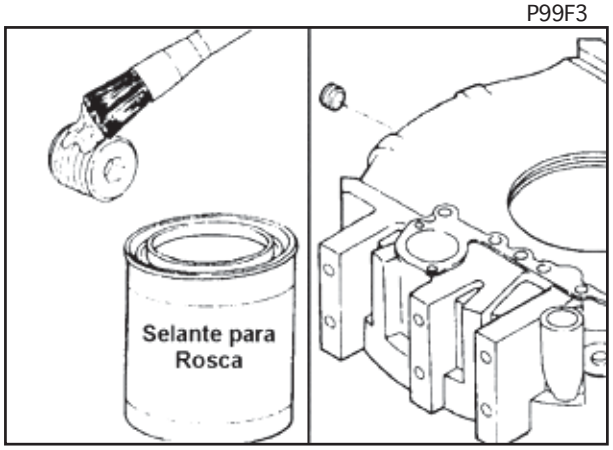
Execute todos os passos no procedimento para instalação com embreagens a seco e acrescente os seguintes:



P99F3

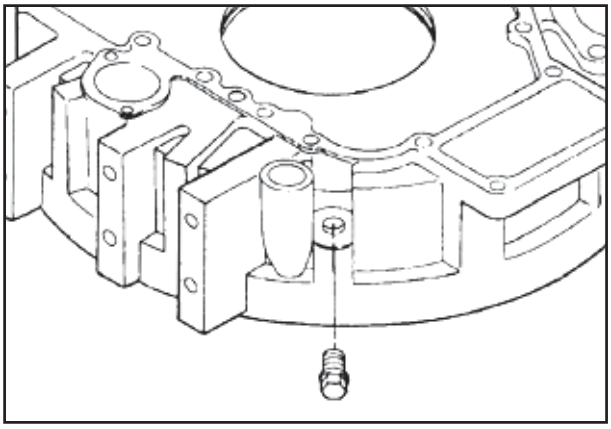
Passe um vedante para roscas no bujão de dreno da carcaça do volante e instale-o no furo no fundo da carcaça do volante.

Aperte o bujão de dreno.



P99F4

Instale o bujão de plástico no furo de acesso do acionamento do tacômetro.



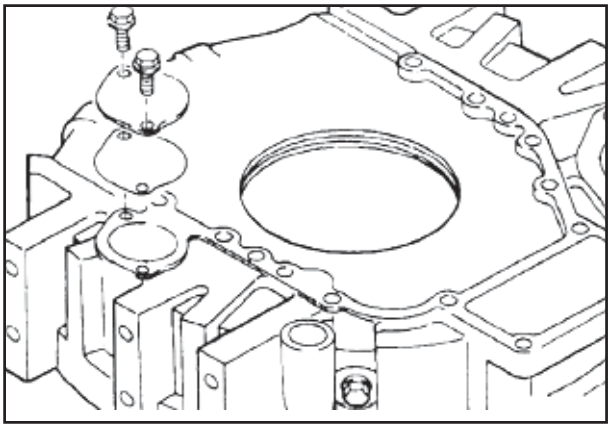
P100F1

Chave de 13 mm

Instale a placa de acesso e uma junta nova de placa de acesso.

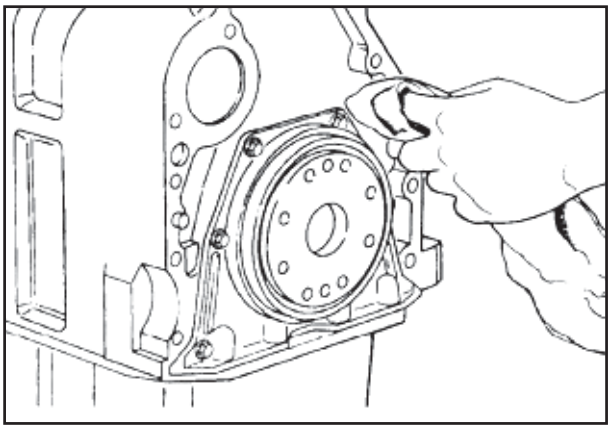
Instale os parafusos da placa de acesso e aperte-os.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P100F2

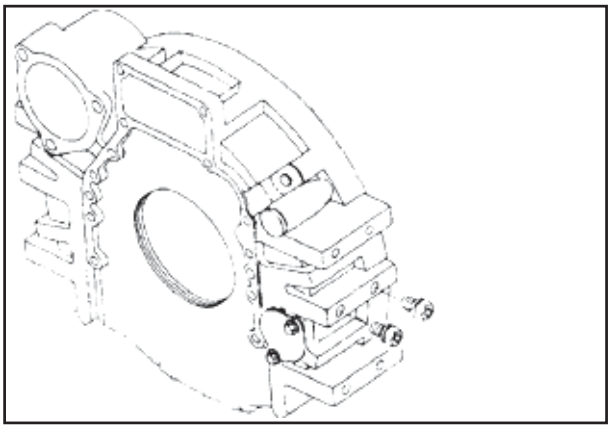
Limpe completamente as superfícies de contato da carcaça do volante e do bloco dos cilindros. Estas superfícies devem estar limpas e livres de óleo e outros resíduos.



P100F3

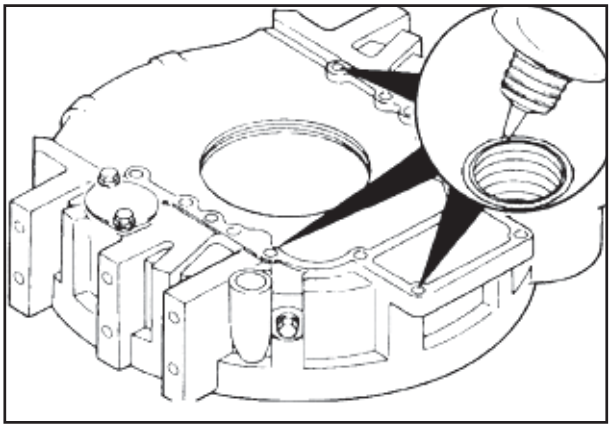
NOTA: *Os furos centrais dos parafusos nos pedestais de montagem da carcaça do volante são passantes. Aplique Loctite® 277 nos parafusos de regulagem e instale-os nos respectivos furos.*

Profundidade de Montagem dos Parafusos de Regulagem		
mm		pol.
0.00	MIN	0,000
3,00	MAX	0,118



P100F4

Aplique um cordão contínuo de vedante Three Bond® em volta de todos os furos de parafusos na superfície de montagem da carcaça do volante.

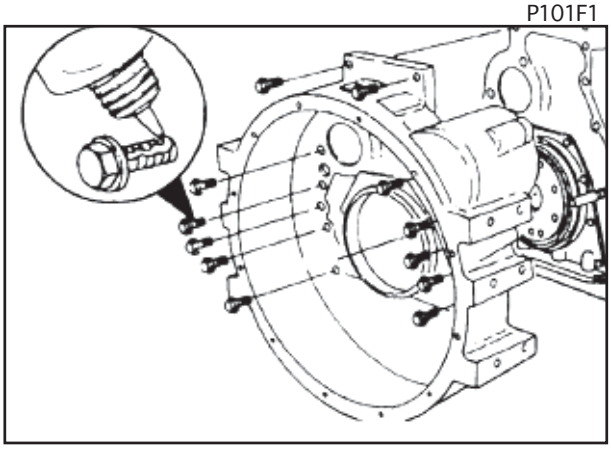


P101F1

Passe Loctite®277 na rosca dos parafusos de montagem.

Instale e aperte os parafusos. Siga a mesma seqüência de aperto utilizada para embreagem a seco.

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]



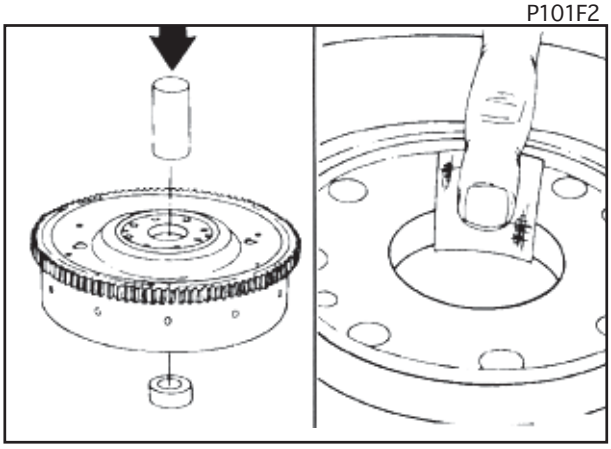
P101F2

Volante - Instalação

NOTA: *Utilize um rolamento novo do eixo piloto quando instalar uma embreagem nova ou recondicionada.*

Use um mandril e martelo para remover o rolamento do piloto.

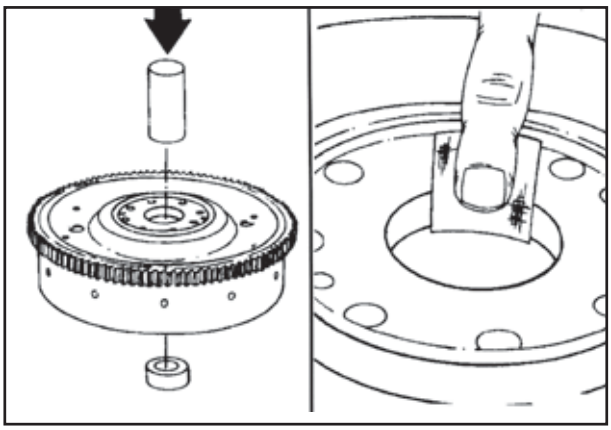
Use uma lixa Scotch Brite® 7448 ou similar para limpar o furo piloto.



P101F3

Use um mandril e um martelo para instalar o rolamento do piloto.

NOTA: *O rolamento do piloto deve ser instalado nivelado com a superfície do furo piloto.*



P101F4

Cremalheira do Volante - Substituição

Remoção

Precaução: Não usar maçarico de corte para aquecer a cremalheira pois isto poderá danificar o volante.

Aquecer o diâmetro externo com o bico de maçarico apropriado.

Advertência: ***Usar óculos de segurança durante esta operação.***

Utilizar uma talhadeira ou um pino de bronze e um martelo para remover a cremalheira do volante.

Instalação

NOTA: *Não tentar instalar a cremalheira sem aquecimento prévio. Usar um forno para aquecer a cremalheira, por no mínimo 30 minutos. Não aquecê-lo por mais de 6 horas.*

Temperatura: 177 °C [350 °F]

NOTA: *Jamais ultrapassar o tempo e temperatura especificados. Isto poderá alterar a dureza do metal.*

Advertência: Utilizar luvas de proteção para evitar ferimentos graves ao manusear peças quentes.

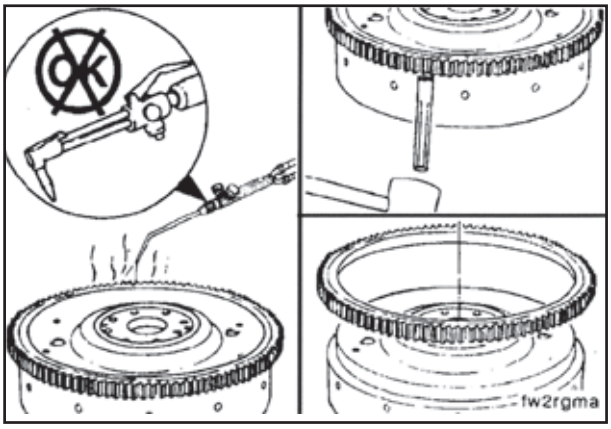
NOTA: *A cremalheira deve ser instalada com o chanfro dos dentes voltado para o lado do eixo de manivelas.*

Retirar a cremalheira do forno e instalá-la no volante, ainda quente.

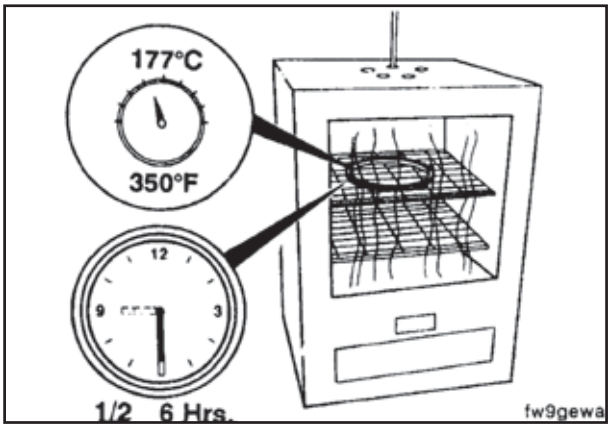
Deixar esfriar naturalmene. Não usar, **de forma alguma**, água ou óleo para acelerar o processo de resfriamento.

Instale dois pinos-guia M12 - 1,25x90 mm de comprimento no flange da árvore de manivelas, defasadas de 180°.

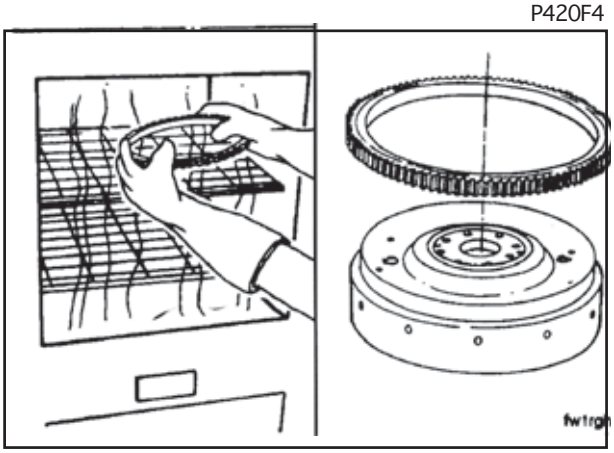
Determine o desenho da rosca do parafuso e o tamanho e instale duas "manoplas T" no volante nos pontos (1) e (2).



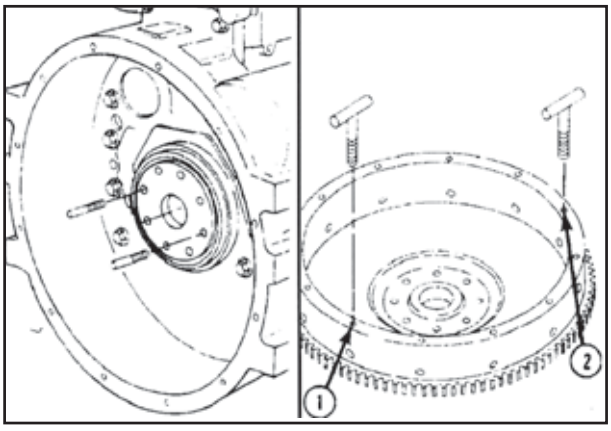
P420F3



P420F4



P421F1

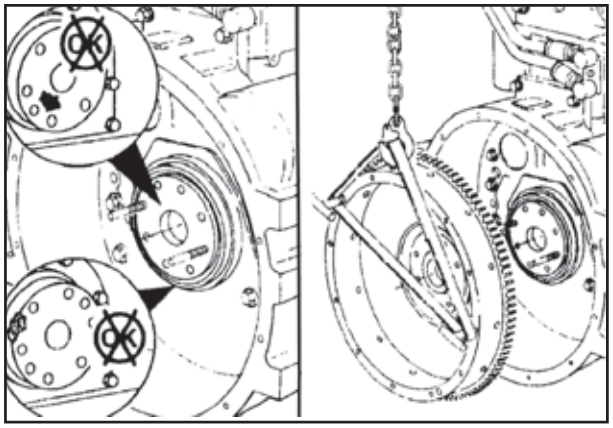


P102F1

Inspecione visualmente a face traseira da árvore de manivelas e flange de montagem do volante quanto à limpeza de farpas ou rebarbas.

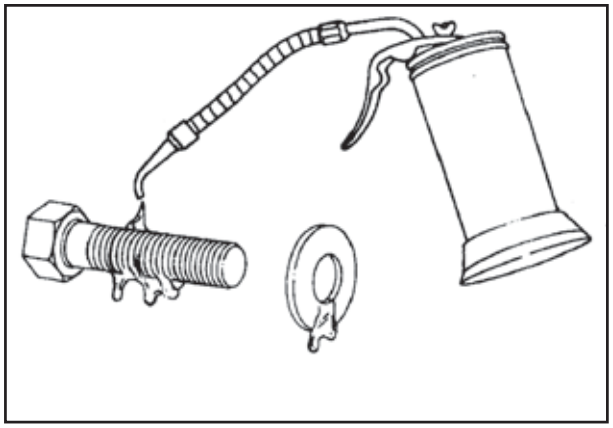
Atenção: O componente pesa 23 kg [50 lb] ou mais. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.

Instale o volante nos pinos-guia.



P102F2

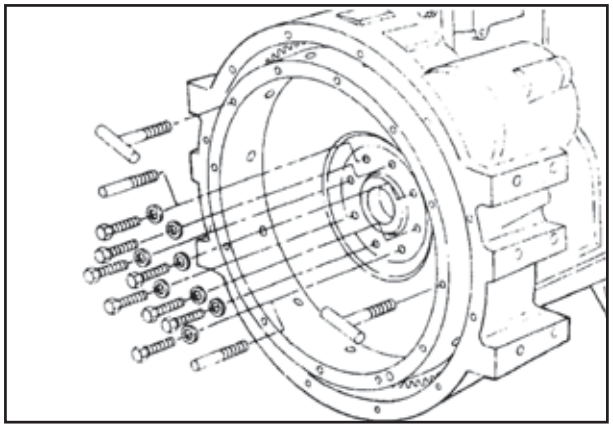
Lubrifique as roscas dos parafusos do volante e a superfície das arruelas com óleo limpo 15W40 para motor.


P102F3

Instale os seis parafusos do volante.

Remova as manoplas "T" e os pinos-guia.

Instale os parafusos restantes nos furos dos quais os pinos-guia foram removidos.

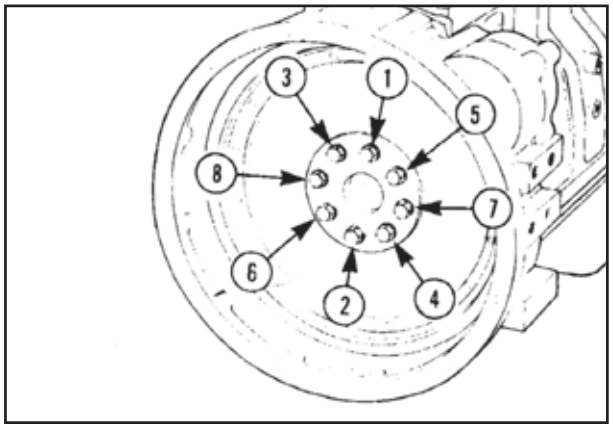

P102F4

Soquete de 18 mm, chave de torque, peça nº 3377371 - ferramenta de giro manual do motor.

Mantenha a árvore de manivelas imóvel enquanto aperta os parafusos do volante.

Aperte os parafusos do volante conforme a seqüência ilustrada.

Valor de Torque: 137 Nm [101 lb-pé]



P103F1

Medição da Excentricidade do Furo do Volante

Use o relógio comparador (1), PN 3376050 ou equivalente, e o acessório para relógio comparador (2), PN ST-1325 para inspecionar o furo do volante (3) e a excentricidade da superfície (4).

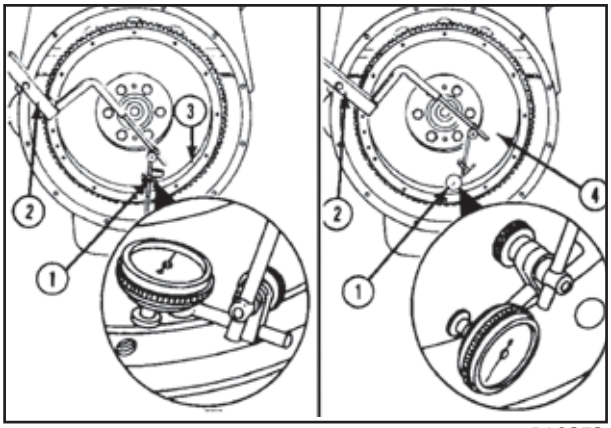
Instale o acessório na carcaça do volante.

Instale o relógio comparador no acessório.

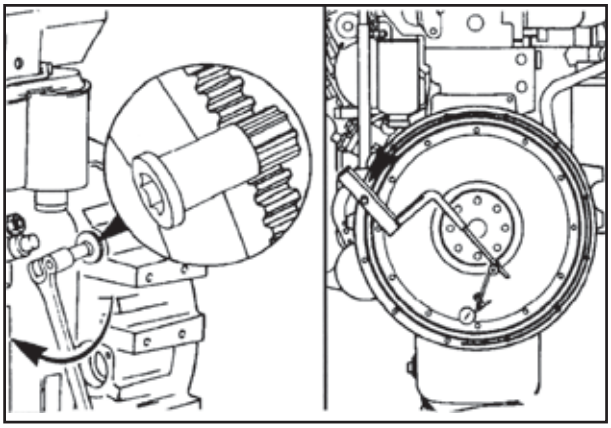
Instale a ponta de contato no diâmetro interno do furo do volante e zere o relógio.

Use a ferramenta para giro manual do motor , peça nº 3377371 para girar a árvore de manivelas de uma volta completa (360°)

NOTA: *A leitura total do indicador (T.I.R.) não deve ultrapassar 0,20 mm [0,008 pol.]*



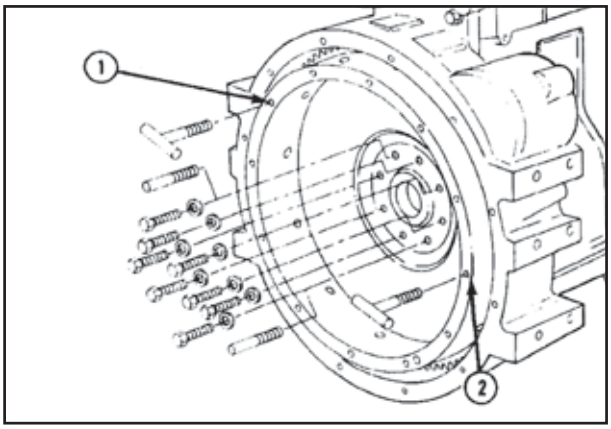
P103F2



P103F3

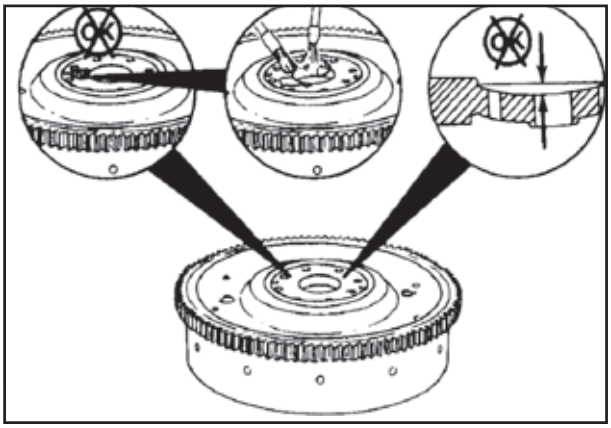
NOTA: *Se a leitura total (T.I.R.) for maior do que o especificado, faça o seguinte:*

- Remova o volante.



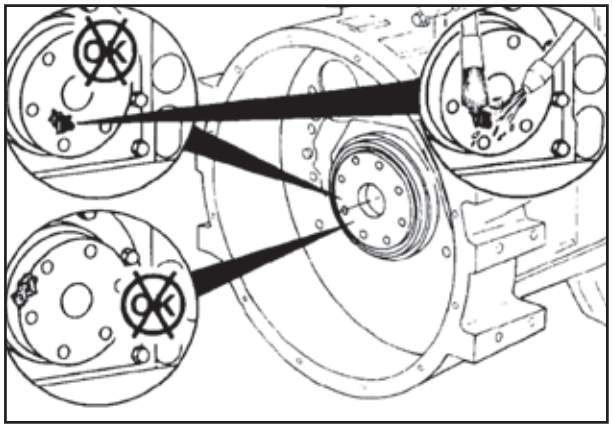
P103F4

- Inspecione a superfície de montagem do volante à procura de sujeira ou danos.



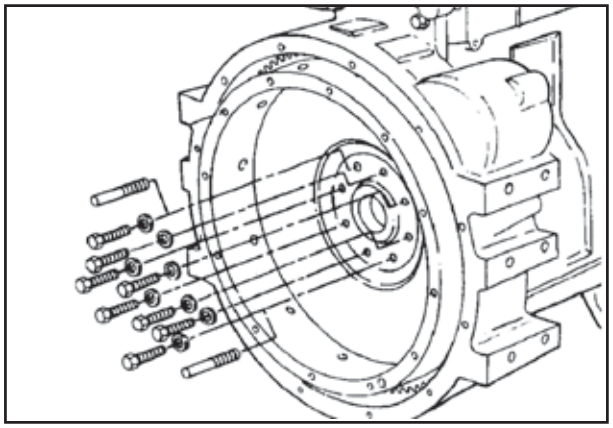
P104F1

Inspecione a árvore de manivelas à procura de sujeira ou danos.



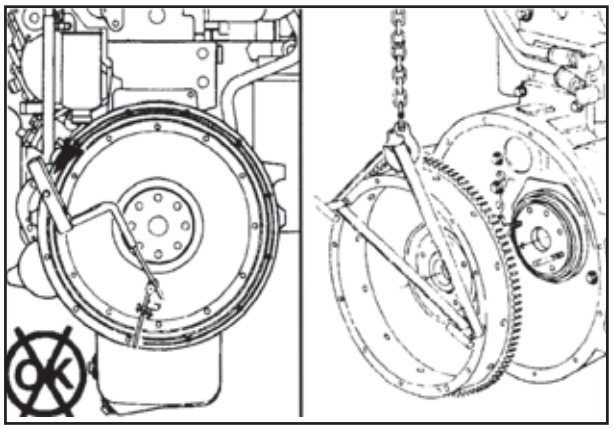
P104F2

Instale o volante e inspecione a excentricidade do furo novamente.



P104F3

Substitua o volante se a excentricidade do furo não atender as especificações.

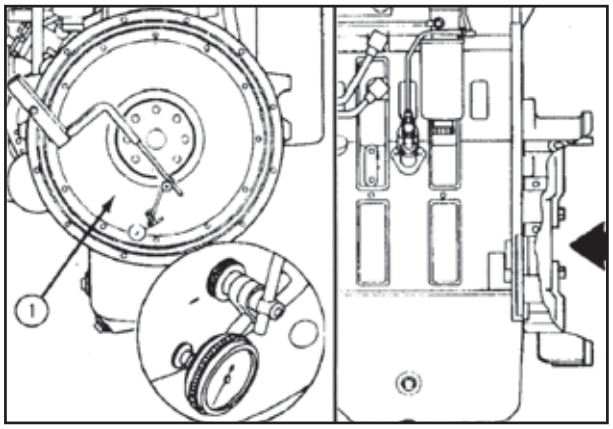


P104F4

Medição da Excentricidade da Face do Volante

Instale a ponta de contato do relógio comparador contra a face do volante, o mais próximo possível do diâmetro externo, para inspecionar a excentricidade da face (1).

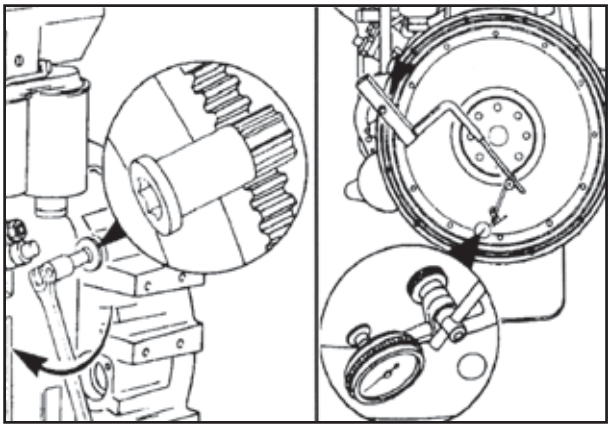
NOTA: *Empurre o volante para a frente para remover a folga axial da árvore de manivelas. Ajuste o relógio para que ele indique zero.*



P105F1

Use a ferramenta para giro manual do motor, PN 3377371, para girar a árvore de manivelas uma volta completa. Meça a excentricidade em quatro pontos eqüidistantes no volante.

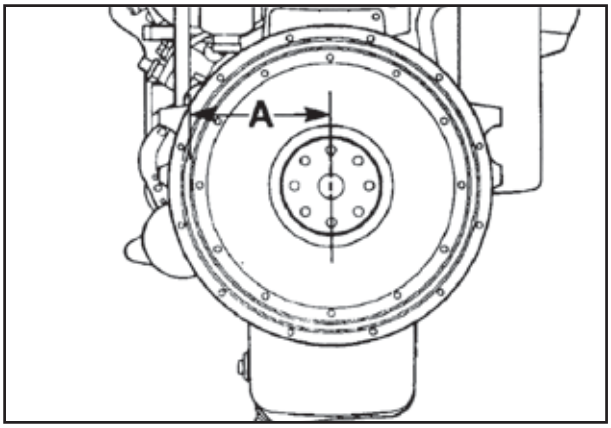
NOTA: *O volante deve ser empurrado em direção à frente do motor para eliminar a folga axial da árvore de manivelas, cada vez que um ponto é medido.*



P105F2

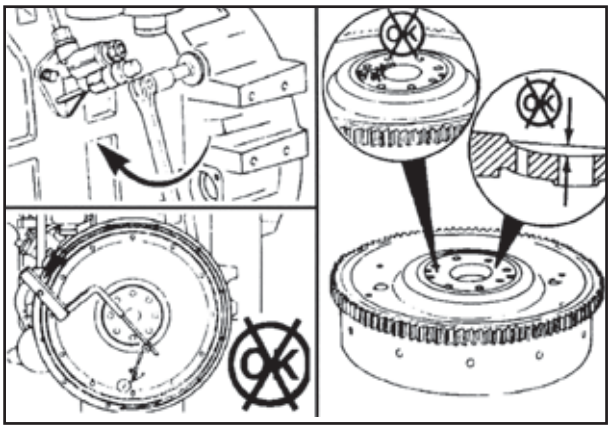
A leitura total do indicador (T.I.R.) **não deve** exceder as especificações abaixo:

Raio do Volante (A)		T.I.R. Máxima na Face do Volante	
mm	pol.	mm	pol.
203	8	0,203	0,008
254	10	0,254	0,010
305	12	0,305	0,012
356	14	0,356	0,014
406	16	0,406	0,016



P105F3

Se a excentricidade da face do volante não estiver conforme as especificações, remova o volante. Verifique se não há farpas, rebarbas ou materiais estranhos entre a superfície de montagem do volante e o flange da árvore de manivelas.

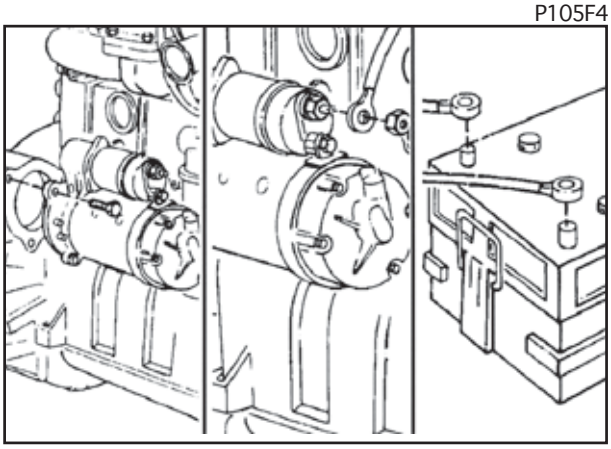


P105F4

Motor de Partida - Instalação

Carcaça Úmida

Aplique uma camada de vedante Three Bond® na superfície de montagem do motor de partida e em ambos os lados do espaçador e da junta, se houver.



P106F1

Chave de 12 mm

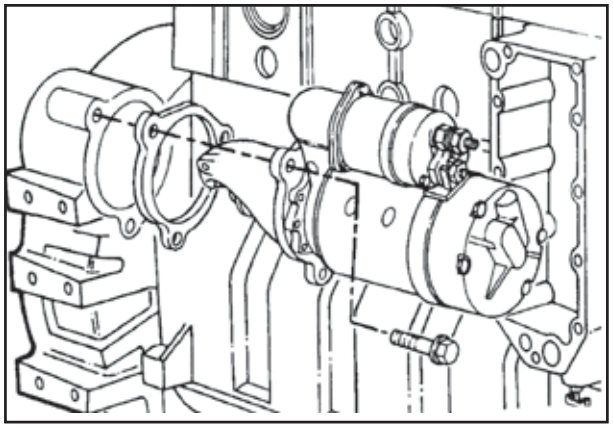
Aplique o selante para roscas Loctite® PST nos parafusos do motor de partida.

Instale o motor de partida. Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]

NOTA: *Parafusos do motor de partida pré-revestidos com Vibra Seal® requerem menor torque.*

Valor de Torque: 68 Nm [50 lb-pé]



P106F2

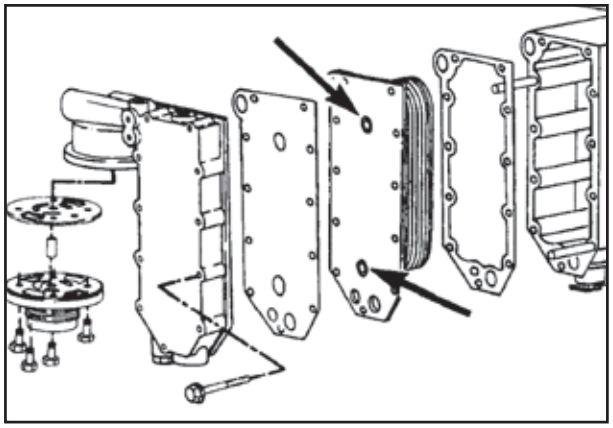
Resfriador do Óleo Lubrificante - Instalação

Instale dois pinos-guia M8 - 1,25x80 mm de comprimento no bloco dos cilindros.

Monte a junta do resfriador, o resfriador de óleo e a junta da tampa do resfriador de óleo sobre os pinos-guia.

Se um elemento novo estiver sendo instalado, certifique-se de ter retirado os bujões de transporte.

Instale nove parafusos.



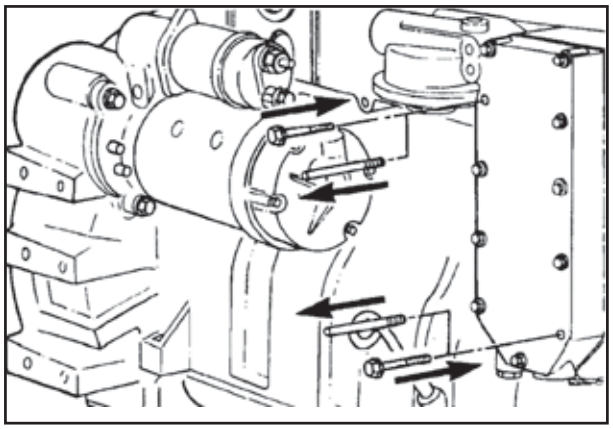
P108F3

Chave de 10 mm

Remova os dois pinos-guia e instale os dois parafusos restantes.

Aperte todos os parafusos do resfriador de óleo e do cabeçote do filtro.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



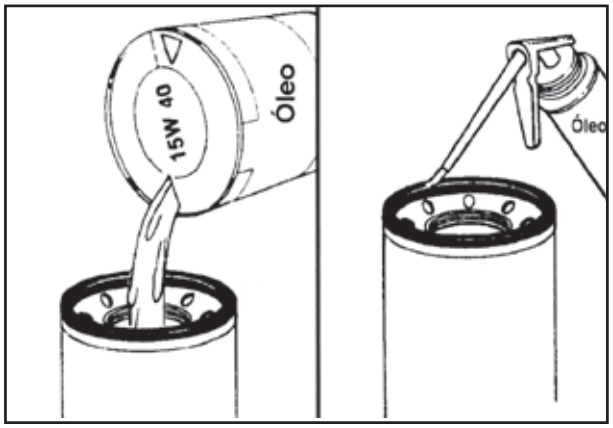
P108F4

Filtro de Óleo Lubrificante - Instalação

Aplique uma fina camada de óleo para motor 15W40 limpo na superfície de vedação da junta antes de instalar o filtro.

NOTA: *O filtro deve ser instalado dentro de 15 minutos após a aplicação do óleo à vedação de borracha.*

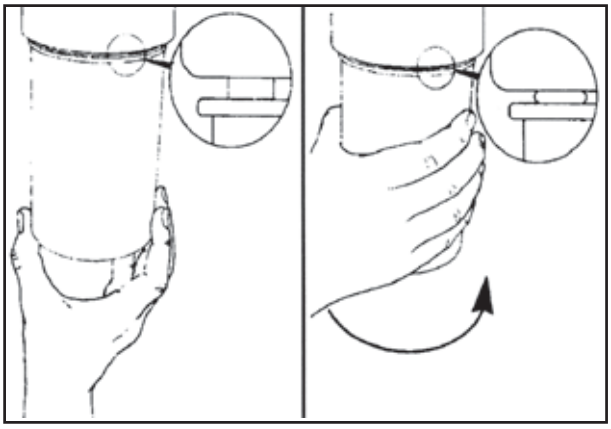
Encha o filtro de óleo com óleo para motor 15W40 limpo.



P109F1

Precaução: Excesso de aperto mecânico pode deformar a rosca ou danificar a vedação do elemento filtrante.

Instale o filtro conforme especificado pelo fabricante.



P109F2

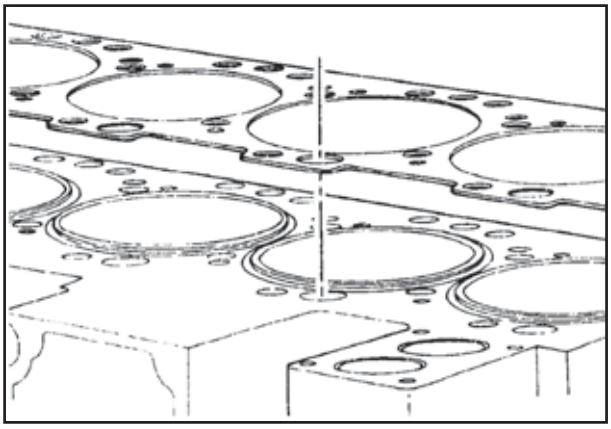
Cabeçote dos Cilindros - Instalação

O bloco dos cilindros e o cabeçote devem estar limpos e secos.

NOTA: *A saliência máxima permitida do pistão acima do topo do bloco com uma junta standard é de 0,40 mm [0,016 pol.].*

Certifique-se de que a junta está corretamente alinhada com os furos no bloco dos cilindros.

Posicione a junta nos pinos cônicos.

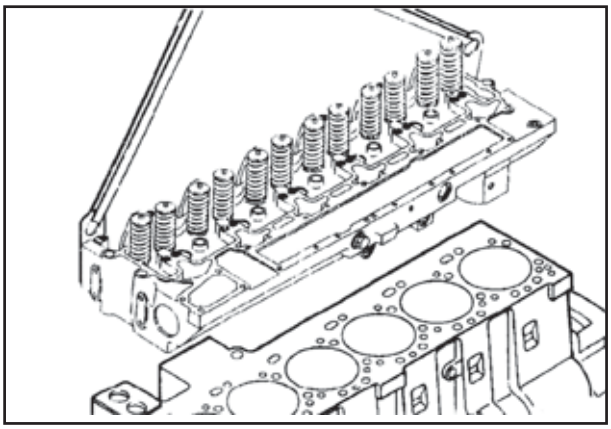


P109F3

Atenção: Este componente tem peso superior a 23 kg [50 lb]. Para evitar danos pessoais, use um guincho ou peça ajuda para suspender o componente.

Precaução: Não deixe o cabeçote dos cilindros cair sobre a junta do cabeçote. O material da junta será danificado.

Instale cuidadosamente o cabeçote dos cilindros sobre a junta no bloco dos cilindros. Certifique-se de que o cabeçote dos cilindros seja instalado sobre as cavilhas no bloco dos cilindros.

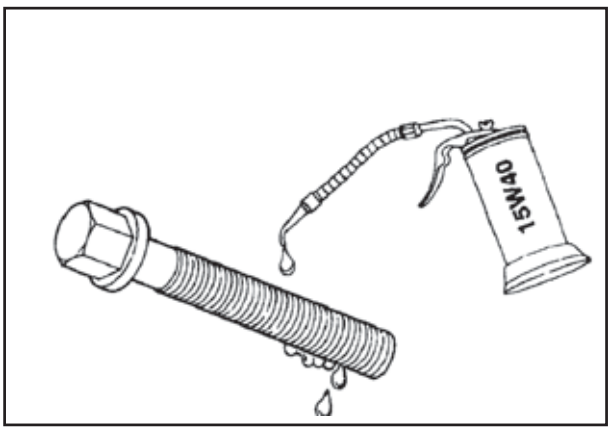


P109F4

Use óleo para motor 15W40 limpo para aplicar nas roscas dos parafusos do cabeçote dos cilindros e sob o flange do cabeçote.

Não instale os parafusos com a cabeça pintada na fila central, que será coberta pela tampa das válvulas.

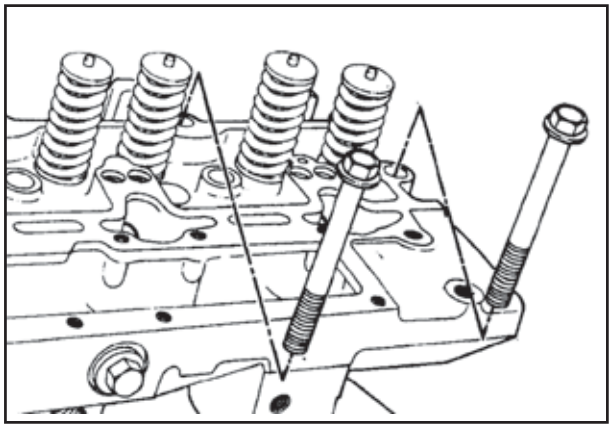
Deixe o excesso de óleo escorrer da rosca dos parafusos antes da instalação.



P110F1

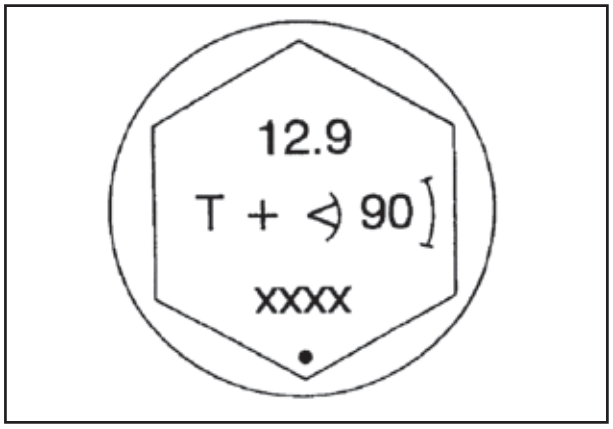
Instale os parafusos no cabeçote dos cilindros.

NOTA: *Certifique-se de instalar os seis parafusos nos furos sob os injetores.*



P110F2

NOTA: *O topo do parafuso do cabeçote dos cilindros é identificado com a marca de um ângulo. Os parafusos do cabeçote dos cilindros* ***devem*** *ser apertados usando-se o método "torque mais ângulo" em três passos, descritos a seguir.*

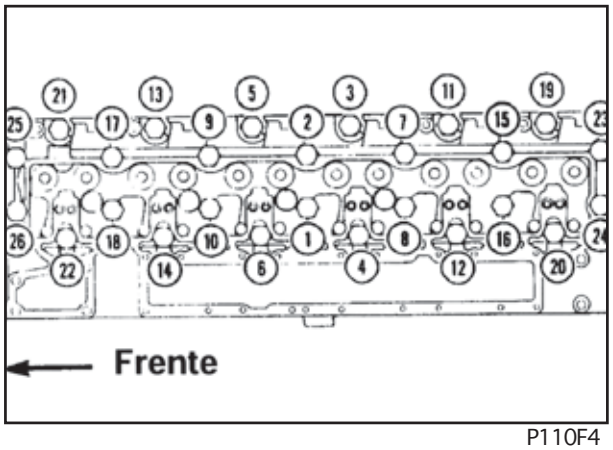


P110F3

1. Siga a seqüência numerada e aperte todos os parafusos.

Valor de Torque: (Passo um) 70 Nm [52 lb-pé]

Siga a seqüência numerada e verifique o torque em todos os parafusos novamente.

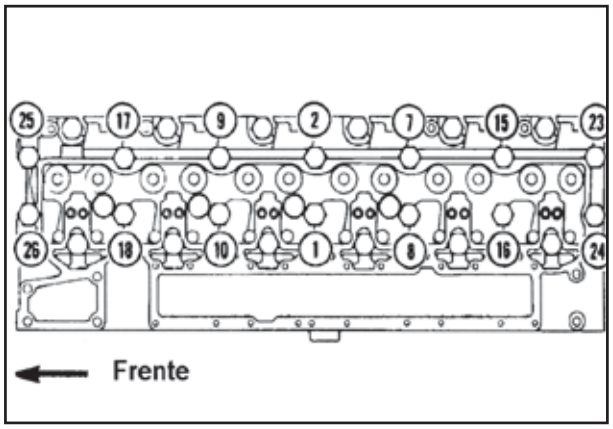


P110F4

2. Siga a seqüência numerada e aperte apenas os quatorze parafusos longos.

Valor de Torque: (Passo dois) 145 Nm [105 lb-pé]

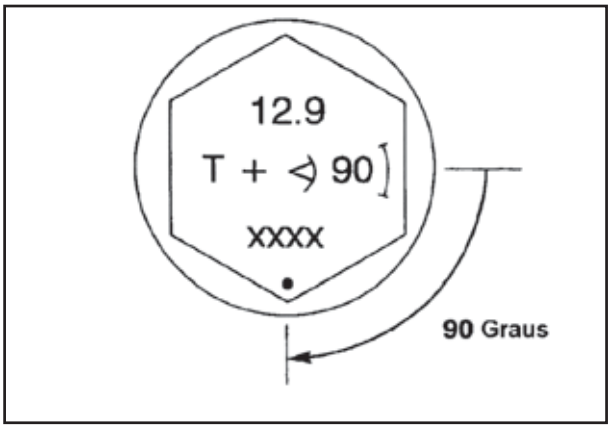
Siga a seqüência numerada e verifique o torque em todos os parafusos longos novamente.



P111F1

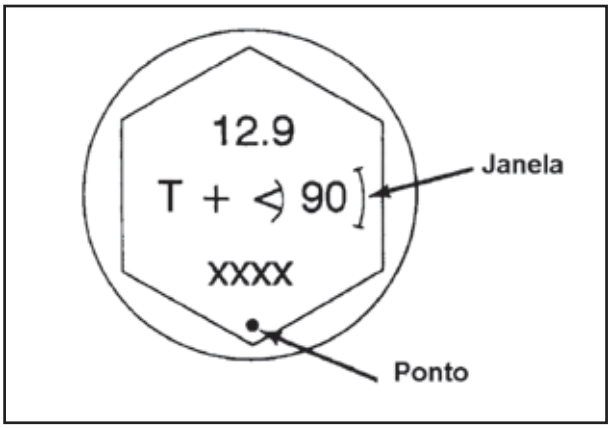
3. **Valor de Torque:** (Passo três)

Siga a seqüência numerada e gire todos os parafusos de 90° como indicado na cabeça do parafuso.



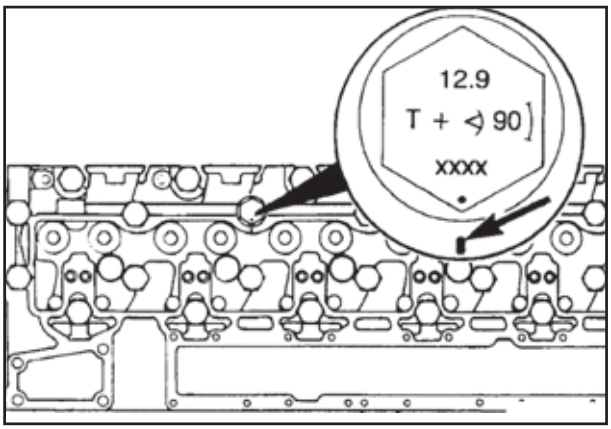
P111F2

Para girar precisamente o parafuso no ângulo desejado, um pequeno "ponto" e uma "janela" estão marcados na cabeça do parafuso.



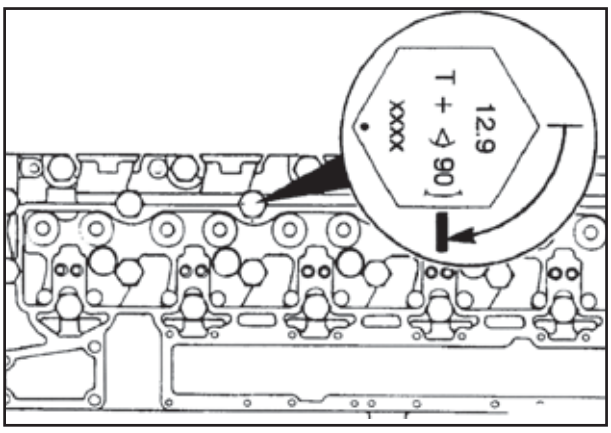
P111F3

Marque o cabeçote dos cilindros adjacente ao ponto na cabeça do parafuso. Esta marca servirá como referência de giro.



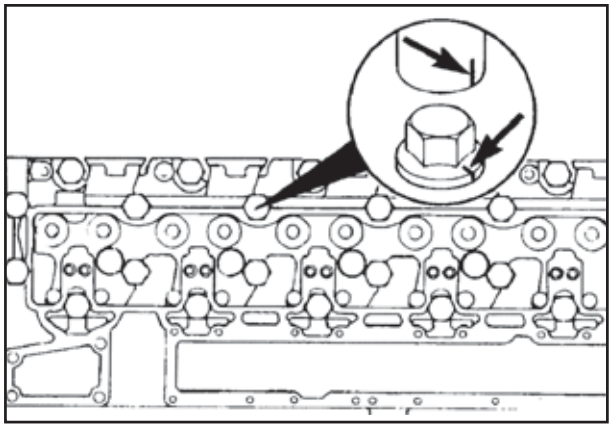
P111F4

Gire o parafuso até que a marca feita no cabeçote dos cilindros coincida com a janela na cabeça do parafuso.



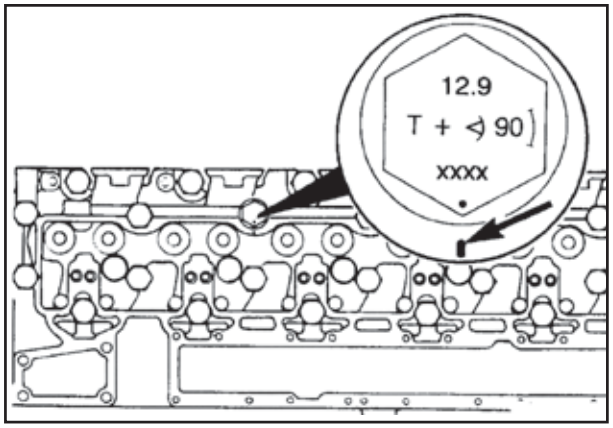
P112F1

Dica de Serviço: Use um marcador permanente para marcar o soquete correspondente a uma das faces do soquete hexagonal.



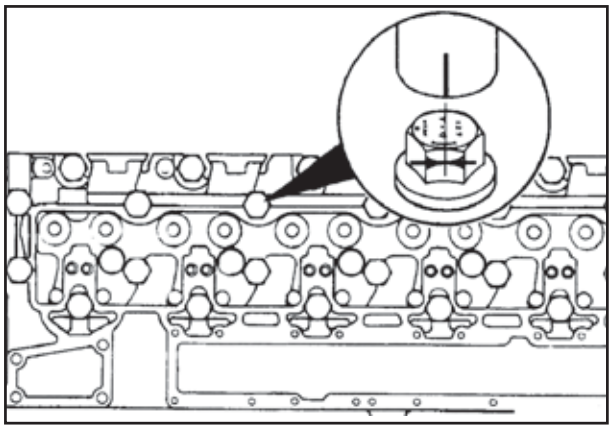
P112F2

Após a aplicação do torque, marque o cabeçote dos cilindros no local do ponto.



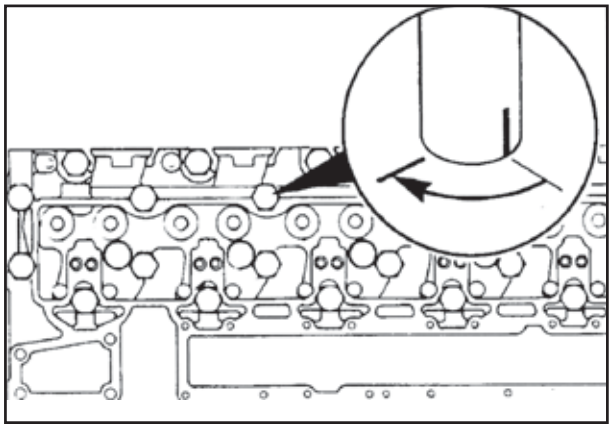
P112F3

Posicione o soquete no parafuso de maneira que a marca no soquete esteja no mesmo ponto que a janela no parafuso.



P112F4

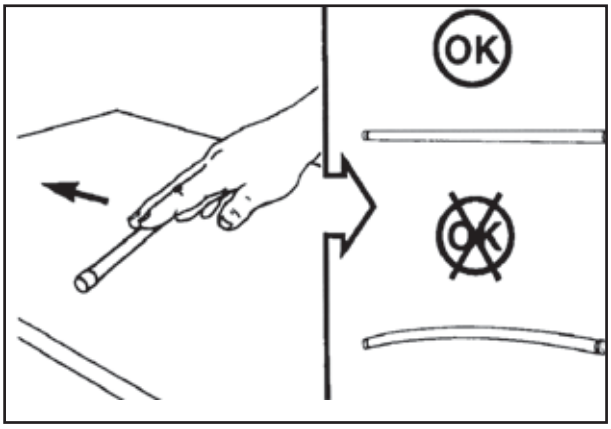
Gire o soquete até que sua marca se alinhe com a marca no cabeçote dos cilindros.



P113F1

Vareta Impulsora - Instalação

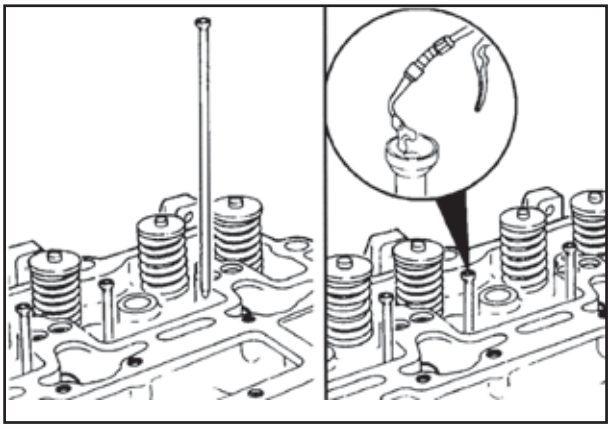
Verifique se a vareta impulsora não está empenada.



P113F2

Instale a vareta impulsora nos soquetes dos tuchos das válvulas das quais ela foi retirada.

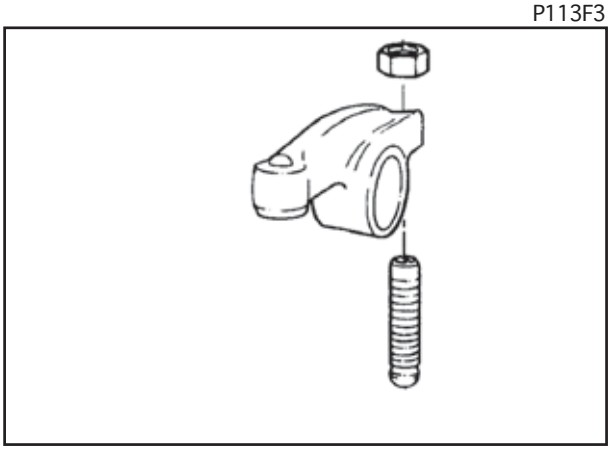
Lubrifique os soquetes da vareta impulsora e os pinos das válvulas com óleo para motor 15W40 limpo.



P113F3

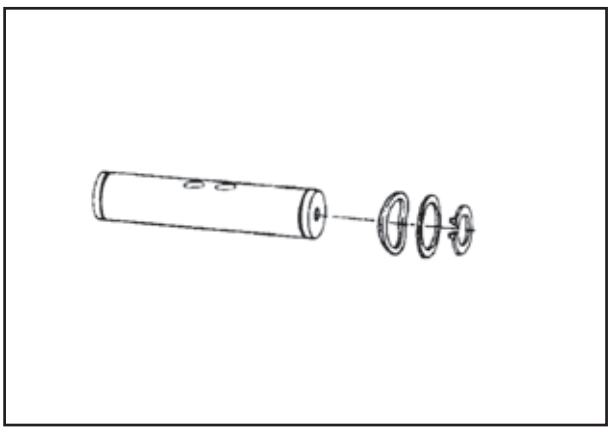
Balancim e Eixo - Montagem

Instale o parafuso de regulagem e a porca-trava.



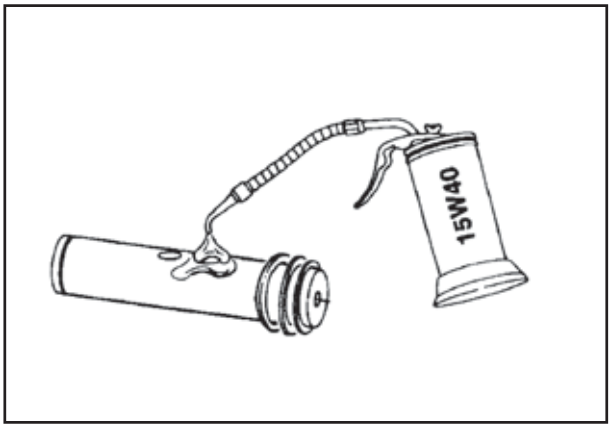
P113F4

Instale o anel de retenção, a arruela de encosto e a arruela mola conforme ilustrado.



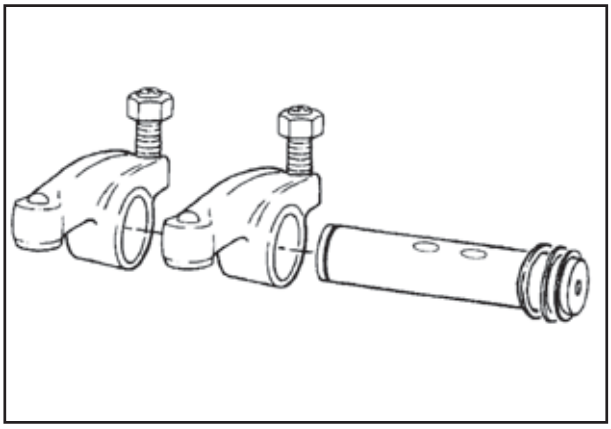
P114F1

Lubrifique o eixo com óleo para motor 15W40 limpo.



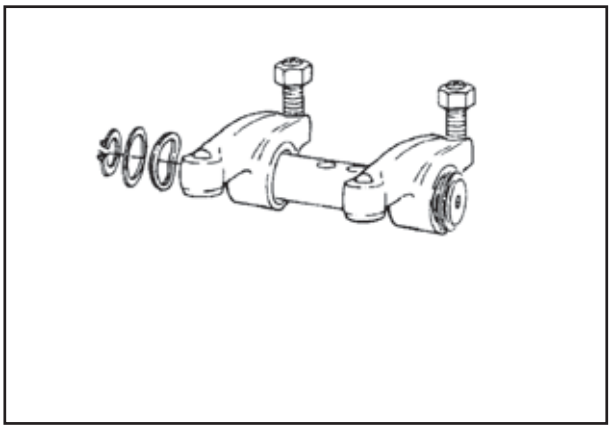
P114F2

Posicione os balancins no eixo.



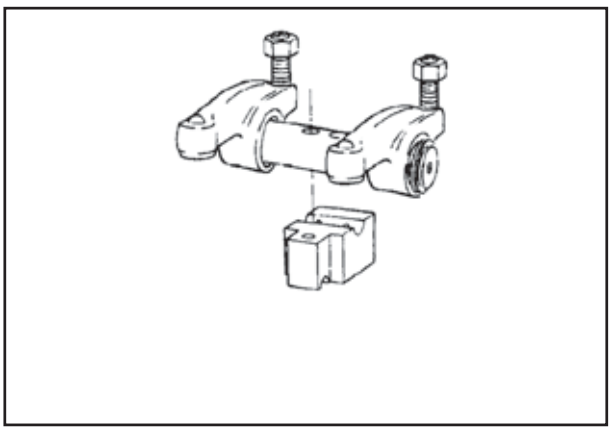
P114F3

Instale a arruela de presão, a arruela de encosto e o anel de retenção restantes, conforme a ilustração.



P114F4

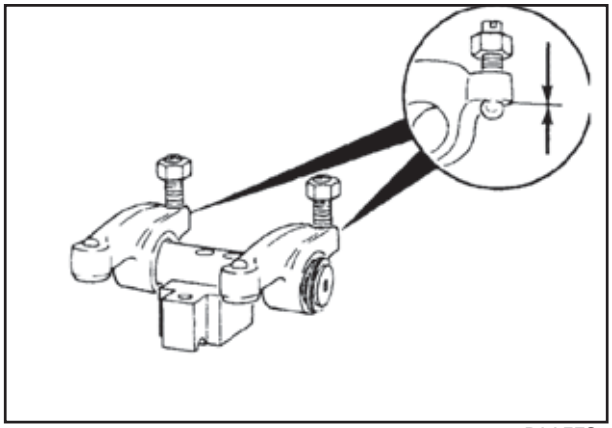
Comprima as arruelas mola e instale a metade inferior do pedestal conforme ilustrado.



P115F1

Conjunto do Balancim - Instalação

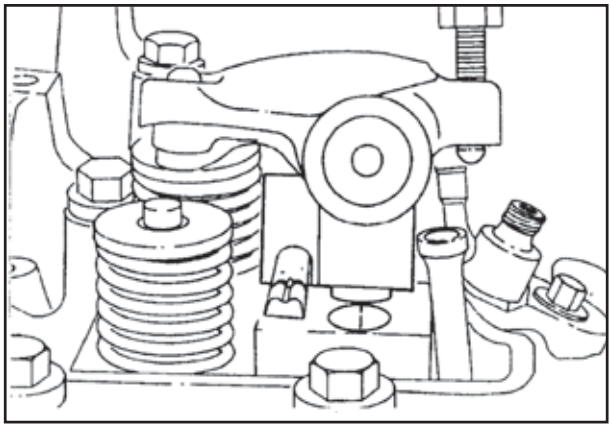
Certifique-se de que as roscas de regulagem do balancim estejam totalmente recuadas.



P115F2

Instale os suportes e os conjuntos dos balancins sobre o coletor de óleo dos balancins.

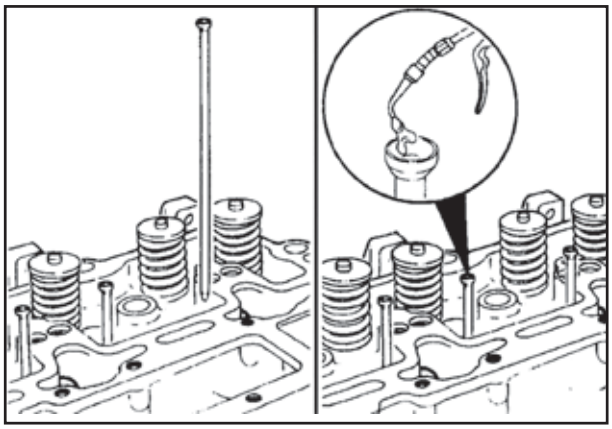
Certifique-se de que as cavilhas dos pedestais sejam instaladas nos respectivos furos.



P115F3

Use óleo para motor 15W40 limpo para lubrificar as roscas e a parte inferior das cabeças dos parafusos dos pedestais.

Instale os grampos de retenção e os parafusos.



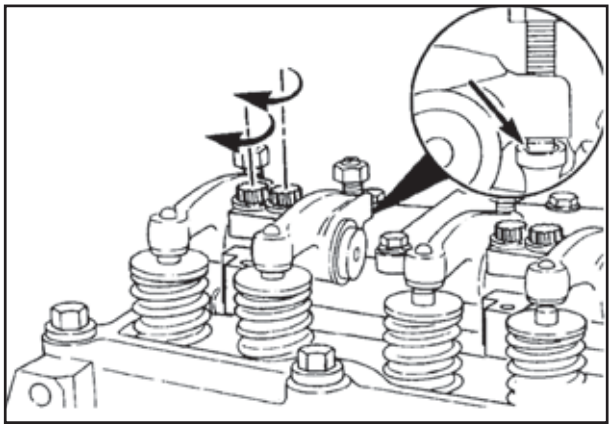
P115F4

Chave de 10 mm

Precaução: Para evitar danos aos balancins e às varetas impulsoras, certifique-se de que a esfera de regulagem está corretamente posicionada nos soquetes das varetas impulsoras no momento de apertar.

NOTA: *Para motores com excesso de vazão de óleo na parte superior, gire o eixo dos balancins na direção do tubo de empuxo do motor (sentido horário olhando o motor de frente). Isto reduzirá a vazão de óleo no cabeçote.*

Aperte os parafusos dos grampos de retenção.



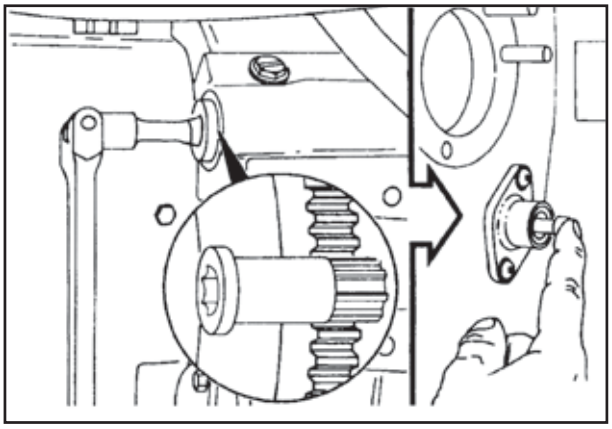
P116F1

Valor de Torque: 55 Nm [41 lb-pé]

Folga das Válvulas - Ajuste

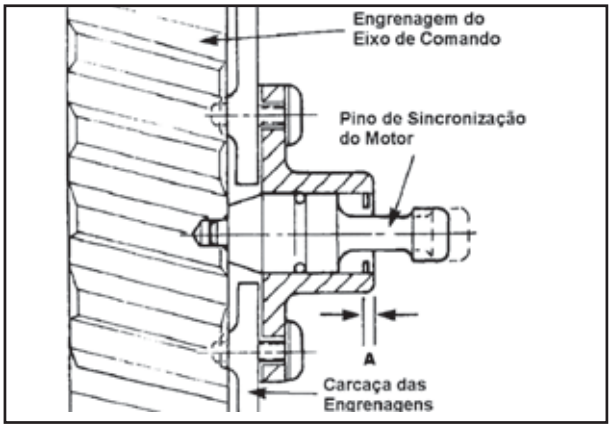
Acionador de 1/2 pol., PN 3377371 - Ferramenta para giro manual do motor

Localize o ponto morto superior (PMS) para o cilindro nº 1 girando a árvore de manivelas devagar e ao mesmo tempo pressionando o pino de sincronização do motor.



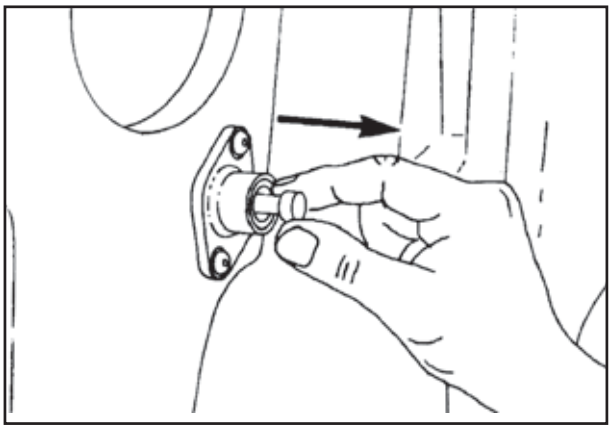
P116F2

Quando o pino penetrar no furo da engrenagem da árvore de comando, o cilindro nº 1 estará no PMS, no curso de compressão.



P116F3

Precaução: Para evitar danos aos pinos de sincronização, desencaixe-o após a localização do PMS.



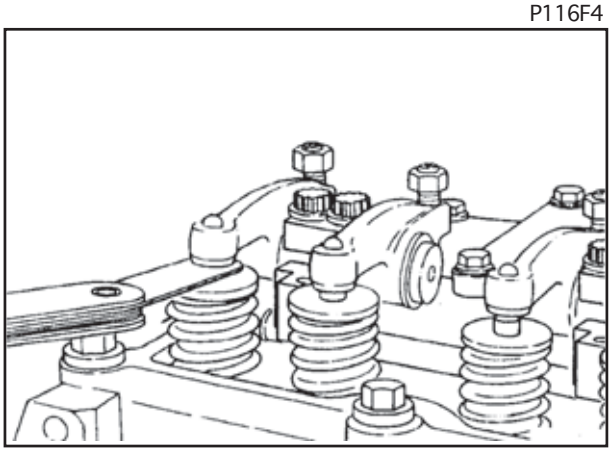
P116F4

Calibre de lâminas

Regule as válvulas com o motor frio (abaixo de 60°C [140°F]).

NOTA: *A folga estará correta quando uma certa resistência for sentida conforme a lâmina do calibre se movimentar entre o pino da válvula e o balancim.*

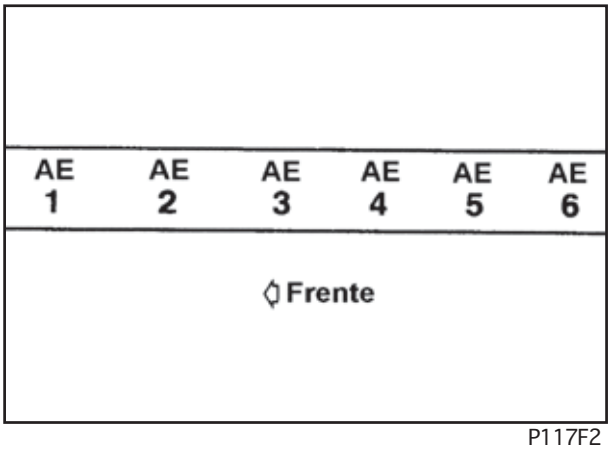
Especificações da Folga da Válvula mm		pol.
0,30	Admissão	0,012
0,61	Escape	0,024



P117F1

Arranjo das Válvulas

A partir da frente do cabeçote de cilindros, a primeira válvula é de admissão, a segunda é de escape. A mesma orientação é utilizada para todos os cilindros.



P117F2

Chave fenda de lâmina fina, chave de 14 mm

Localize o ponto morto superior (PMS) para o cilindro nº 1.

Regule as válvulas indicadas na tabela A.

Aperte a porca de trava.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

Verifique novamente a folga das válvulas.

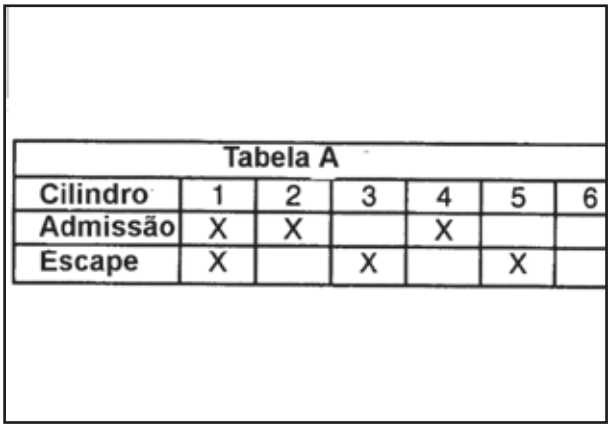


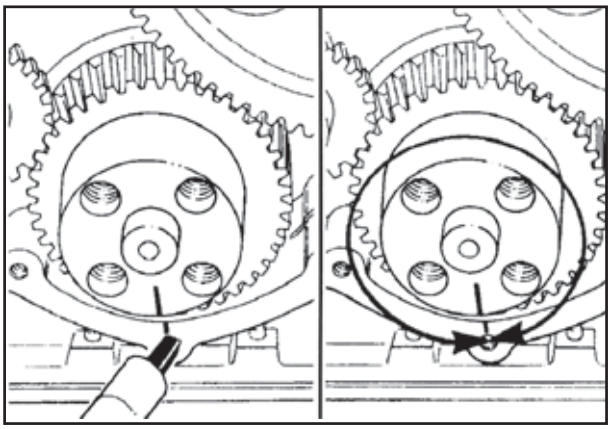
Tabela A

Cilindro	1	2	3	4	5	6
Admissão	X	X		X		
Escape	X		X		X	

P117F3

Marque a extremidade da árvore de manivelas ou do volante. Gire a árvore de manivelas a 360°.

Precaução: Certifique-se de que o pino de sincronização esteja desengatado.



P117F4

Chave de fenda de lâmina plana, chave de 14 mm

Regule as válvulas indicadas na tabela B.

Aperte a porca de trava.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

Verifique a folga das válvulas novamente.

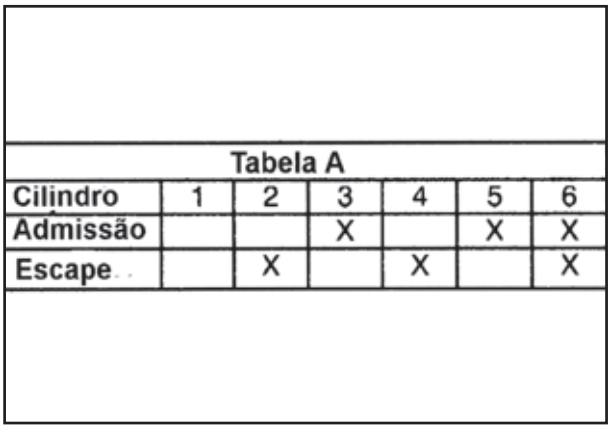


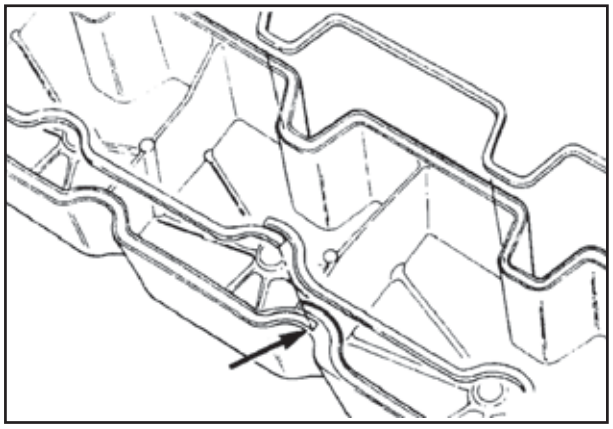
Tabela A

Cilindro	1	2	3	4	5	6
Admissão			X		X	X
Escape		X		X		X

P118F1

Tampa das Válvulas - Instalação

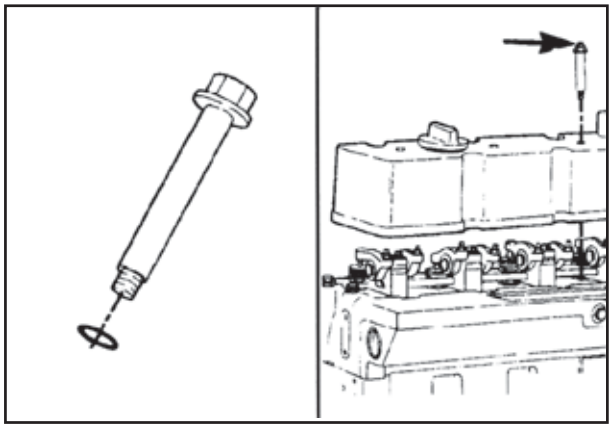
Instale a vedação de borracha na ranhura da tampa das válvulas. Inicie a instalação na área sobreposta mostrada na ilustração. Não estique a vedação de borracha. Se a vedação tiver mais sobreposição que mostrada nesta ilustração, retire o excesso para proporcionar a sobreposição correta.



P118F3

Instale novos anéis "O" de vedação nos parafusos da tampa das válvulas.

NOTA: *Motores equipados com turbocompressores com válvulas de regulagem (Westgate), devem ter um parafuso prisioneiro instado no terceiro furo contado a partir da frente. Este é para o grampo da mangueira do acionador da válvula de regulagem.*

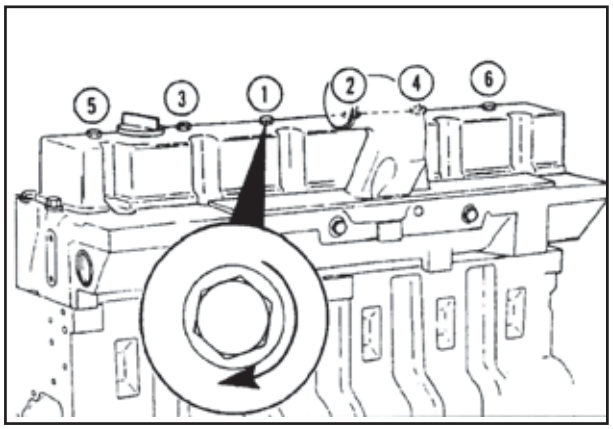


P118F3

Chave de 15 mm

Instale os parafusos da tampa das válvulas e aperte-os na seqüência indicada.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



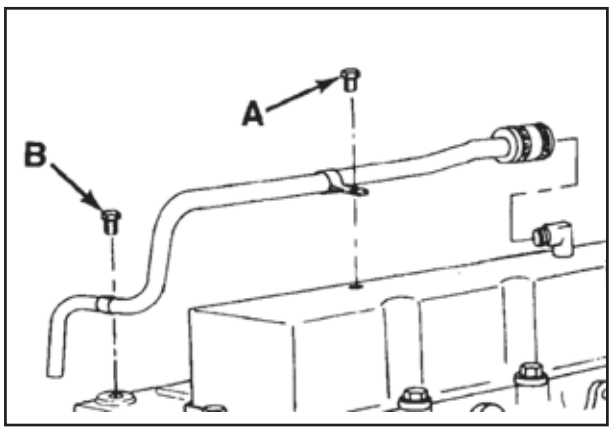
P118F4

Tubo de Respiro - Instalação

Chaves de 13 mm e de 18 mm

Instale o tubo de respiro e os grampos da mangueira. Aperte os parafusos dos braços de suporte do tubo de ventilação.

Valores de Torque:
A = 24 Nm [18 lb-pé]
B = 43 Nm [32 lb-pé]



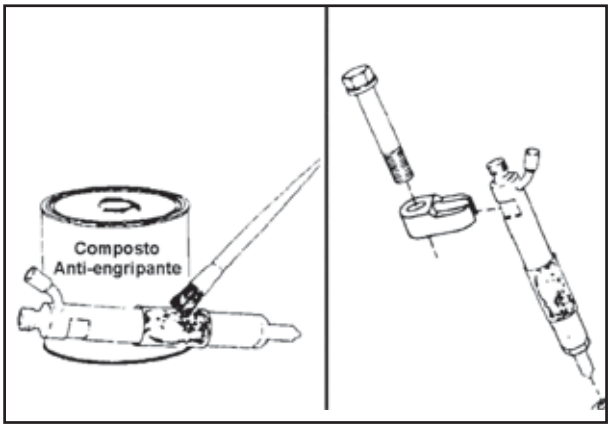
P119F1

Injetor - Instalação

Lubrifique os lábios de vedação da bucha com um composto anti-engripante. Monte o injetor, a bucha de vedação, uma arruela de vedação nova e o grampo de fixação.

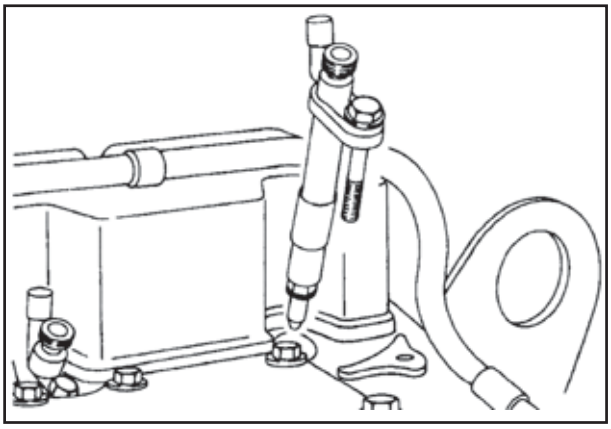
Utilize apenas uma arruela.

Recomendação de Serviço: Uma leve camada de óleo para motor 15W40 entre a arruela e o injetor ajudará a manter a arruela na posição durante a instalação.



P119F2

Monte o conjunto do injetor no furo do injetor. A conexão de dreno do injetor deve estar voltada para a tampa da válvula.

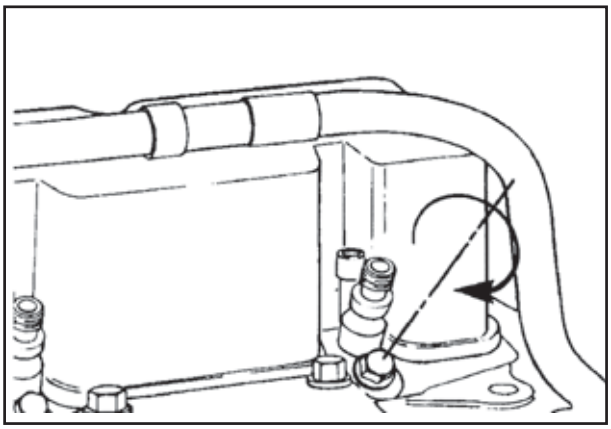


P119F3

Chave de 13 mm

Instale o parafuso de fixação.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P119F4

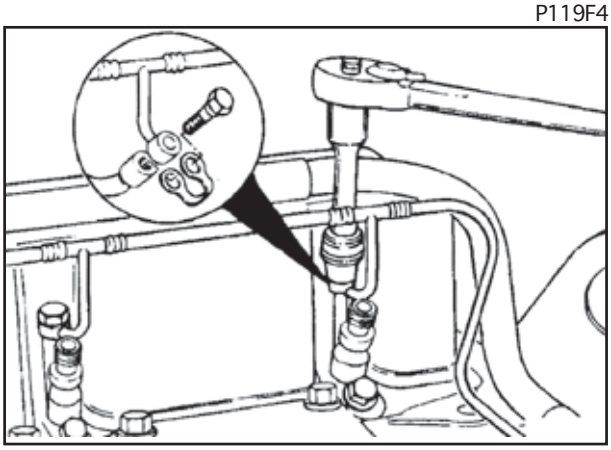
Coletor de Dreno de Combustível - Instalação

Chave de 10 mm

Instale o coletor de dreno de combustível e uma nova arruela de cobre para vedação conforme a ilustração.

Valor de torque: 9 Nm [80 lb-pol.]

NOTA: *A conexão de vedação tipo "banjo" (arruela siamesa) deve ser instalada como ilustrado.*

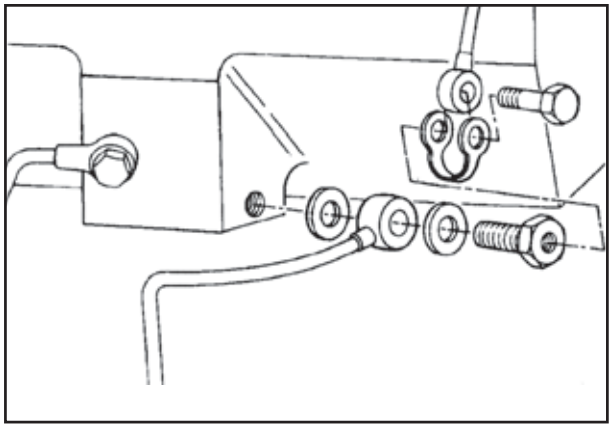


P120F1

Chave de 10 mm

Instale novas arruelas de vedação e ligue o coletor de dreno ao cabeçote do filtro de combustível.

Valores de torque:
Banjo da cabeça do filtro = 15 Nm [11 lb-pé]
Banjo do injetor = 9 Nm [80 lb-pol.]



P120F2

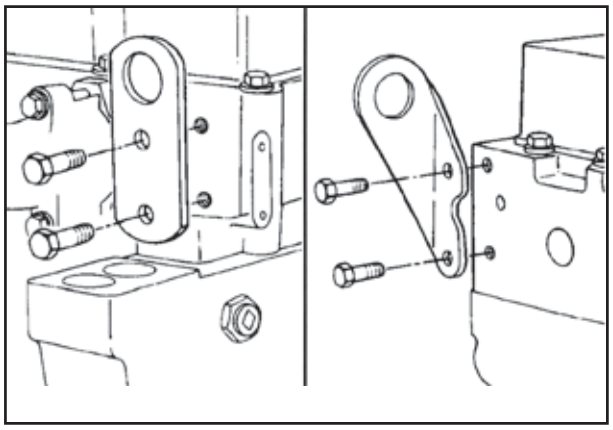
Olhal de Suspensão do Motor - Instalação

Chave de 18 mm

Instale o olhal frontal na parte dianteira, para o lado do escapamento, do cabeçote dos cilindros.

Instale o olhal traseiro na parte traseira do cabeçote dos cilindros. Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 77 Nm [57 lb-pé]

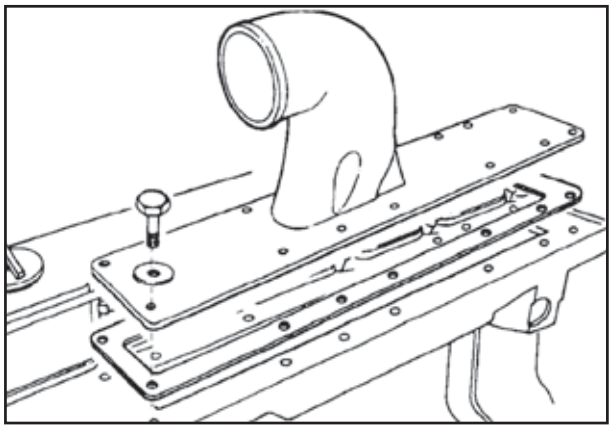


P120F3

Tampa do Coletor de Admissão - Instalação

Instale a tampa do coletor de admissão, a junta e os parafusos. **Não** instale parafusos nos furos usados para fixação dos suportes da linha de combustível de alta pressão.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P120F4

Coletor de Escapamento - Instalação

Monte os parafusos do coletor de escapamento, as novas placas de travamento e a junta do coletor. Aplique uma fina camada de um composto anti-engripante, à base de níquel, para altas temperaturas, nas roscas dos parafusos.

NOTA: *A junta do coletor de escapamento pode ser instalada em qualquer direção.*

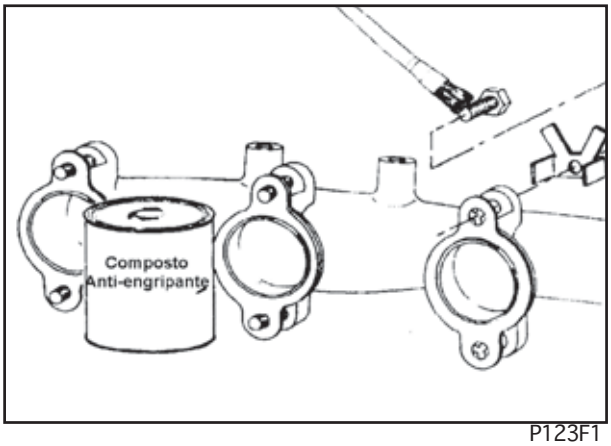
As saliências nos furos da junta destinam-se a manter a junta na posição durante a instalação.

Chave de 16 mm

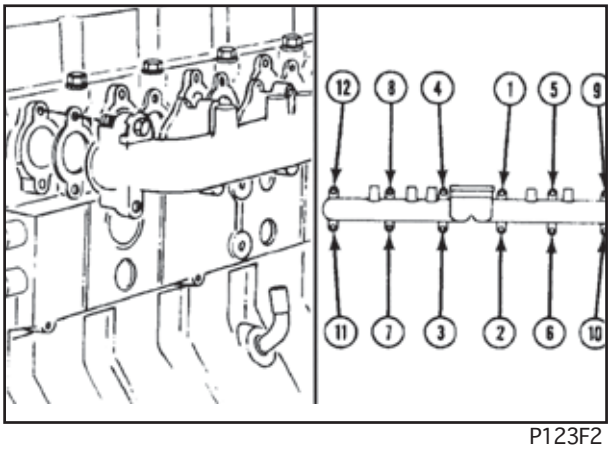
Instale o coletor de escapamento e as juntas. Siga a seqüência mostrada e aperte os parafusos.

Valor de Torque: 43 Nm [32 lb-pé]

Após o aperto dos parafusos com o torque correto, dobre as placas de trava para evitar que os parafusos se soltem.



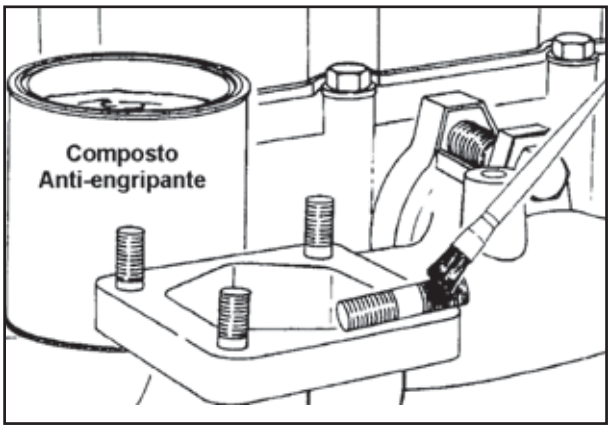
P123F1



P123F2

Turbocompressor - Instalação

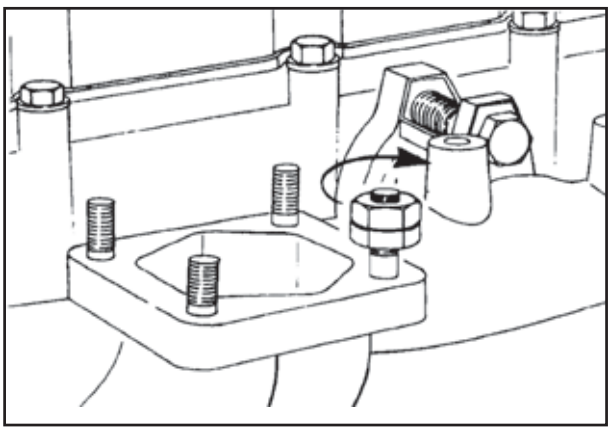
Use prisioneiros pré-revestidos para a montagem do turbocompressor, ou aplique uma fina camada de um composto anti-engripante, à base de níquel, para altas temperaturas, à rosca grossa dos prisioneiros.



P123F3

Use duas porcas travadas juntas para instalar os prisioneiros.

Valor de Torque: 10 Nm [89 lb-pol.]



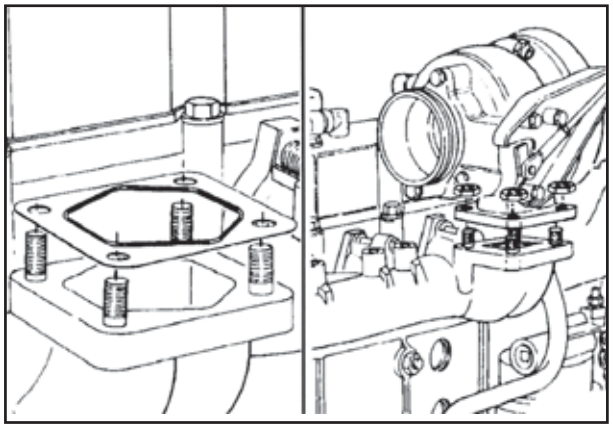
P123F4

Chave de 15 mm

Instale a junta de montagem do turbocompressor com o friso em relevo voltado para o coletor de escapamento.

Instale o turbocompressor.

Valor de Torque: 45 Nm [33 lb-pé]

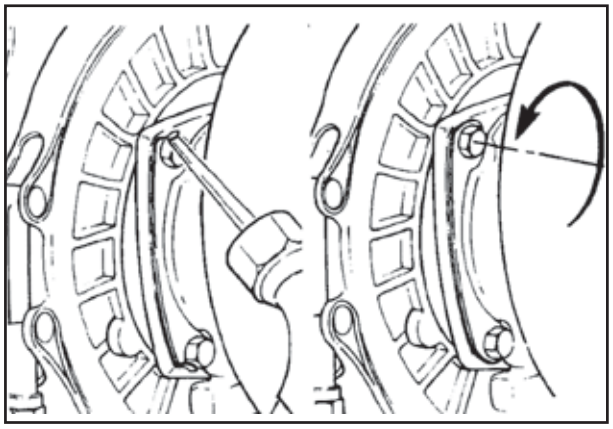


P124F1

Chave de 13 mm

NOTA: *Pode ser necessário orientar a carcaça central do turbocompressor e/ou a carcaça fria.*

Para orientar a carcaça central, dobre as placas de trava, se existentes, solte os parafusos da carcaça da turbina e posicione a carcaça central.

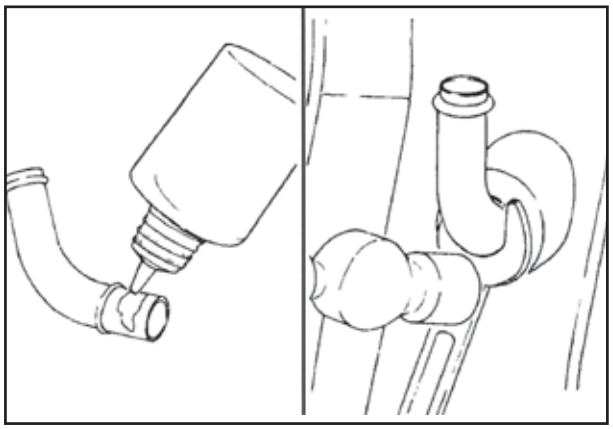


P124F2

Tubo de Dreno de Óleo do Turbocompressor - Instalação

Aplique uma fina camada de Loctite® 277 em volta da extremidade flangeada do tubo de dreno inferior. Use um impulsionador e um martelo para forçar o tubo para dentro do furo até que a flange toque o bloco dos cilindros. Coloque a extremidade do tubo numa posição correspondente a 12 horas.

NOTA: *Se um impulsionador de tubo não estiver disponível, pode-se usar uma chave de 22 mm, conforme ilustrado.*

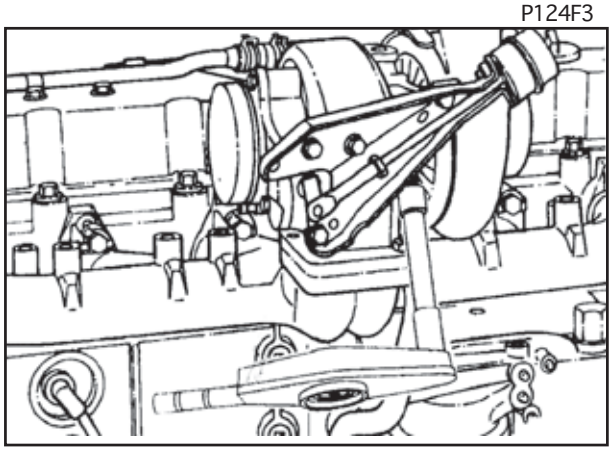


P124F3

Chave de 13 mm

Instale, sem apertar, a mangueira e os grampos no tubo de dreno do turbocompressor. Instale o tubo de dreno e a junta do turbocompressor. Aperte os parafusos do tubo de dreno de óleo.

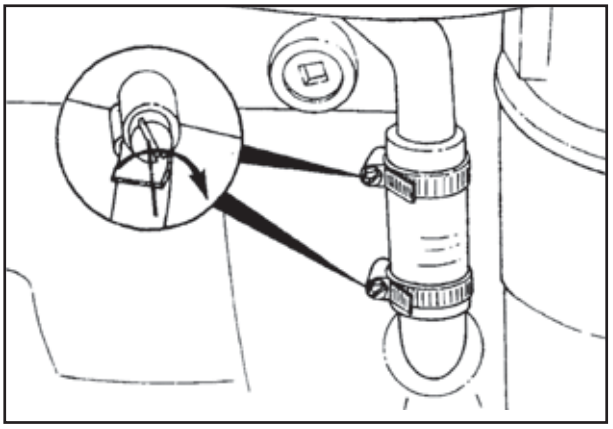
Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]



P124F4

Posicione a mangueira de dreno do turbocompressor de maneira a conectar o tubo de dreno. Aperte as braçadeiras.

Valor de Torque: 5 Nm [44 lb-pol.]

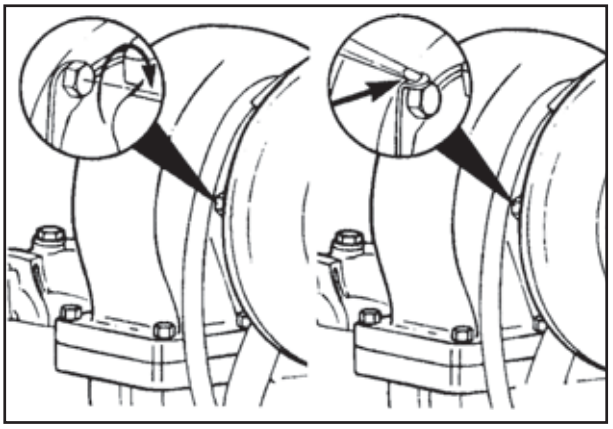


P125F1

Chave de 13 mm, punção, martelo

Se estiverem soltos, aperte os parafusos da carcaça do turbocompressor. Dobre as placas de trava contra as faces planas para evitar o desaperto.

Valor de Torque: 20 Nm [15 lb-pé]



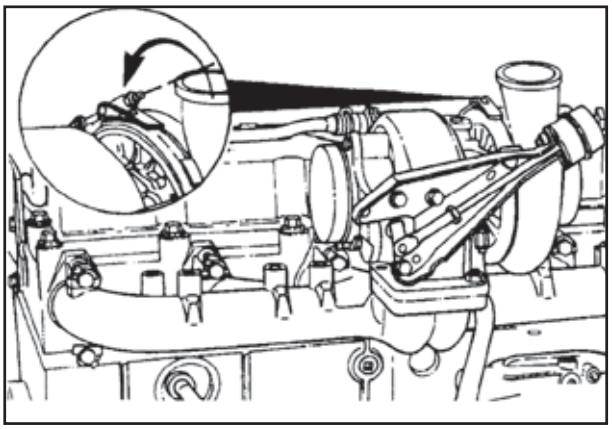
P125F2

Chave de 7/16 pol., chave de 10 mm

A orientação da saída do compressor exige que a braçadeira em "V" da carcaça do compressor seja afrouxada.

Se necessário, solte a carcaça do compressor e posicione-a de maneira que fique alinhada com o tubo cruzador de ar.

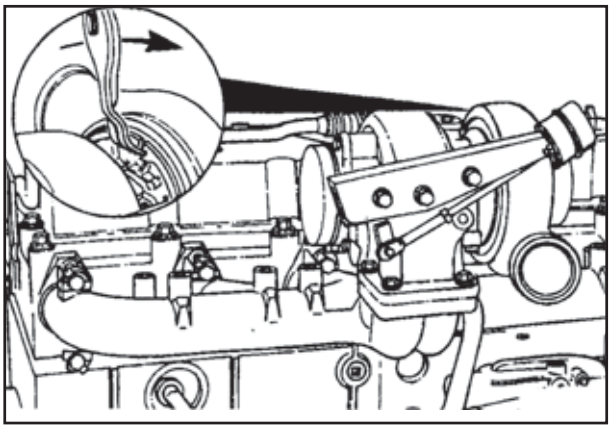
NOTA: *Quando orientar a saída do compressor em turbocompressor com acionador da válvula de regulagem, não force o movimento da carcaça. Isto poderá danificar o braço do acionador e causar danos internos ao turbocompressor.*



P125F3

Alicates para anéis elásticos

Em turbocompressores com anéis elásticos, solte os anéis com alicate apropriado e alinhe a carcaça do compressor com a conexão de saída de ar do turbocompressor.

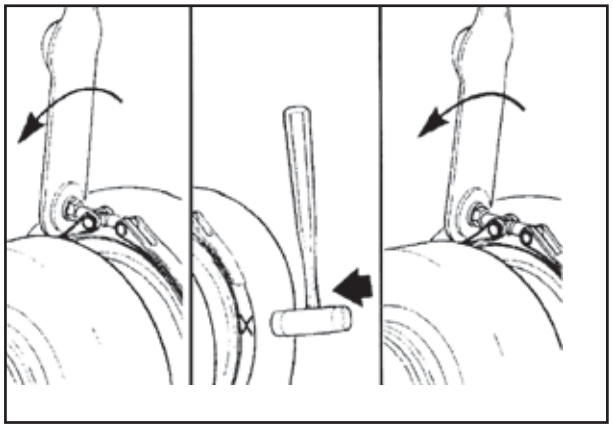


P125F4

Martelo de plástico, chave de 7/16 pol.

Solte os dois parafusos que fixam o braço do acionador à braçadeira em "V". Após a orientação, aperte primeiro a porca da braçadeira, bata ao longo da braçadeira com o martelo de plástico, depois aperte os dois parafusos no braço.

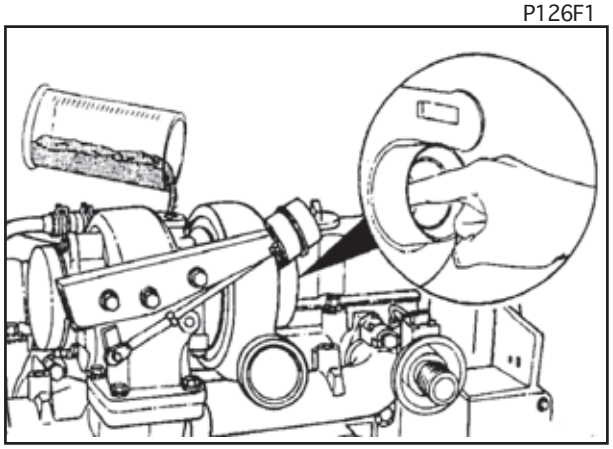
Valores de Torque:
Porca da braçadeira "V": 8 Nm [71 lb-pol.]
Parafusos do braço do acionador: 13 Nm [115 lb-pol.]



P126F1

NOTA: *Turbocompressores novos ou recondicionados devem ser pré-lubrificados antes de serem acionados.*

Aplique 50 ou 60 cc de óleo para motor 15W40 limpo na boca de entrada de óleo no topo do turbocompressor e, ao mesmo tempo, gire o rotor do turbocompressor para distribuir o óleo no rolamento.



P126F2

Mangueira de Alimentação de Óleo do Turbocompressor - Instalação

Chave de 16 mm, soquete de 19 mm

Aplique óleo vegetal nos anéis de vedação dos adaptadores.

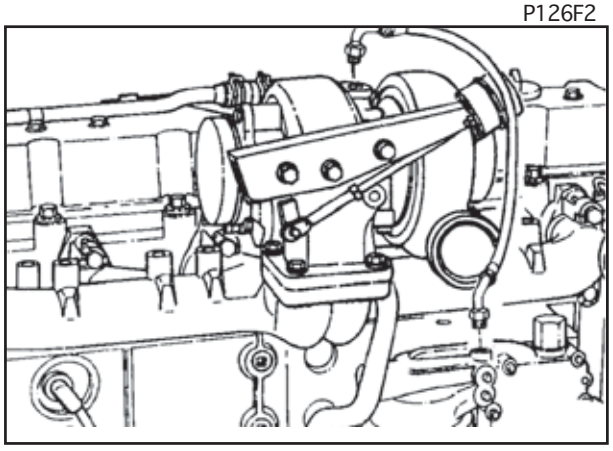
Instale os adaptadores no cabeçote do filtro de óleo e no topo da carcaça central do rolamento do turbocompressor.

Aperte os adaptadores.

Valor de torque: 24 Nm [18 lb-pé]

Instale a linha de alimentação de óleo.

Valor de Torque: 35 Nm [26 lb-pé]



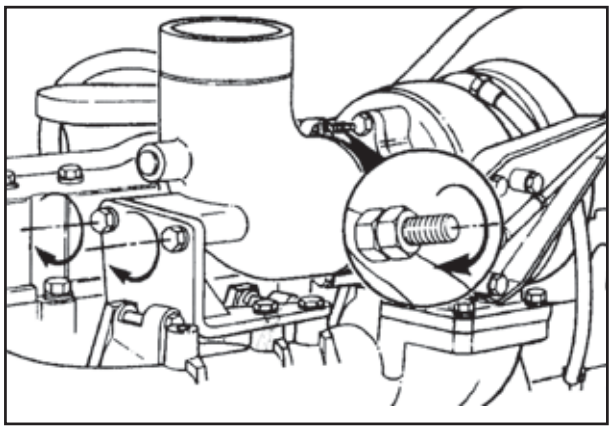
P126F3

Conexão da Saída de Escapamento do Turbocompressor - Instalação

Instale a conexão da saída de escapamento.

NOTA: *Não aperte os dois parafusos de montagem antes de apertar a braçadeira.*

Valores de Torque:
Braçadeira: 8 Nm [71 lb-pol.]
Parafusos: 43 Nm [32 lb-pé]



P126F4

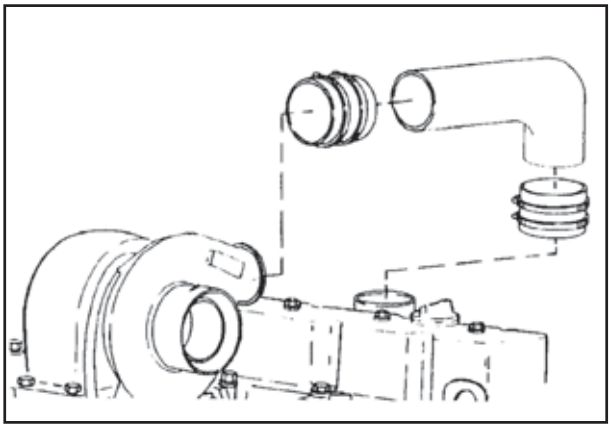
Tubo de Cruzamento de Ar - Instalação

Chave de Fenda

Instale o tubo de cruzamento de ar e as braçadeiras e aperte.

Valor de Torque: 5 Nm [44 lb-pol.]

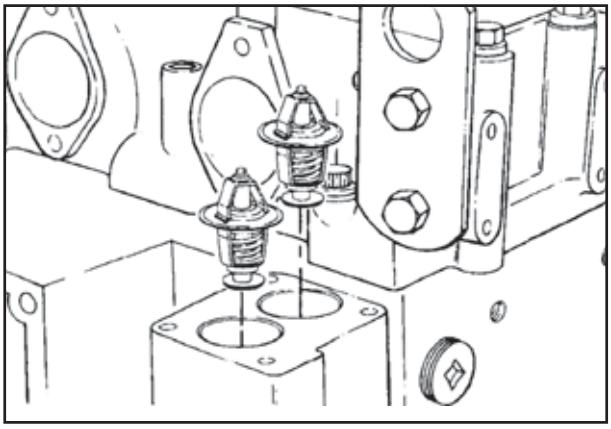
Certifique-se de que haja um mínimo de 9,5 mm [0,375 pol.] de distância entre a saída do compressor e o tubo de cruzamento de ar.



P127F1

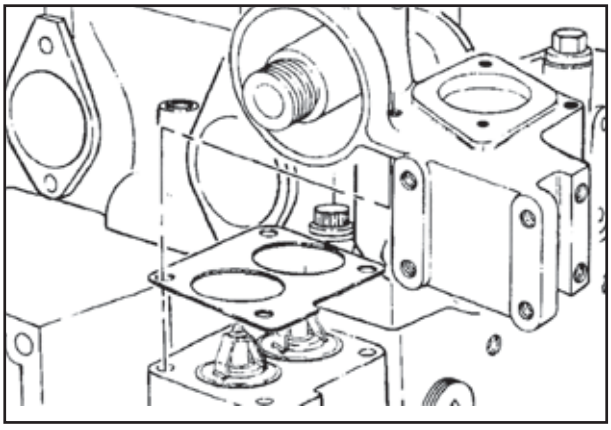
Termostato e Carcaça - Instalação

Instale os dois termostatos no furo como indicado.



P127F2

Instale uma junta nova e a carcaça dos termostatos. Instale os dois parafusos e não os aperte até que seja instalada a conexão de saída do líquido de arrefecimento.



P127F3

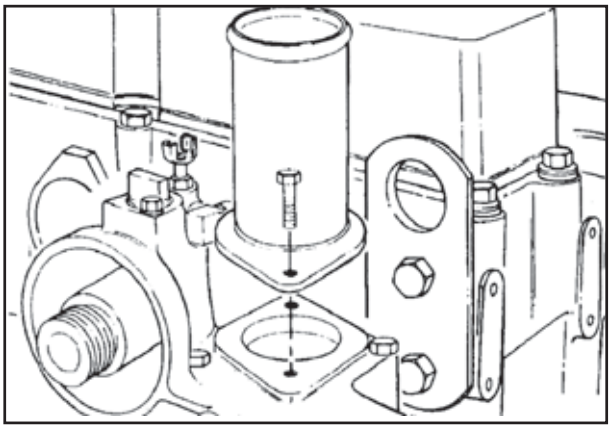
Conexão de Saída do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Chave de 10 mm

Instale uma junta nova e a conexão de saída do fluido de arrefecimento.

Aperte o parafuso da carcaça dos termostatos e os parafusos da conexão do líquido de arrefecimento.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



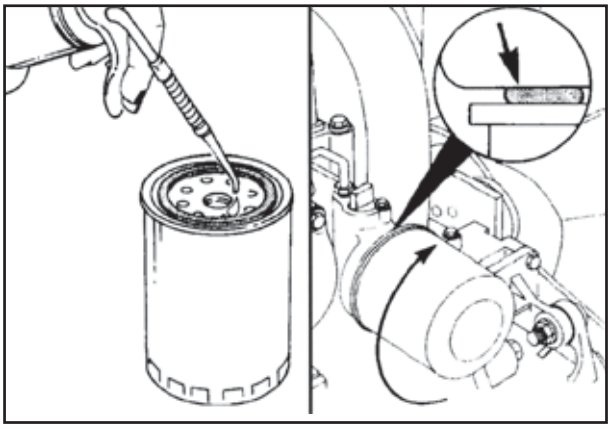
P127F4

Filtro do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Aplique uma fina camada de óleo para motor 15W40 limpo na superfície de vedação da junta do filtro do líquido de arrefecimento.

△ ***Precaução: Excesso de aperto mecânico pode deformar a rosca ou danificar a cabeça do filtro.***

Instale o filtro do líquido de arrefecimento conforme especificado pelo fabricante.



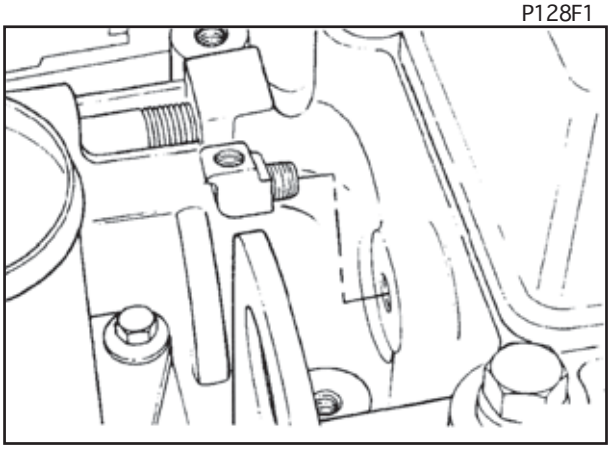
P128F1

Conexão de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Chave de 9/16 pol.

Aplique um vedante de Teflon nas roscas e instale a conexão de desaeração do líquido de arrefecimento de 1/8 pol.
Aperte e oriente o bico de maneira que a boca de entrada fique na posição correspondente a 12 horas.

Valor de Torque: 8 Nm [71 lb-pol.]



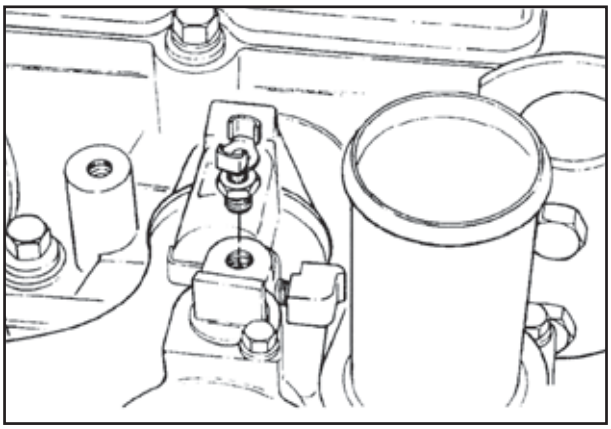
P128F2

Torneira de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Chave de 7/16 pol.

Aplique um vedante de Teflon nas roscas e instale a torneira de desaeração.

Valor de Torque: 5 Nm [44 lb-pol.]



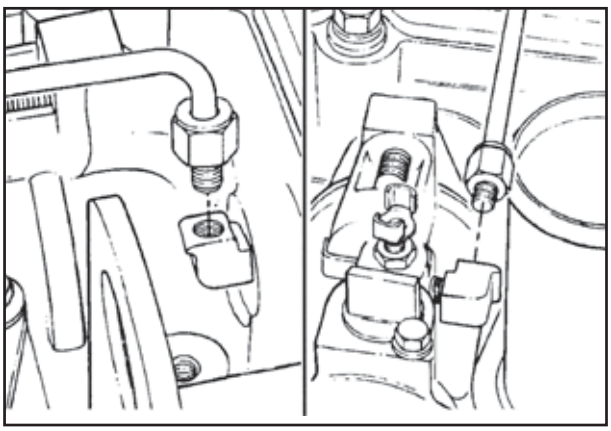
P128F3

Tubo de Desaeração do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Chave de 7/16 pol.

Aplique um vedante de Teflon nas roscas e instale o tubo de desaeração.

Valor de Torque: 8 Nm [71 lb-pol.]



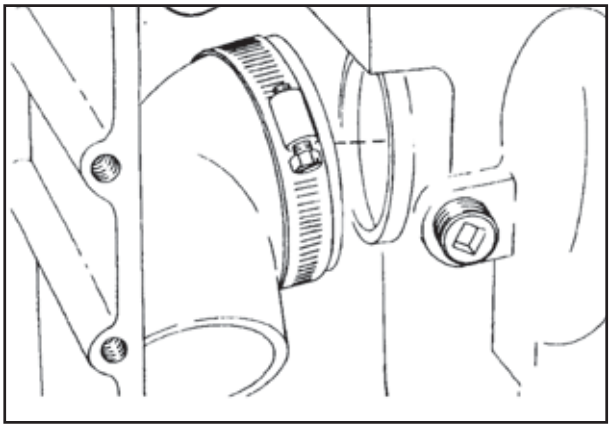
P128F4

Conexão de Entrada do Líquido de Arrefecimento - Instalação

Instale a nova conexão de entrada do líquido de arrefecimento e aperte a abraçadeira.

Valor de Torque: 5 Nm [44 lb-pol.]

NOTA: *Poderá haver necessidade de se posicionar a conexão de entrada apenas após a instalação do motor na máquina.*



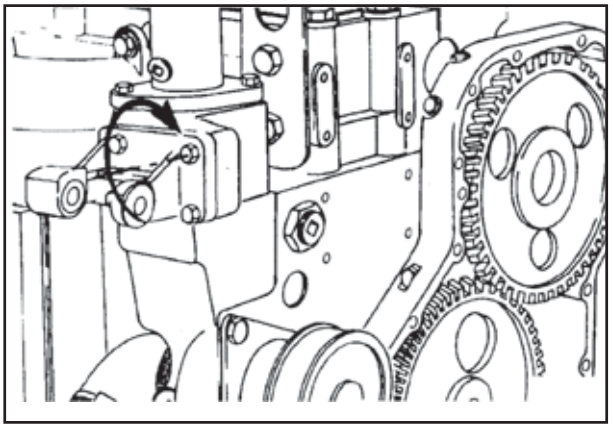
P129F1

Suporte de Montagem do Alternador - Instalação

Chave de 13 mm

Monte o suporte do alternador na carcaça do termostato.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pol.]



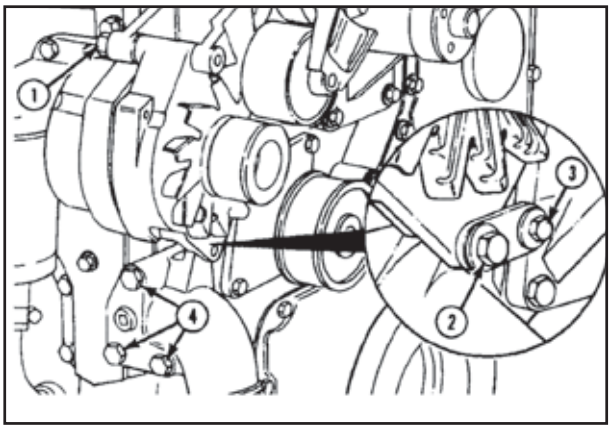
P129F2

Alternador - Instalação

Posicione o alternador no suporte e instale os parafusos de montagem.

NOTA: *os parafusos devem ser instalados com as porcas voltadas para o lado interno do suporte.*

Não aperte neste momento.

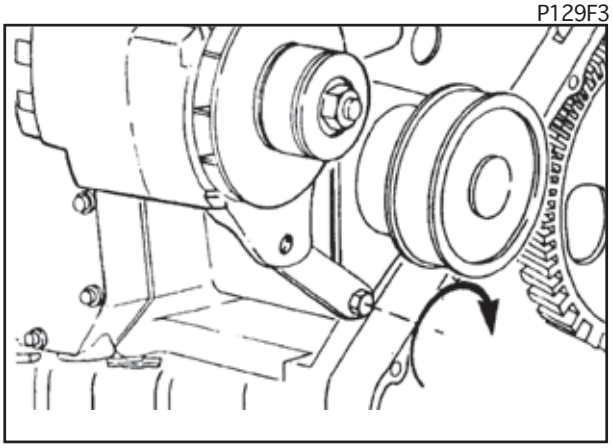


P129F3

Braço do Alternador - Instalação

Chave de 13 mm

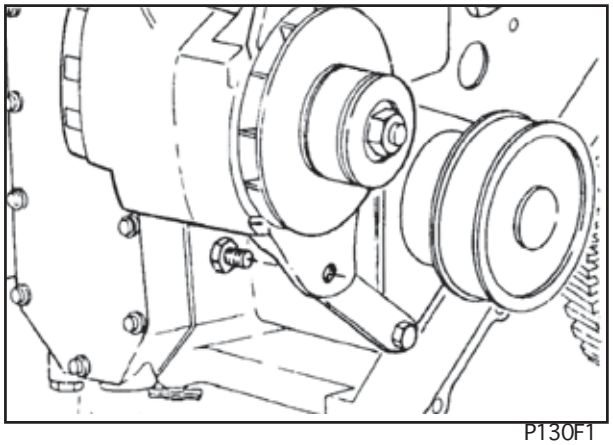
Instale o parafuso no braço do alternador e na bomba d'água. Aperte os parafusos com a mão.



P129F4

Precaução: Certifique-se de que o braço do alternador esteja corretamente posicionado para um bom alinhamento da correia.

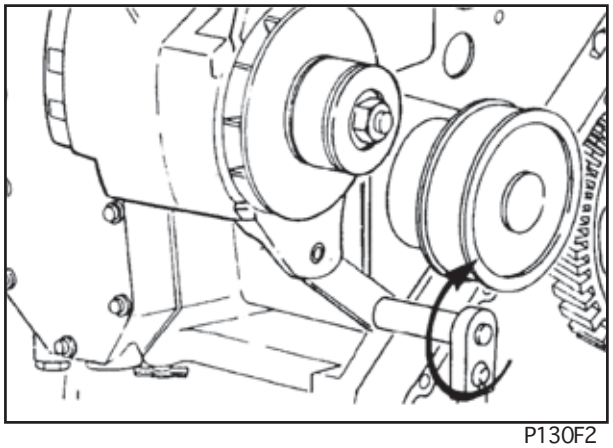
Ligue o braço do alternador ao alternador. Aperte os parafusos com a mão.



P130F1

Aperte os parafusos de montagem da bomba d'água.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

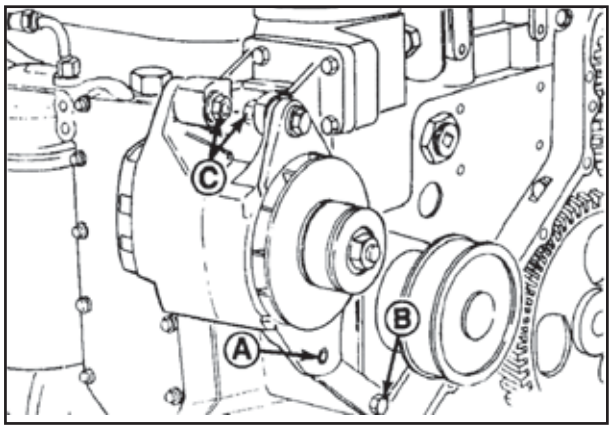


P130F2

Chaves de 15 mm, 18 mm e 19 mm

Aperte os parafusos de montagem do alternador.

Valores de Torque:
A = 43 Nm [32 lb-pé]
B = 24 Nm [18 lb-pé]
C = 80 Nm [59 lb-pé]



P130F3

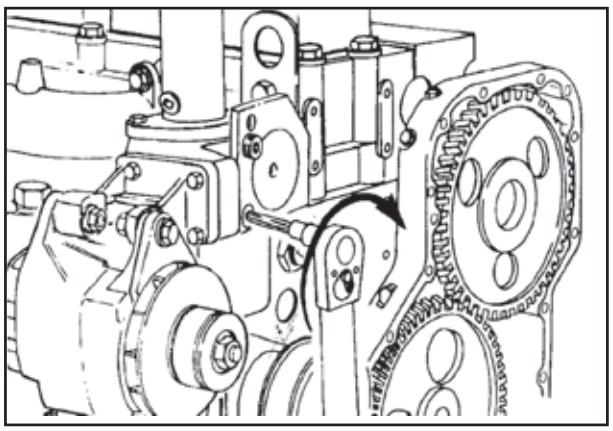
Suporte Tensionador da Correia - Instalação

Chave allen de 5 mm

Instale o braço tensionador na frente da carcaça do termostato.

Aperte os parafusos sextavados.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



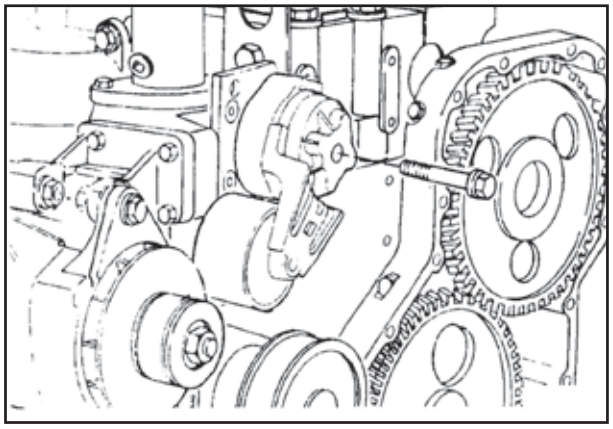
P130F4

Tensionador da Correia - Instalação

Chave de 15 mm

Posicione o tensionador da correia no seu suporte e fixe-o com o parafuso. Certifique-se de que o ressalto de posicionamento do tensionador está colocado no furo sem rosca do suporte do tensionador.

Valor de Torque: 43 Nm [32 lb-pé]



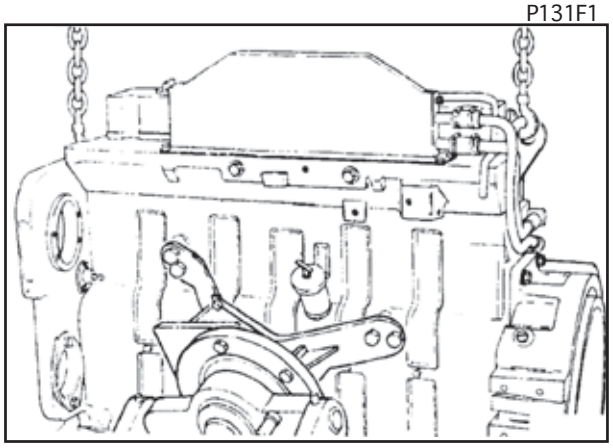
P131F1

Motor - Remoção do Cavalete de Recondicionamento

PN 3822512 - Dispositivo de Suspensão do Motor

Atenção: Para evitar danos pessoais, o equipamento de suspensão do motor deve ser projetado para suspender com segurança o motor como um conjunto. O peso seco do motor com os acesórios normais é de 612 kg [1350lb].

Use um guincho de capacidade adequada e um dispositivo de suspensão do motor tal como a PN 3822512, fixada aos olhais de suspensão do motor para suspender o motor.



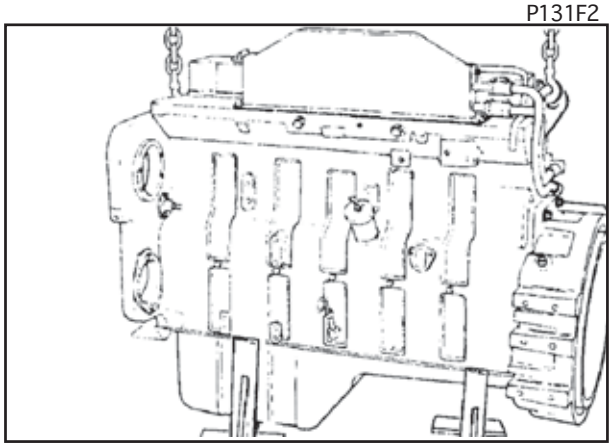
P131F2

Atenção: O motor poderá se mover ou abaixar um pouco durante a remoção do cavalete de recondicionamento. Seja muito cuidadoso para evitar danos pessoais.

Use o guincho e o dispositivo de suspensão para aplicar esforço de suspensão ao motor.

Remova os seis parafusos que fixam o motor à placa adaptadora.

Use o guincho para abaixar o motor até apoiar-se em um suporte adequado ou uma base para transporte.



P131F3

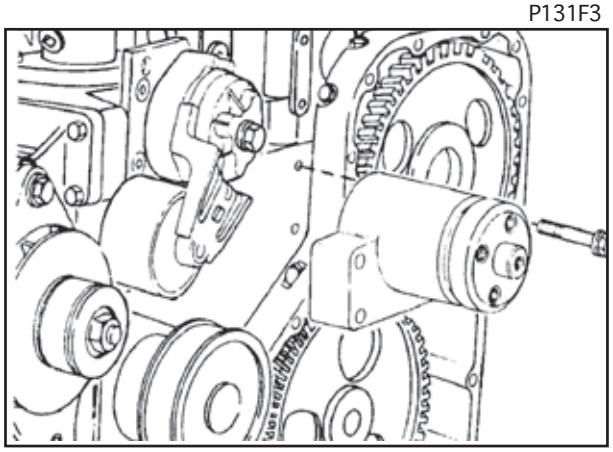
Retire o guincho e o dispositivo de suspensão do motor.

Conjunto do Cubo do Ventilador - Instalação

Chave de 10 mm

Instale o cubo do ventilador. Certifique-se de que o conjunto do eixo do cubo do ventilador gire livremente. Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

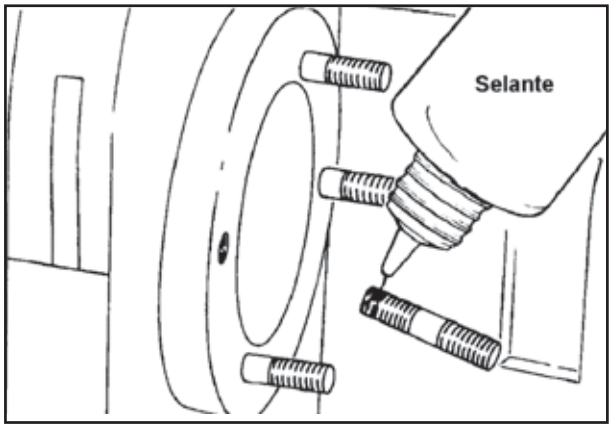


P131F4

Bomba Injetora de Combustível - Instalação

Use Loctite™ para auxiliar a reter os prisioneiros de montagem da bomba injetora.

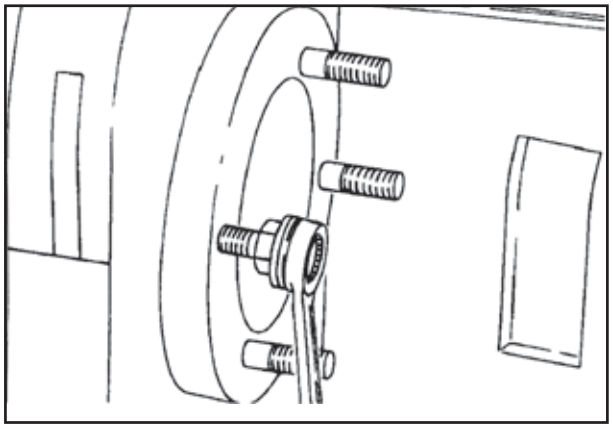
Aplique Loctite™ 242 às roscas dos prisioneiros.



P132F1

Chave de 13 mm

Use duas porcas travadas juntas como ilustrado para instalar os prisioneiros.

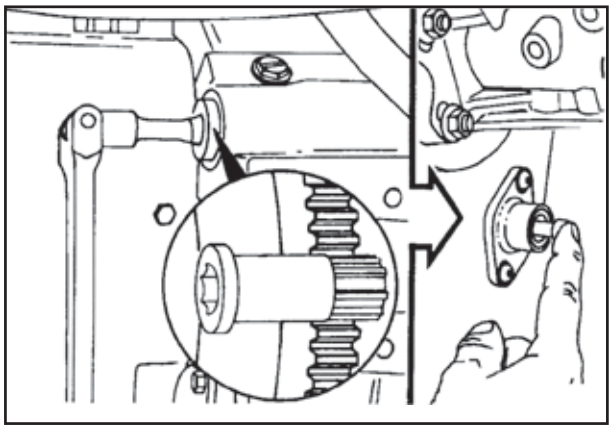


P132F2

PN 3377371 - Ferramenta para giro do motor

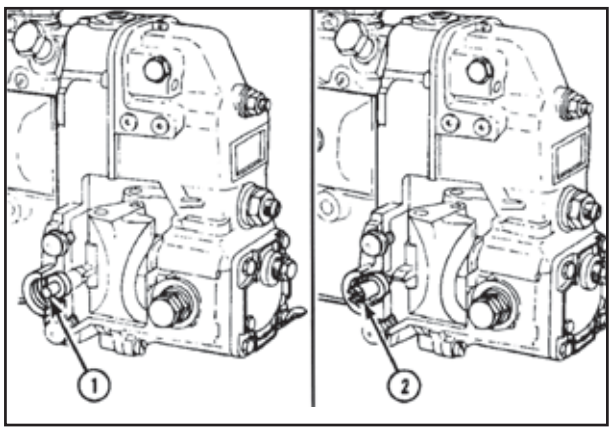
Certifique-se de que o pistão no cilindro nº 1 esteja no PMS.

NOTA: *Gire a árvore de manivelas apenas na sua direção de rotação.*



P132F3

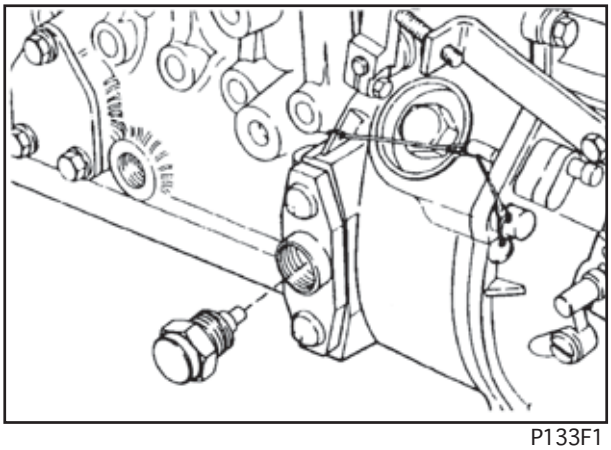
A bomba injetora de combustível também tem um pino de sincronização (1), localizado na carcaça do regulador, para posicionar o eixo da bomba de modo a corresponder ao PMS do cilindro nº 1. Após a instalação da bomba, o pino de sincronização deve ser revertido e guardado na carcaça do regulador (2).



P132F4

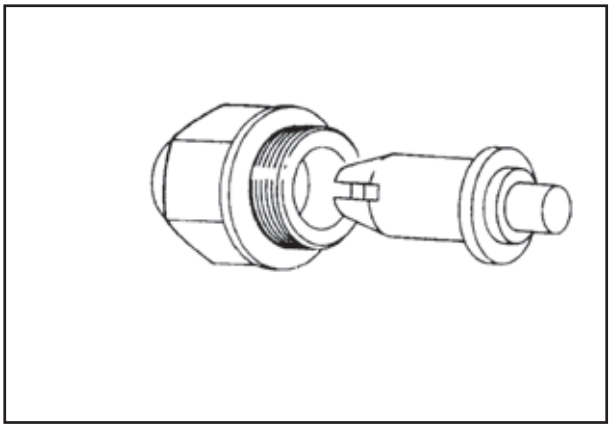
Chave de 24 mm

Remova o bujão de acesso.



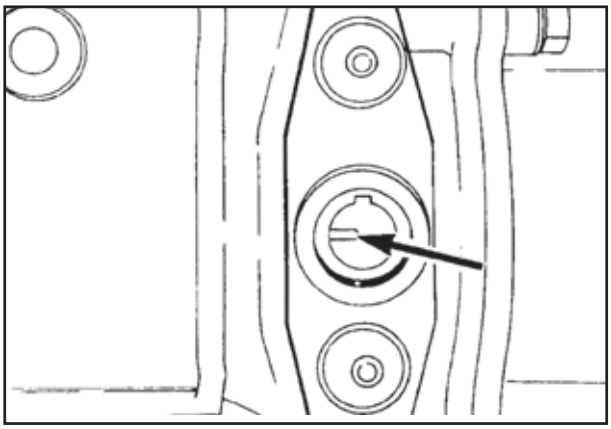
P133F1

Remova o pino de sincronização.



P133F2

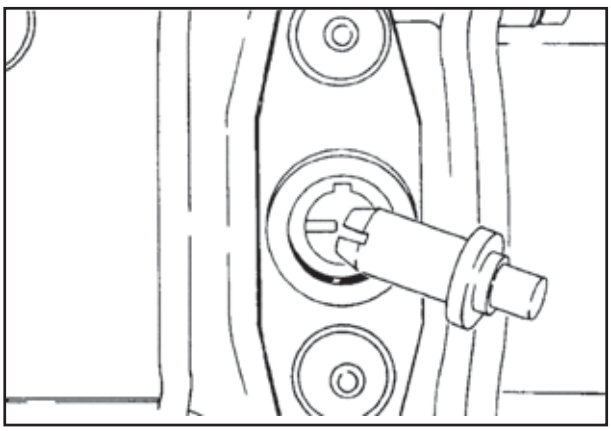
Se o dente de sincronização não estiver alinhado com o furo do pino de sincronização, gire o eixo da bomba até o dente alinhar-se.



P133F3

Inverta a posição do pino de maneira que o rasgo do pino se encaixe no dente de sincronização da bomba injetora de combustível.

Instale o pino fixo de sincronização com o bujão de acesso.

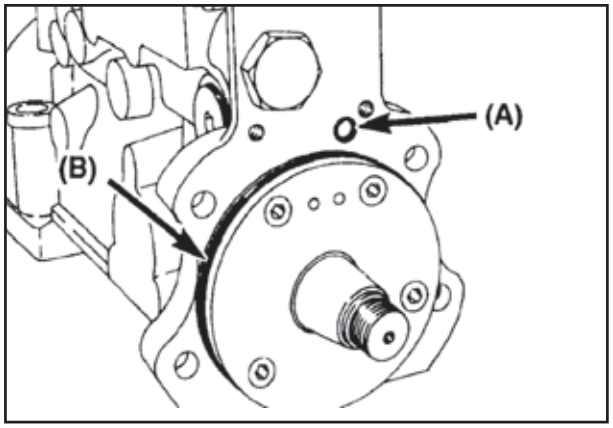


P133F4

Certifique-se de que os anéis de vedação para o orifício de alimentação de óleo (A) e o piloto (B) estejam corretamente instalados e não danificados.

Lubrifique o flange de montagem com óleo limpo para motores.

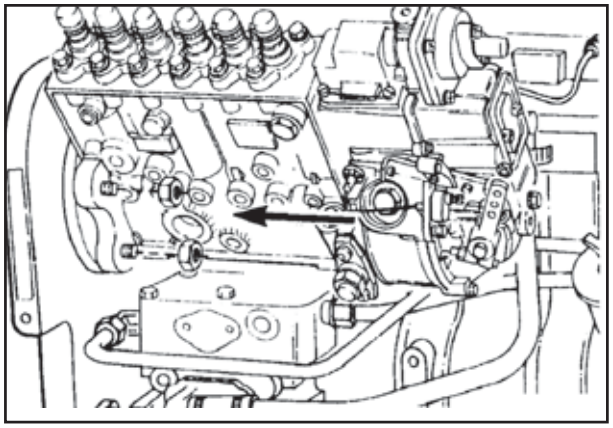
NOTA: *O diâmetro interno da engrenagem da bomba de combustível e o diâmetro externo do eixo* ***devem*** *estar limpos e secos antes da instalação da engrenagem.*



P134F1

NOTA: *A engrenagem de acionamento não requer chaveta. Se estiver substituindo a bomba por uma nova, remova e elimine a chaveta.*

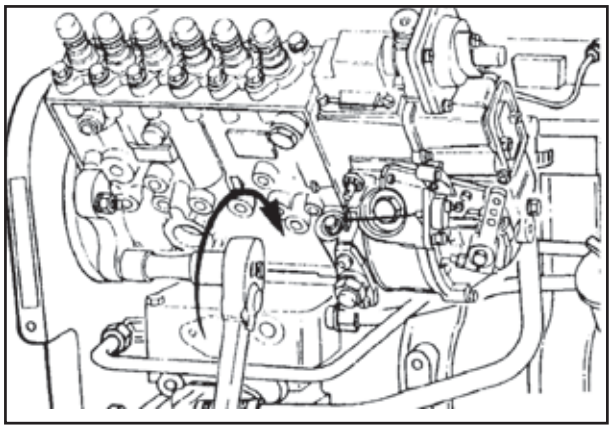
Posicione o flange da bomba nos prisioneiros de montagem.


P134F2

Chaves de 15 mm e 13 mm, PN 3823956 - Jogo de ferramentas para montagem da bomba de combustível

Instale as porcas de montagem

Valores de Torque:
Porcas de montagem: 44 Nm [32 lb-pé]
Braço de suporte traseiro:
-Parafuso M8 da bomba p/ o braço: 24 Nm [18 lb-pé]
-Parafuso M10 do bloco p/ o braço: 45 Nm [33 lb-pé]
Braço de suporte superior: 24 Nm [18 lb-pé]

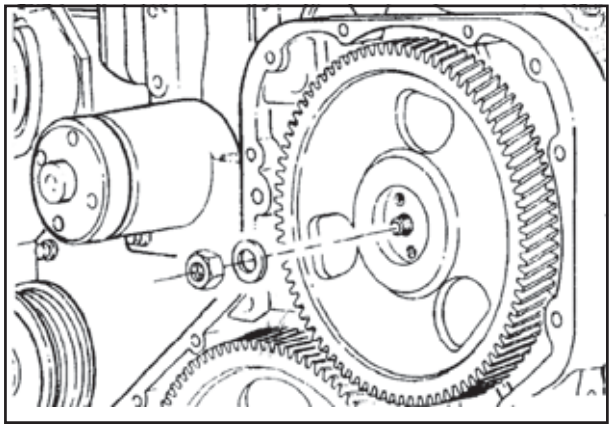

P134F3

Chave de 27 mm

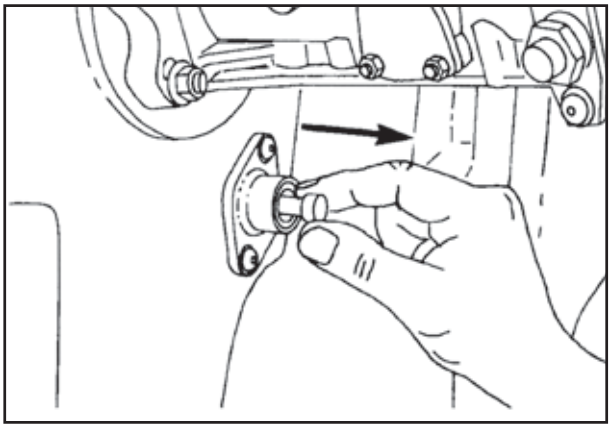
Precaução: Para evitar danos aos pinos de sincronização, não exceda os valores de torque indicados. Este não é o valor de torque final para a porca de retenção.

Instale a engrenagem de acionamento, porca e arruela de retenção da bomba de combustível.

Valor Inicial de Torque: 12 Nm [106 Lb-pol.]


P134F4

Desengate o pino de sincronização do motor.

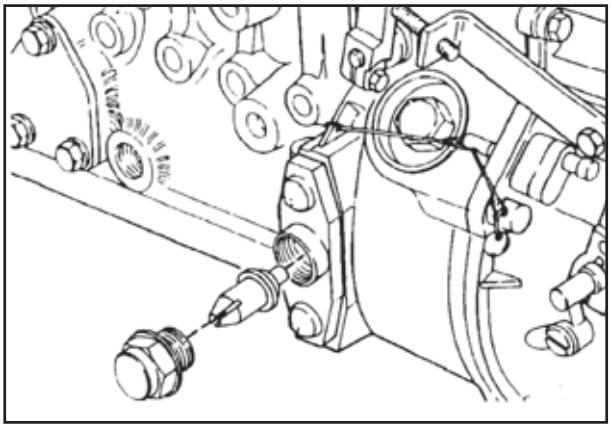


P135F1

Chave de 24 mm

Remova a porca cega do pino de sincronização da bomba de combustível. Inverta a posição do pino e instale o pino, a porca cega e a arruela de vedação.

Valor de Torque: 15 Nm [11 lb-pé]

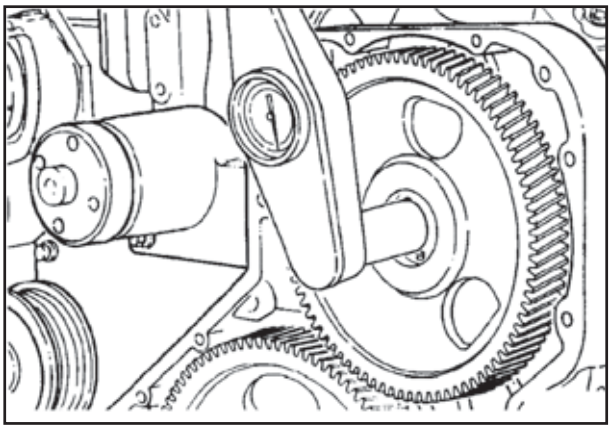


P135F2

Chave de 27 mm

Aperte a porca da engrenagem de acionamento.

Valor de Torque: 104 Nm [77 lb-pé]



P135F3

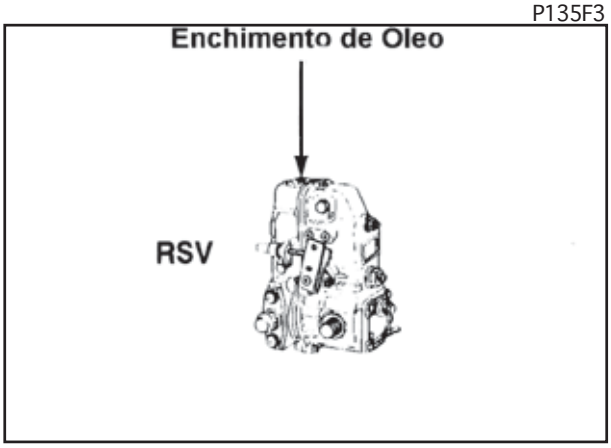
Precaução: A carcaça do regulador deve ser pré-lubrificada antes de ligar o motor. Se isto não for feito haverá desgaste prematuro dos contrapesos de regulador.

Chave allen de 10 mm

Remova o bujão de acesso e adicione 450 ml de óleo para motor 15W40 limpo.

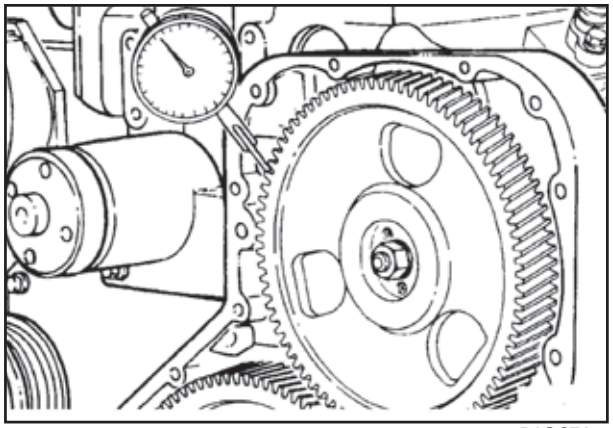
Instale o bujão de acesso.

Valor de Torque: 28 Nm [21 lb-pé]



P135F4

Posicione um relógio comparador em um dente da engrenagem de acionamento da bomba injetora.



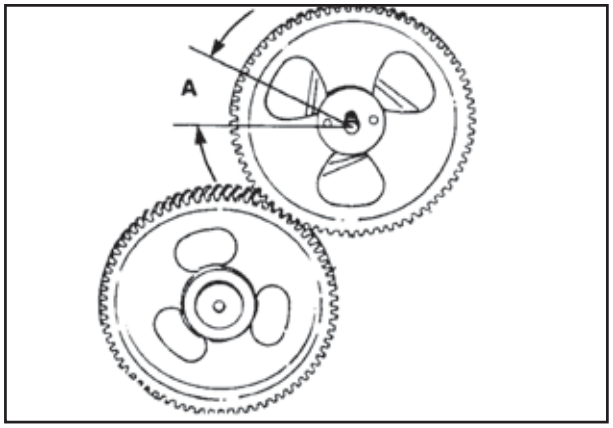
P136F1

Verifique o curso total do indicador.

NOTA: *Mantenha imóvel a engrenagem da árvore de comando adjacente durante a verificação da folga, caso contrário a leitura será o total das duas.*

Limite da Folga Entre-Dentes da Engrenagem de Acionamento da Bomba de Combustível

mm		pol.
0.08	MIN	0,003
0,33	MAX	0,013



P136F2

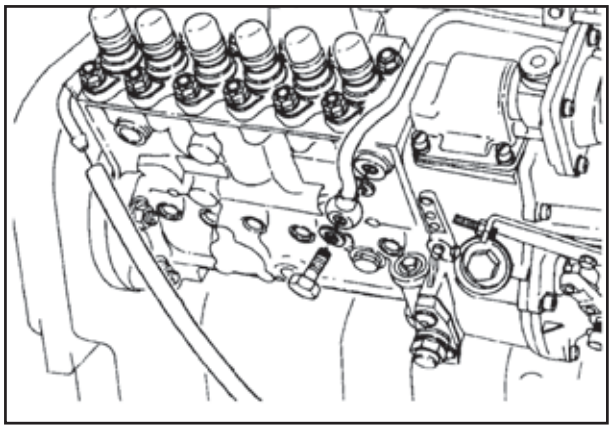
Linha de Alimentação da Bomba Injetora de Combustível - Instalação

Chaves de 17 mm e 19 mm

Use arruelas de vedação novas e instale a linha de alimentação da bomba injetora.

Aperte as fixações tipo "banjo".

Instale a linha de retorno de combustível.

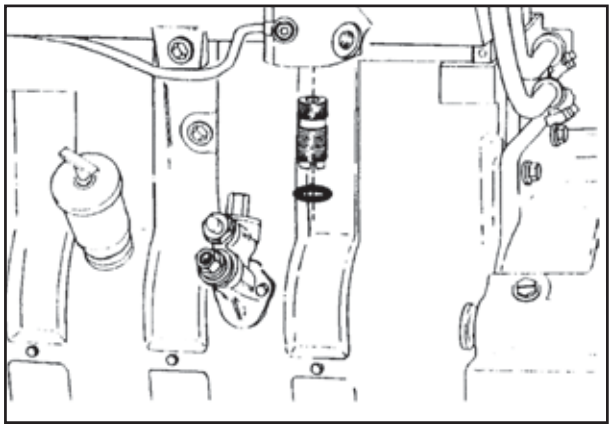


P136F3

Cabeçote do Filtro de Combustível - Instalação

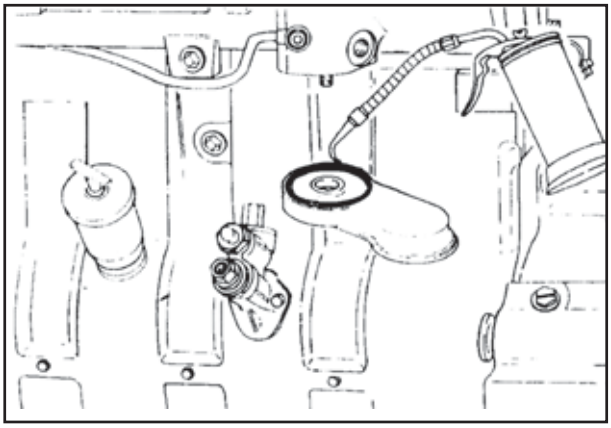
Se for usado o filtro duplo opcional de combustível, instale o adaptador e o anel de vedação.

Valor de Torque: 11 Nm [97 lb-pol.]



P136F4

Instale o anel "O" de vedação na cabeça dupla do filtro. Lubrifique o anel e o furo central com óleo para motor 15W40 limpo.



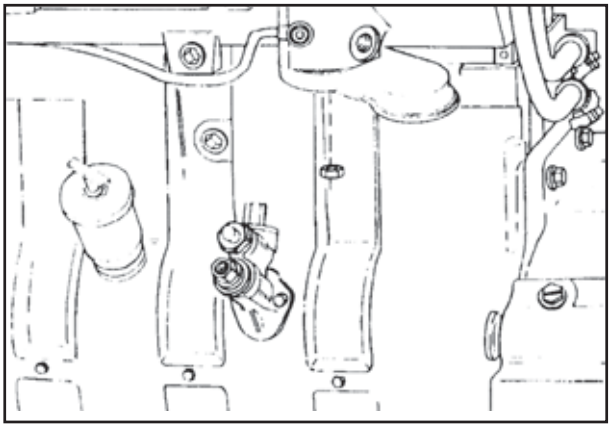
P137F1

Chave de 24 mm

Instale o cabeçote duplo do filtro.

Aperte a porca.

Valor de Torque: 32 Nm [24 lb-pé]

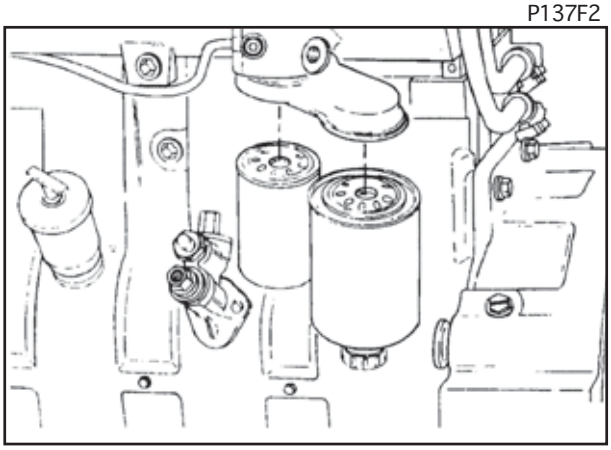


P137F2

Filtro de Combustível - Instalação

Instale temporariamente o(s) filtro(s) de combustível.

Quando o motor estiver pronto para operar, encha o(s) filtro(s) com óleo diesel nº2 limpo e aperte 1/2 volta após o contato entre a junta lubrificada e o cabeçote do filtro.



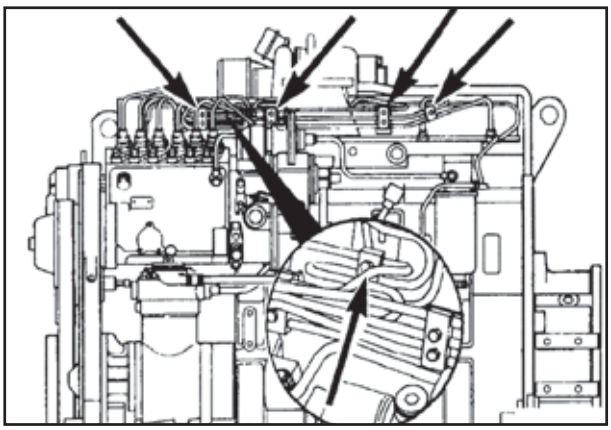
P137F3

Linhas de Combustível de Alta Pressão - Instalação

Chaves de 10 mm e 17 mm

Solte o parafuso do isolador de vibrações para que as linhas de combustível movam-se livremente.

NOTA: *Para evitar rompimento das linhas de combustível, estas devem ser ligadas à bomba injetora de combustível e ao injetor com "liberdade de movimento" sem forçar as porcas de conexão. Como as linhas de combustível têm as medidas apropriadas para cada aplicação específica, não deverá ser necessário dobrá-las.*

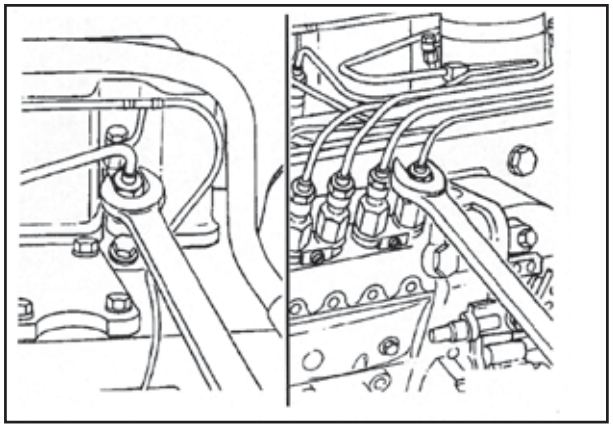


P137F4

Precaução: Se removido, instale o grampo de suporte na sua posição original e certifique-se de que as linhas não façam contato entre si ou com outros componentes.

Instale as linhas de combustível de alta pressão na ordem inversa da remoção.

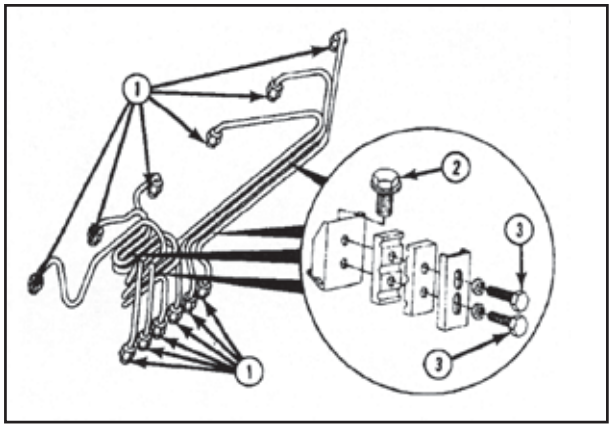
NOTA: *Limpe completamente as linhas de combustível de alta pressão para evitar a presença de sujeiras antes de instalá-las nos injetores e na bomba injetora de combustível.*



P138F1

Aperte todas as fixações e dispositivos de montagem das linhas de alta pressão.

Valores de Torque:
1. Fixações da linha: 24 Nm [18 lb-pé]
2. Parafusos do braço de suporte: 24 Nm [18 lb-pé]
3. Parafusos do isolador de vibrações: 6 Nm [53 lb-pol.]



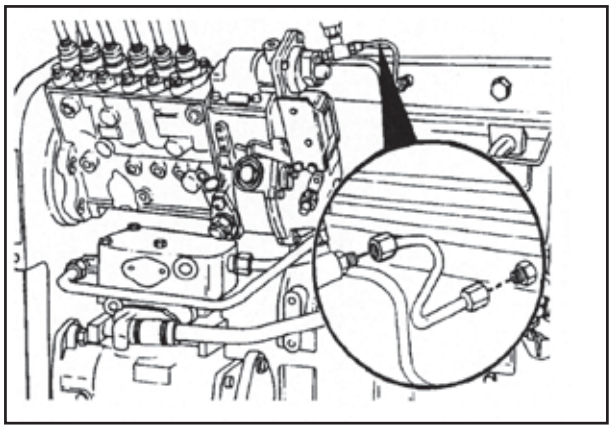
P138F2

Tubo AFC - Instalação

Chaves de 17 mm e 13 mm

Instale o tubo do AFC.

Valor de Torque:
Conexão roscada: 8 Nm [71 lb-pol.]



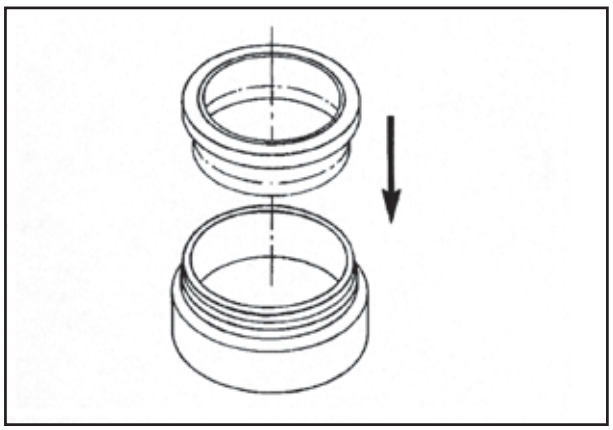
P138F3

Retentor Traseiro da Árvore de Manivelas - Instalação

PN 3824499

Deixe a ferramenta de instalação piloto de plástico na vedação de óleo lubrificante.

Posicione a vedação na ferramenta de serviço, PN 3824499, com o lábio para pó da vedação de óleo lubrificante voltado para fora.

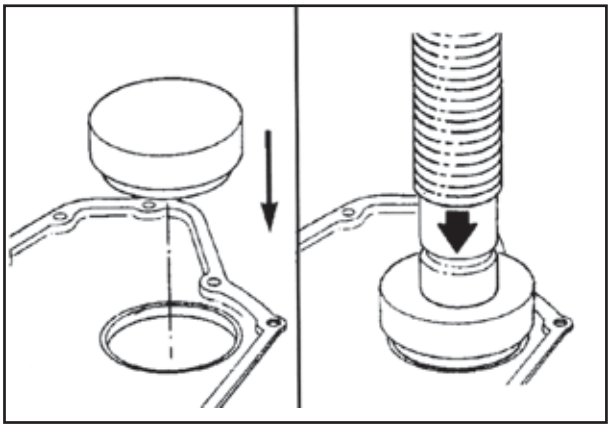


P138F4

NOTA: *Apóie adequadamente o flange da tampa dianteira da vedação de óleo lubrificante para evitar danos à vedação de óleo lubrificante e à tampa dianteira.*

Pressione a vedação de óleo lubrificante para dentro da tampa dianteira, da parte traseira para a parte dianteira da tampa.

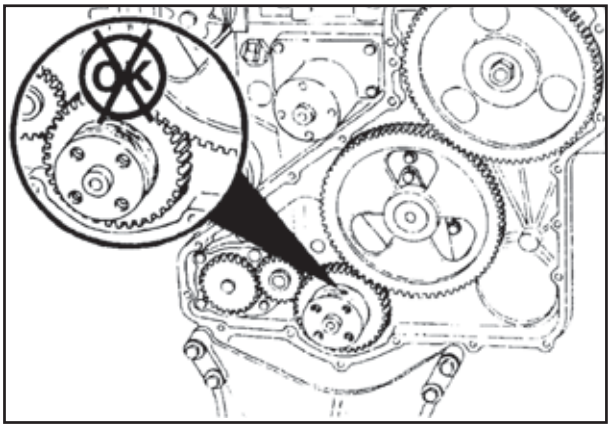
Pressione a vedação de óleo lubrificante até que a ferramenta de serviço toque a tampa dianteira.



P139F1

Luva de Desgaste Dianteira da Árvore de Manivelas - Instalação

NOTA: *Inspecione visualmente a área de contato da vedação da árvore de manivelas quanto a ranhuras de desgaste. Se a vedação formou uma ranhura suficientemente profunda que possa ser sentida por um objeto pontiagudo ou a unha, será necessário instalar uma luva de desgaste para evitar vazamento de óleo.*
NOTA: *A vedação de óleo usada com a luva de desgaste tem um diâmetro interno maior que a vedação comum. As duas vedações não são intercambiáveis. Consulte o catálogo de peças apropriado para descobrir o nº de peça correto.*

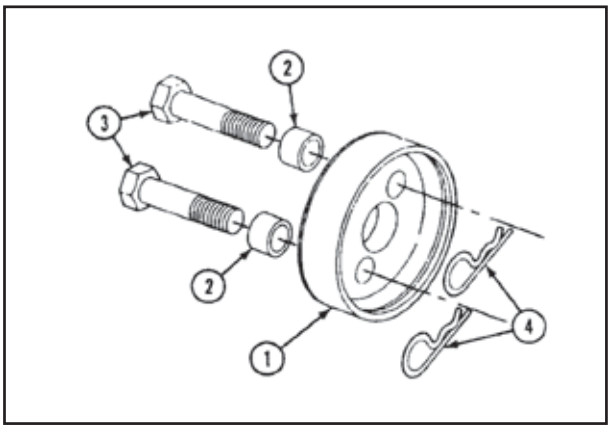


P139F2

PN 3823908 - ferramenta de instalação da bucha de desgaste dianteira da árvore de manivelas.

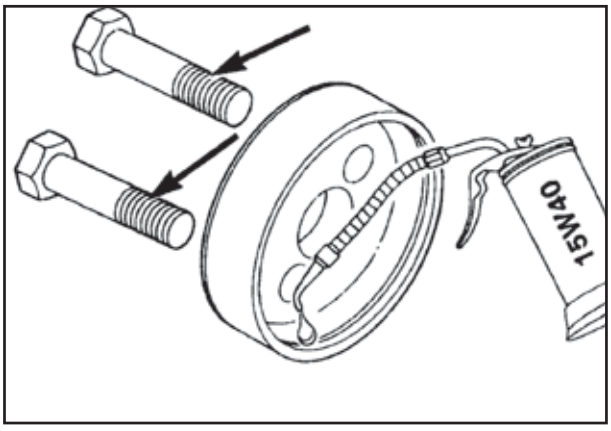
Use a ferramenta de encosto para instalar a luva de desgaste na posição correta na árvore de manivelas. O jogo consiste do seguinte:

Nº de Ref.	Descrição	Qtde.
1	Ferramenta de encosto	1
2	Espaçador	2
3	Paraf. M14-1,5x60mm	2
4	Cupilha	2



P139F3

Aplique uma fina camada de óleo para motor 15W40 no diâmetro interno da ferramenta de encosto e na rosca dos parafusos.

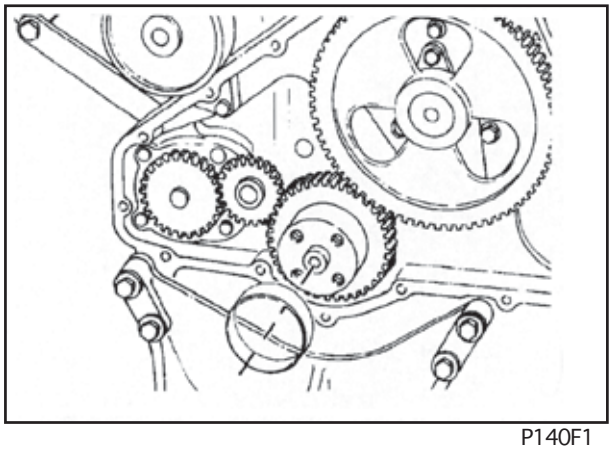


P139F4

Use uma lixa ou equivalente para remover ferrugem e depósitos de corrosão do flange da árvore de manivelas.

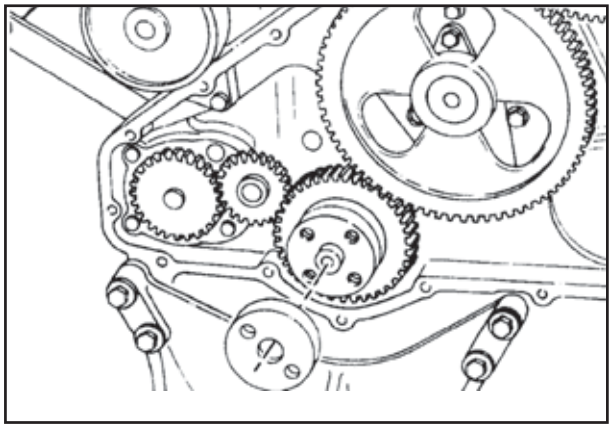
Aplique uma fina camada de óleo para motor 15W40 limpo ao flange da árvore de manivelas.

Posicione o lado chanfrado da luva de desgaste na extremidade da árvore de manivelas.



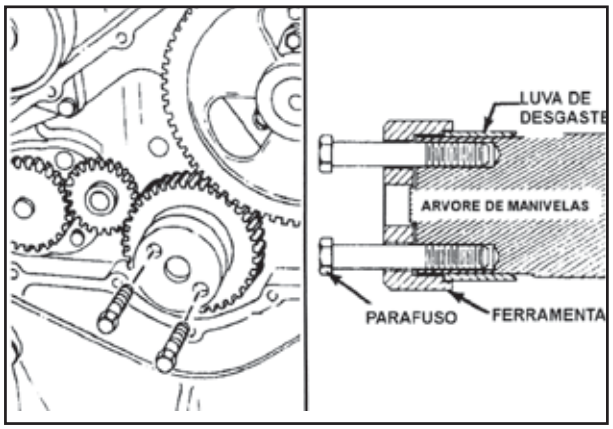
P140F1

Posicione a extremidade do contrafuro da ferramenta de encosto contra a luva de desgaste.



P140F2

Instale os dois parafusos (sem espaçadores ou cupilhas) através da ferramenta de encosto e nos respectivos furos na árvore de manivelas. Alinhe a luva de desgaste e a ferramenta perpendicularmente à árvore de manivelas. Aperte os parafusos com a mão.

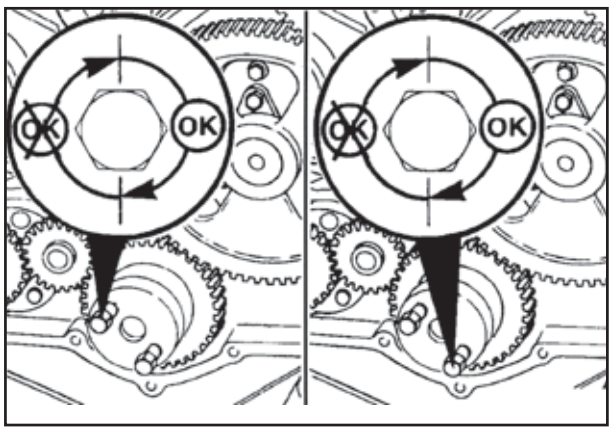


P140F3

NOTA: *Para evitar danos à luva de desgaste, não ultrapasse 1/2 volta em cada parafuso.*

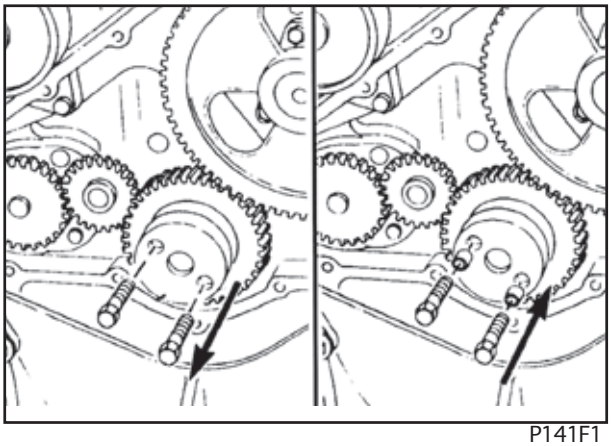
Aperte os parafusos alternadamente até que a luva atinja uma profundidade de aproximadamente 16 mm [0,625 pol.]

Valor Aproximado de Torque: 20 Nm [15 lb-pé]



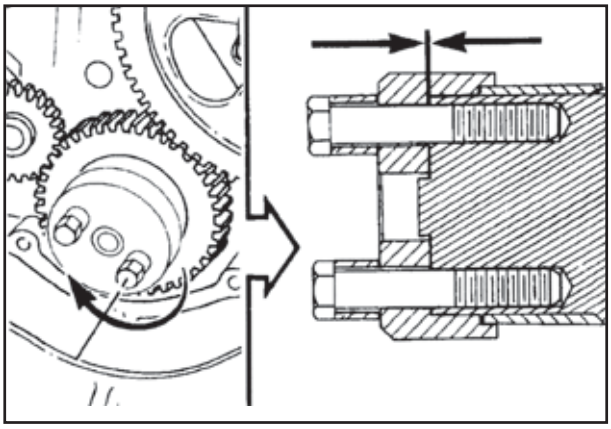
P140F4

Remova os parafusos e instale um espaçador em cada parafuso. instale novamente os parafusos.



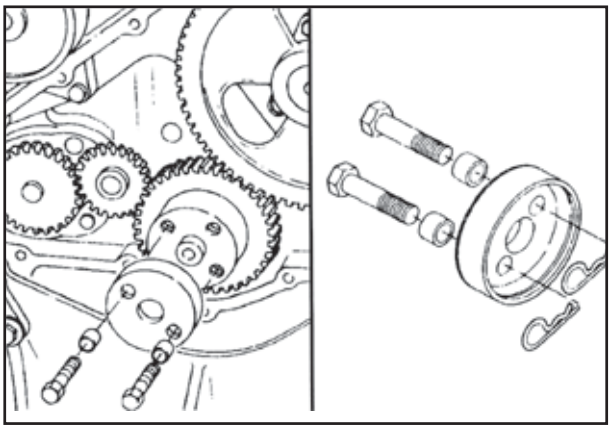
P141F1

Continue a apertar alternadamente os parafusos até que o fundo da ferramenta de encosto toque a árvore de manivelas.



P141F2

Remova a ferramenta de encosto. Use as cupilhas para fixar os parafusos e espaçadores à ferramenta durante o período que não estiverem sendo utilizadas.

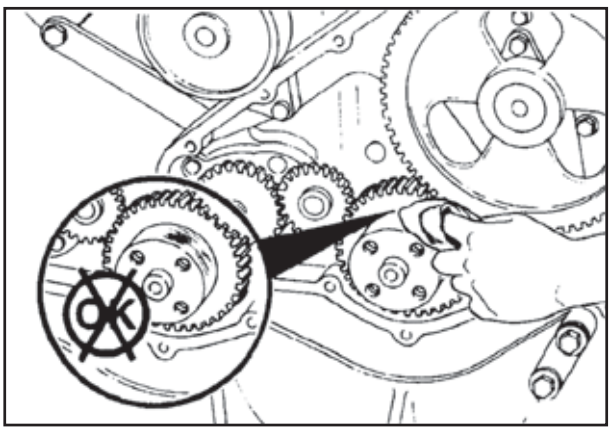


P141F3

Tampa das Engrenagens - Instalação

Precaução: O lábio e a superfície de vedação na árvore de manivelas devem estar livres de qualquer resíduo de óleo para evitar vazamentos na vedação.

Limpe e seque completamente a área frontal de vedação da árvore de manivelas.



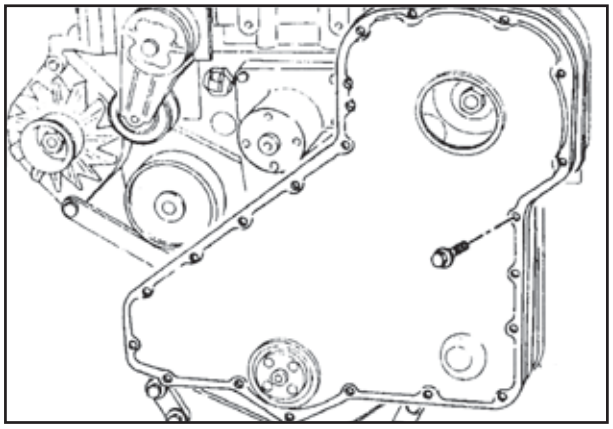
P141F4

Use dois pinos-guia M8 - 1,25x70 mm de comprimento para auxiliar no alinhamento da junta. Aplique uma camada de vedante Three Bond® em ambos os lados da junta.

Instale a junta e a tampa das engrenagens, com a ferramenta piloto de vedação, sobre a extremidade da árvore de manivelas.

NOTA: *A ferramenta piloto de vedação alinhará a tampa com a extremidade da árvore de manivelas.*

Instale os parafusos.



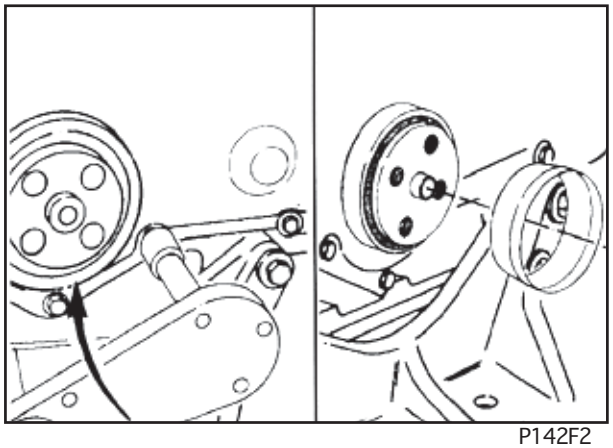
P142F1

Chave de 10 mm

Aperte os parafusos da tampa das engrenagens.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]

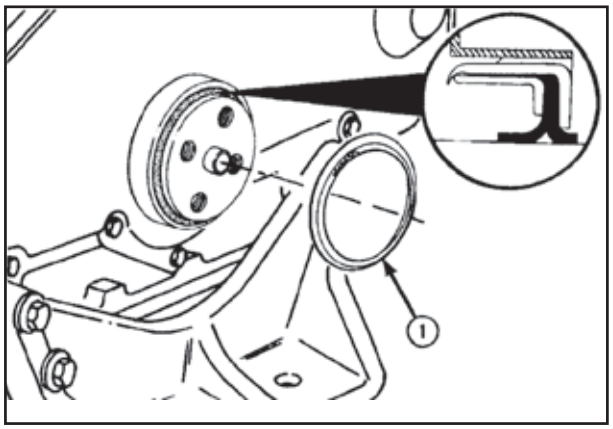
Remova a ferramenta piloto de vedação da extremidade da árvore de manivelas.



P142F2

Instale a proteção contra pó da vedação de óleo da árvore de manivelas, se aplicável, como segue:
- Empurre a proteção contra pó (1) da árvore de manivelas com o número da peça voltado para o lado oposto ao motor.
- A proteção contra pó deve tocar a vedação de óleo.

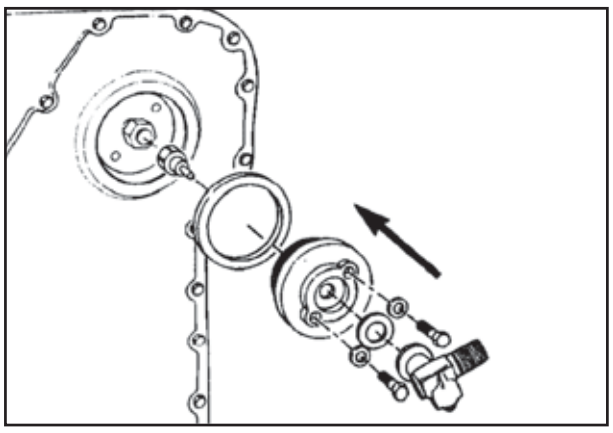
NOTA: *Sabão líquido poderá auxiliar na instalação.*



P142F3

Acionamento do Tacômetro - Instalação

Instale o acionamento e o cabo do tacômetro.



P142F4

Amortecedor de Vibrações - Instalação

Chave de 21 mm, PN 3377371 - Ferramenta para giro do motor

Instale o amortecedor de vibrações.

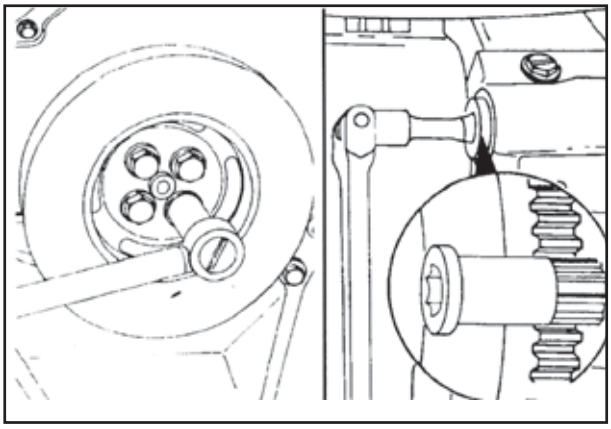
Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 200 Nm [148 lb-pé]

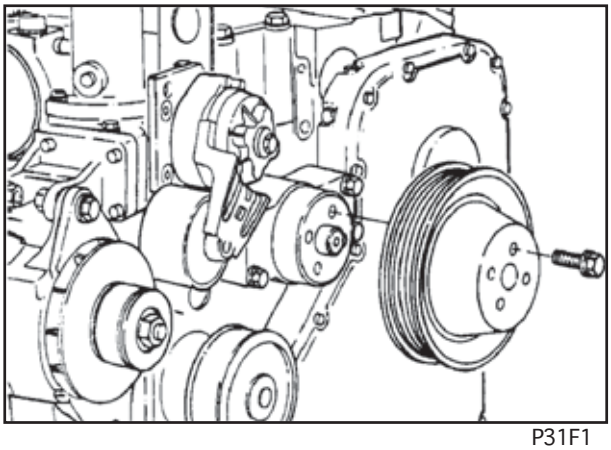
Use a ferramenta para giro do motor para impedi-lo de girar.

Instale a polia do cubo do ventilador e instale-a com parafusos.

NOTA: *Será mais fácil apertar os parafusos após a instalação da correia.*



P31F1



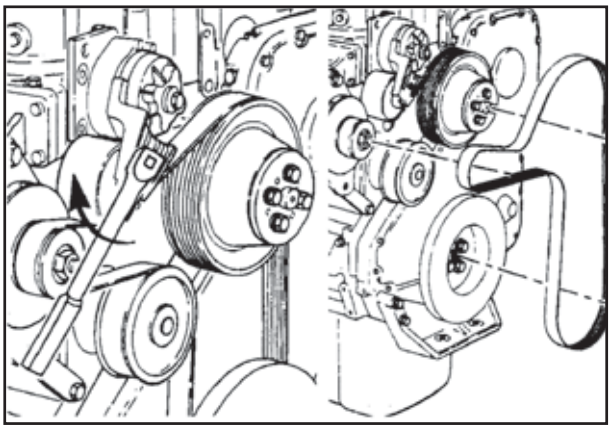
P31F1

Correia de Acionamento - Instalação

Chave quadrada de 3/8 pol.

Suspenda o tensionador e instale a correia de acionamento.

Dica de Serviço: Se houver dificuldades na instalação da correia (a correia parece ser muito curta), posicione primeiro a correia sobre a correia do cubo do ventilador e depois deslize a correia sobre a polia da bomba de água enquanto mantiver o tensionador levantado.

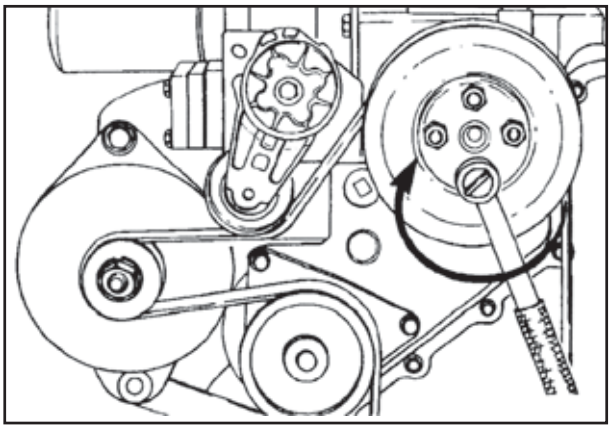


P31F1

Chave de 13 mm

Aperte os parafusos da polia do cubo do ventilador.

Valor de Torque: 45 Nm [33 lb-pé]



P31F1

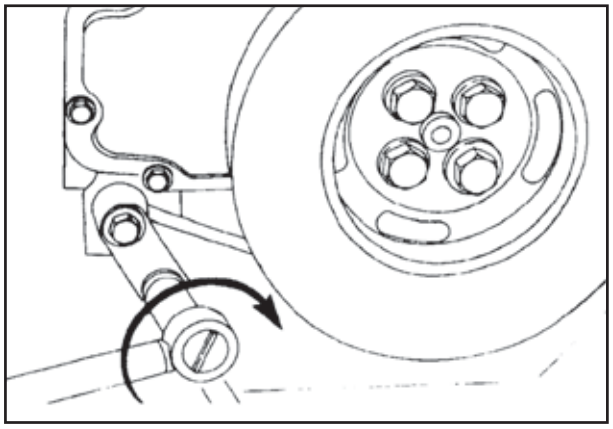
Suporte Dianteiro do Motor - Instalação

Chave de 15 mm

Instale o suporte dianteiro do motor.

Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 112 Nm [82 lb-pé]



P144F1

Bomba de Transferência de Combustível - Instalação

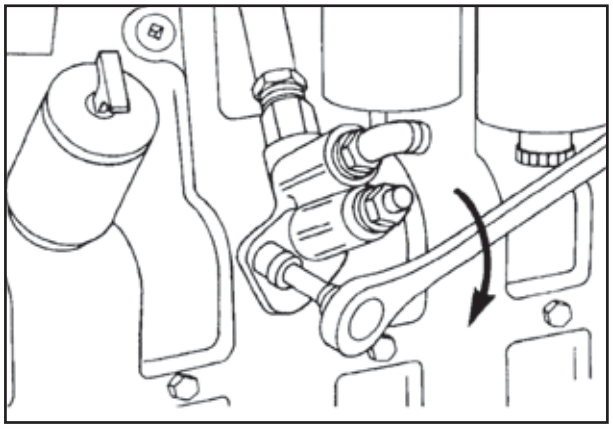
Chave de 10 mm

Aplique uma camada de vedante Three Bond à junta.

Instale a bomba de transferência de combustível e uma junta nova.

Aperte os parafusos.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



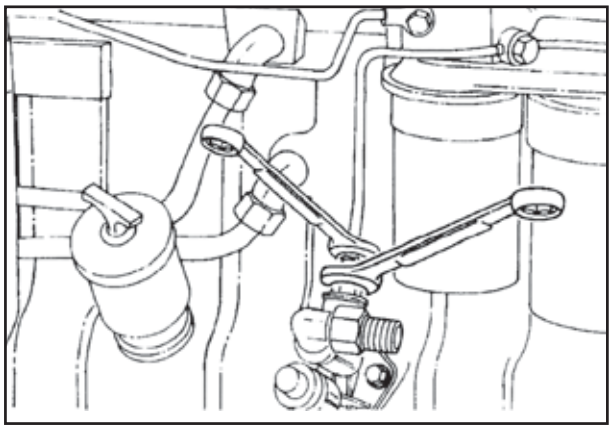
P144F2

Linhas de Combustível de Baixa Pressão - Instalação

Chaves de 14 mm, 17 mm e 20 mm

Instale a linha de combustível para a bomba de transferência de combustível. Use duas chaves para apertar a conexão para a bomba de transferência de combustível.

Valor de Torque: 24 Nm [18 lb-pé]



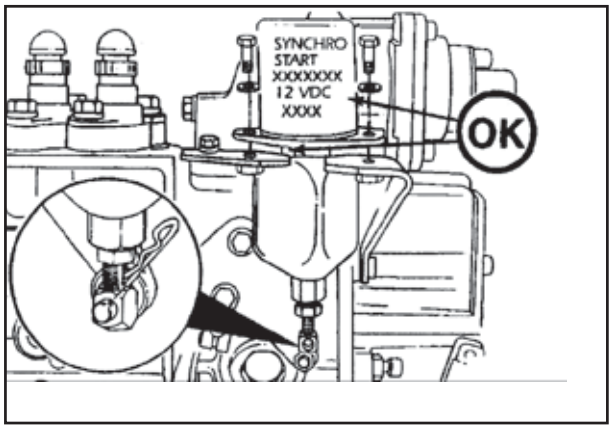
P144F3

Solenóide da Bomba de Combustível - Instalação

Chave de 8 mm

Instale o solenóide e ligue os fios.

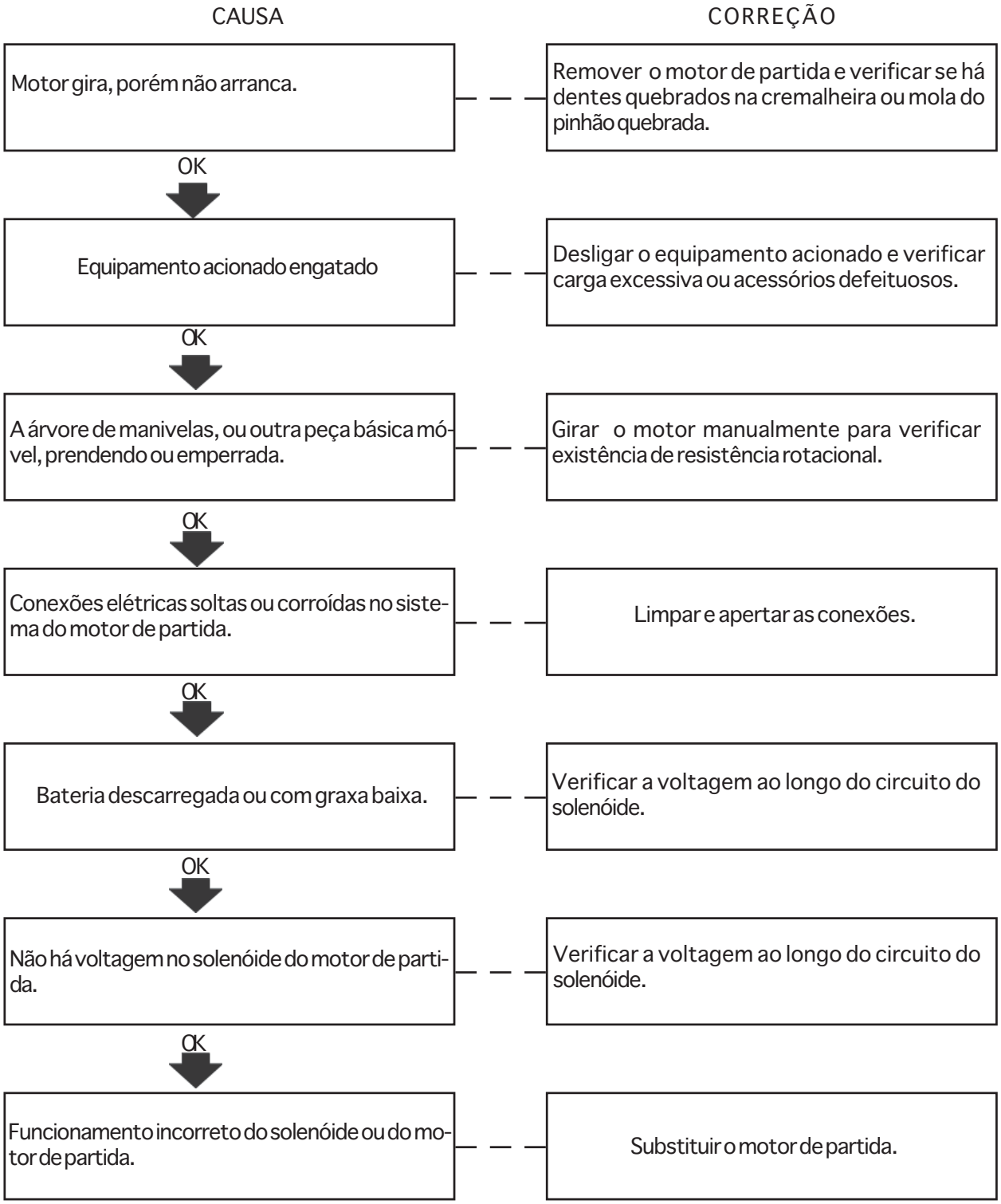
Valor de Torque: 8 Nm [70 lb-pol.]



P144F4

2.12 - FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR NÃO ARRANCA OU ARRANCA MUITO LENTAMENTE



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PARTIDA DIFÍCIL OU IMPOSSÍVEL - HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA NO ESCAPAMENTO (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Procedimento de partida incorreto.	Verificar o procedimento correto de partida. Consultar o Manual de Operação e Manutenção.
OK	
Velocidade de partida do motor muito baixa	Verificar a rotação de partida do motor.
OK	
Válvula de corte de combustível Manual ou Elétrica emperra.	Verificar se a fiação não está solta. Verificar se o solenóide está operando. Certifique-se que o comando da válvula manual não esteja emperrado na bomba injetora.
OK	
Dispositivo auxiliar de partida a frio necessário, ou mal funcionamento.	Examinar, consertar ou substituir o dispositivo auxiliar de partida a frio, se necessário
OK	
Ar no combustível.	Sangrar o sistema de combustível. Examinar as linhas de combustível quanto a restrições.
OK	
Retrocesso de combustível para o tanque.	Verificar se a linha de retorno de combustível está conectada no fundo do tanque.
OK	
Operação inadequada da válvula de retorno de combustível na bomba injetora.	Verificar/substituir a válvula de retorno de combustível.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PARTIDA DIFÍCIL OU IMPOSSÍVEL - HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA NO ESCAPAMENTO (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Restrição no suprimento de combustível.	Verificar/substituir os pré-filtros e peneiras e verificar as linhas de suprimento de combustível em busca de restrições.
OK ↓	
Restrição no sistema de admissão de ar.	Verificar a restrição do sistema de admissão de ar.
OK ↓	
Combustível contaminado.	Eliminar dúvidas, operando o motor temporariamente com combustível de tanque separado.
OK ↓	
Ponto de calagem incorreto da bomba injetora.	Verificar o ponto estático da bomba injetora.
OK ↓	
Ajuste incorreto das folgas das válvulas.	Ajustar as folgas das válvulas.
OK ↓	
Um ou mais injetores gastos ou desregulados.	Recalibrar ou substituir os injetores defeituosos.
OK ↓	
Compressão baixa do motor.	Verificar a compressão do motor, a fim de identificar o problema.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR GIRA NA PARTIDA MAS NÃO ARRANCA - NÃO HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO

CAUSA	CORREÇÃO
Tanque sem combustível.	Abastecer o tanque.
OK ↓	
Solenóide ou dispositivo manual de corte de combustível fechado	Examinar se há fios soltos e funcionamento do solenóide. Certificar-se de que o dispositivo manual de corte esteja na posição de operação.
OK ↓	
Procedimento de partida incorreto.	Verificar o procedimento correto de partida.
OK ↓	
Se o problema ocorrer depois do motor estar inativo por longo período, ou se for a partida inicial de motor novo ou recondicionado, poderá haver ar no combustível.	Sangrar o sistema de combustível.
OK ↓	
Se o motor esteve inicialmente operando normalmente: bomba injetora não sendo alimentada por combustível.	Purgar o sistema pelo sangrador no filtro. Operar a bomba de alimentação até que o combustível escorra pelo sangrador livre de bolhas de ar. Verificar. Limpar e/ou consertar a bomba alimentadora.
OK ↓	
Retorno de combustível para o tanque.	Verificar se a linha de retorno de combustível está conectada ao fundo do tanque.
OK ↓	
Válvula de retorno de combustível operando inadequadamente.	Verificar a válvula de retorno de combustível na bomba injetora.
OK ↓	
Filtro de combustível entupido com água, lodo ou outros contaminantes.	Drenar separador de água ou substituir o filtro.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR GIRA NA PARTIDA MAS NÃO ARRANCA - NÃO HÁ EMISSÃO DE FUMAÇA PELO ESCAPAMENTO (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Bomba injetora fora do ponto estático de sincronização.	Verificar a sincronização da bomba injetora.
OK ↓	
Bomba injetora com desgaste ou não operando corretamente.	Remover a a bomba injetora. Verificar a sua calibração.
OK ↓	
Sincronização incorreta da árvore de comando.	Verificar/corrigir a sincronização do trem das engrenagens de distribuição.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR ARRANCA MAS PÁRA EM SEGUIDA

CAUSA	CORREÇÃO
Marcha lenta muito baixa.	Ajustar a marcha lenta.
OK	
Motor parando por estar sob carga.	Desengatar as unidades acionadas e verificar se há carga excessiva ou mau funcionamento.
OK	
Dispositivo de parada do motor com defeito.	Certificar-se se o dispositivo não está operando a uma rotação de referência muito baixa.
OK	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema de combustível e examinar se há vazamentos na sucção.
OK	
Filtro de combustível entupido, ou formação de parafina no combustível devido à baixa temperatura.	Drenar, limpar ou substituir filtro/separador de água. Verificar se há presença de parafina, quando houver baixa temperatura ambiente
OK	
Restrição na linha de abastecimento de combustível.	Examinar, limpar, drenar ou trocar filtros. Examinar a linha de abastecimento de combustível em busca de restrições.
OK	
Contaminação do combustível.	Verificar, operando o motor a partir de um tanque de abastecimento temporário.
OK	
Bomba injetora fora de ponto.	Verificar/corrigir ponto estático de início de injeção.
OK	
Árvore de comando fora do ponto.	Verificar/corrigir o ponto de calagem da árvore de comando, ou de todo o trem de engrenagens.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR NÃO DESLIGA

CAUSA	CORREÇÃO
Solenóide ou dispositivo de parada manual não está funcionando, ou atua parcialmente.	Verificar se o solenóide está recebendo a voltagem correta quando energizado, ou se não há curto-circuito parcial na fiação. Verificar os ligamentos e hastes de comando por empenamento e ajuste incorreto. Verificar se a mola na bomba injetora tem capacidade de operar a alavanca de corte de combustível.
OK ↓	
Motor sendo operado por vapores inflamáveis sugados pelo sistema de admissão de ar.	Localizar e isolar a fonte de vapores.
OK ↓	
Vazamento de combustível para dentro de coletor de admissão.	Examinar se há porosidade na parede entre o coletor de admissão e a base dos filtros de combustível integrado ao cabeçote.
OK ↓	
Bomba injetora não opera corretamente.	Remover a bomba injetora para reparo. Verificar a calibração da bomba.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MARCHA LENTA IRREGULAR - COM MOTOR QUENTE

CAUSA	CORREÇÃO
Marcha lenta regulada muito baixa (abaixo dos 700 rpm).	Verificar/ajustar o parafuso batente de marcha lenta na bomba injetora.
OK	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema e verificar se há vazamentos na sucção.
OK	
Ponto estático de início de injeção incorreto.	Verificar/corrigir ponto estático de início de injeção da bomba injetora.
OK	
Injetores carbonizados, desregulados ou inoperantes.	Reajustar ou substituir injetores.
OK	
Suportes ou coxins do motor quebrados.	Substituir suportes ou coxins quebrados.
OK	
Tubos de alta pressão de combustível de bitola incorreta.	Verificar/instalar tubos corretos.
OK	
Bomba injetora desregulada ou não operando normalmente.	Recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK	
Válvulas não vedando corretamente.	Ajustar/esmerilhar ou retificar válvulas e sedes, se necessário.
OK	
Compressão baixa em um ou mais cilindros.	Verificar a compressão do motor e reparar se necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR OSCILA NA MARCHA LENTA

CAUSA	CORREÇÃO
Nível baixo de combustível no tanque.	Completar o nível de combustível.
OK	
Marcha lenta regulada muito baixa (abaixo dos 700 rpm).	Verificar/regular marcha lenta.
OK	
Marcha lenta ajustada incorretamente (Motores industriais - Reguladores RQV).	Verificar/ajustar parafuso da mola de aproximação no regulador RQV.
OK	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema e examinar se há vazamentos na sucção.
OK	
Restrição na linha de abastecimento de combustível.	Examinar/limpar ou substituir os filtros. Verificar a linha de abastecimento em busca de restrições.
OK	
Bomba injetora desregulada ou não operando normalmente.	Recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK	
Um ou mais injetores desregulados ou não operando normalmente.	Descarbonizar/regular ou substituir os injetores.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO BAIXA DO ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Nível incorreto de óleo no cárter.	Adicionar ou drenar e reabastecer com óleo ao nível correto.
OK ↓	
Óleo diluído em combustível, porém motor operando normalmente.	Remover a bomba alimentadora e verificar o selo do êmbolo. Substituir a bomba defeituosa. Trocar o óleo do cárter.
OK ↓	
Óleo diluído com combustível acompanhado de operação áspera do motor e/ou falta de potência.	Examinar em busca de injetores engripados. Se os injetores estiverem em boas condições, substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Óleo lubrificante diluído ou emulsionado com água.	Verificar se faltam tampas de proteção contra intempéries, tampas de bocal de abastecimento de óleo, vareta de nível, etc. Trocar o óleo do cárter.
OK ↓	
Óleo lubrificante diluído em aditivo anticongelante do sistema de arrefecimento.	Examinar o arrefecedor de óleo, bujões expansivos internos, camisas de cilindro, junta de cabeçote, trincas nas passagens internas do bloco e cabeçote, em busca de vazamentos. Substituir componente defeituoso e trocar o óleo do cárter.
OK ↓	
Óleo lubrificante incorreto.	Verificar as especificações do óleo no manual de operação e manutenção.
OK ↓	
Sensor de pressão do óleo ou manômetro defeituosos.	Verificar o manômetro de pressão e sensor.
OK ↓	
Válvula reguladora da pressão do óleo engripada aberta ou com a mola quebrada.	Verificar e limpar. Substituir a mola se a mesma estiver quebrada.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO BAIXA DO ÓLEO LUBRIFICANTE (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Bujão solto ou faltante na galeria ou passagens de óleo.	Verificar se há vazamentos externos de óleo na parte traseira do cabeçote, ao longo do bloco no lado da bomba injetora, tampa do arrefecedor de óleo e caixa das engrenagens.
OK ↓	
Baixa viscosidade do óleo devido à operação do motor acima da temperatura normal de 100°C (212°F).	Referir-se às instruções sobre operação a temperaturas acima da normal no manual de oficina.
OK ↓	
Filtro de óleo entupido ou obstruído.	Substituir o filtro e trocar o óleo do cárter.
OK ↓	
Vazamento por bujão expansivo interno.	Examinar os bujões expansivos da galeria de óleo, na parte dianteira e traseira do bloco.
OK ↓	
Tubo de sucção de óleo no cárter solto ou trincado - Anel de vedação defeituoso.	Reapertar/substituir tubo e anel de vedação.
OK ↓	
Bomba de óleo com desgaste.	Verificar/substituir bomba de óleo.
OK ↓	
Mancal de centro solto .	Verificar/instalar novas bronzinas. Reapertar capa do mancal.
OK ↓	
Mancais gastos.	Verificar/substituir as bronzinas. Também verificar e substituir se necessário os pulverizadores de óleo de arrefecimento dos pistões.

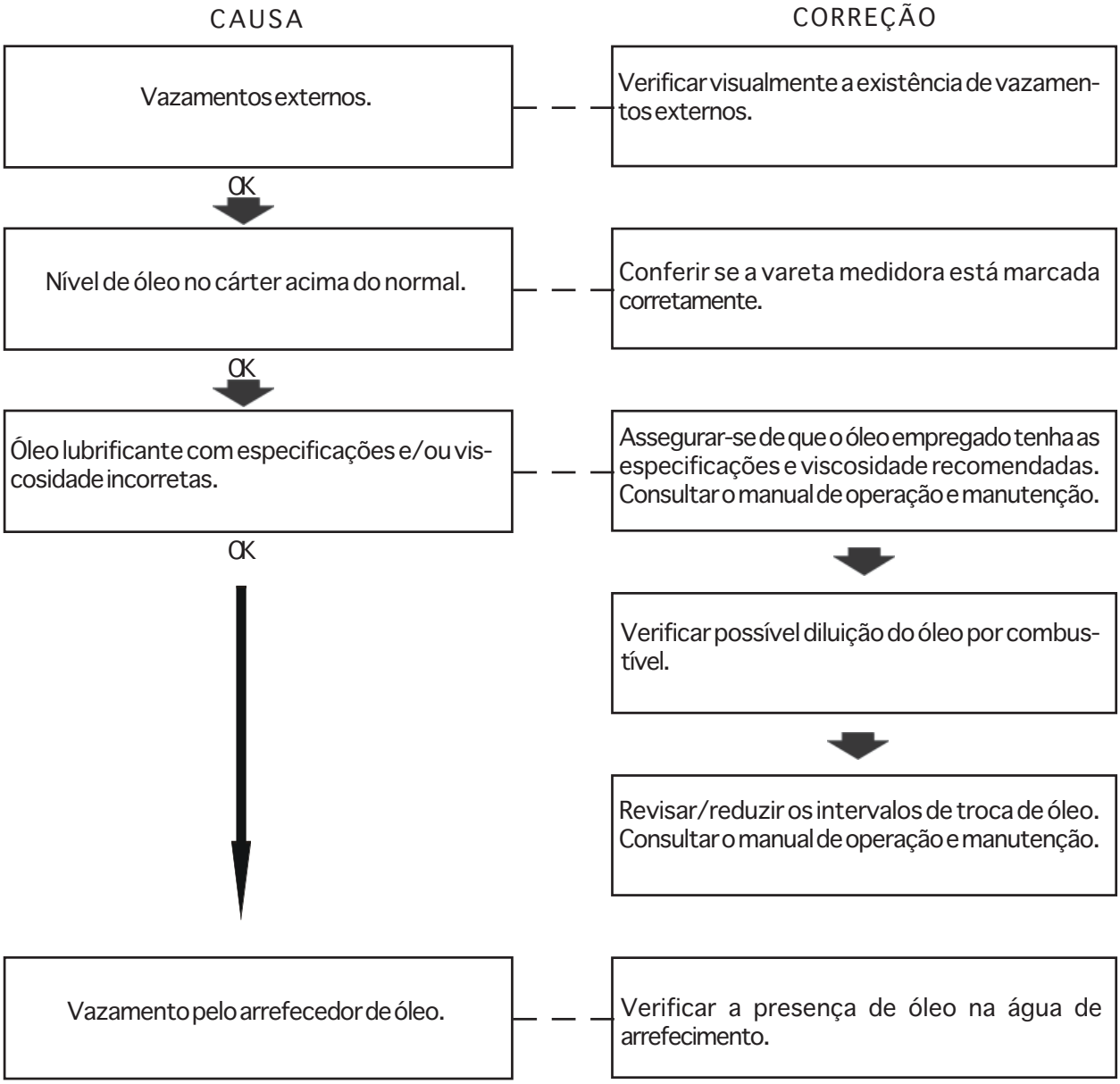
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PRESSÃO DEMASIADAMENTE ALTA DO ÓLEO LUBRIFICANTE

CAUSA	CORREÇÃO
Manômetro indicador ou interruptor pressostático defeituoso.	Verificar se o manômetro e o interruptor pressostático estão operando normalmente.
OK ↓	
Motor operando a baixa temperatura.	Referir-se ao diagnóstico de falhas para operação com água a temperatura abaixo da normal.
OK ↓	
Óleo com viscosidade muito alta.	Verificar e corrigir a classificação do óleo empregado. Consultar o manual de operação e manutenção.
OK ↓	
Válvula reguladora de pressão engripada na posição fechada.	Verificar/desengripar ou substituir válvula reguladora de pressão.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDAS DE ÓLEO LUBRIFICANTE



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDAS DE ÓLEO LUBRIFICANTE (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Alto nível de sopro no cárter forçando o óleo através do respiro.	Examinar a área adjacente ao tubo de respiro quanto à evidência de perda de óleo. Medir o sopro no cárter e efetuar os reparos necessários.
OK ↓	
Vazamentos de óleo pelos labirintos do eixo do turbocompressor para os coletores de admissão e escapamento.	Examinar as bocas de admissão e descarga do turbocompressor quanto à evidência de passagens de óleo.
OK ↓	
Retentores das hastes das válvulas gastos.	Examinar/substituir os retentores das hastes das válvulas.
OK ↓	
Vedação imperfeita dos anéis de segmento com as paredes dos cilindros, ou com as canaletas dos pistões. Óleo sendo consumido pelo motor.	Verificar a compressão do motor. Fazer os reparos necessários.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DA ÁGUA ACIMA DO NORMAL - AQUECIMENTO GRADUAL

CAUSA	CORREÇÃO
Nível de água baixo.	Completar.
OK ↓	
Aletas e passagens do radiador obstruídas com detritos.	Inspecionar, limpar e reparar se necessário.
OK ↓	
Fluxo de ar ao radiador inadequado ou restrito.	Verificar e reparar a saída do ventilador, sensor da embreagem do radiador conforme necessário.
OK ↓	
Correias da bomba d´água ou do ventilador soltas.	Verificar o tensionador da correia.
OK ↓	
Mangueiras do radiador deprimidas.	Examinar/substituir mangueiras se necessário.
OK ↓	
Nível de óleo incorreto.	Adicionar ou trocar o óleo.
OK ↓	
Funil do ventilador danificado ou faltante.	Examinar/reparar ou instalar o funil do ventilador.
OK ↓	
Ventilador termostático não engatado.	Verificar/substituir o sensor de temperatura de comando do ventilador.

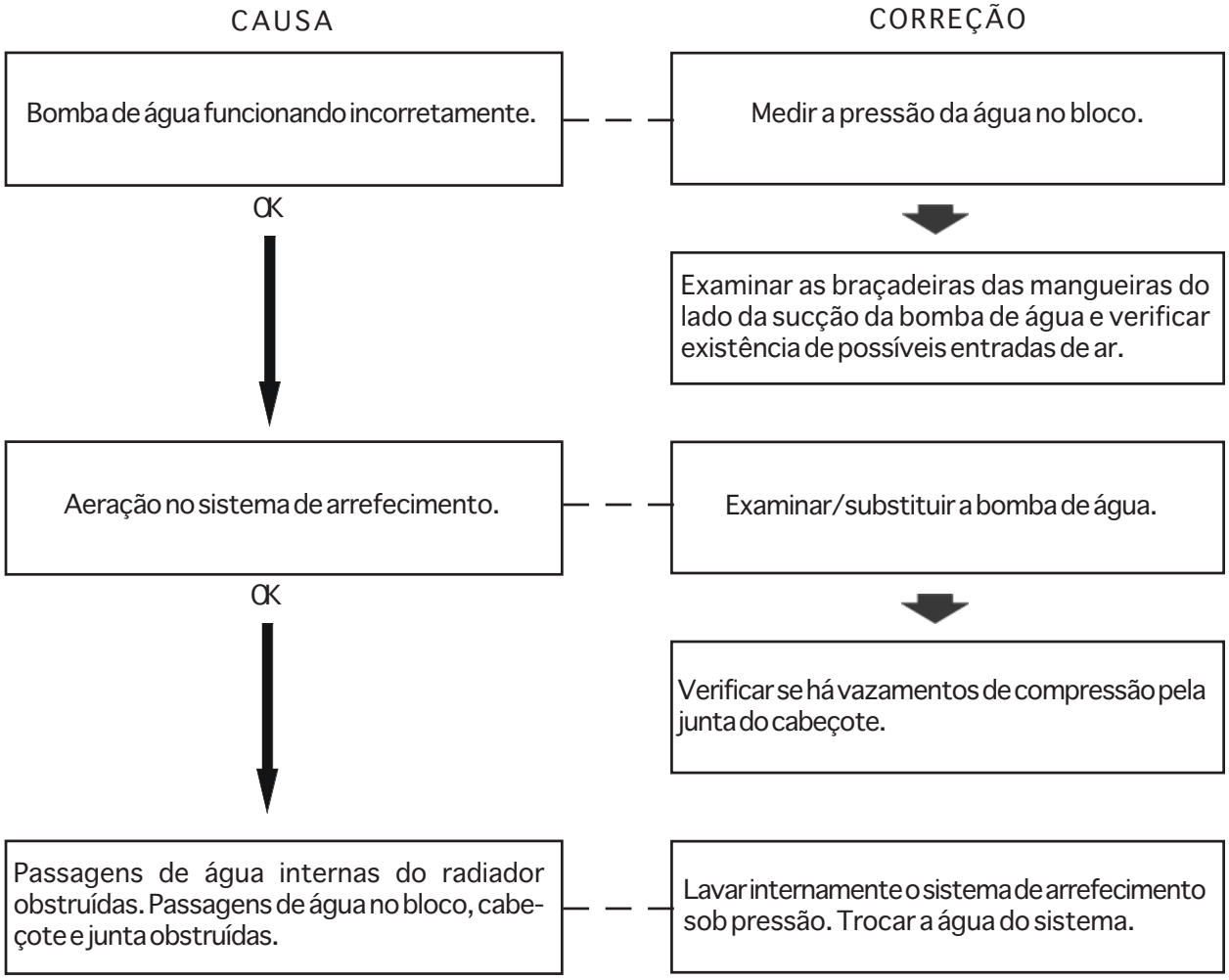
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DA ÁGUA ACIMA DO NORMAL - AQUECIMENTO GRADUAL (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Superconcetração de anticongelante.	Verificar a concentração, drenar parcialmente o sistema de arrefecimento e substituir o líquido por água pura.
OK ↓	
Tampa do bocal de abastecimento de água no radiador defeituosa, ou de pressão incorreta.	Examinar/substituir a tampa se necessário.
OK ↓	
Venezianas (de operação em clima frio) do radiador não abrindo totalmente.	Inspecionar/reparar ou substituir venezianas ou coberta, se necessário.
OK ↓	
Termômetro indicador de temperatura defeituoso.	Testar/reparar ou substituir o termômetro, se necessário.
OK ↓	
Termostato de gama de temperatura incorreta.	Examinar/substituir o termostato.
OK ↓	
Bomba injetora com débito excessivo de combustível.	Examinar/recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Veículo sobrecarregado.	Empregar marchas mais reduzidas ou reduzir a carga.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DA ÁGUA ACIMA DO NORMAL - AQUECIMENTO GRADUAL (CONTINUAÇÃO)



TEMPERATURA DA ÁGUA ACIMA DO NORMAL - AQUECIMENTO REPENTINO

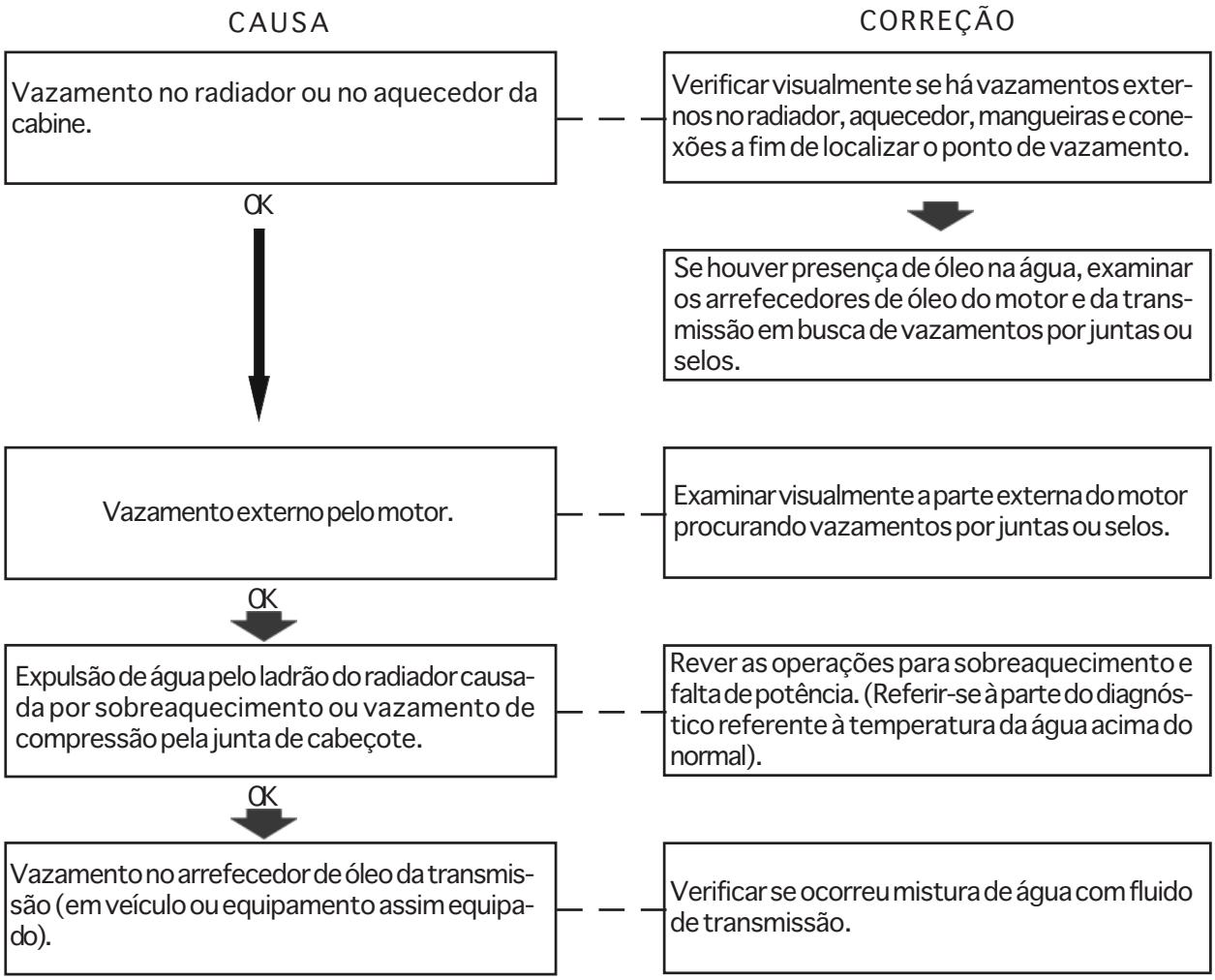
CAUSA	CORREÇÃO
Nível do refrigerante baixo no radiador.	Adicionar refrigerante.
OK	
Operação inadequada do sensor de temperatura.	Verificar/limpar/substituir o sensor e a passagem de água.
OK	Testar/substituir o sensor.
Operação inadequado do termômetro no painel de instrumentos.	Testar o termômetro. Repará-lo ou substituí-lo se necessário.
OK	
Correia do ventilador partida ou solta.	Inspecionar a correia e o tensionador.
OK	
Mangueira do radiador comprimida, torcida ou vazando.	Inspecionar as mangueiras.
OK	
Bomba injetora com débito excessivo de combustível.	Examinar/recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK	
Tampa do radiador incorreta ou não operando corretamente. Pressão operacional da tampa muito baixa.	Verificar a pressão e o estado da tampa do radiador.

TEMPERATURA DA ÁGUA ACIMA DO NORMAL - AQUECIMENTO REPENTINO (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Termostato do tipo incorreto ou não operando corretamente.	Inspecionar/testar o termostato.
OK ↓	
As venezianas do radiador não estão se abrindo completamente ou cobertura do radiador para operação em climas frios está fechada.	Inspecionar as venezianas. Reparar ou substituir se necessário. Abrir a cobertura do radiador.
OK ↓	
Presença de ar ou gases de combustão no sistema de arrefecimento.	Verificar presença de ar ou gases de combustão no sistema de arrefecimento.
OK ↓	
A linha de purga de ar do motor e/ou do radiador obstruída ou instalada com rota incorreta.	Verificar a rota e a operação da linha de purga do ar.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba d´água.	Verificar a operação da bomba d´água. Reparar ou substituir a bomba d´água.

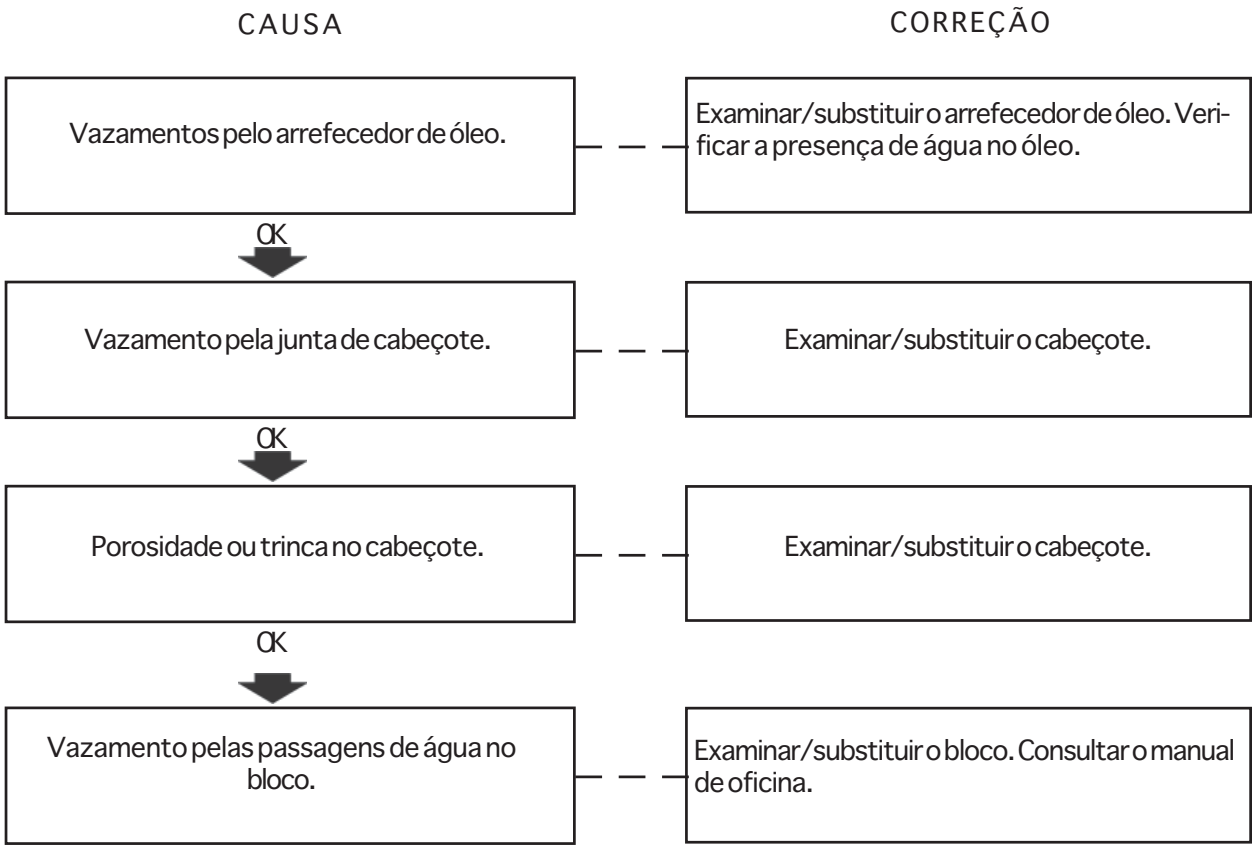
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO



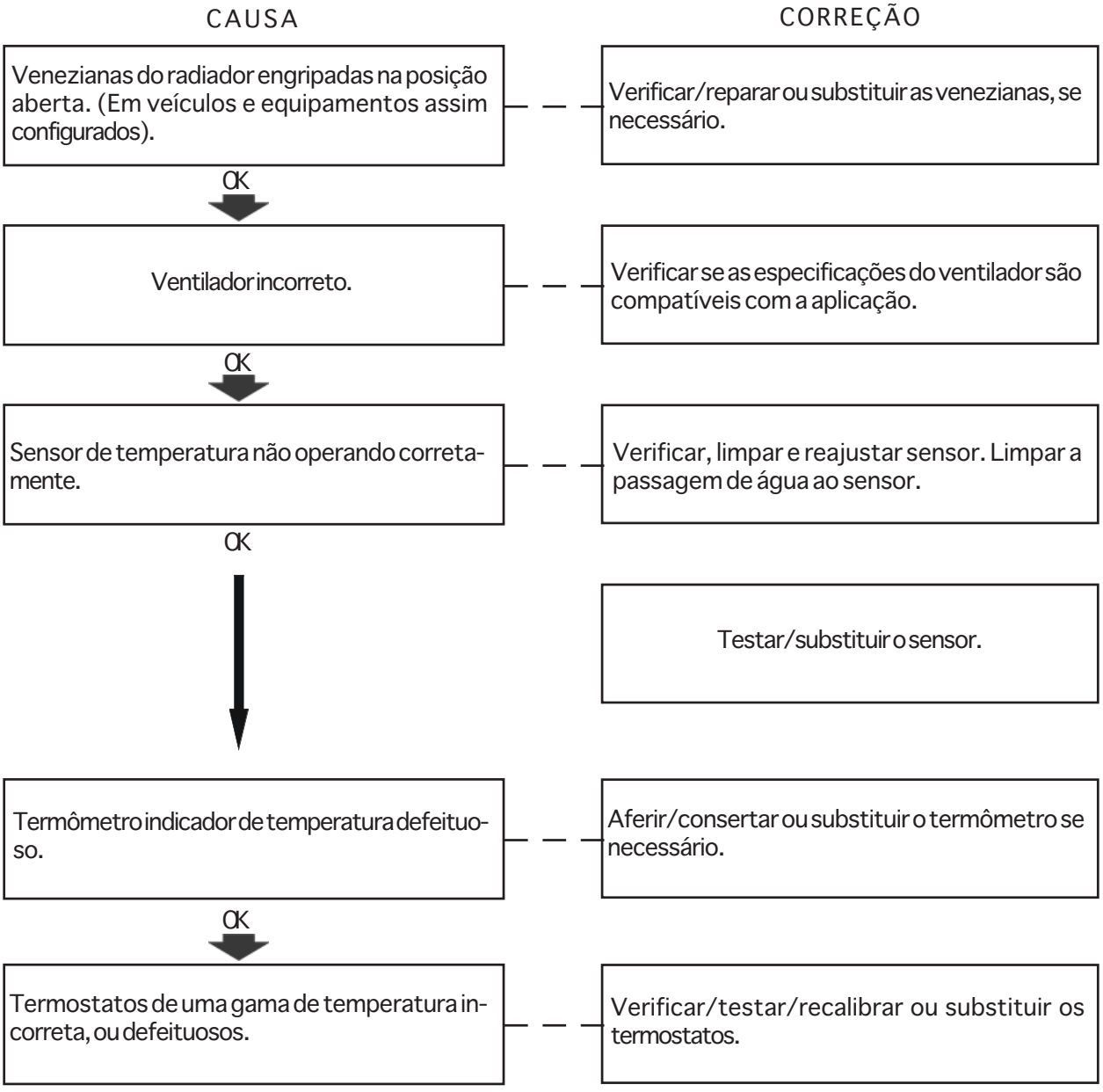
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

PERDA DE LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (CONTINUAÇÃO)



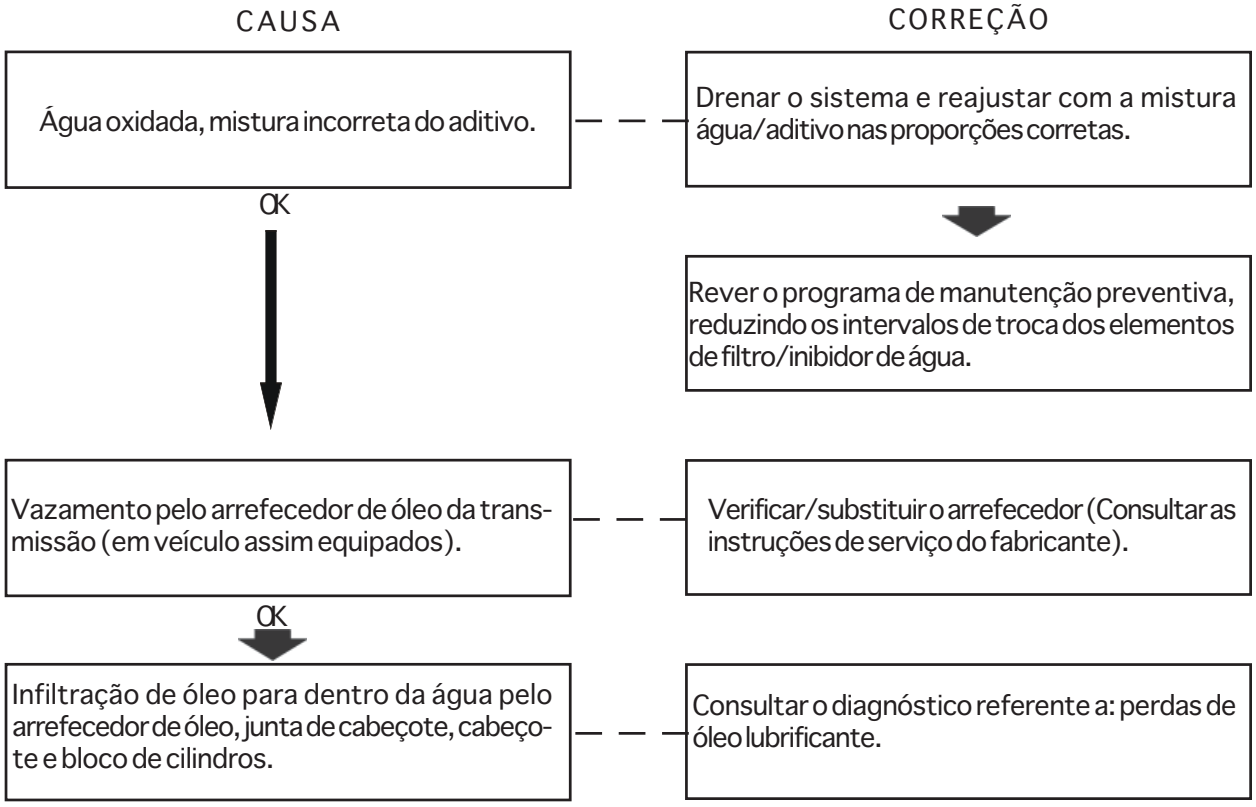
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

TEMPERATURA DA ÁGUA ABAIXO DO NORMAL



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO CONTAMINADO



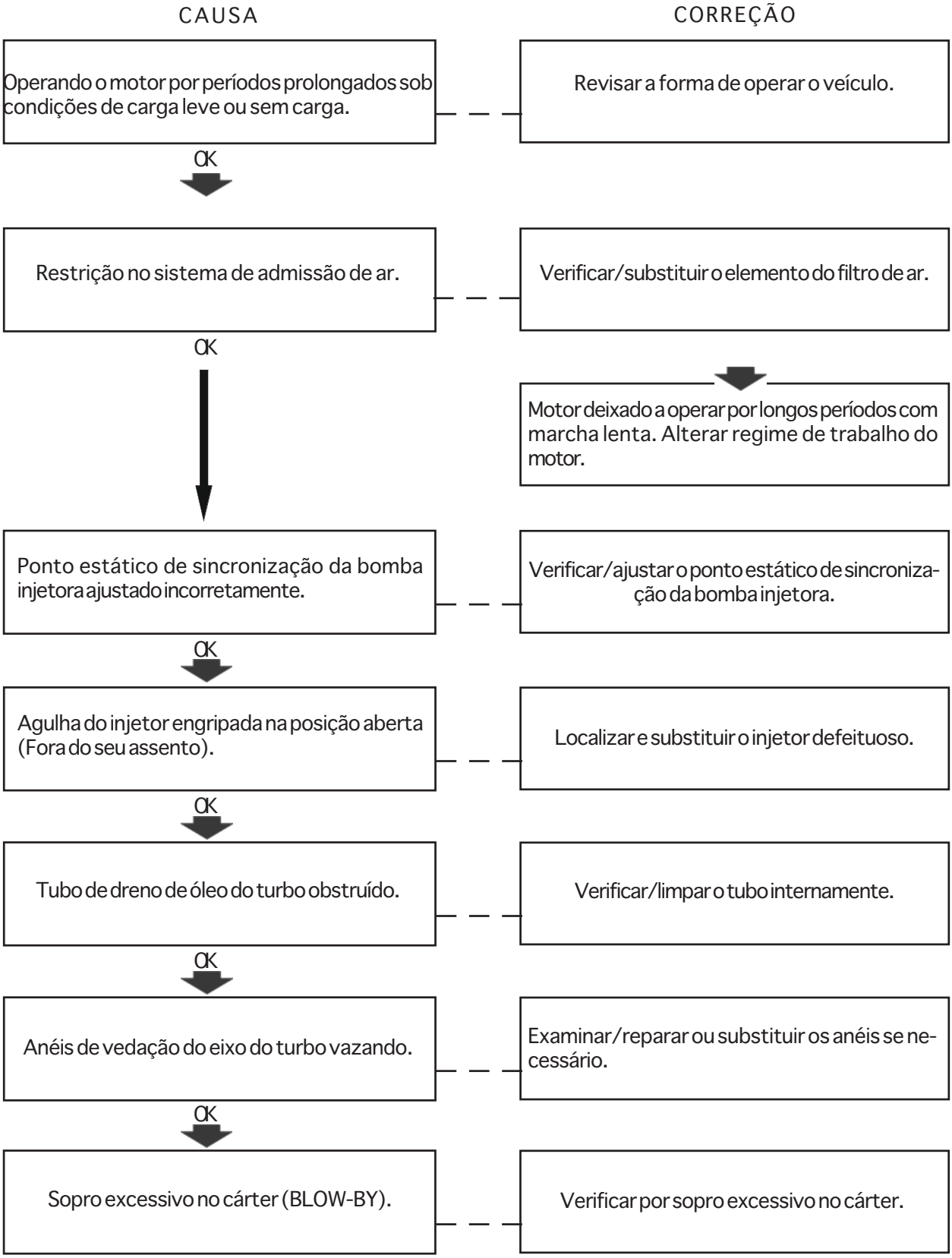
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

ÓLEO LUBRIFICANTE CONTAMINADO

CAUSA	CORREÇÃO
Água no óleo, vazamentos internos nos componentes do motor.	Consultar o diagnóstico referente a: perdas de água de arrefecimento.
OK ↓	
Excesso de lodo no óleo.	Rever os intervalos de troca de óleo e filtros. Rever as especificações do óleo lubrificante aplicado. Consultar o manual de operação e manutenção.
OK ↓	
Presença de combustível no óleo; motor operando muito frio.	Consultar o manual de operação e manutenção a respeito de operação em marcha lenta por longos períodos, resultando na operação do motor em temperatura abaixo da normal.
OK ↓	
Vazamento de combustível pelo selo do êmbolo da bomba alimentadora de combustível.	Reparar ou substituir a bomba alimentadora.
OK ↓	
Falha de vedação da agulha do injetor no seu assento.	Localizar e substituir o injetor defeituoso.
OK ↓	
Retentores internos do elementos da bomba injetora vazando.	Reparar ou substituir a bomba.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba injetora.	Remover a bomba injetora de combustível, reparar e recalibrar.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

VAZAMENTOS DE ÓLEO OU COMBUSTÍVEL PELO COLETOR DE ESCAPE



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FUMAÇA EXCESSIVA PELO ESCAPAMENTO SOB CARGA

CAUSA	CORREÇÃO
Sobrecarga do motor nas subidas.	Usar uma marcha mais reduzida.
OK ↓	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema e procurar por vazamentos no lado de sucção do sistema.
OK ↓	
Filtro de ar entupido.	Inspecionar o filtro, limpar ou substituir o elemento.
OK ↓	
Vazamento na linha do dispositivo de balanço ar/combustível (AFC).	Examinar/reapertar porcas e conexões.
OK ↓	
Ponto de calagem estático da bomba injetora incorreto.	Verificar e ajustar o ponto estático da bomba.
OK ↓	
Vazamento de ar entre o turbo e o coletor de admissão ou o coletor de escapamento.	Corrigir os vazamentos.
OK ↓	
Mais de uma arruela de cobre de vedação entre o injetor e o cabeçote.	Remover as arruelas adicionais.
OK ↓	
Injetor desregulado ou defeituoso.	Remover/testar e recalibrar o injetor. Substituir se necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

FUMAÇA EXCESSIVA PELO ESCAPAMENTO SOB CARGA (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Operação incorreta da comporta do turbocompressor.	Reparar ou substituir a comporta do turbocompressor.
OK	
Turbocompressor não operando corretamente.	Examinar/limpar ou substituir o turbocompressor.
OK	
Mais de uma arruela de cobre para vedação sob os injetores.	Remover as arruelas excedentes.
OK	
Bicos dos injetores operando incorretamente.	Remover os injetores e testá-los. Substituí-los se necessário.
OK	
Motor operando com temperatura abaixo do normal.	Verificar o termostato e o sistema de arrefecimento.
OK	
Ponto estático de sincronização da bomba injetora incorreto.	Verificar e ajustar o ponto estático da bomba injetora.
OK	
Funcionamento incorreto do dispositivo de balanço ar/combustível (AFC) ou excesso de débito de combustível pela bomba injetora.	Remover/reparar e recalibrar a bomba injetora.
OK	
Anéis de segmento não selando corretamente contra as paredes das camisas de cilindro.	Verificar a compressão do motor. Reparar conforme necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR NÃO ALCANÇA ROTAÇÃO INDICADA QUANDO SOB CARGA

CAUSA	CORREÇÃO
Veículo sobrecarregado.	Reduzir a carga ou empregar marchas mais reduzidas.
OK ↓	
Articulações do acelerador ajustadas incorretamente.	Verificar e ajustar as articulações para permitir um curso de aceleração de batente a batente na bomba injetora.
OK ↓	
Tacômetro defeituoso.	Conferir com tacômetro de serviço, manual ou digital.
OK ↓	
Tubo de ar do dispositivo de balanço ar/combustível (AFC) entupido ou com restrição.	Reapertar porcas e conexões, desentupir ou substituir furo se necessário.
OK ↓	
Restrição no suprimento de combustível.	Substituir o filtro de combustível e examinar o pré-filtro da linha de alimentação e malhas filtrantes em busca de restrições.
OK ↓	
Parafuso batente limitador da marcha acelerada mal ajustado.	Examinar e ajustar o parafuso batente de alta na bomba injetora.
OK ↓	
Combustível de má qualidade ou combustível de graduação nº1 usado em temperaturas superiores a 0º C (32º F)	Verificar operando o motor com um tanque provisório contendo combustível de qualidade comprovada (nº2),
OK ↓	
Operação inadequada da bomba de transferência de combustível.	Verificar/substituir a bomba de transferência de combustível.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

MOTOR NÃO ALCANÇA ROTAÇÃO INDICADA QUANDO SOB CARGA (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Alavanca de parada do motor na bomba injetora parcialmente acionado.	Examinar e ajustar a alavanca de parada do motor.
OK ↓	
Bomba injetora desregulada ou não operando normalmente.	Examinar, recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Operação incorreta da válvula de retorno de combustível na bomba injetora.	Verificar/substituir a válvula de retorno na bomba injetora.
OK ↓	
Operação inadequada da bomba injetora.	Remover a bomba injetora de combustível e verificar a calibração.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

BAIXA POTÊNCIA

CAUSA	CORREÇÃO
Veículo sobrecarregado.	Reduzir carga ou empregar marchas mais reduzidas.
OK ↓	
Nível de óleo muito alto no cárter.	Corrigir o nível.
OK ↓	
Articulações do acelerador mal ajustadas.	Ajustar as articulações de forma a permitir curso total de aceleração de batente a batente na bomba injetora.
OK ↓	
Restrições nos sistemas de admissão do escapamento.	Verificar a restrição dos sistemas de admissão e escapamento. Examinar filtro de ar e substituir o tubo se necessário.
OK ↓	
Tubo de ar do dispositivo de balanço ar/combustível vazando ou com restrição.	Reapertar porcas e conexões, desentupir ou substituir o tubo se necessário.
OK ↓	
Vazamento de ar entre o turbocompressor e o coletor de admissão.	Corrigir os vazamentos.
OK ↓	
Vazamento de gás entre o turbocompressor e o coletor de escapamento.	Corrigir os vazamentos.
OK ↓	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema de combustível e verificar se existem vazamentos no lado da sucção.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

BAIXA POTÊNCIA (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Combustível de má qualidade.	Verificar, operando o motor a partir de um tanque temporário contendo combustível de reconhecida qualidade. Verificar as especificações recomendadas para combustível no Manual de Operação e Manutenção.
OK ↓	
Restrição no suprimento de combustível ao motor.	Limpar o pré-filtro e malhas filtrantes. Verificar se há restrições na linha e trocar o filtro se necessário.
OK ↓	
Bomba alimentadora de combustível não operando corretamente.	Verificar, reparar ou substituir a bomba alimentadora.
OK ↓	
Temperatura do ar de admissão muito baixa. Abaixo de 0° C (32° F).	Colocar a tomada de ar debaixo do capô do motor, ou fazer uma jaqueta aquecida com os gases de escapamento, em volta da tubulação de admissão de ar.
OK ↓	
Temperatura do combustível muito alta. Acima de 70° C.	Verificar se a resistência aquecedora do combustível não ficou acidentalmente ligada. Reabastecer com mais freqüência. Instalar um tanque de combustível de maior capacidade, se necessário.
OK ↓	
Ponto de calagem da bomba injetora incorreto.	Verificar/corrigir o ponto estático de início de injeção.
OK ↓	
Turbocompressor não operando normalmente.	Limpar, reparar ou substituir o turbocompressor.
OK ↓	
Ajuste incorreto das válvulas.	Ajustar válvulas. Examinar varetas impulsoras, molas etc.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

BAIXA POTÊNCIA (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Bicos injetores carbonizados, desregulados ou defeituosos.	Descarbonizar, ajustar ou substituir os injetores se necessário.
OK ↓	
Bomba injetora desregulada ou com defeito.	Recalibrar ou substituir a bomba injetora.
OK ↓	
Baixa compressão nos cilindros.	Medir a compressão nos cilindros para identificar e isolar falha. Fazer os reparos necessários.
OK ↓	
Restrição excessiva no sistema de escapamento.	Medir a restrição no sistema e fazer as correções necessárias.
OK ↓	
Combustível contaminado.	Verificar, operando o motor a partir de um tanque de combustível temporário, abastecido com combustível de reconhecida qualidade e pureza.
OK ↓	
Tubos de alta pressão de combustível dos injetores vazando.	Inspecionar e substituir os tubos quebrados ou defeituosos.
OK ↓	
Ajuste incorreto das válvulas.	Ajustar as válvulas e examinar as varetas impulsoras, molas, etc.
OK ↓	
Injetores carbonizados, desregulados, engripados ou inoperantes.	Descarbonizar, calibrar ou substituir os injetores.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

BAIXA POTÊNCIA (CONTINUAÇÃO)

CAUSA	CORREÇÃO
Ponto estático da bomba injetora incorreto.	Verificar/corrigir o ponto estático da bomba injetora.
OK ↓	
Baixa compressão em um ou mais cilindros.	Medir a compressão para identificar e isolar a falha (anéis, junta de cabeçote, válvulas, etc.) corrigir o que for necessário.
OK ↓	
Árvore de comando fora de ponto.	Verificar/corrigir o ponto de calagem da árvore de comando e o trem de engrenagens.
OK ↓	
Árvore de comando, ressaltos, tuchos ou varetas impulsoras danificados.	Verificar e substituir se necessário.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

DETONAÇÕES DE COMBUSTÍVEL

CAUSA	CORREÇÃO
Dispositivo auxiliar de partida a éter não funcionando corretamente.	Reparar ou substituir o dispositivo auxiliar de partida a éter.
OK ↓	
Motor sobrecarregado.	Usar uma marcha mais reduzida.
OK ↓	
Combustível de qualidade inferior.	Drenar o tanque, abastecer com combustível de boa qualidade.
OK ↓	
Ar no sistema de combustível.	Sangrar o sistema e verificar vazamentos no lado da sucção.
OK ↓	
Ponto estático da bomba injetora incorreto.	Verificar/corrigir o ponto estático da bomba injetora.
OK ↓	
Injetores não pulverizando corretamente, calibrados a uma pressão muito baixa ou com os orifícios de pulverização deformados.	Remover os injetores, recalibrar ou substituir os injetores.
OK ↓	
Válvulas de descarga da bomba injetora gastas e não funcionando corretamente.	Remeter a bomba injetora ao serviço autorizado para substituição das válvulas ou outros componentes defeituosos. Recalibrar bomba.
OK ↓	
Bomba injetora de combustível fora do ponto estático especificado.	Verificar o ponto de sincronização da bomba injetora.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL

CAUSA	CORREÇÃO
Vazamentos de combustível.	Buscar vazamentos e corrigir.
OK	
Carga adicional no motor proveniente de acessórios acionados defeituosos.	Verificar/reparar acessórios defeituosos do veículo. Consultar os procedimentos de reparação do fabricante do equipamento.
OK	
Técnica de operação.	Rever a forma de operar o veículo no tocante à mudança de marchas, aceleração, desaceleração, tempos de operação em marcha lenta.
OK	
Combustível de qualidade inferior.	Assegurar-se que somente combustível nº 2 esteja sendo usado.
OK	
Restrição nos sistemas de admissão de ar e escapamento.	Consultar diagnóstico referente a: Fumaça excessiva pelo escapamento sob carga.
OK	
Ponto estático de calagem da bomba injetora incorreto.	Verificar/corrigir ponto estático da bomba injetora.
OK	
Injetores gastos ou mal regulados.	Verificar/regular ou substituir os injetores se necessário.
OK	
Vazamentos pelos assentos das válvulas.	Verificar/ajustar ou esmerilhar as válvulas se necessário.
OK	
Componentes básicos do motor não operando normalmente.	Examinar/localizar e reparar os componentes defeituosos.

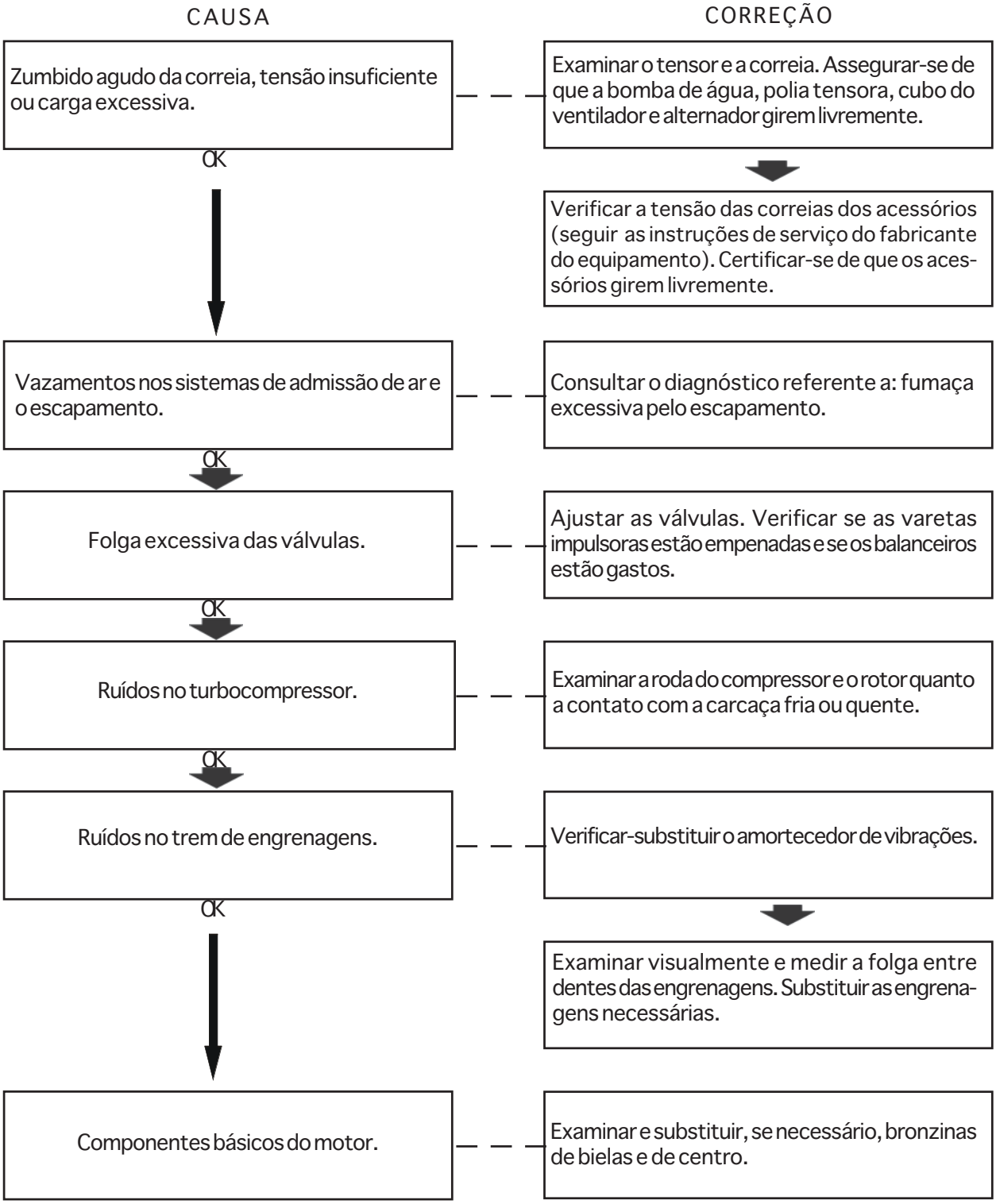
FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

VIBRAÇÃO EXCESSIVA

CAUSA	CORREÇÃO
Motor não funcionando de forma firme e estável ("redondo").	Consultar o diagnóstico referente a: Motor Falha.
OK	
Suportes ou coxins do motor soltos ou quebrados.	Examinar/reapertar ou substituir os suportes ou coxins do motor. Consultar as instruções de serviço do fabricante do equipamento.
OK	
Ventilador danificado ou acessórios não operando corretamente.	Verificar e substituir o componente defeituoso. Consultar as instruções de serviço do fabricante dos componentes.
OK	
Amortecedor de vibrações defeituoso.	Examinar/substituir o amortecedor de vibrações.
OK	
Cubo do ventilador não operando corretamente.	Inspecionar/reparar ou substituir o cubo do ventilador.
OK	
Rolamentos do alternador gastos ou danificados.	Examinar/reparar ou substituir o alternador.
OK	
Volante desalinhado no flange da árvore de manivelas.	Inspecionar/corrigir o alinhamento do volante.
OK	
Componentes transmissores de força soltos ou quebrados.	Verificar a ocorrência de danos na árvore de manivelas e nas bielas, que possam causar desbalanceamento.
OK	
Componentes da linha de transmissão gastos ou desbalanceados.	Verificar/reparar ou substituir de acordo com as instruções de serviço do fabricante.

FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

VIBRAÇÃO EXCESSIVA (CONTINUAÇÃO)



FALHAS / DIAGNÓSTICOS / SOLUÇÕES

ALTERNADOR NÃO CARREGA OU PRODUZ CARGA INSUFICIENTE

CAUSA	CORREÇÃO
Terminais dos cabos de bateria soltos ou corroídos.	Limpar/apertar os terminais dos cabos de bateria.
OK ↓	
Correia de alternador deslizando.	Examinar/substituir o tensor da correia.
OK ↓	
Polia do alternador solta no eixo.	Apertar a polia.
OK ↓	
Amperímetro ou lâmpada piloto defeituosos.	Verificar/substituir o amperímetro ou lâmpada piloto.
OK ↓	
Alternador não funcionando corretamente.	Reparar ou substituir o alternador.

2.13 - MOTOR EMISSIONADO - SO 26032

Tolerância contr.
cm3/1000H: 4.0
Dispersão
Tolerância contr.
cm3/1000H: 7.5

CARGA

Posição da alavanca de comando grau: 104.0
Tolerância grau: 4.0

ROTAÇÃO NOMINAL SUPERIOR

Curso de regul. mm: 10.90
Rotação 1/min: 1150
Tolerância r.p.m: 5
Curso de regul. mm: 4.00
Rotação 1/min: 1270
Tolerância r.p.a: 15
Curso de regul. mm: 0.85
Tolerância mm: 0.55
Rotação 1/min: 1400
Curso de regul. mm: 4.00
Rotação 1/min: 1225

ROTAÇÃO NOMINAL INFERIOR

Posição da alavanca de comando grau: 82.0
Tolerância grau: 4.0
Teste
Rotação 1/min: 450
Curso de regul. mm: 5.30
Tolerância mm: 0.10
Rotação 1/min: 100
Curso reg. mm min: > 19.50

APROXIMAÇÃO

Rotação 1/min: 1100
Curso de regul. mm: 1190
Tolerância mm: 0.05
Tolerância 1/min: 750
Curso de regul. mm: 12.40
Tolerância mm: 0.10

TESTE DE FUNCIONAMENTO DO LIMITADOR DE FUMAÇA (LDA, ADA, ALDA)

Dispersão
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 4.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 7.5
Rotação 1/min: 450
Curso de regul. mm: 5.30
Tolerância mm: 0.30
Débito
cm^3/1000 cursos: 12.0
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 2.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 4.5
Dispersão
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 3.5
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 5.5
(B) valores de ajustagem da bomba injetora com o regulador montado.

POSIÇÃO DA LUVA

Rotação 1/min: 800
Curso de regul. mm: 0.65
Tolerância mm: 0.35
Pré-tensão da mola reguladora medida de ajuste x: 4.75

DÉBITO PLENA CARGA (PC) NO BATENTE P

Rotação 1/min: 1100
Press. de carga
hpa: 1100
Débito
cm^3/1000 cursos: 143.0
Tolerância
cm^3/1000H: 4.0
Dispersão
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 4.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 7.5

CARGA

Posição da alavanca de comando grau: 104.0
Tolerância grau: 4.0

ROTAÇÃO NOMINAL SUPERIOR

Curso de regul. mm: 10.90
Rotação 1/min: 1150
Tolerância r.p.a: 5
Curso de regul. mm: 4.00
Rotação 1/min: 1270
Tolerância r.p.a: 15
Curso de regul. mm: 0.85
Tolerância mm: 0.55
Rotação 1/min: 1400
Curso de regul. mm: 4.00
Rotação 1/min: 1225

MOTOR EMISSIONADO

ROTAÇÃO NOMINAL INFERIOR

Posição da alavanca de comando grau: 82.0
Tolerância grau: 4.0
Teste:
Rotação 1/min: 450
Curso de regul. mm: 5.30
Tolerância mm: 0.10
Rotação 1/min: 100
Curso reg. mm min: > 19.50

APROXIMAÇÃO

Rotação 1/min: 1100
Curso de regul. mm: 11.90
Tolerância mm: 0.05
Rotação 1/min: 750
Curso de regul. mm: 12.40
Tolerância mm: 0.10

TESTE DE FUNCIONAMENTO DO LIMITADOR DE FUMAÇA (LDA, ADA, ALDA)

AJUSTAGEM

Rotação 1/min: 500
Pressão hpa: 1100
Curso de regul. mm: 12.45
Tolerância mm: 0.05

MEDIÇÃO

Pressão hpa: -
Rotação 1/min: 500
Curso de regul. mm: 10.50
Tolerância mm: 0.05
Rotação 1/min: 500
Pressão hpa: 850
Curso de regul. mm: 12.00
Tolerância mm: 0.20
Pressão hpa: 625
Curso de regul. mm: 11.00
Tolerância mm: 0.10

DECURSO DE DÉBITO

Press. de carga
hpa: 1100
Rotação 1/min: 750
Débito
cm^3/1000 cursos: 154.0
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 2.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 5.0
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 6.0
Tolerância contr.
cm^3/1000 cursos: 9.0
Press. de carga
hpa: -
Rotação 1/min: 500
Débito
cm3/1000 cursos: 115.0
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 1.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 4.0

LIMITE DE ROTAÇÃO

Curso de regul. mm: 10.90
Rotação 1/min: 1150
Tolerância r.p.a: 5

DÉBITO DE PARTIDA

Rotação 1/min: 100
Curso de regul. mm: 20.00
Tolerância mm: 1.0
Débito
cm3/1000 cursos: 170.0
Tolerância
cm3/1000 cursos: 10.0
Tolerância contr.
cm3/1000H: 13.0

ROTAÇÃO INFERIOR DE MARCHA LENTA

Rotação 1/min: 450
Curso de regul. mm: 5.30
Tolerância mm: 0.30
Débito
cm^3/1000 cursos: 12.0
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 2.0
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 4.5
Dispersão
Tolerância
cm^3/1000 cursos: 3.5
Tolerância contr.
cm^3/1000H: 5.5

Número de tipo

Bomba 9410230025
Regulador F000420702
Bomba aliment. 1
Bomba aliment. 2
Avanço de injeção
Dispositivos
Desenho de oferta

MOTOR EMISSIONADO

Designação
PES 6 à 100 D 320/3 RS 2691
RSV 400...1100 à 2C 969 R

APLICAÇÃO

Motor ..... 6 CT 8.3 Cummins
Potência ..... (DIN 6270) - 162 CV/ 119 KW

CONDIÇÕES DE EXAME

Conjunto porta-injetor ..... (Nr) 0681 343009
Tubo de pressão ..... (Nr) 1680750014
Válvula de retorno ..... (Nr) 1419992198
Óleo de teste ..... ISO 4113
Pressão de abertura ..... (bar) 173.5 ± 1.5
di x de x 1 ..... (mm) 2.0 x 6.0 x 600
Vazão de retorno ..... (1/h)
Temperatura ..... (°C) 40 ± 2.0
Pressão de entrada ..... (bar) 1.5
Posição de entrada 3.2
Conexão de retorno .....

BOMBA

Sentido de rotação ..... direita
Pré-tensão mola válvula ..... ajustagem
..... desvio admissível
..... RA novo
Método DA:
Pressão exame: .....
Pré-curso início alim ..... c / CHR 10.50 ± 1.50mm
máx batente ..... c/CHR10.50 ± 1.50 mm e CHR=máx.
Seg. cames: 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Desl. IA: 0 - 60 - 120 - 180 - 240 - 300
Método DA
Desl. início aliment .....
Marca início aliment ..... do cil.
Método fluxo:
Desl. início aliment.
Bloqueio IA ..... após IA nominal do cil.1

Montagem membrana-robo:
Exame elétrico acionador:
Pressão neg. lenzpumpe: após s a rpm e U efet. =v (mbar)
Frequência do sinal DZG: A rpm e U efet.=V (Hz)

MEDIDA:

Nom.	***TA***	***TR***
(mm)		
(mm)		
(mm)		
(bar)		
(mm)		
(mm)		
(mm)		
(bar)	26.0 +-1.0	
(mm)	2.85 +-0.05	+-0.10
(mm)		
(mm)		
(°EC)	3.50 +-0.50	
(°EC)		
(°EC)		
(°EC)		
(°EC)	+-0.50	+-0.75
(°EC)	10.00 +-0.10	+-0.23

MOTOR EMISSIONADO

REGULADOR

Folha Exame Regulador / PRG ..... (Nr): Validade:

Exame ponto	Rotação (RPM) Nom.	TA	TR	Medida Nom.	TA	TR	Dispersão (mm^3/C)	Pressão (mbar)	Ângulo-AC (Graus Nom.	AC- TA	Posição TR	Obs.
--- Exame pos. luva (mm CHR)											lose	
ML	800			0.50	+-0.20							
--- Exame mov. livre (mm CHR)												
g	100			20,00	+-1.00							
--- Ang. Alav. Comando (Graus)												
VWV				91.0*	+-6.0*							
VWL				70.0*	+-6.0*							
--- Curva Reg. Rot. Final (mm CHR)												
A1	1155*	+- 5		11.30								
A2	1290*	+-15		4.00								
A3	1450*			0.85	+-0.55							
--- Med. Ajuste X (voltas)												
RST				4.50*								
--- Plena Carga (mm CHR)												
V1	1100			+-12.30*	+-0.05							
V2	500			+-12.35*	+-0.10							
V5	400			+-12.95*	+-0.25							
--- Curva reg. rot ML (mm CHR)												
L0	400*			4.90*	+-0.10							6.0
L1	400*			5.40*	+-0.10							4.0
L2	620*	+-30		2.00								
L3	100			> 19.00								
ST	100			20.00	+-1.00							
--- Débito Q (mm3/C): Temperatura não-compensada												
V1	1100			118.0	+-1.0	+- 3.0	3.5	8.0				
LQ	400*			14.5*	+-2.0	+- 4.5	5.5	9.0				
ST	100			135.0	+-8.0	+- 1.0						

OBSERVAÇÕES

MONTAGEM E AJUSTE DO PONTEIRO INDICADOR DO INÍCIO DE DÉBITO CONFORME PRESCRIÇÃO: 1 429 918 014.
Introduzir PV juntamente com FM C42B279700.
4.0 Encosto mola auxilar de ML
6.0 Pto de Medição L1 =Encostar parafuso de ML no CHR-L1

INDICAÇÃO

Medida-Q para VL, LL, FM = Valor Médio
Q-Partida = Valor Absoluto
Pressão : + positiva/absoluta
- negativa

*: Diferente em relação a versão anterior
Valores s/ indicação de tolerância:
Rotação: +-1 rpm Tempo : +- 0.1 min
CHR : +-0.05 mm Tensão : +-0.002 Volt
Pressão: +-2 mbar Frequência : +- 0.02 Hz

Esta página permanece intencionalmente em branco

2002

Seção
2002

MOTOR

MOTONIVELADORAS
MAQUINAS EQUIPADAS COM MOTOR TIER 3

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46559

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

SEÇÃO INDICE

MOTOR ELETRÔNICO TIER3

Seção Título **Seção Numero**

Verificação lógica de funcionamento do motor 2002

PARA EFETUAR REPAROS, VEJA O MANUAL DE SERVIÇOS DO MOTOR

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46559

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

Contagem, MG Brasil 6-46559 Agosto,2008

VERIFICAÇÃO LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DO MOTOR CUMMINS TIER3

Sistema de Proteção do Motor

O sistema de proteção do motor monitora as leituras dos sensores do sistema de controle do motor e registra códigos de falhas quando ocorre uma condição de operação anormal. A potência do motor pode ser reduzida dependendo do tipo de falha ocorrida. O sistema informa o operador através das luzes indicadoras de advertência (A) e de parada (B).

Partida do Motor

Ligue a chave geral e coloque a chave de partida na posição IGN.

Neste momento, o sistema verifica as luzes indicadoras e de advertência. Se alguma luz não acender, substitua a lâmpada. Se não houver nenhuma falha, todas as lâmpadas se apagam.

Luz de Espera para a Partida

A luz de espera para a partida (C) (luz do GRID HEATER) permanecerá acesa, durante o período de pré-aquecimento do ar de admissão. Neste período não se pode dar partida no motor.

Quando o aquecimento tiver terminado a luz de espera para partida (C) (luz do GRID HEATER) se apaga e a partida no motor pode ser dada.

O tempo de aquecimento do ar de admissão ocorre de acordo com a temperatura ambiente, portanto, em casos de clima muito frio, a luz de espera para partida (C) permanecerá acesa por um tempo bem maior, o que não caracteriza uma falha.

IMPORTANTE: *Nunca desligue a chave geral quando a chave de partida estiver na posição IGN. Este procedimento provocará acúmulo de códigos de falha na memória do ECM, que não serão informados pelas luzes indicadoras.*

Códigos de Diagnóstico de Falhas

O sistema de proteção do motor pode mostrar e registrar falhas de operação que se identificam por códigos de falha. Estes códigos facilitam o diagnóstico de falhas.

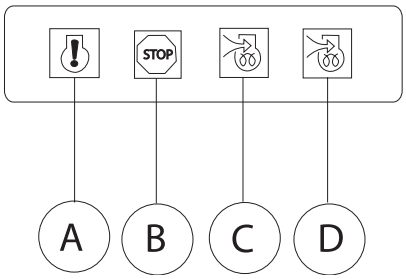
Estes códigos podem ser lidos através da interpretação das luzes indicadoras ou executando o software Insite da Cummins com um “lap top”.

Veja a seção verificação e interpretação dos códigos de falhas.

NOTA: *Os códigos de falha não mostram todas as anomalias do motor.*

Luzes Indicadoras e de Advertência





As luzes indicadoras estão situadas no painel frontal atrás do volante da direção e são:

A. Luz indicadora de advertência **(amarela)**

B. Luz Indicadora de parada **(vermelha)**

C. Luz indicadora de espera para partida (Grid Heater) (**verde**)

D. Luz indicadora de funcionamento do Grid Heater (**vermelha**)

A. Luz indicadora de advertência

Requer a atenção do operador quando estiver acesa. Indica uma falha leve.

B. Luz indicadora de parada

Requer a parada imediata da máquina quando estiver acesa. Indica falha grave.

O caso específico de alta temperatura do líquido de arrefecimento do motor e baixa pressão do óleo, não é mostrado pelo código de piscadas das luzes indicadoras. Nesta condição a lâmpada vermelha acende enquanto o motor estiver em funcionamento e o ECM promoverá uma redução da potência do motor.

Se isso ocorrer, pare a máquina para a realização do reparo, através da rede de serviços CUMMINS.

C. Luz indicadora de espera para partida (Grid Heater)

Esta luz acende quando o interruptor de partida for colocado na posição "IGN" como uma verificação do sistema de comando do Grid Heater entre o ECM do motor, a lâmpada do painel e a chave magnética auxiliar. Esta luz será mantida acesa enquanto houver necessidade de aquecimento do Grid Heater devido a baixa temperatura ambiente. O Grid Heater é acionado automaticamente pelo ECM e o operador deve esperar que esta luz se apague para dar a partida no motor.

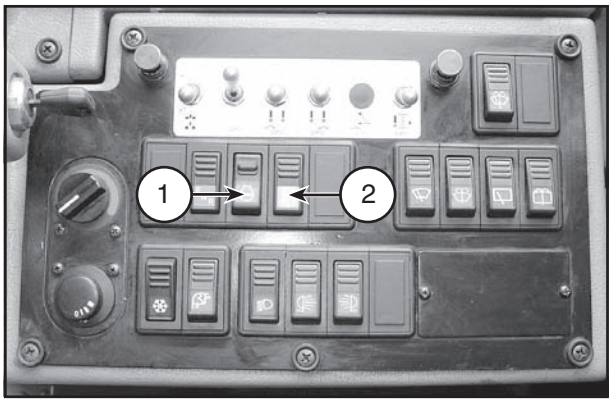
D. Luz indicadora de funcionamento do Grid Heater

Normalmente esta luz acende em conjunto com a luz de espera (verde) para partida. Quando essa luz acender um alarme sonoro soará ao mesmo tempo.

> ⚠ **ATENÇÃO:** *Se ela não apagar depois de 20 segundos ou acender sem que a luz verde esteja acesa, uma falha no relé de alimentação do Grid Heater ocorreu. Pare a máquina imediatamente,* ***desligue a chave geral*** *e consulte um concessionário autorizado CASE.*

NOTA: *No caso de clima muito frio o Grid Heater poderá ser acionado durante a operação normal da máquina, fazendo com que esta luz (vermelha) acenda. Isto não é caracterizado como uma falha se ela apagar depois de alguns instantes.*

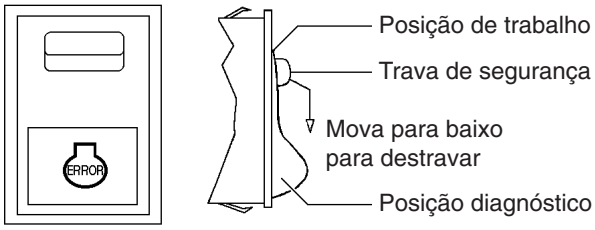
Interruptores para Diagnósticos de Falha



1. INTERRUPTOR TRABALHO E DIAGNÓSTICO
2. INTERRUPTOR DE INCREMENTO E DECREMENTO

No painel lateral da cabine estão localizados os dois interruptores de diagnóstico do motor:

1. Interruptor trabalho e diagnóstico



Interruptor trabalho e diagnóstico possui duas posições:

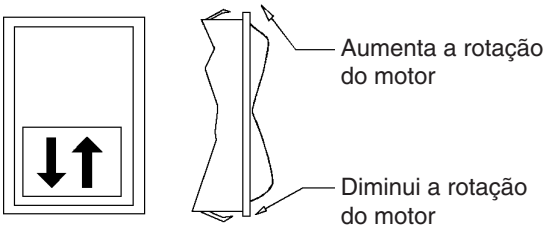
Trabalho - Usado durante a operação normal da máquina quando não existe nenhuma falha.

Diagnóstico - Usado quando existe uma falha ativa.

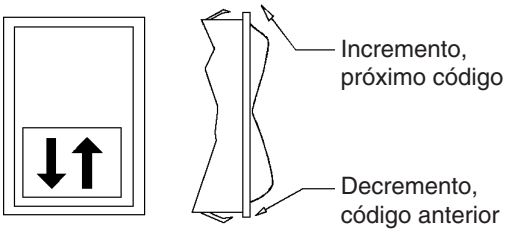
Esta função só pode ser ativada com o motor desligado e movendo a trava de segurança do interruptor para baixo conforme a ilustração.

2. Interruptor de incremento e decremento

O interruptor de incremento e decremento (2) também possui duas funções, dependendo da posição do interruptor de trabalho e diagnóstico (1).



Quando o interruptor de trabalho e diagnóstico (1) estiver na posição de trabalho e com o motor funcionando, o interruptor de incremento e decremento diminui ou aumenta a rotação do motor em 20 rpm a cada toque.



Quando o interruptor de trabalho e diagnóstico (1) estiver na posição diagnóstico, com motor desligado e a chave de partida na posição IGN, poderemos avançar para o próximo código de diagnóstico de falha (incremento) ou voltar ao código de diagnóstico de falha anterior (decremento).

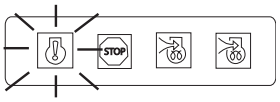
Verificação e Interpretação dos Códigos de Falhas

Tenha em mãos papel e caneta para poder anotar a leitura dos códigos de falha conforme os passos abaixo.

Desligue o motor e espere 10 segundos. Coloque a chave de ignição na posição IGN.

Solte a trava de segurança do interruptor de trabalho e diagnóstico movendo-a para baixo e coloque o interruptor na posição diagnóstico.

O código de falhas é composto por 3 ou 4 dígitos, interpretados a partir das piscadas da luz indicadora de advertência (A) que serão 3 ou 4 blocos de piscadas distintas separadas por uma pequena pausa.

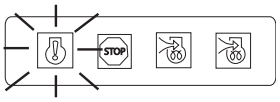


3 piscadas

Exemplo

Leitura do primeiro dígito:

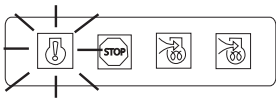
(exemplo: 3) 3 piscadas seguido de pausa



6 piscadas

Leitura do segundo dígito:

(exemplo: 6) 6 piscadas seguido de pausa



3 piscadas

Leitura do terceiro dígito:

(exemplo: 3) 3 piscadas seguido de pausa

Código informado 363. Veja a tabela de códigos de falhas nas páginas a seguir.

Devemos utilizar o interruptor incremento e decremento (2) passando para a falha seguinte e assim sucessivamente. Quando um código de falha já tiver sido mostrado, não haverá mais falhas no sistema.

Ao término da leitura, mova a trava do interruptor trabalho e diagnóstico (1) para cima e coloque-o na posição de trabalho.

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
111	Vermelho	Falha interna Crítica do Módulo de Comando do Motor - Falha no Dispositivo ou Componente Inteligente
115	Vermelho	O Circuito do Sensor de Fase/Rotação do Motor Perdeu os Dois Sinais do Sensor Magnético - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
122	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
123	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
131	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
132	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
133	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
134	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
135	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão de Óleo - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
141	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão de Óleo - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
143	Amarelo	Baixa Pressão do Óleo - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional - Nível Moderadamente Crítico
144	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
145	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
146	Amarelo	Alta Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Dados Válidos, mas acima da Faixa de Operação Normal - Nível Moderadamente Crítico
147	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Freqüência Anormal, Largura do Pulso ou Período
148	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Freqüência Anormal, Largura do Pulso ou Período
151	Vermelho	Baixa Temperatura do Fluído de Arrefecimento - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
153	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
154	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
155	Vermelho	Alta Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
187	Amarelo	Circuito Nº 2 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
195	Amarelo	Circuito do Sensor do Nível do Líquido de Arrefecimento - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
196	Amarelo	Circuito do Sensor do Nível do Líquido de Arrefecimento -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
221	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
222	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
227	Amarelo	Circuito Nº 2 de Tensão de Alimentação do Sensor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
234	Vermelho	Alta Rotação do Motor - Dados Válidos mas acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
235	Vermelho	Baixo Nível do Líquido de Arrefecimento - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
237	Amarelo	Entrada de Rotação Externa (Sincronismo de Unidades Múltiplas) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
238	Amarelo	Circuito Nº 3 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
241	Amarelo	Circuito do Sensor de Velocidade do Veículo - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
242	Amarelo	Foi detectada adulteração do Circuito do Sensor de Velocidade do Veículo - Taxa de Mudança Anormal
245	Amarelo	Circuito de Controle do Ventilador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
249	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar Ambiente - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
256	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar Ambiente - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
268	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Combustível - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
271	Amarelo	Circuito da Válvula Solenóide de Alta Pressão do Combustível - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
272	Amarelo	Circuito da Válvula Solenóide de Alta Pressão do Combustível - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
275	Amarelo	Elemento (Dianteiro) da Bomba de Combustível - Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
281	Amarelo	Válvula Solenóide Nº 1 de Alta Pressão do Combustível - Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
284	Amarelo	Circuito de Alimentação do Sensor de Fase/Rotação do Motor (Árvore de Manivelas) - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
285	Amarelo	SAE J1939 Erro de Tempo de Execução do PGN de Multiplexação - Taxa de Atualização Anormal
286	Amarelo	SAE J1939 Erro de Configuração de Multiplexação - Sem Calibragem
287	Vermelho	SAE J1939 Erro do Sistema do Sensor de Multiplexação do Pedal do Acelerador ou Sensor da Alavanca - Dados da Rede Recebidos com Erro
288	Vermelho	SAE J1939 Erro de Dados de Multiplexação do Pedal Acelerador Remoto ou da Alavanca - Dados da Rede Recebidos com Erro
293	Amarelo	Circuito Nº1 de Entrada do Sensor de Temperatura Auxiliar - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
294	Amarelo	Circuito Nº1 de Entrada do Sensor de Temperatura Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
295	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
297	Amarelo	Circuito Nº 2 de Entrada do Sensor de Pressão Auxiliar -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
298	Amarelo	Circuito Nº 2 de Entrada do Sensor de Pressão Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
322	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 1 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
323	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 5 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
324	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 3 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
325	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 6 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
331	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 2 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
332	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 4 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
334	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
341	Amarelo	Dados perdidos do Módulo de Controle do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
343	Amarelo	Aviso de falha interna de hardware do Módulo de Controle do Motor - Falha no Dispositivo Inteligente ou no Componente
351	Amarelo	Alimentação do Injetor - Falha no Dispositivo Inteligente ou no Componente
386	Amarelo	Circuito Nº1 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
387	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou Alavanca - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
415	Vermelho	Baixa Pressão do Óleo - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
418	—	Indicador de Água no Combustível, Alto - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
428	Amarelo	Circuito do Sensor de Água no Combustível -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
429	Amarelo	Circuito do Sensor de Água no Combustível -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
431	Amarelo	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
432	Vermelho	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Sem Calibragem
433	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
434	Amarelo	Perda de Potência sem a Ignição Desligada -Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
435	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Óleo - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
441	Amarelo	Bateria Nº 1 Baixa Tensão - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
442	Amarelo	Bateria Nº 1 Alta Tensão - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
443	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
449	Vermelho	Alta Pressão do Combustível - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
451	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
452	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
497	Amarelo	Circuito do Interruptor de Sincronismo da Unidade Múltipla - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
523	Amarelo	Validação do Sensor de Rotação do PTO intermediário (OEM) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
551	Amarelo	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal Acelerador ou Alavanca - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
553	Amarelo	Alta Pressão no Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
554	Amarelo	Erro no Sensor de Pressão do Combustível - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
559	Amarelo	Baixa Pressão no Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
584	Amarelo	Circuito do Relé do Motor de Partida -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
585	Amarelo	Circuito do Relé do Motor de Partida -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
595	Amarelo	Alta Rotação do Turbocompressor Nº 1 - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
596	Amarelo	Alta Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
597	Amarelo	Baixa Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
598	Vermelho	Baixa Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Muito Crítico
649	—	Substituir o Filtro e Óleo Lubrificante do Motor
687	Amarelo	Baixa Rotação do Turbocompressor Nº 1 - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
689	Amarelo	Erro no Sensor Principal de Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
691	Amarelo	Circuito do Sensor da Temperatura na Entrada do Compressor do Turbocompressor Nº 1 -Tensão Acima do Normal ou Curto na Fonte Alta
692	Amarelo	Circuito do Sensor da Temperatura na Entrada do Compressor do Turbocompressor Nº 1 -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
731	Amarelo	Desalinhamento Mecânico de Fase/Rotação Nº 2 do Motor, entre os Sensores da Árvore de Comando e a Árvore de Manivelas - O Sistema Mecânico Não está Respondendo Adequadamente ou está Desajustado
753	Amarelo	Erro de sincronismo da Árvore de Comando de Válvulas do Sensor de Rotação/Fase N°2 do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
778	Amarelo	Erro do Sensor de Rotação do Motor (Comando de Válvulas) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
779	Amarelo	Entrada Nº3 do Sensor de Advertência do Equipamento Auxiliar (Interruptor OEM) - Causa do Problema Desconhecida
1117	—	Perda da Alimentação com a Ignição Ligada - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
1139	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 1 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1141	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 2 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1142	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 3 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1143	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 4 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1144	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 5 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1145	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 6 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1239	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
1241	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
1242	Vermelho	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 1 e Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2185	Amarelo	Circuito Nº4 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2186	Amarelo	Circuito Nº4 de Tensão de Alimentação do Sensor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2215	Amarelo	Pressão de Alimentação da Bomba de Combustível - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Relativamente Crítico

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
2216	Amarelo	Pressão de Alimentação da Bomba de Combustível - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
2217	Amarelo	Memória (RAM) Corrompida do Programa do ECM - Condição Existente
2265	Amarelo	Circuito do Sinal de Controle da Bomba Alimentadora -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2266	Amarelo	Circuito do Sinal de Controle da Bomba Alimentadora -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2311	Amarelo	Erro no Circuito Nº1 do Atuador de Combustível - Condição Existente
2321	—	Sensor N°1 de Fase/Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2322	—	Sensor N°2 de Fase/Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2345	Amarelo	Detectada Taxa de Variação Inválida de Rotação do Turbocompressor - Taxa de Variação Anormal
2346	—	Temperatura na Entrada na Turbina do Turbocompressor (Calculada) - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2347	—	Temperatura na Saída do Compressor do Turbocompressor (Calculada) - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2362	Amarelo	Circuito Nº1 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2363	Amarelo	Circuito Nº2 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2366	Amarelo	Circuito Nº1 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2367	Amarelo	Circuito Nº2 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2377	Amarelo	Circuito de Controle do Ventilador -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2384	Amarelo	Circuito do Acionador do Atuador VGT -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2385	Amarelo	Circuito do Acionador do Atuador VGT -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2555	Amarelo	Circuito Nº1 do Aquecedor do Ar de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2556	Amarelo	Circuito Nº1 do Aquecedor do Ar de Admissão - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2557	Amarelo	Acionador Nº1 PWM Auxiliar - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2558	Amarelo	Acionador Nº1 PWM Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2963	—	Alta Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2964	—	Alta Temperatura do Ar no Coletor de Admissão - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2973	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos

SEÇÃO - ÍNDICE

SISTEMA DE COMBUSTIVEL

Sistema de combustivel	3001

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46590

Edição Agosto,2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

Seção
3001

SISTEMA DE COMBUSTIVEL

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil
6-46590
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

Contagem, MG Brasil 6-46509 Agosto,2008

SISTEMA DE COMBUSTIVEL

Para reparações do sistema de combustível veja o manual de serviços do motor 3001

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil
6-46590
Impresso no Brasil
Edição, Agosto 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

SEÇÃO - ÍNDICE

SISTEMA ELETRICO

Remoção e instalação do motor de partida e do alternador	4001
Diagrama eletrico 845DHP - 865VHP - 885(somente modelos sem tração dianteira)	4002
Diagrama eletrico 865VHP AWD - 885 AWD(somente modelos com tração dianteira)	4003
Baterías	4004
Alternator 80 Ampere	4008

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46600

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

Seção
4001

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO MOTOR DE PARTIDA E DO ALTERNADOR

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-42320

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO **02**
MOTOR DE PARTIDA **03**
REMOÇÃO **03**
INSTALAÇÃO **03**
ALTERNADOR 80 A..... 04
REMOÇÃO **04**
INSTALAÇÃO **04**

MOTOR DE PARTIDA

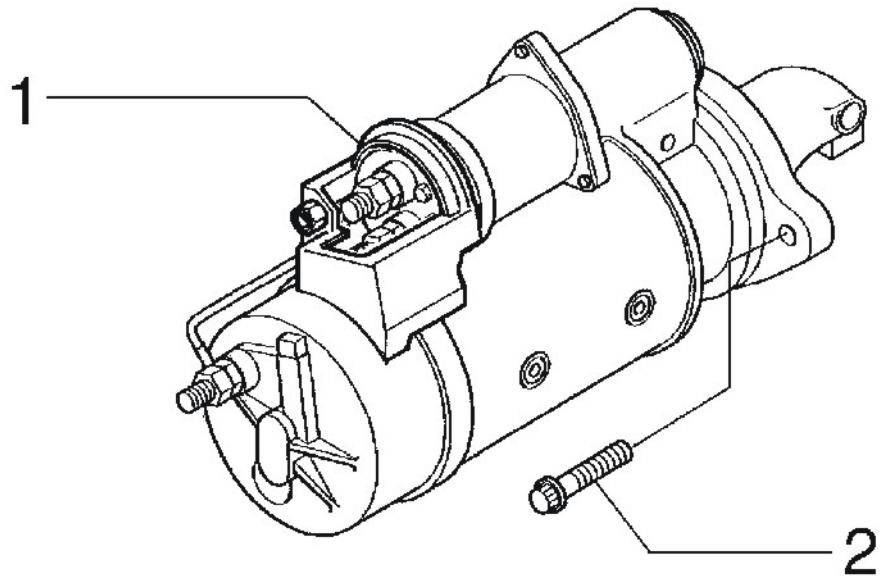
Remoção

NOTA: *O motor de partida está localizado no lado esquerdo do motor.*

1. Gire o interruptor principal para la posição OFF (desconectado)
2. Remova o filtro de ar e o respectivo suporte.
3. Remova a tampa para ter aceso ao parafuso (4)

Instalação

1. Instale a maquina no motor de partida(3) Aperte o paqrafuso(2) com 41 to 74 Nm (30 to 54 pound-feet).
2. Instale os cabos positivos.



1. Partida
2. Parafuso

Remoção e instalação do motor de partida

CASE CONSTRUCTION

MOTOR DE PARTIDA

Remoção

NOTA: *O motor de partida esta localizado no lado esquerdo do motor, montado na carcaça do volante do mesmo.*

1. Gire o interruptor principal para a posição OFF (desconectado).
2. Remova o filtro de ar e o respectivo suporte.
3. Desloque a tampa para ter acesso ao parafuso (2). Consulte abajo a ilustração.
4. Remova o parafuso (2), desconecte e identifique com etiquetas todos los cabos positivos do motor de partida (3).
5. Desplace la tapa para tener acceso al tornillo (4).
6. Remova o parafuso (4), desconecte e identifique com uma etiqueta o cabo da solenoide domotor de partida (3).
7. Remova os parafusos, as porcas e o motor de partida (3) da máquina.

Instalação

1. Instale na máquina o motor de partida (3), as arruelas(7) e os parafusos(6). Aperte os parafusos (6) com um torque de 41 a 74 Nm (30 a 54 libras-pie).
2. Instale o motor de partida (3) os cabos positivos e o parafuso (2). Aperte o parafuso (2) com um torque de 22,5 a 29,4 Nm (17 a 22 libras-pé)
3. Instale a tampa sobre o parafuso (2).
4. Instale o motor de partida (3) o cabo da sole-la solenoide y el tornillo (4). Apriete el tornillo (4) com um torque de 2,6 a 4,6 Nm (2 a 3,4 libras-pe).
5. Instale a tampa sobre o parafuso (4).
6. Instale o suporte do filtro de ar e o filtro de ar.
7. Gire o interruptor principal para a posição ON (conectado).

ALTERNADOR 80 A

Remoção

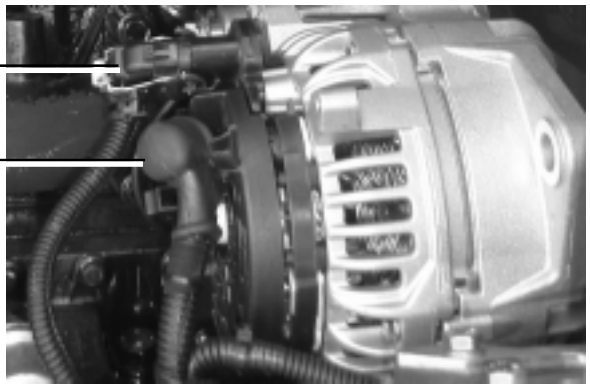
1. Gire o interruptor principal para a posição OFF (desligado).
2. Utilize uma chave para deslocar o tensor do correia (2) e alivie a tensão da correia (1). Consulte a ilustração na página seguinte.
3. Remova a correia (1).
4. Remova do alternador (4) os protetores de poeira (5 e 8), as porcas (6 e 9), e as arruelas de pressão (7 e 10). Desconecte e identifique com etiquetas os fios (11 e 12).
5. Remova o parafuso (13), a porca (14) e a arruela (16) do suporte (15) e o alternador (4).
6. Afrouxe e remova o parafuso (18) e a arruela (19).
7. Remova da máquina o alternador (4) e o protetor (3).

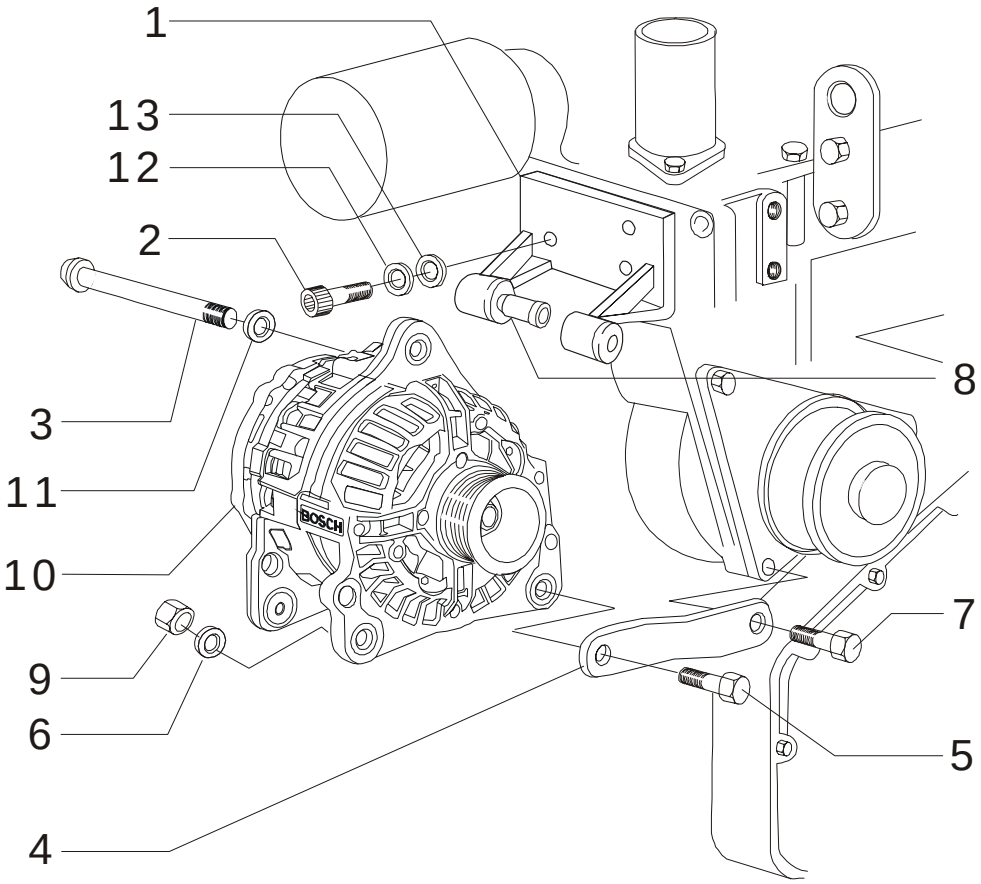
Instalação

1. Instale na máquina o alternador (4), o protetor (3), a arruela (19) e o parafuso (18). Aperte o parafuso (18) com um torque de 60 a 104 Nm (42,5 a 76 libras-pé). Consulte a ilustração na página seguinte.
2. Instale a arruela (16), a porca (14) e o parafuso (13). Aperte o parafuso (13) com um torque de 60 a 104 Nm (42,5 a 76 libras-pé).
3. Utilize uma chave para deslocar o tensor do correia (2) até instalar a correia (1).
4. Instale a correia (1).
5. Instale o fio (12), a arruela de pressão (7) e a porca (6) ao terminal D+ do alternador. Aperte a porca (6) com um torque de 3,5 a 3,9 Nm (2,6 a 2,9 libras-pé).
6. Instale o protetor de poeira (5).
7. Instale o fio (11), a arruela de pressão (10) e a porca (9) ao terminal B+ do alternador. Aperte a porca (9) com um torque de 15 a 27 Nm (11 a 20 libras-pé).
8. Instale o protetor de poeira (8).
9. Gire o interruptor principal para a posição ON (ligado).

CASE CONSTRUCTION

80 AMPERE ALTERNADOR





ALTERNADOR 80 A REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

1. SUPORTE
2. PARAFUSO
3. PARAFUSO
4. BRAÇO
5. PARAFUSO
6. ARRUELA
7. PARAFUSO
8. BUJÃO
9. PORCA
10. ALTERNADOR
11. ARRUELA
12. ARRUELA
13. CONTRA PORCA
14. CABO
15. CABO

Esta página permanece intencionalmente em branco

Seção
4002

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

DIAGRAMA ELÉTRICO

MAQUINAS SEM TRAÇÃO DIANTEIRA

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46620

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

Contagem, MG Brasil 6-46620 Agosto,2008

SISTEMA ELÉTRICO
LISTA DE COMPONENTES

G1	BATERIA 12V	2-1 / 3 - 1 /4 -1
G2	BATERIA 12V	2 - 1 / 3 - 1 / 4 -1
G3	ALTERNADOR 24 VOLTS 50 OU 80 AMP	2 - 2 / 3 - 2 / 4 -2
ST1	PAINEL ELETRÔNICO DE INSTRUMENTOS	9
ST2	MONITOR DE DADOS ELETRÔNICO	10
ST3	HORÍMETRO ANALÓGICO	11 - 1
ST4	EXIBIÇÃO DE MARCHA / DIAGNÓSTICO	23-1
S1-	INTERRUPTOR PRINCIPAL	2 - 1 / 3 - 1 / 4 -1
S2	INTERRUPTOR DE IGNIÇÃO	5-1
S3	INTERRUPTOR DA LUZ DE TRABALHO DA PARTE DIANTEIRA E TRASEIRA DA LÂMINA	5 - 4
S4	INTERRUPTOR DAS LUZES REFLETORAS FARÓIS BUZINA E INDICADOR DE DIREÇÃO	6 - 3 / 6 - 4
S5	INTERRUPTOR DO PISCA DE ALERTA	6 - 4
S6	INTERRUPTOR DOS REFLETORES TRASEIROS	7 - 5
S7	INTERRUPTOR DO PISCA ALERTA	8 - 1
S8	INTERRUPTOR DA LÂMINA DIANTEIRA OPC	8 - 2
S9	INTERRUPTOR DA LUZ DE FREIO	8 - 4
S10	SENSOR E INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR	9 - 2
S11	SENSOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	9 - 5
S12	SENSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DA TRANSMISSÃO	9 - 5
S13	SENSOR DE TEMPERATURA DO ÓLEO DA TRANSMISSÃO	9 - 5
S14-	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	9 - 6
S15	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO LIQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	9 - 3
S16	INTERRUPTOR DO FILTRO DE AR	10-1
S17	INTERRUPTOR DE RESTRIÇÃO DO FILTRO DE ÓLEO DA TRANSMISSÃO	
S18	INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	10 - 2
S19	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	10 - 3
S20	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO HIDRÁULICO	10 - 4
S21	INTERRUPTOR DE BAIXA PRESSÃO DO FREIO	10 - 4
S22	SENSOR DE VELOCIDADE DA MAQUINA	10 - 5
S23	INTERRUPTOR DE RESTRIÇÃO DO FILTRO DE FLUIDO HIDRÁULICO	10 - 6
S24	INTERRUPTOR DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL-OPC	11 - 2
S25	INTERRUPTOR DO SISTEMA AUXLIAR DE PARTIDA	16 - 3
S26	INTERRUPTOR DO PINO DE TRAVA DA SELA	11 - 6
S27	INTERRUPTOR DE RIPPER OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 3
S28	INTERRUPTOR L.E.DE FLUTUAÇÃO	13 - 3
S29	INTERRUPTOR L.D.DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA -OPC	13 - 4
S30	INTERRUPTOR DE AMORTECIMENTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO-OPC	14 - 3
S31	INTERRUPTOR DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA	15 - 1
S32	LUZ DE TETO ESQUERDA DA CABINE	16 - 2
S33	LUZ DE TETO	16 - 3
S34	INTERRUPTOR DO LIMPADOR	16 - 4
S35	INTERRUPTOR DO LIMPADOR DE PÁRA- BRISAS DIANTEIRO	17 - 1
S36	INTERRUPTOR DA BOMBA DO LAVADOR DE PÁRA-BRISAS DIANTEIRO	17 - 2
S37	INTERRUPTOR DO LIMPADOR DE PÁRA-BRISA TRASEIRO	17 - 3
S38	INTERRUPTOR DA BOMBA DO LAVADOR DE PÁRA-BRISA TRASEIRO	18 - 1
S39	INTERRUPTOR DO LIMPADOR E LAVADOR INFERIOR DO PÁRA-BRISA DIANTEIRO	18 - 2
S40-	INTERRUPTOR DOS VENTILADORES-OPC	18 - 5
S41	INTERRUPTOR DE ALTA PRESSÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO OPC 1	19 - 2
S42	INTERRUPTOR DE TRES VELOCIDADES PARA O VENTILADOR DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO	19 - 3
S43	INTERRUPTOR OPCIONAL DO AR CONDICIONADO	19 - 4
S44	INTERRUPTOR PARA AR CONDICIONADO SISTEMA OPCIONAL	19 - 6
S47	SELETOR DE MARCHAS	23 - 3
S48	INTERRUPTOR DE FREIO DE ESTACIONAMENTO	23 - 7
S49	INTERRUPTOR DO MODO DE SEGURANÇA COME HOME	23 - 11
S50-	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	23 - 11
S51	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DE SAÍDA	23 - 11
S52	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DA TRANSMISSÃO	23 - 11
S53	SENSOR DE TEMPERATURA DA TRANSMISSÃO FUNK	23 - 11
S55	INTERRUPTOR DE INVERSÃO	11 - 4
S56	INTERRUPTOR DE DIAGNÓSTICO MOTORES QSB TIER 2 E TIER3	28 - 9
S57	INTERRUPTOR DE INCREMENTO DECREMENTO DOS CODIGOS DE ERROS MOTORES QSB TIER2 E TIER3	28 - 10
S65	INTERRUPTOR DE ENCHIMENTO DOS PNEUS	24 - 6
S67	INTERRUPTOR LIGA DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR	11 - 4
S68	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA (87^{0}C) DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO PARA O ACIONAMENTO LIGA - DESLIGA DO VENTILADOR OPC	15 - 4

SISTEMA ELÉTRICO
LISTA DE COMPONENTES

S69	INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR QSB TIER 3 MOTOR QSB TIER 3	28 - 4
S70	SENSOR DE POSIÇÃO DO EIXO DO CAME MOTOR QSB TIER3	29 - 7
S71	SENSOR DE ÁGUA NO COMBUSTÍVEL MOTOR QSB	29 - 8
S72	SENSOR DE TEMPERATURA E PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	29 - 9
S73	SENSOR DE PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL - MOTOR QSB TIER3	29 - 10
S74	SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS - MOTOR QSB TIER 3	29 - 11
S75	SENSOR DE TEMPERATURA DO LIQUIDO DE ARREFECIMENTO MOTOR QSB TIER 3	29 - 11
S76	SENSOR DE PRESSÃO DO AR AMBIENTE MOTOR TIER3	29 - 11
S77	INTERRUPTOR DO DUAL POWER	20 - 3
EV2	VÁLVULA SOLENÓIDE DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL- OPC	11 - 2
EV3	VÁLVULA SOLENÓIDE DO SISTEMA AUXILIAR DE PARTIDA - OPC	16 - 2
EV4	VÁLVULA SOLENÓIDE DO PINO DE TRAVA DA SELA	11 - 6
EV5	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO RIPPER OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 1
EV6	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO RIPPER OU ESCARIFICADOR	12 - 3
EV7	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO RIPPER OU ESCARIFICADOR OPC	12 - 5
EV8	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO RIPPER OU ESCARIFICADOR	12 - 3
EV9	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA OPC	13 - 2
EV10	VÁLVULA SOL. ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA OPC	13 - 3
EV11	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA OPC	13 - 5
EV12	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA	13 - 6
EV13	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO	14 - 1
EV14	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC	14 - 2
EV17	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO	14 - 5
EV18	VÁLVULA SOLENOIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO OPC	14 - 6
EV19	VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA OPC	15 - 1
EV20	VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA OPC	15 - 3
EV21	VÁLVULA SOLENÓIDE "DUAL POWER" OPC	20 - 4
EV27	VÁLVULA SOLENÓIDE DE INVERSÃO DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR OPC	11 - 4
EV28	SOLENÓIDE LIGA-DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC	15 - 6
EVP44	VÁLVULA SOLENOIDE BOMBA VP44 P MOTOR TIER3	26 - 6
EV CR	SOLENÓIDE PROPORCIONAL DO REGULADOR DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL DO "COMMON RAIL" MOTOR QSB TIER 3	29 - 2
EVT1	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL	23 - 9
EVT2	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL2	23 - 8
EVT3	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL3	23 - 9
EVTA	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	23 - 9
E VTB	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	23 - 10
EVTC	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	23 - 10
EVTD	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	23 - 10
EJ1	INJETOR DO CILINDRO 1 DO MOTOR QSB TIER3	29 - 3
EJ2	INJETOR DO CILINDRO 2 DO MOTOR QSB TIER 3	29 - 4
EJ3	INJETOR DO CILINDRO 3 DO MOTOR QSB TIER 3	29 - 4
EJ4	INJETOR DO CILINDRO 4 DO MOTOR QSB TIER 3	29 - 5
EJ5	INJETOR DO CILINDRO 5 DO MOTOR QSB TIER3	29 - 6
EJ6	INJETOR DO CILINDRO 6 DO MOTOR QSB TIER3	29 - 6
V1	VARISTOR DE RELÉ DE PISCA - PISCA E DE INDICADORES DE DIREÇÃO	6 - 6
V2	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL OPC	11 - 2
V3	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE PARTIDA AUXILIAR - OPC	16 - 1
V4	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DO PINO DE TRAVA DA SELA - OPC	11 - 5
V5	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO RIPPER OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 1
V6	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO "RIPPER" OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 2
V7	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO "RIPPER" OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 4
V8	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO "RIPPER" OU ESCARIFICADOR - OPC	12 - 5
V9	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDADA FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC	13 - 1
V10	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC	13 - 3
V11	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA	13 - 5

SISTEMA ELÉTRICO
LISTA DE COMPONENTES

V12	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA	13 - 5
V13	VARISTOR DA VALVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC	14 - 1
V14	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC	14 - 2
V17	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI - IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO - OPC	14 -5
V18	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI - IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO -OPC	14 - 6
V19	VARISTOR DA LÂMINA DIANTERIA	15 - 1
V20	VARISTOR DA VALVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC	15 -1
V21	VARISTOR DO ACOPLADOR MAGNÉTICO / COMPRESSOR - OPC	19 - 1
V27	VARISTOR DO SOLENOIDE DE INVERSÃO DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC 1	1-3
V28	VARISTOR DO SOLENOIDE LIGA-DESLIGA DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR	15-5
D5	DIODO DE POSIÇÃO EM NEUTRO PARA PARTIDA	23-6
D6	DIODO DE FREIO DE ESTACIONAMENTO APLICADO	23-7
D8	DIODO DO SISTEMA LIGA-DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC	15 - 4
D9	DIODO DE PROTEÇÃO DA BOBINA DO INTERN. MAGNÉTICO AUXILIAR DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO MOTOR QSB TIER3	29-1
DB	CAIXA DE DIODOS - CONSOLE LATERAL	21
DBM	CAIXA DE DIODOS DAS LUZES DE ANOMALIAS DOS MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	28 - 8
HA1	BUZINA	6 - 1
HA2	CIGARRA	10 - 5
HA3	ALARME DE MARCHA Á RÉ - OPC	8 - 5
HA4	ALARME DE MARCHA Á RÉ	8 - 6
HA5	CIGARRA DOS MOTORES QSB TIER 2 E TIER3	28 - 7
FG1	MAXI FUSÍVEL DE 80.0 AMP DE PROTEÇÃO DO ALTERNADOR	4 - 6
FG2	MAXI FUSIVEL DE 80.0 AMP DE PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS PRINCIPAIS DA MAQUINA	4 - 6
FG3	MAXI FUSIVEL DE 30.0 AMP DE PROTEÇÃO DO SISTEMA ELETRICO DO MOTOR QSB TIER3	28-2
FA1	FUSIVEL AUXILIAR DE 5,0 AMP DAS LUZES DE POSIÇÃO DIANTEIRA DIREITA & TRASEIRA	6 - 2
FA2	FUSÍVEL AUXILIAR DE 5,0 AMP DAS LUZES DE POSIÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA E DAS LUZES DOS INSTRUMENTOS	6 - 3
FM1	FUSÍVEL7,5 AMP PARA 24V ECM MOTOR QSB TIER2	25 - 2
FM2	FUSÍVEL 7,5 AMP PARA 24V ECM MOTOR QSB TIER2	25 - 2
FM3	FUSÍVEL 7,5 AMP PARA 24V ECM MOTOR QSB TIER 2	25 - 2
FM4	FUSÍVEL 10 AMP PARA 24V ECM MOTOR QSB TIER 2	25 - 2
FM5	FUSÍVEL 10 AMP PARA 24V ECM MOTOR QSB TIER 2	25 - 4
FM6	FUSÍVEL 7 , 5 AMP RESERVA MOTOR QSB TIER 2	25 - 4
FGH2	MEGA FUSÍVEL DE 125.0 AMP DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSBTIER3	29 - 2

H1	LUZ DE TRABALHO DIREITA ANTERIOR	5 - 4
H2	LUZ DE TRABALHO ESQUERDA ANTERIOR	5 - 5
H3	LUZ DE TRABALHO DIREITA POSTERIOR	5 - 6
H4	LUZ DE TRABALHO ESQUERDA POSTERIOR	5 - 6
H5	LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA	6 - 2
H6	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA DIREITA	6 - 2
H7	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA DIREITA OPC STRADALE	6 - 2
H8	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA DIREITA OPC STRADALE	6 - 3
H9	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA DIREITA DA CABINE	6 - 3
H10	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA DIREITA	6 - 3
H11	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA DIREITA	6 - 4
H12	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA	6 - 4
H13	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA ESQUERDA	6 - 4
H14	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA	6 - 5
H15	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA ESQUERDA	6 - 5
H16	FAROL ESQUERDO (FACHO ALTO)	7 - 1
H19	FAROL DIREITO (FACHO BAIXO)	7 - 3
H20	LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA DIREITA	7 - 3
H21	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA ESQUERDA'	7 - 3
H22	LUZ DA PLACA DE LICENÇA OPC	7 - 4
H23	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA ESQUERDA OPC "STRADALE"	7 - 4
H24	LUZ DA PLACA DE LICENÇA OPC "STRADALE"	7 - 4
H27	REFLETOR TRASEIRO DIREITO (CABINE)	7 - 6
H28	REFLETOR TRASEIRO ESQUERDO (CABINE)	7 - 6
H29	FAROL ESQUERDO DA CABINE	7 - 6
H30	FAROL DIREITO DA CABINE OPC	8 - 1
H31	LUZ ESQUERDA DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC	8 - 3
H32	LUZ DIREITA DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC	8 - 3
H33	LUZ DE FREIOS ESQUERDA	8 - 4
H34	LUZ DE FREIOS DIREITA	8 - 4
H35	LUZ DE FREIOS ESQUERDA - OPC."STRADALE"	8 - 5
H36	LUZ DE FREIOS DIREITA - OPC."STRADALE"	8 - 5
H37	LUZ DO PAINEL DE INSTRUMENTOS PAINEL LATERAL	8 - 5
H39	LUZ GIRATÓRIA ESQUERDA TRASEIRA - OPC	16 - 4
H40	LUZ GIRATÓRIA DIREITA DIANTEIRA -OPC	16 - 6
H41	LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR MOTORES QSB TIER2 E TIER3	28 - 6
H42	LUZ DE DESLIGAMENTO DO MOTOR MOTORES QSB TIER2 E TIER3	28 - 6
H45	LUZ DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO DO MOTOR - MOTORES QSB TIER2 E TIER3	28 - 7

SISTEMA ELÉTRICO
LISTA DE COMPONENTES

H47	LUZ DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO	
	DO MOTOR - MOTORES QSB TIER 2 E TIER3	28 - 6
R1	RESISTOR DE 910 OHMS 1/2 WATT	9 - 4
R3	ACENDEDOR DE CIGARROS 12 VOLTS	24 - 2
RG.H.2	RESISTOR DO AQUECEDOR DO AR	
	DE ADMISSÃO DO MOTOR QSB TIER3	29 - 2
RDP	RESISTOR DO SISTEMA “DUAL POWER”	
	DOS MOTORES QSB TIER2 E TIER3	30 - 1
M1	MOTOR DE PARTIDA	4 - 5
M2	LIMPADOR DO PARA BRISAS DIANTEIRO	17 - 2
M3	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA DIANTEIRO	17 - 4
M4	LIMPADOR DO PÁRA-BRISA TRASEIRO	17 - 5
M5	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA TRASEIRO	18 - 1
M6	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR	
	DIANTEIRO	18 - 2
M7	LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR DIANTEIRO - OPC	18 - 3
M8	ASSENTO COM SUSPENSÃO A AR-OPC	18 - 5
M9	VENTILADOR ESQUERDO - OPC	18 - 5
M10	VENTILADOR DIREITO-OPC	18 - 6
M11	MOTOR DA PORTA DE MODO DO AR CONDICIONADO	19 - 5
M.T.	UNIDADE EVAPORADORA DO AR CONDICIONADO - OPC	19 - 4
E.M.	ACOPLADOR MAGNÉICO EMBREAGEM COMPRESSOR	
	DO AR CONDICIONADO - OPC	19 - 2
M.P.T.	COMPRESSOR DE ENCHIMENTO DE PNEUS	24 - 5
KECU	UNIDADE ELETRÔNICA DA TRANSMISSÃO FUNK	2 3 - 2
KIP	PEDAL DO INCH DA TRANSMISSÃO FUNK	23 - 2
KTVP	PROTEÇÃO DE TENSÃO TRANSIENTE	23 - 1
KECM	MÓDULO DE CONTROLE E DO MOTOR QSB TIER3	28 / 29 /31
KET	CONJUNTO DO ACELERADOR/	
	DESACELERADOR E ACELERAÇÃO MANUAL	
	MOTORES QSB TIER2 E TIER3	28 - 11
KVP44	RELÉ BOMBA VP 44	26 - 4
K G. H1	INTERRUPTOR MAGNÉTICO AUXILIAR DO AQUECEDOR	
	DO AR DE ADMISSÃO MOTOR QSB E TIER 3	26 - 2
K G. H.2	INTERRUPTOR MAGNÉTICO AUXILIAR	
	DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO	
	MOTOR QSB E TIER3	30 - 3
KPT	INTERRUPTOR MAGNÉTICO AUXILIAR	
	DO ENCHIMENTO DE PNEUS	24 - 5

K3P	MÓDULO ELETRÔNICO DO SISTEMA”THREE POWER”	
K15	RELÉ DO PISCA -PISCA E DOS INDICADORES DE DIREÇÃO	5 - 9
K16	LUZ GIRATÓRIA ELETRÔNICA - OPC	
KC1	CONVERSOR DE TENSÃO DO RÁDIO	
	E ACENDEDOR DE CIGARROS	
	24/12 VOLTS MAX. 10.0 AMP	24 - 1
KR	RÁDIO 12 VOLTS	24 - 4
SP1	ALTO FALANTE ESQUERDO	24 - 4
SP2	ALTO FALANTE DIREITO	24 - 3
AT	ANTENA DO RADIO	24 - 3
XDI	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO (PRÓXIMO DO MOTOR)	4 - 4
XD2	PONTO DE DISTRIBUIÇÃO DO MOTOR	
	DE PARTIDA, ALTERNADOR, AQUECEDOR	
	DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER3	5 - 3
XD3	PONTO DE DERIVAÇÃO P ARA AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO MOTOR QSB TIER2	4 - 5
XC	PONTO 24 VOLTS MAX 10 AMP	20 - 2
F1	7,5 AMP INDICADORES DE DIREÇÃO	
	E LUZES DE ADVERTENCIA	6 - 6
F3	7,5 AMP LUZES DA CABINE E LUZ ROTATIVA	16 - 5
F4	7,5 AMP FAROL BAIXO	7 - 2
F5	15 AMP BUZINA	6 - 1
F6	3 AMP MONITOR ELETRÔNICO	
	DE DADOS (EDM) E SINAL SONORO	9 - 6
F7	10 AMP TRANMISSÃO FUNK	23 - 2
F8	10 AMP TRANSMISSÃO FUNK	23 - 2
F9	10 AMP TRANSMISSÃO FUNK	23 - 2
F10	7,5 AMP VENTILADORES DA CABINE	18 - 5
F11	10 AMP LIMPADOR E LAVADOR DIANTEIRO	17 - 1
F12	15 AMP VÁLV. SOLENOIDE DE TRAVA DA SELA E CONTROLE	
	DE FLUTUAÇÃO (OPC)	11 - 5
F13	7,5 AMP LUZES DE TRABALHO TRASEIRAS	7 - 5
F14	7,5 AMP FAROL ALTO	7 - 1
F15	10 AMP PARTIDA A FRIO (OPC)	16 - 2
F16	10 AMP LIMPADOR E LAVADOR TRASEIRO	17 - 4
F17	20 AMP AR CONDICIONADO (OPC)	19 - 4
F18	3 AMP VÁLVULA SOLENÓIDE DE REVERSÃO	
	DO VENTILADOR (OPC)	11 - 4

SISTEMA ELÉTRICO
LISTA DE COMPONENTES

F19	3 AMP SINAL DE RÉ DA ALAVANCA SELETORA	8 - 6
F20	3 AMP PORTAS DE MODO	
	DO AR CONDICIONADO(opc)	19 - 6
F22	3 AMP BLOQUEIODO DIFERENCIAL(OPC)	11 - 2
F23	3AMP ALARME DE RÉ(opc)	8 - 5
F24	5AMPCORTE ELETRÔNICO DO MOTOR	28 - 5
F25	3 AMP LUZES DE FREIO	8 - 4
F26	15 AMP LIMPADOR E LAVADOR DIANTEIRO	
	INFERIOR, BANCO COM SUSPENSÃO A AR(opc) 18.2	
F27	7,5 AMP LUZES DA CABINE	8 - 1
F28	7,5 AMP LUZES DE TRABALHO	
	(NA FRENTE DA LÂMINA)(opc)	5 - 3
F29	7,5 AMP LUZES DE TRABALHO	
	(NA FRENTE DA LÂMINA)(opc)	5 - 5
F30	10 AMP RADIO E ACENDEDOR DE CIGARROS	24 - 2
F31	7,5 AMPREGULADOR DO ALTERNADOR	4 - 3
	E RELE QUE HABILITA O MOTOR DE PARTIDA	4 - 3
F 32	7,5 AMP LUZES DOS EQUIPAMENTOS	
	DIANTEIROS (OPC)	8 - 3
K1	RELÉ QUE HABILITA O MOTOR DE PARTIDA	23 - 5
K2	RELÉ DUAL POWER(QSB, TIER2 E TIER3)	
K3	RELÉ DE PARTIDA AUXILIAR	23 - 3
K4	RELÉ FAROL BAIXO	7 - 2
K5	RELÉ FAROL ALTO	7 - 1
K6	RELÉ DOS FAROIS DE TRABALHO TRASEIRAS	7 - 5
K7	RELÉ BUZINA	6 - 1
K8	RELÉ LUZ DE RÉ	8 - 5
K9	RELÉ DE PARTIDA A FRIO	16 - 3
K10	RELÉ BLOQUEIO DO DIFERENCIAL	11 - 2
K11	RELÉ DUAL POWER	20 - 4
K12	RELÉ DO COMPRESSOR DO A/C (OPC)	19 - 2
K13	RELÉ DE MODULAÇÃO DO VENTILADOR	15 - 4
	DE ARREFECIMENTO (OPC)	15 - 4
K14	RELÉ DAS LUZES DOS EQUIPAMENTOS	
	DIANTEIROS (OPC)	5 - 5

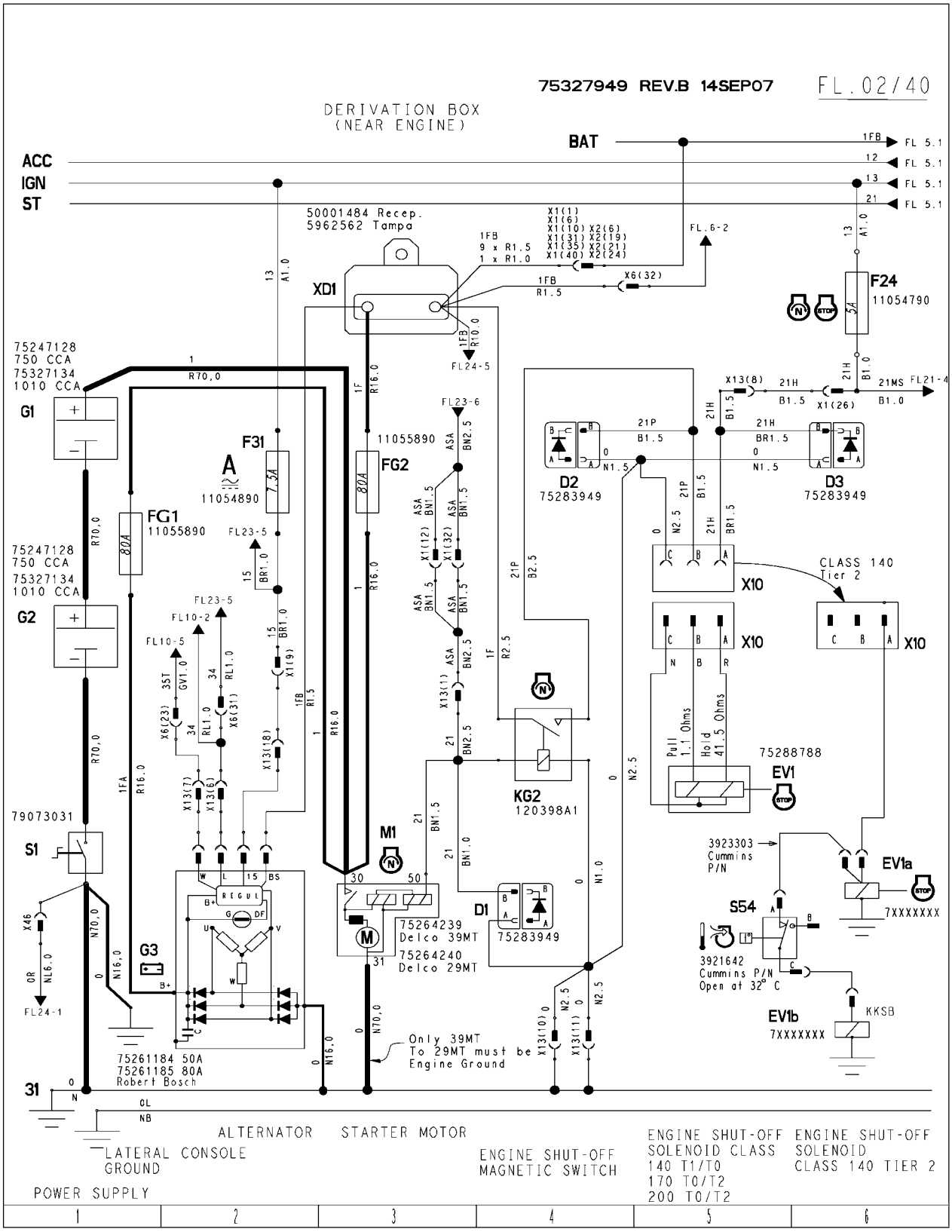
SISTEMA ELÉTRICO
ÍNDICE

ÍNDICE - FOLHA 1

1 INDICE GERAL
2 BATERIA, ALTERNADOR, MOTOR DE PARTIDA, VALVULA SOILENOIDE DE CORTE DE COMBUSTÍVEL
3 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
4 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
5 INTERRUPTOR DA IGNIÇÃO,CAIXA DE DE DERIVAÇÃO 24V, LUZ DE TRABALHO (LÂMINA)
6 INTERRUPTOR DAS LUZES DIRECIONAIS, BUZINA E LUZES DE TRABALHO
7 INSTRUMENTOS E LUZES DE POSIÇÃO, INTERRUPTOR / RELÉ DAS LUZES DE TRABALHO
8 ALARME DE RÉ, LUZES DE FREIO E DA LÃMINA FRONTAL, LUZES DA CABINE
9 SENSORES E INSTRUMENTOS DO PAINEL ELETRÔNICO, E LUZES DO PAINEL LATERAL
10 INTERRUPTORES, ALARME SONORO E MONITOR ELETRONICO DE PRESSÃO E TEMPERATURA
11 HORÍMETRO, BLOQUEIO DO DIFERENCIAL, INVERSOR DO VENTILADOR, PINO DE TRAVA DA SELA
12 CONECTOR DE 6 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA LUZES TRASEIRAS
13 CONECTOR DE 2 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA LUZES TRASEIRAS
14 ANTI - IMPACTO
15 FLUTUAÇÃO DA LÂMINA, LIGA - DESLIGA, ACIONAMENTO DA HÉLICE
16 LUZ DA CABINE, LUZ ROTATIVA, PARTIDA A FRIO
17 LIMPADOR DO PÁRA BRISAS FRONTAL E LAVADOR DO PÁRA BRISAS E LIMPADOR DO PARA BRISAS TRASEIRO
18 ASSENTO COM SUSPENSÃO A AR, VENTILADORES,
19 SISTEMA DE AR CONDICIONADO
20 SISTEMA DUAL POWER E AUXILIAR 24V
21 CAIXA DE DIODOS NO CONSOLE LATERAL
22 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
23 SISTEMA ELETRICO DA TRANSMISSÃO PARA O SISTEMA DE COME - HOME
24 ACENDEDOR DE CIGARROS, RADIO E CAIXAS SONORAS, SISTEMA DE INFLAR OS PNEUS
25 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
26 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
27 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
28 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
29 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
30 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
31 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
32 LOCALIZAÇÃO DOS CONETORES
33 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
34 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*
35 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*,
36 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*S
37 *NÃO APLICADO NESTE MODELO*S
38 ESQUEMA BÁSICO E CÔRES DOS CABOS

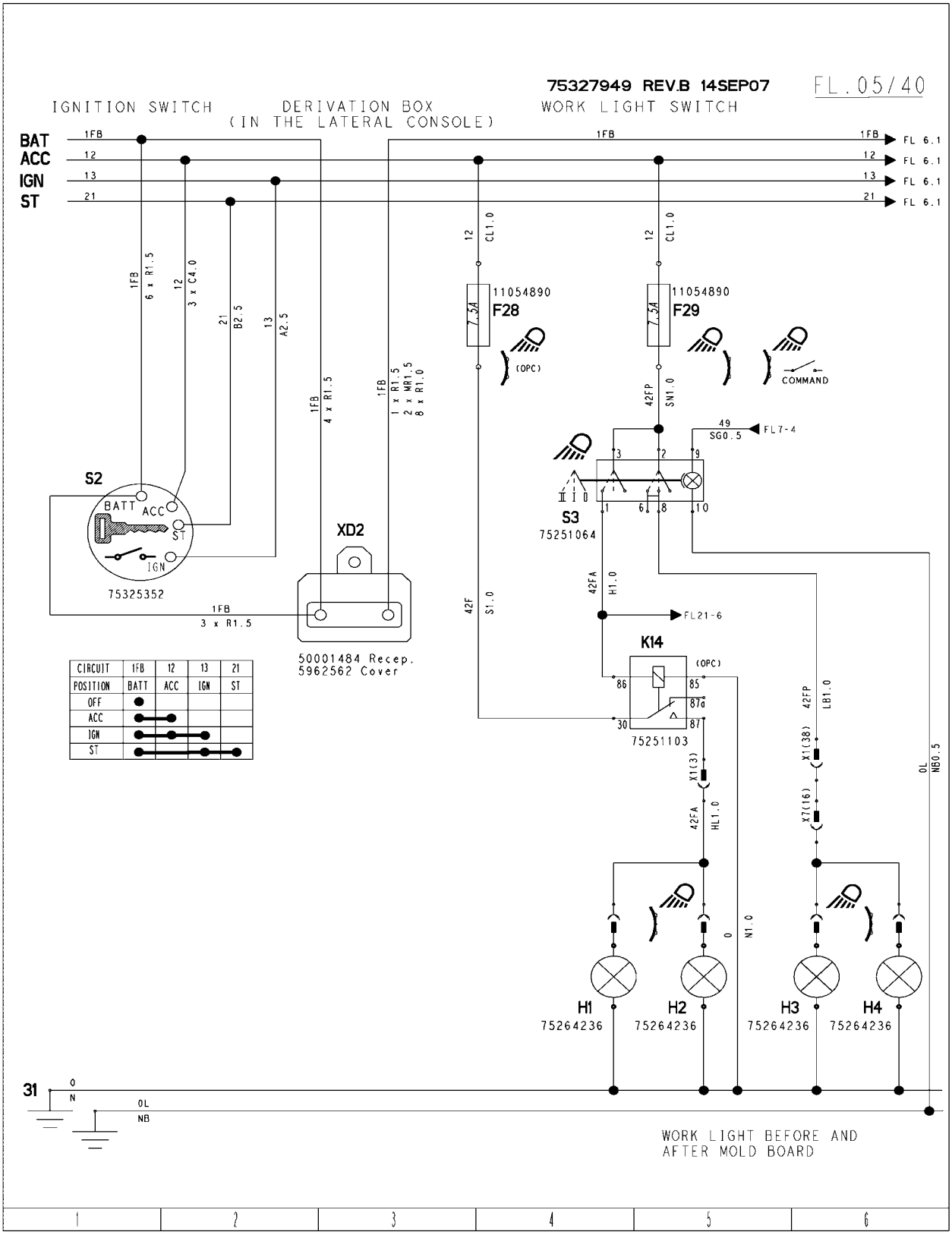
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 1 - FOLHA 2



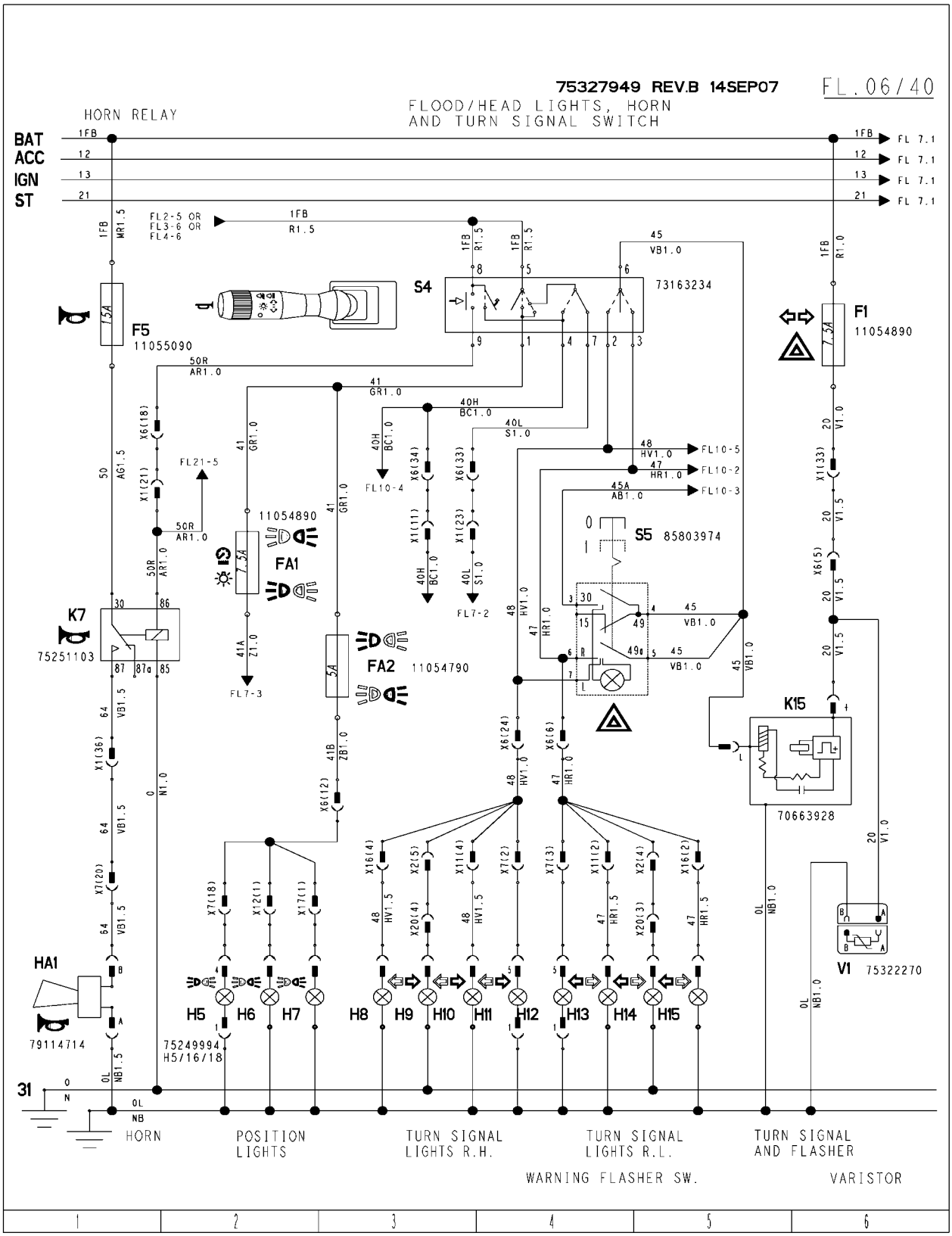
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 2 - FOLHA 5



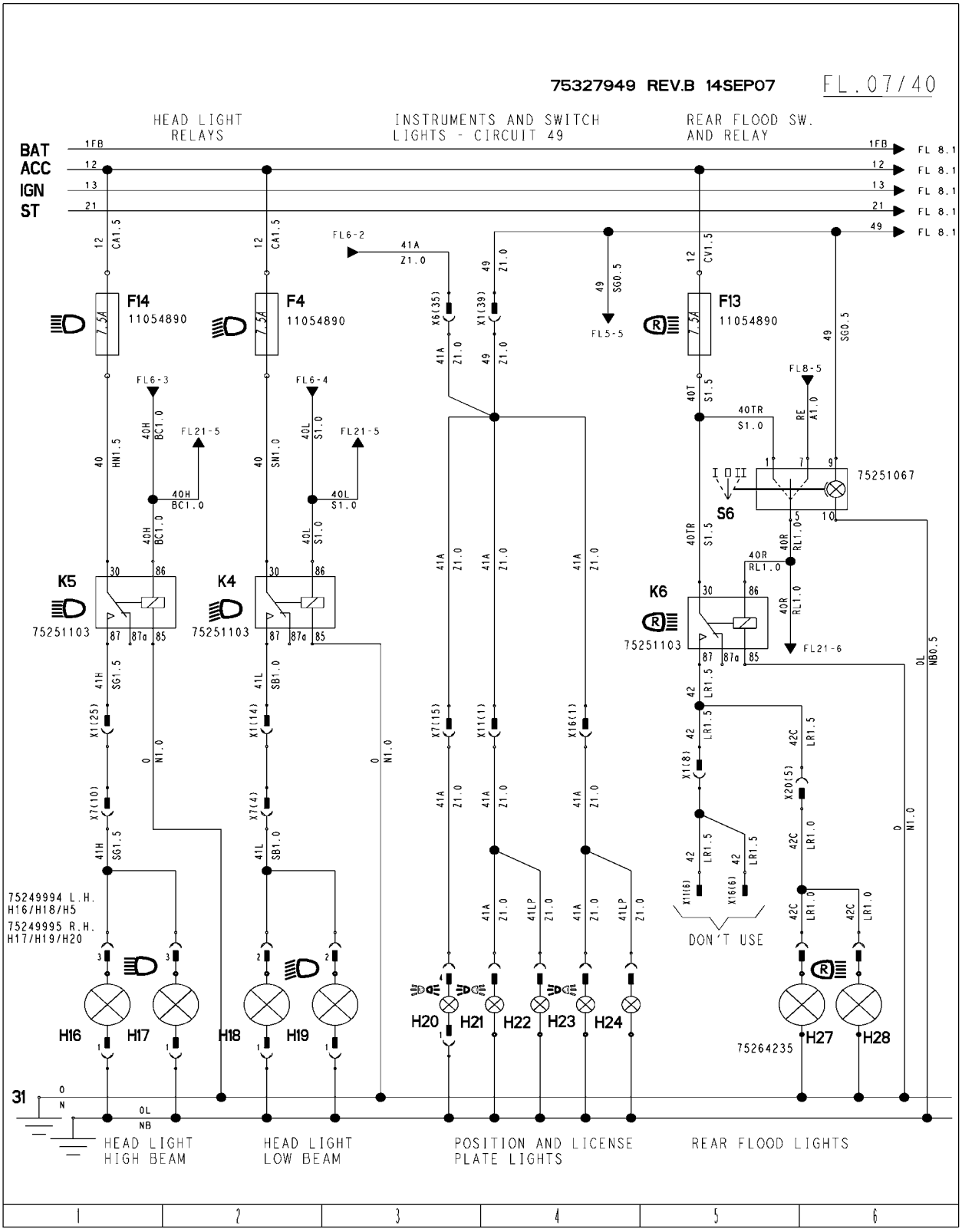
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 3 - FOLHA 6



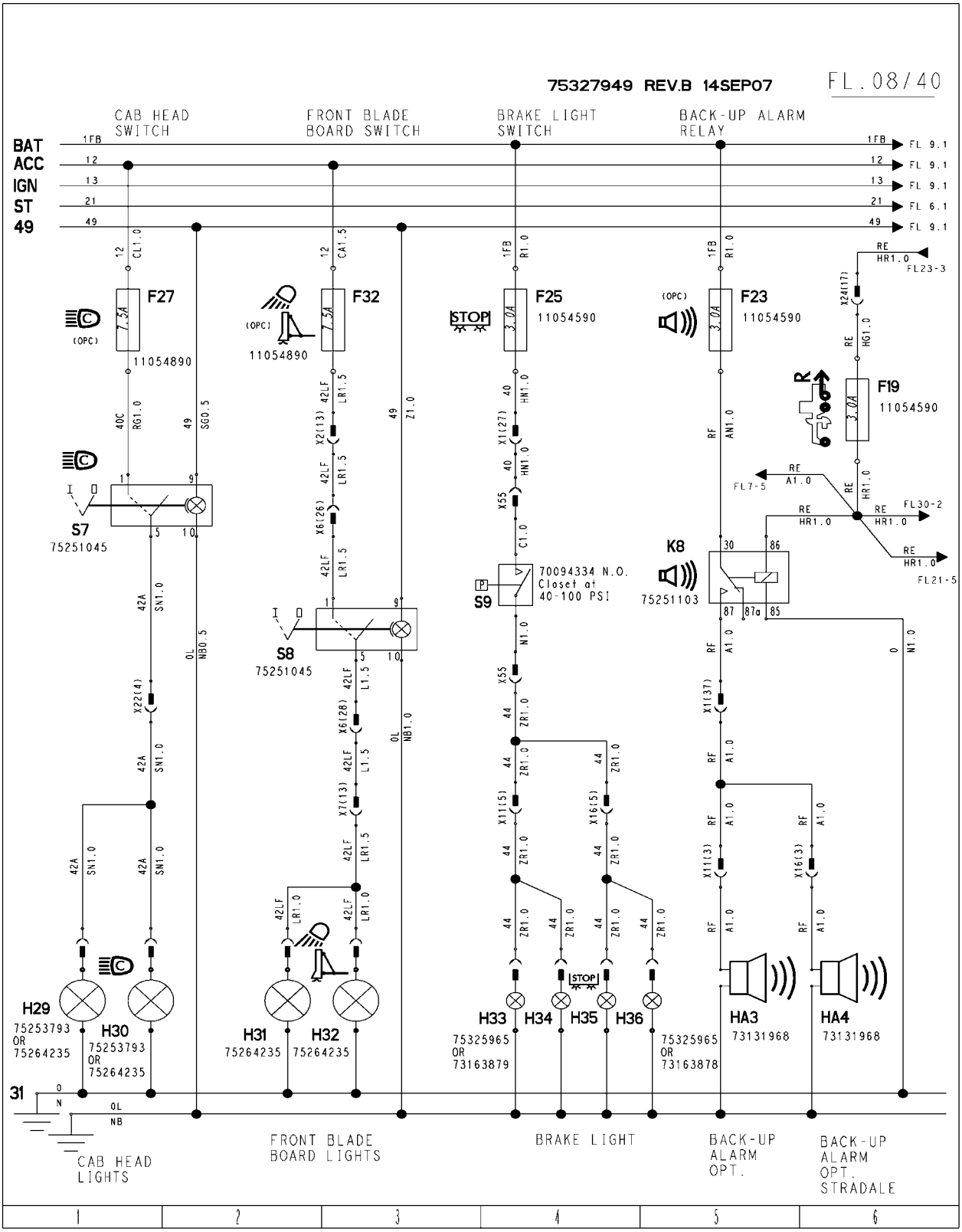
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 4 - FOLHA 7



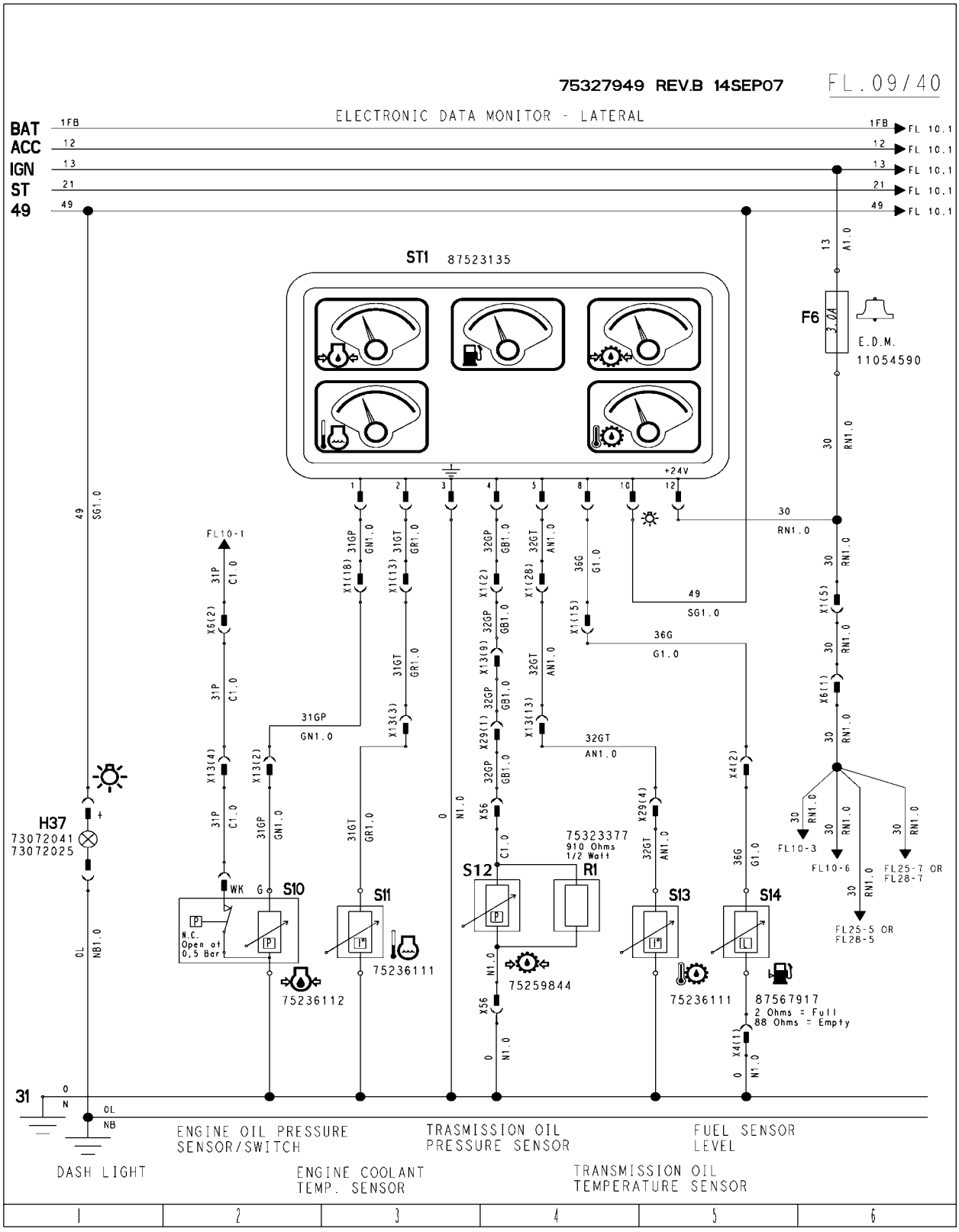
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 5 - FOLHA 8



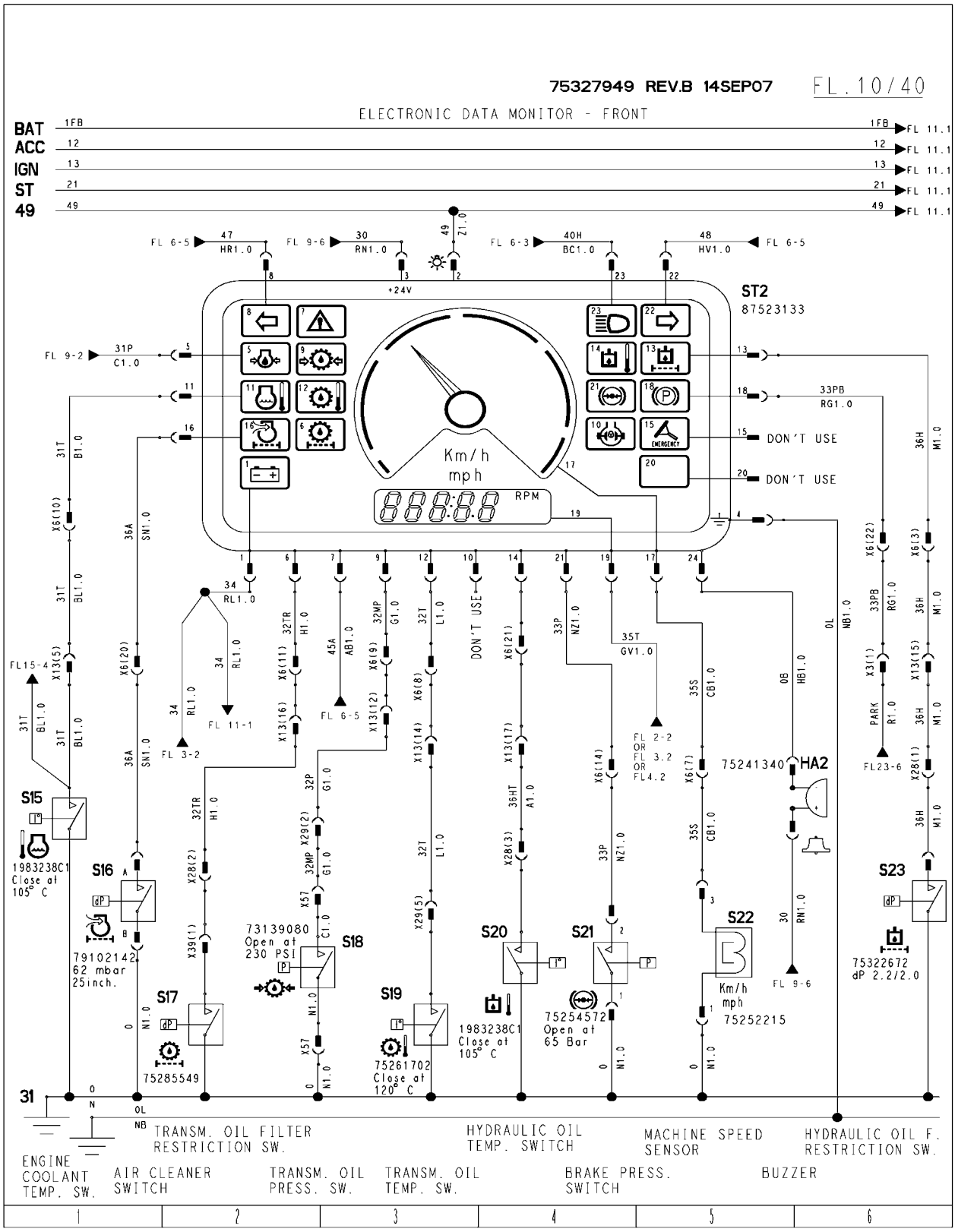
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 6 - FOLHA 9



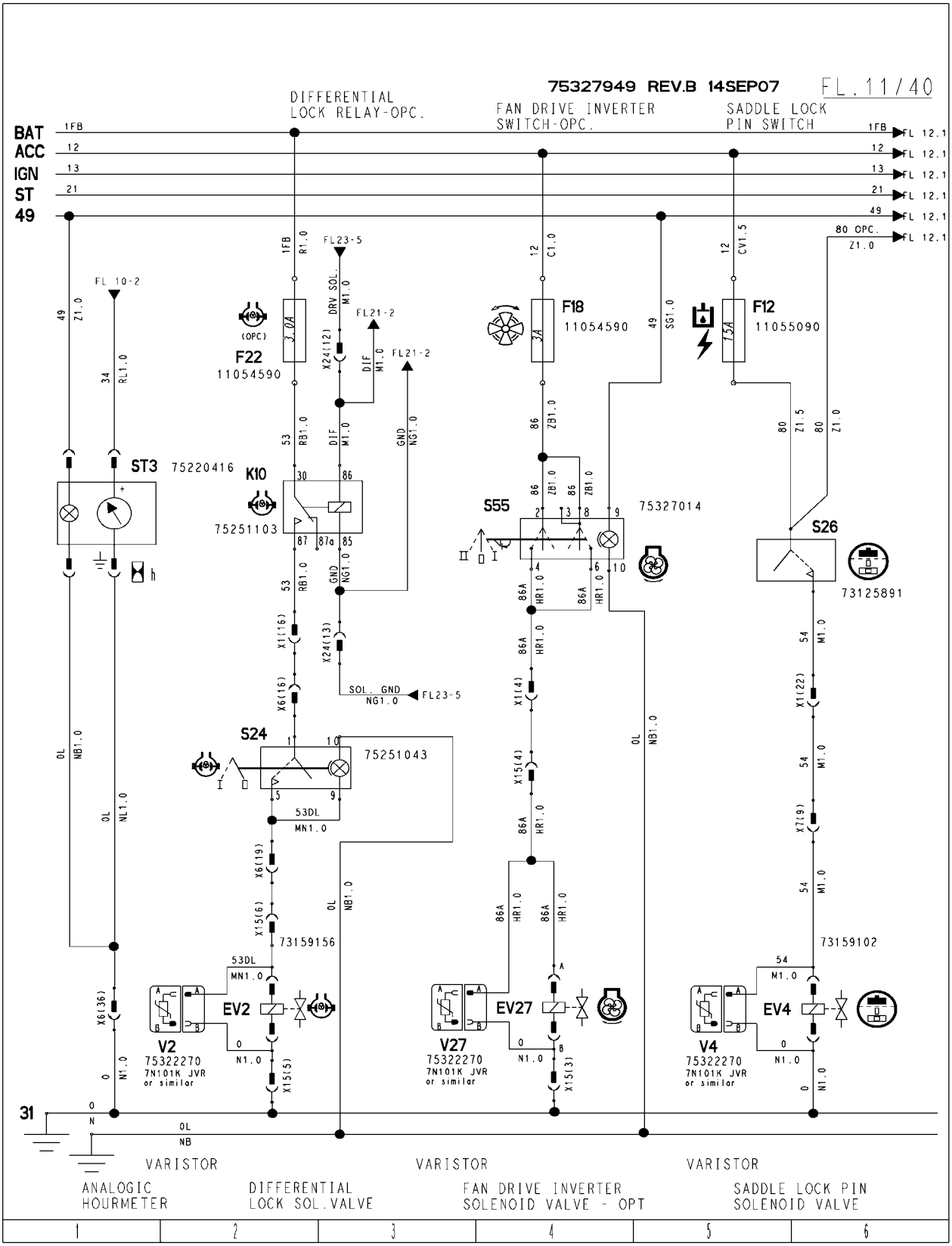
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 7 - FOLHA 10



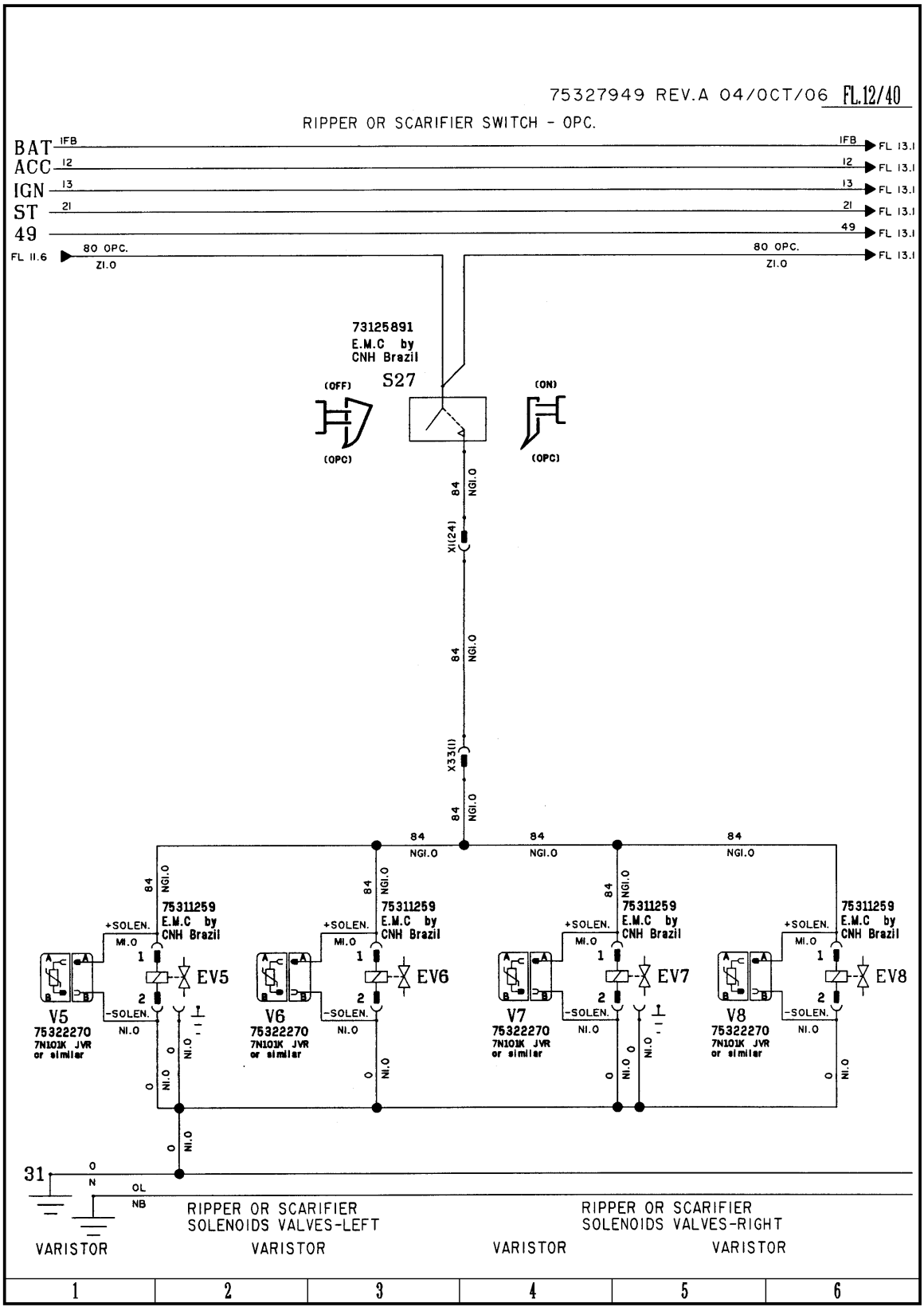
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 8 - FOLHA 11



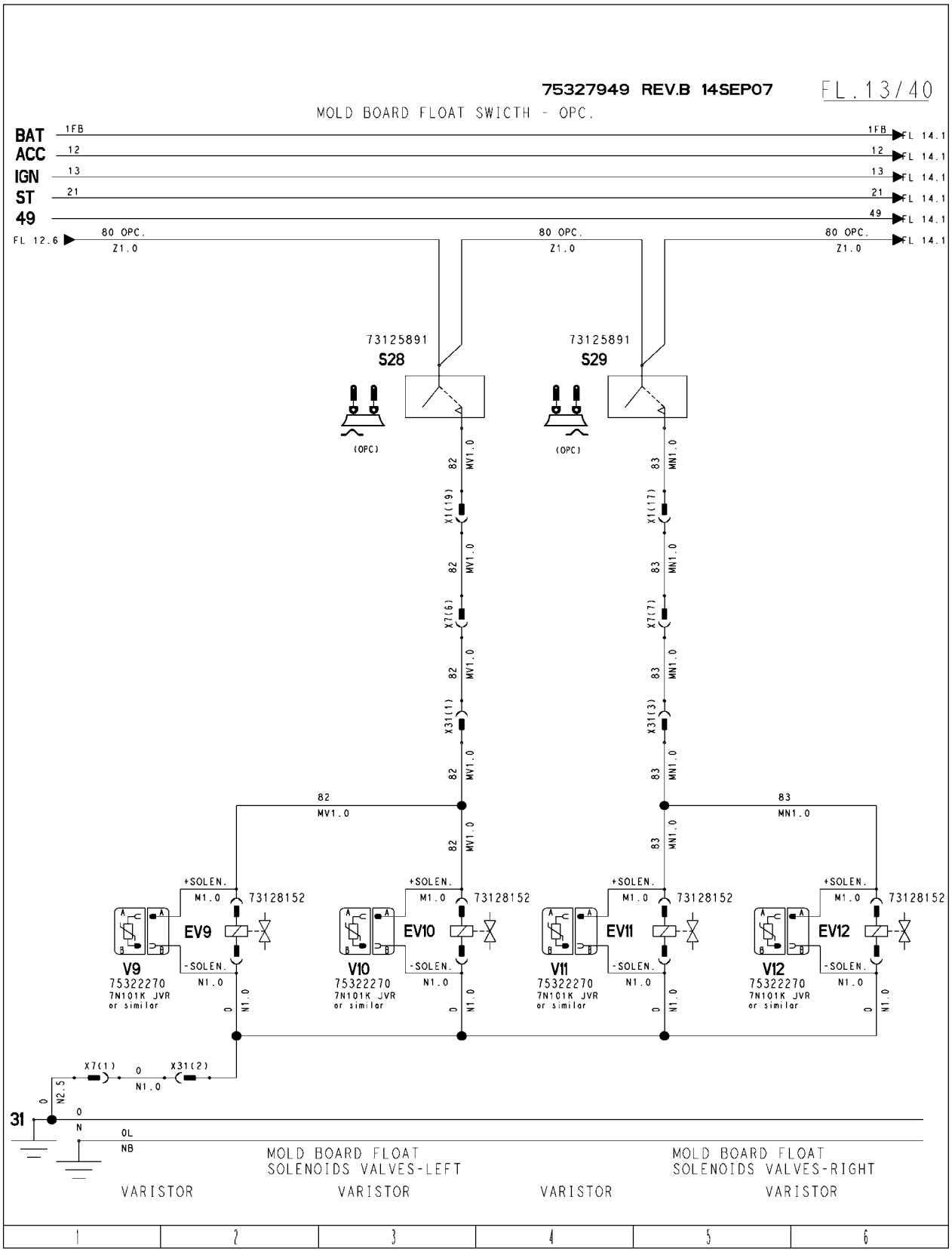
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 9 - FOLHA 12



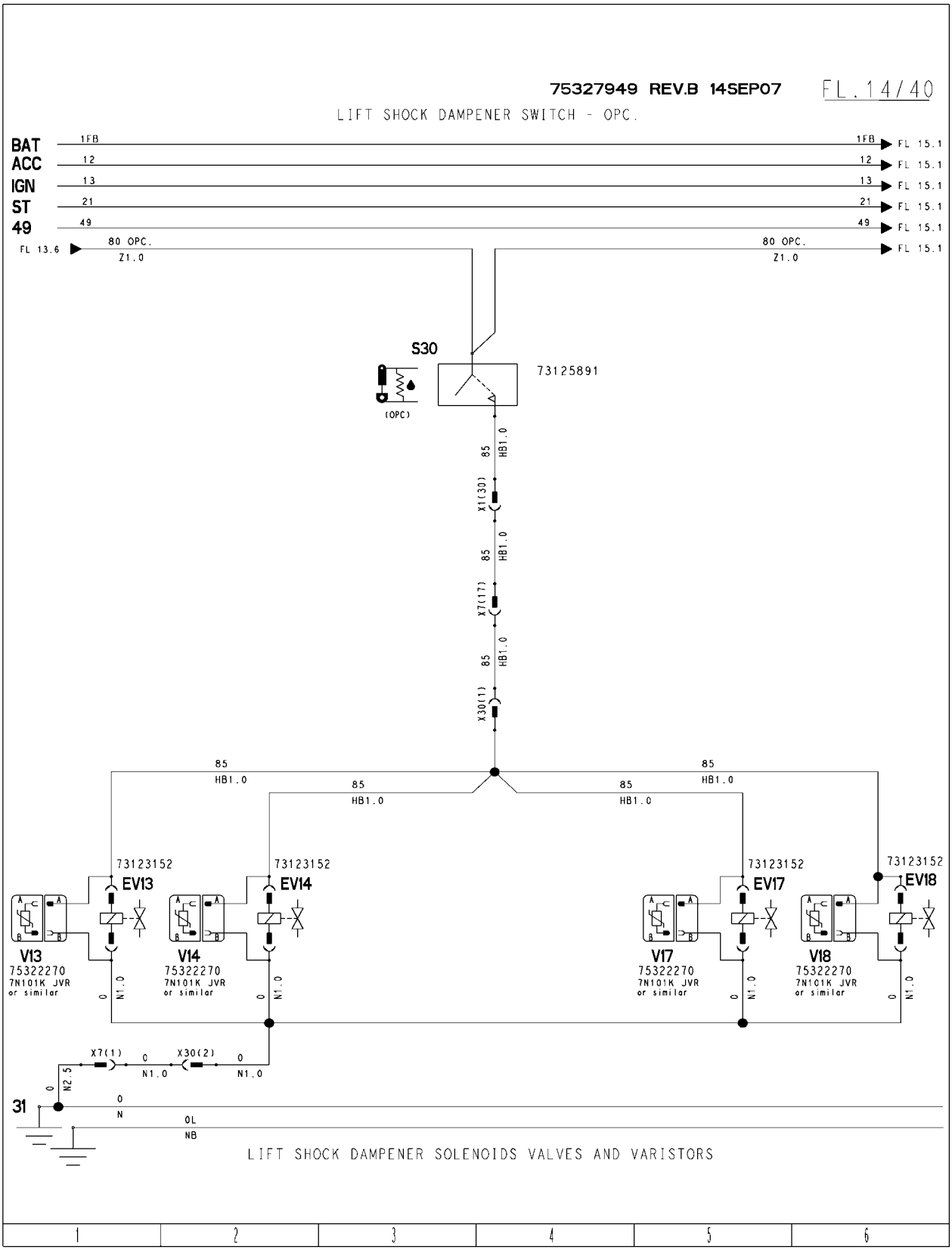
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 10 - FOLHA 13



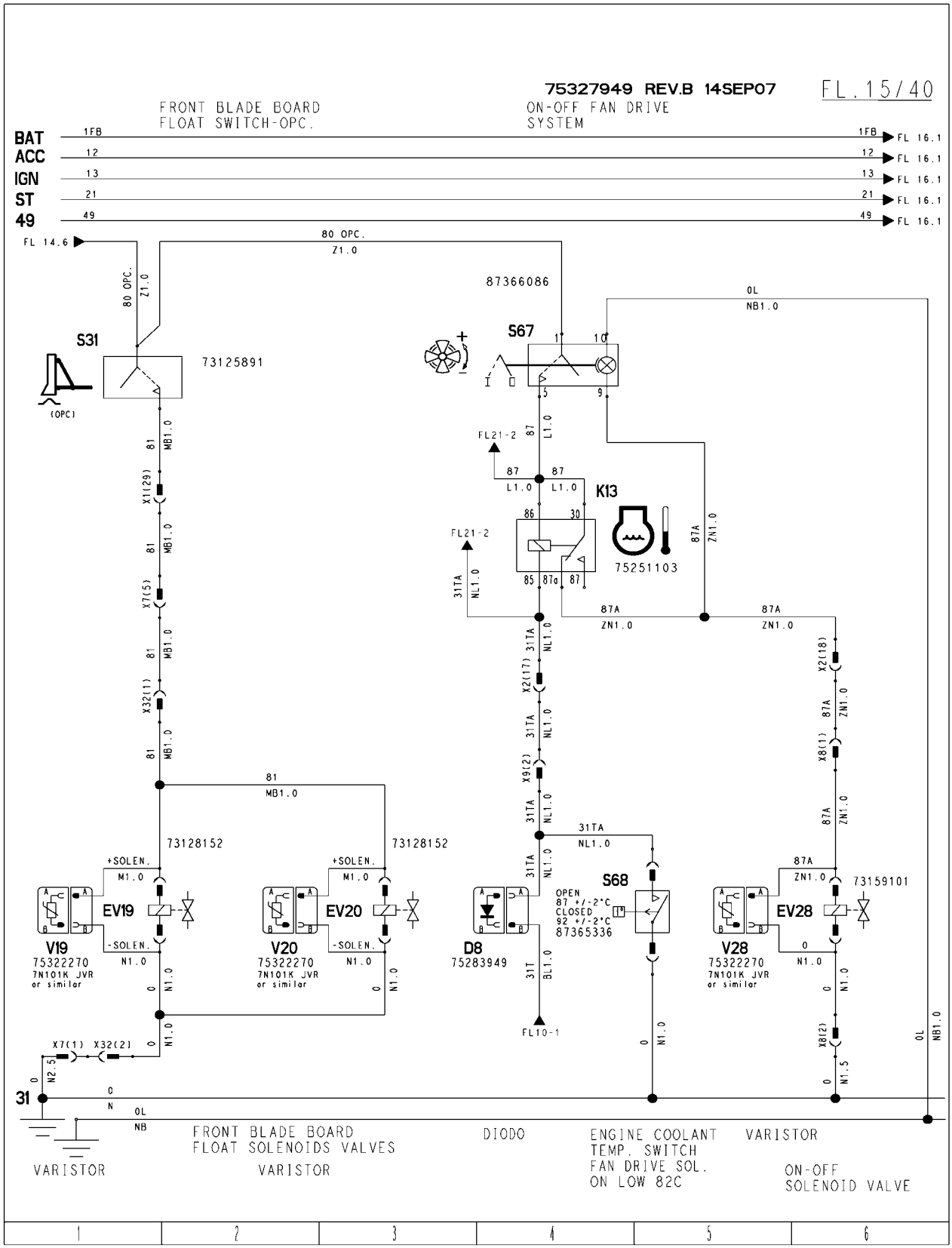
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 11 - FOLHA 14



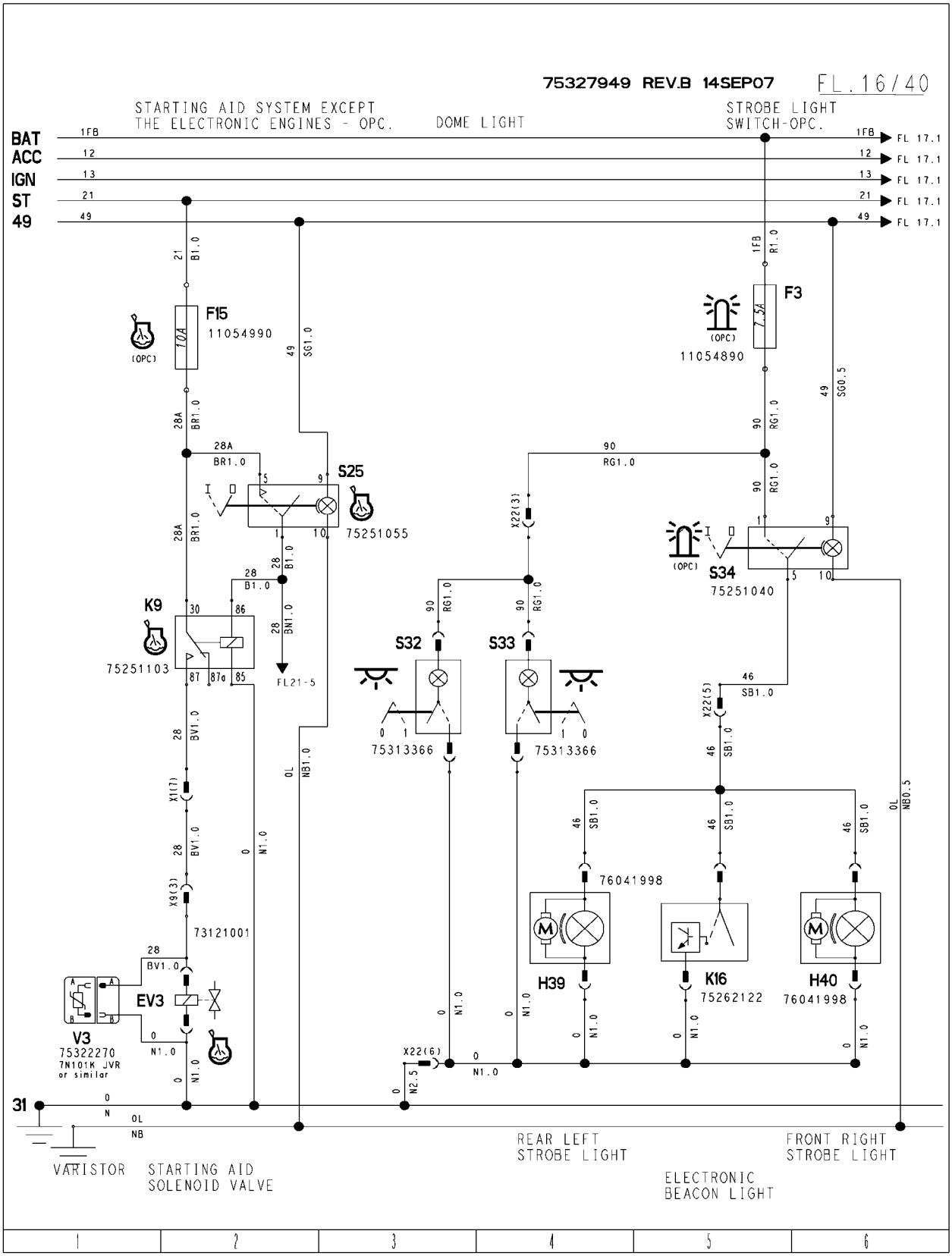
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 12 - FOLHA 15



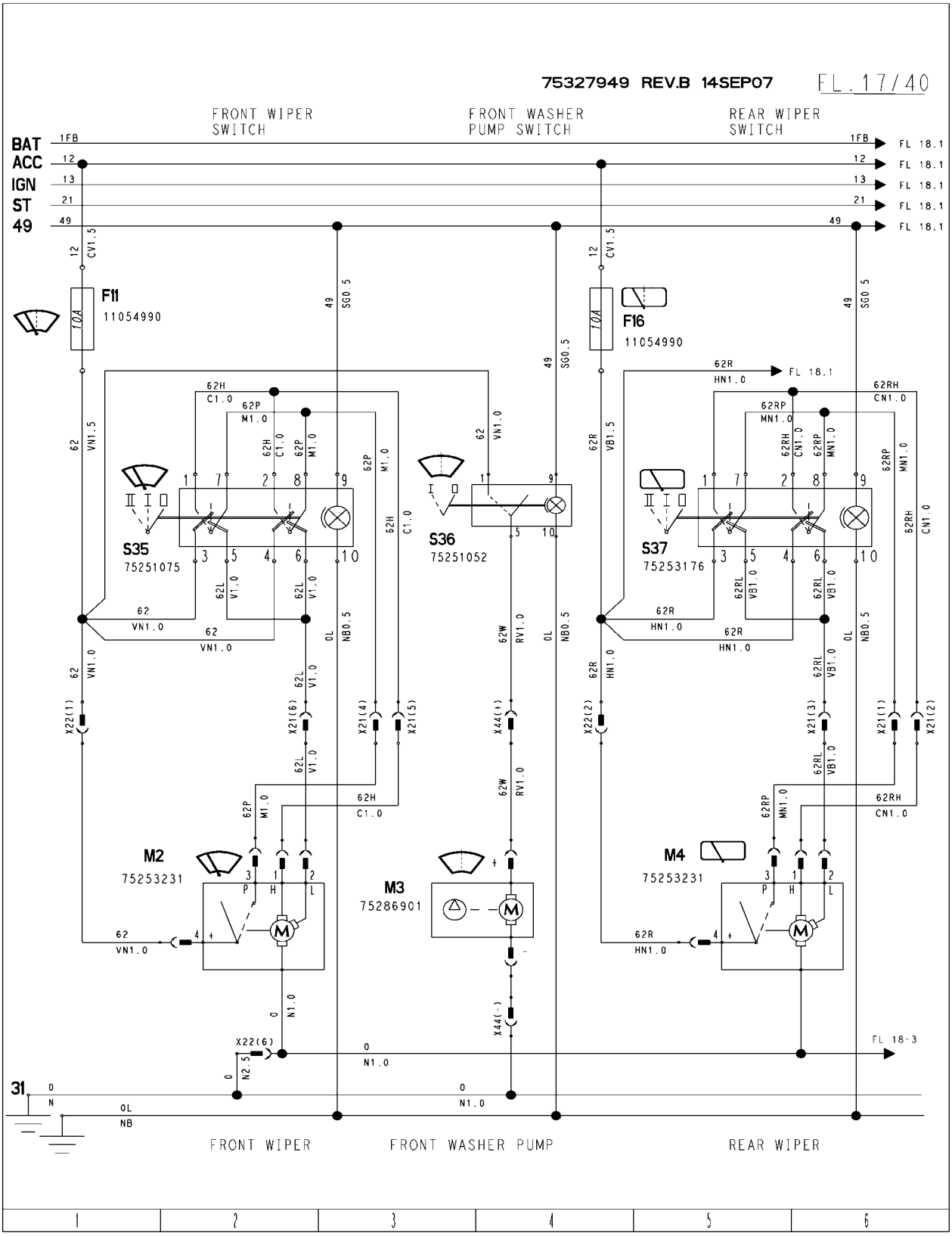
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 13 - FOLHA 16



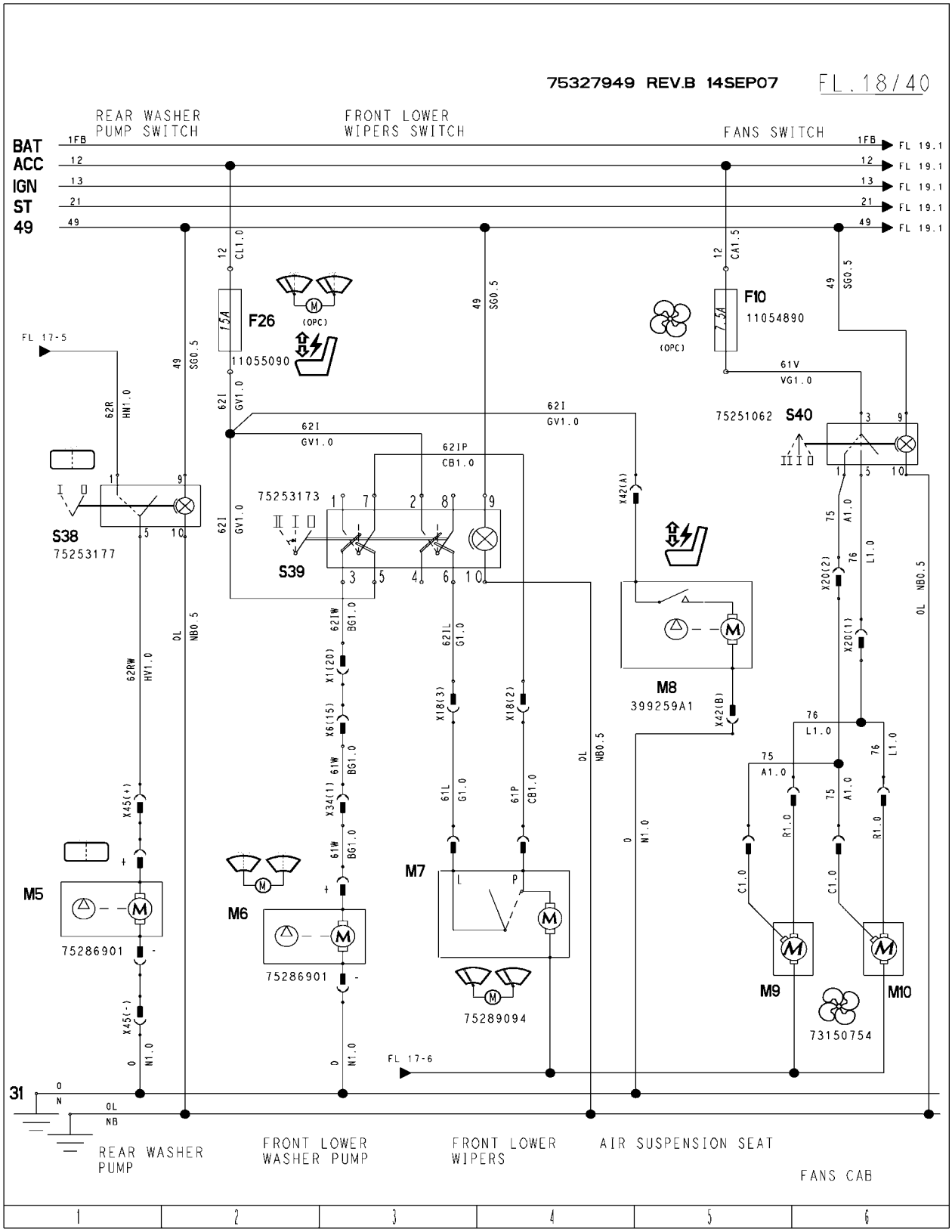
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 14 - FOLHA 17



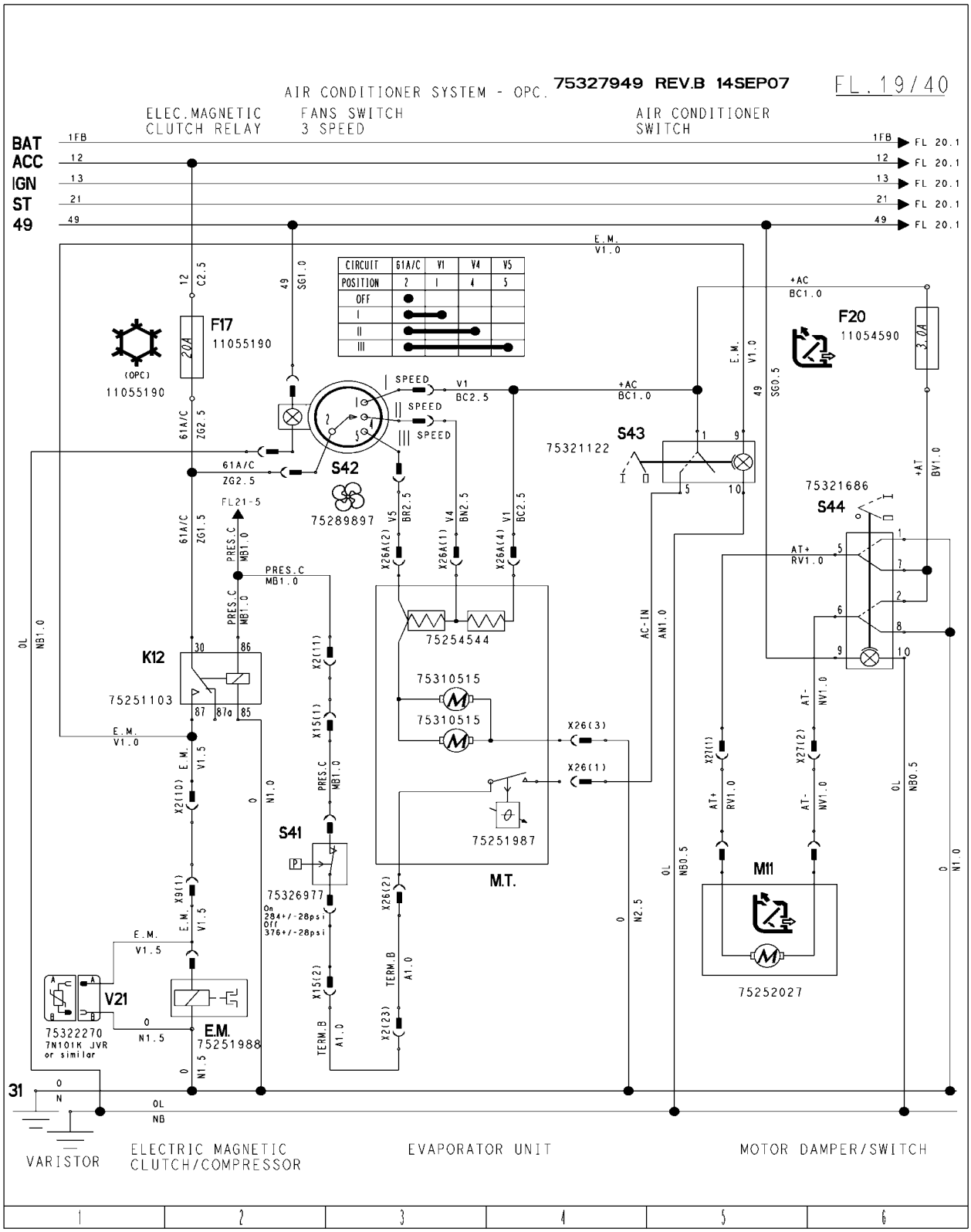
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 15 - FOLHA 18



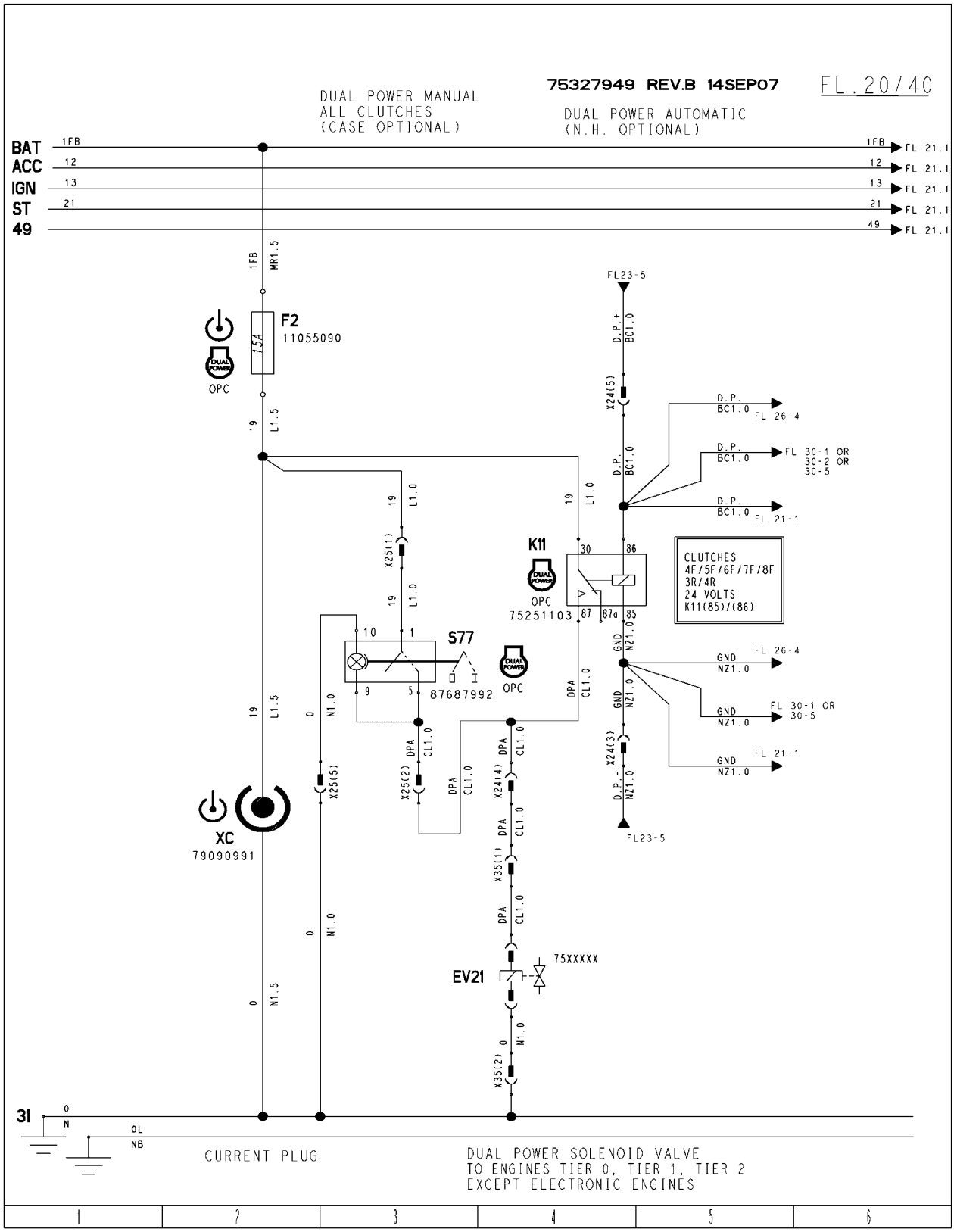
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 16 - FOLHA 19



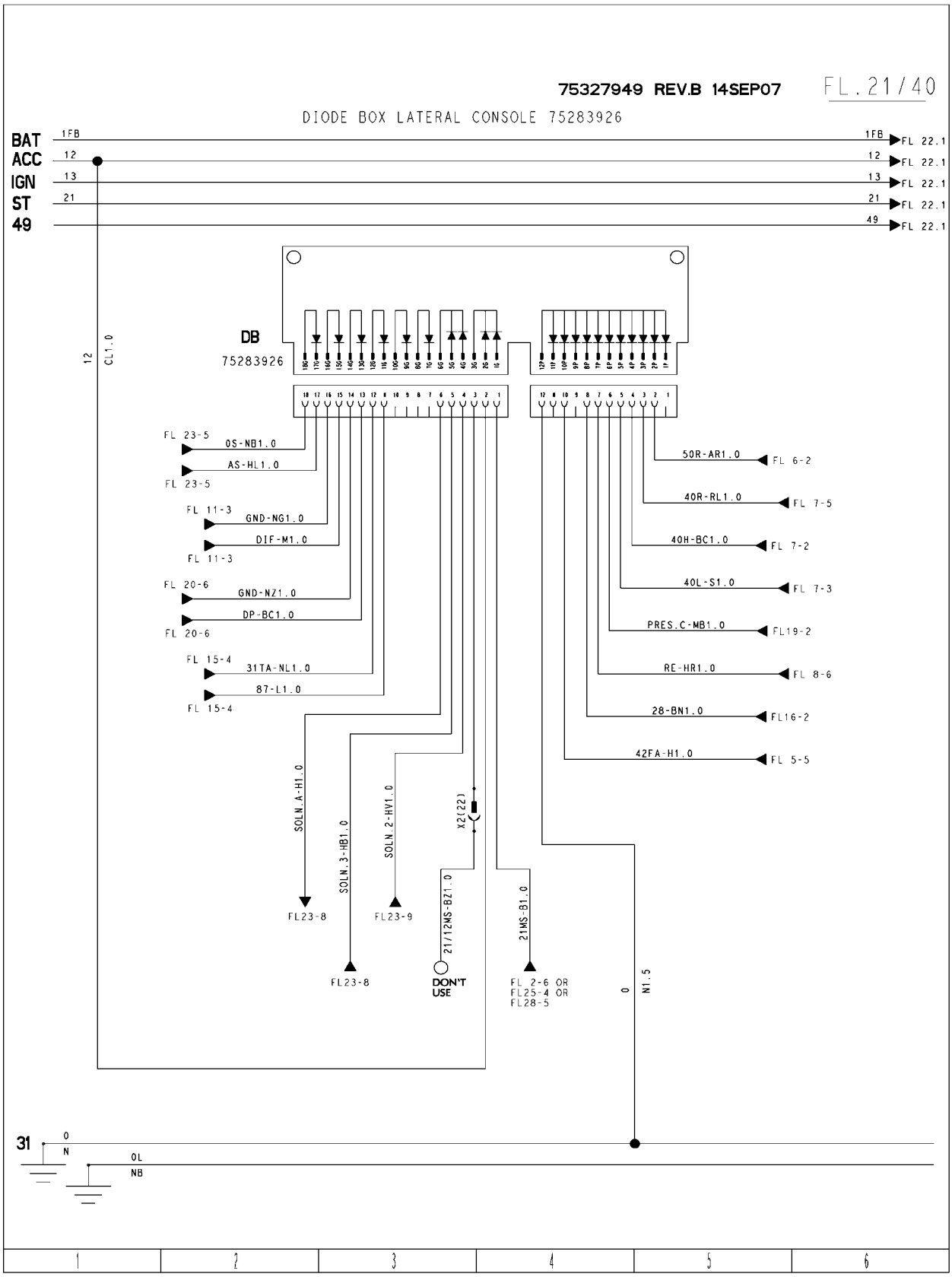
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 17- FOLHA 20



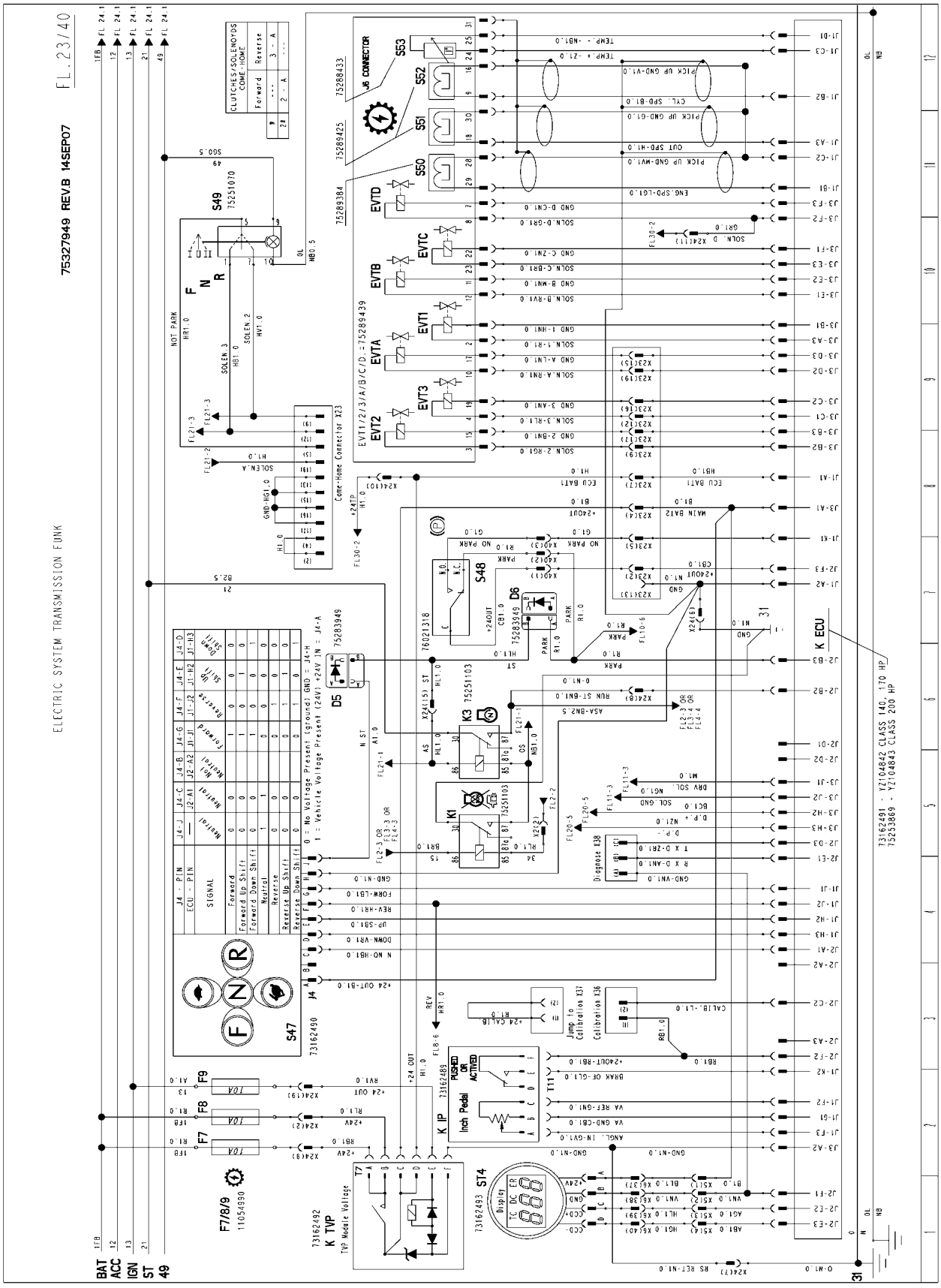
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 18 - FOLHA 21



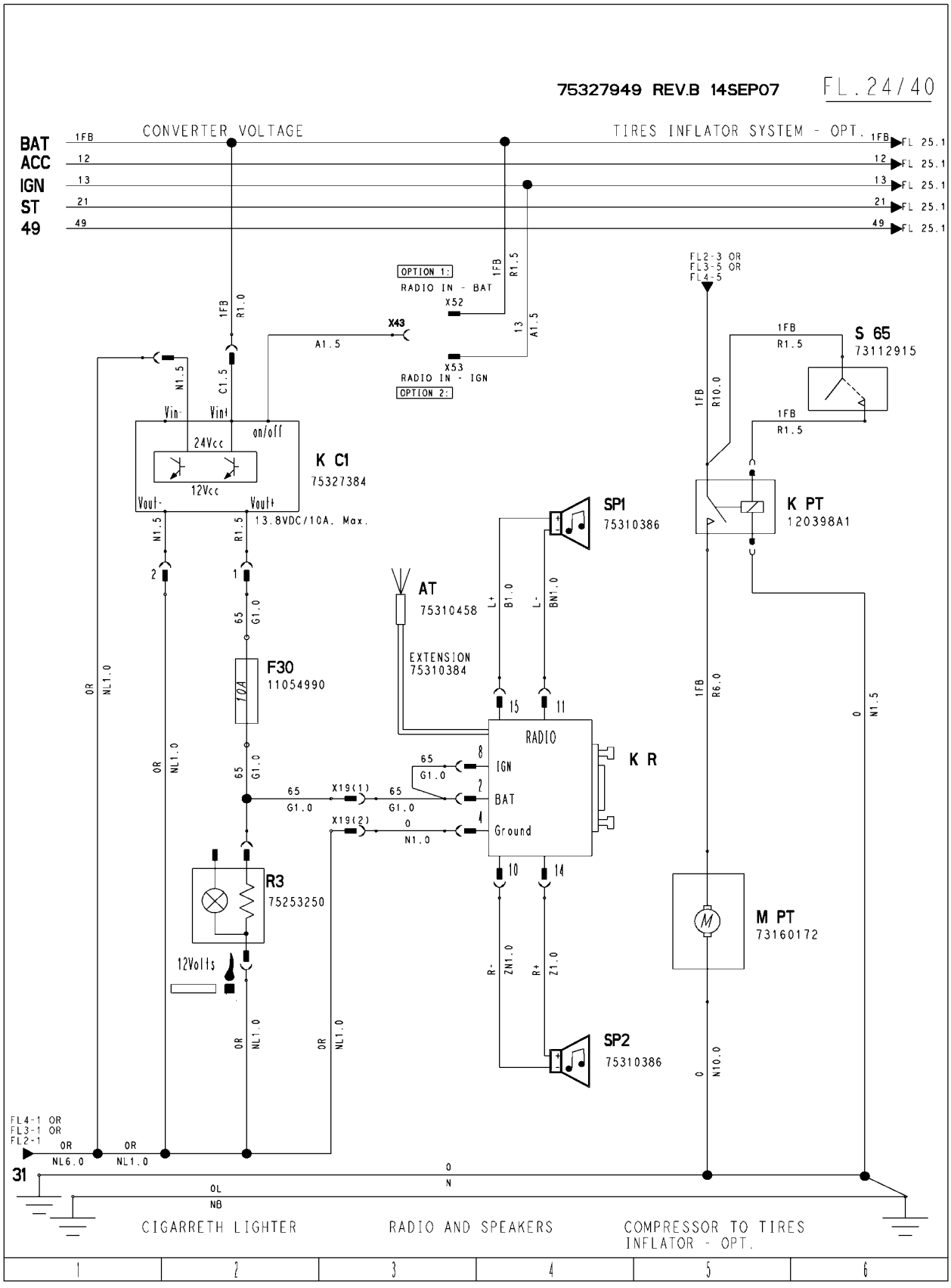
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 19 - FOLHA 23



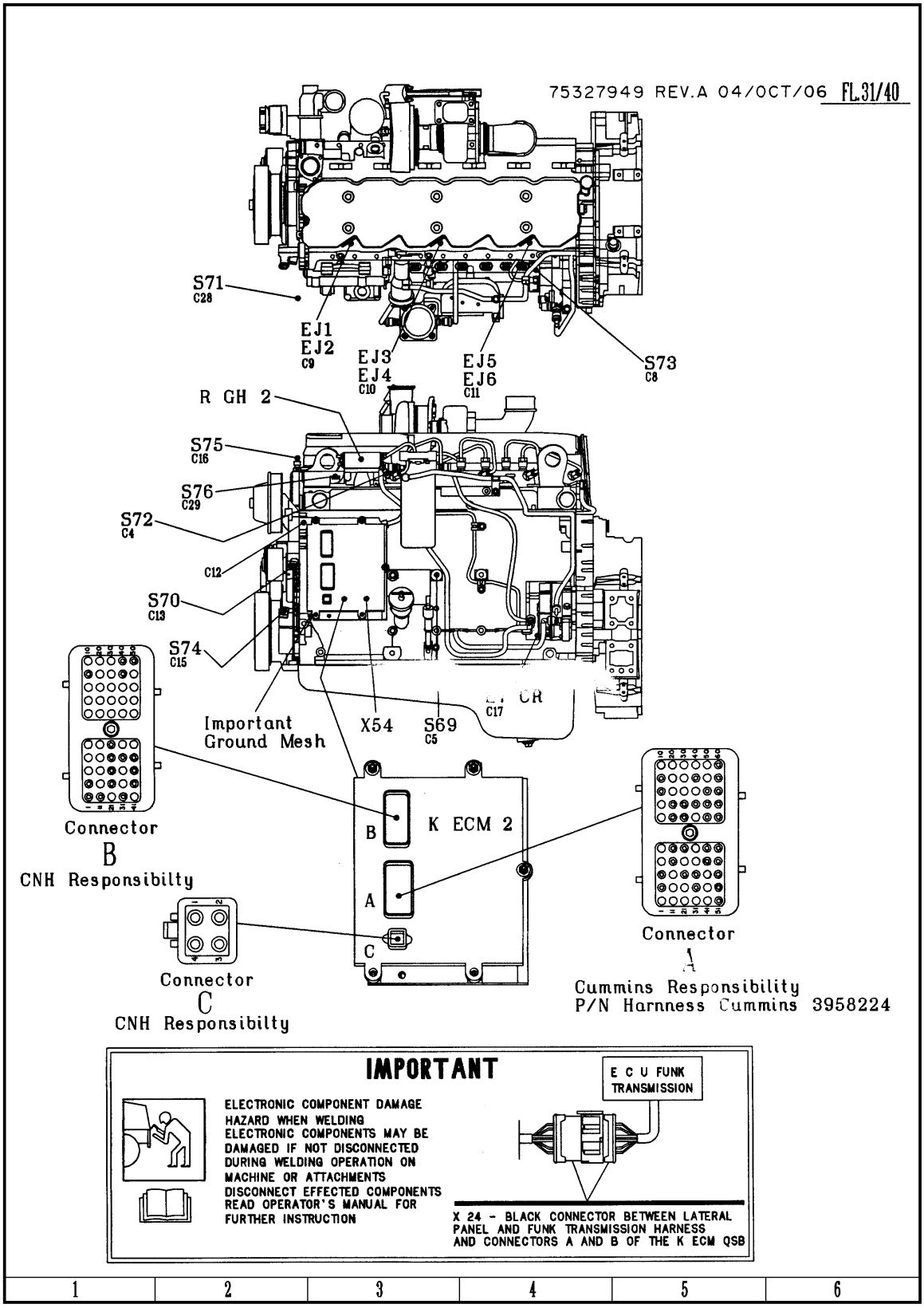
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 20 - FOLHA 24



SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 20 - FOLHA 31



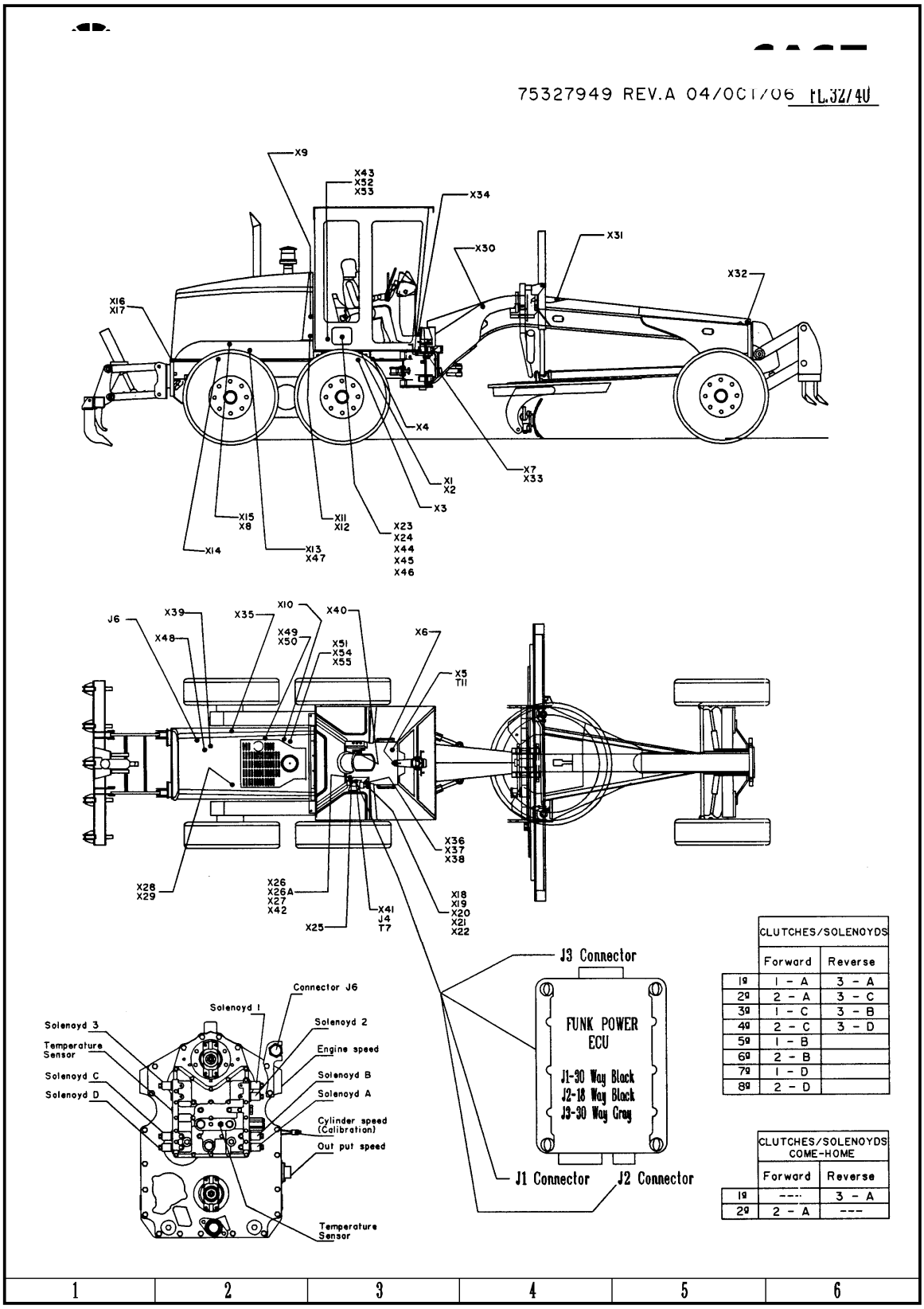
SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

X1 CONECTOR DE 40 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL TRASEIRO E O CONSOLE LATERAL
X2 CONECTOR DE 24 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL TRASEIRO E O CONSOLE LATERAL
X3 CONECTOR DE 1 VIA ENTRE O CABO PRINCIPAL TRASEIRO E A TRANSMISSÃO
X4 CONECTOR DE 2 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL E O TANQUE DE COMBUSTÍVEL
X5 CONECTOR DE 4 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL A TRANSMISSÃO
X6 CONECTOR DE 40 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL E O CONSOLE FRONTAL
X7 CONECTOR DE 2O VIAS DO CABO PRINCIPAL CONECTOR DE 20 VIAS
X8 CONECTOR DE 2 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA O LIGA - DESLIGA (ON-OFF)
X9 CONECTOR DE 3 VIAS DO CABO PRINCIPAL
X10 CONECTOR DE 3 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA CORTE ELÉTRICO DO MOTOR KKSB
X11 CONECTOR DE 6 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA LUZES TRASEIRAS
X12 CONECTOR DE 2 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA LUZES TRASEIRAS
X 13 CONECTOR DE 20 VIAS COR CINZA ENTRE O CABO PRINCIPAL TRASEIRO E O MOTOR
X15 CONECTOR DE 6 VIAS DO CABO PRINCIPAL PARA INTERRUPTOR DE PRESSÃO AR CONDICIONADO, BLOQUEIO DO DIFERENCIAL E INVERSOR DA HÉLICE
X16 CONECTOR DE 6 VIAS PARA LUZES TRASEIRAS OPCIONAL “STRADALE”
X17 CONECTOR DE 2 VIAS PARA LUZES TRASEIRAS OPCIONAL “STRADALE”
X18 CONECTOR DE 3 VIAS ENTRE O CABO DO CONSOLE LATERAL E O LIMPADOR DE PARA BRISA FRONTAL INFERIOR
X19 CONECTOR DE 2 VIAS PARA O RADIO DA CABINE
X20 CONECTOR DE 5 VIAS PARA O CABO LATERAL DO CONSOLE
X21 CONECTOR DE 6 VIAS PARA CABINE
X22 CONECTOR DE 6 VIAS PARA CABINE
X23 CONECTOR DE 20 VIAS COR CINZA PARA O COME - HOME
X24 CONECTOR 20 VIAS PARA A TRANSMISSÃO
X25 CONECTOR DE 6 VIAS PARA O INTERRUPTOR DO “DUAL POWER”
X26 X26A CONECTORES DE 3 E 4 VIAS PARA O CONSOLE LATERAL
X27 CONECTOR DE 2 VIAS PARA O AR CONDICIONADO
X28 CONECTOR DE 3 VIAS PARA O INTERRUPTOR DA TRANSMISSÃO
X29 CONETORES DE 5 VIAS PARA A TRANSMISSÃO E SENSOR E CONECTOR DE 5 VIAS
X30 CONECTOR DE 2 VIAS ENTRE O CABO PRINCIPAL FRONTAL E O ANTI-IMPACTO
X31 PARA OPCIONAL LÂMINA DE FLUTUAÇÃO DIREITA E ESQUERDA CONECTOR DE 3 VIAS
X32 PARA OPCIONAL LÂMINA FRONTAL E FLUTUAÇÃO DA LÂMINA CONECTOR DE 2 VIAS
X33 PARA OPCIONAL RIPPER OU ESCARIFICADOR CONECTOR DE 1 VIA
X34 PARA OPCIONAL BOMBA DE AGUA CONECTOR DE 1 VIA
X35 PARA OPCIONAL DUAL POWER COM CONECTOR DE 2 VIAS
X36 CONECTOR DE 2 VIAS PARA CALIBRAÇÃO
X37 CONECTOR JUMP 2 VIAS PARTA CALIBRAÇÃO
X38 CONECTOR DE 3 VIAS PARA COMPUTADOR
X39 CONECTOR DE 1 VIA PARA RESTRIÇÃO CONECTOR DE 1 VIA
X40 CABO COMPLETO DA TRANSMISSÃO PARA O FREIO DE ESTACIONAMENTO CONECTOR DE 3 VIAS
X41 CONECTOR DE 2 VIAS PARA TRAÇÃO DIANTEIRA E CABO DA TRANSMISSÃO
X42 CONECTOR DE 2 VIAS ENTRE CABO DO CONSOLE LATERAL E ASSENTO COM SUSPENSÃO A AR
X43 CONVERSOR DE VOLTAGEM CABO LIGA DESLIGA NO CABO DO CONSOLE LATERAL BOMBA DE AGUA DIANTEIRA CONECTOR DE 1 VIA
X44 CONECTOR DE 2 VIAS PARA A BOMBA DE AGUA
X45 CONECTOR DE 1 VIA PARA BOMBA DE AGUA TRASEIRA
X46 CONECTOR DE 1 VIA ENTRE O CONVERSOR E O LIGA - DESLIGA
X47 CONECTOR DE 20 VIAS PRETO ENTRE O CABO TRASEIRO PRINCIPAL E O MOTOR
X48 CONECTOR DE 23 VIAS PARA O MOTOR / RESPONSABILIDADE CUMMINS
X49 CONECTOR DE 2 VIAS PARA ALIMENTAÇÃO DO MOTOR E SERVIÇOS / RESPONSABILIDADE CUMMINSBILIDADE
X50 CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS MODO J1939
X51 CONECTOR JUMP DE 4 VIAS RESPONSABILIDADE CUMMINS
X52 CONECTOR DE 1 VIA ALIMENTAÇÃO DO RADIO E CONVERSOR DIRETO DA BATERIA
X53 CONECTOR DE 1 VIA ENTRE A ALIMENTAÇÃO DO RADIO E POTÊNCIA DO RÁDIO E INTERRUPTOR DE APOS A IGNIÇÃO POSIÇÃO
X54 CONECTOR DE 2 VIAS ENTRE DIAGNOSE E ALIMENTAÇÃO DO MOTOR CUMMINS
X55 INTERRUPTOR DE LUZ DE FREIO CABO TRASEIRO CONECTOR DE 2 VIAS
X56 SENSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DA TRANSMISSÃO SENSOR DA TRANSMISSÃO CONECTOR DE 2 VIAS
X57 INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DA TRANSMISSÃO CONECTOR DE 2 VIAS
X58 MODULO J1939 3 VIAS PARA C12 CONECTOR CUMMINS
X59 CONECTOR DE 3 VIAS ENTRE O PROTOCOLO J1939 3 VIAS E A DIAGNOSE DE SERVIÇOS
J1 TRANSMISSÃO FUNK CONECTOR CINZA DE 30 VIAS
J2 TRANSMISSÃO FUNK CONECTOR CINZA DE 18 VIAS
J3 TRANSMISSÃO FUNK CONECTOR PRETO DE 30 VIAS
J4 SELETOR DE MARCHAS CONECTOR DE 9 VIAS
J6 TRANSMISSÃO FUNK - CONECTOR DE 31 VIAS
T11 PEDAL INCH DA TRANSMISSÃO FUNK CONECTOR DE 6 VIAS
T7 MODULO TVP TRANSMISSÃO FUNK CONECTOR DE 6 VIAS

C4 TEMPERATURA DO AR AMBIENTE E SENSOR DE PRESSÃO CONECTOR 4 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER3
C5 INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO CONECTOR DE 2 VIAS
C8 SENSOR DE PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER3
C9 CILINDROS INJETOR 1 E 2 CONECTOR DE 4 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER3
C10 CILINDRO S INJETORES 5 E 6 CONECTOR DE 4 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C11 CILINDRO INJETOR 5 E 6 CONECTOR DE 4 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C12 MODULO J1939 CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C13 SENSOR DE POSIÇÃO CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C15 SENSOR DE POSIÇÃO CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C16 SENSOR DE TEMPERATURA CONECTOR DE 2 VIAS
C17 SOLENOIDE DE REGULAGEM COMBUSTIVEL BOMBA CONECTOR DE 2 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER3
C28 SENSOR DE AGUA NO COMBUSTIVEL CONECTOR 2 VIAS MOTOR CUMMINS QSB TIER 3
C29 SENSOR DE PRESSÃO DO AR AMBIENTE CONECTOR DE 3 VIAS MOTOR CUMMINS TIER 3

SISTEMA ELÉTRICO
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 21 - FOLHA 32



Esta página permanece intencionalmente em branco

Seção
4003

MOTONIVELADORAS

865VHP AWD
885 AWD

DIAGRAMA ELÉTRICO

SOMENTE PARA MODELOS COM TRAÇÃO DIANTEIRA

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46621

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página permanece intencionalmente em branco

SISTEMA ELÉTRICO

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
111	Vermelho	Falha interna Crítica do Módulo de Comando do Motor - Falha no Dispositivo ou Componente Inteligente
115	Vermelho	O Circuito do Sensor de Fase/Rotação do Motor Perdeu os Dois Sinais do Sensor Magnético - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
122	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
123	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
131	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
132	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
133	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
134	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
135	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão de Óleo - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
141	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão de Óleo - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
143	Amarelo	Baixa Pressão do Óleo - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional - Nível Moderadamente Crítico
144	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
145	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
146	Amarelo	Alta Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Dados Válidos, mas acima da Faixa de Operação Normal - Nível Moderadamente Crítico
147	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Freqüência Anormal, Largura do Pulso ou Período
148	Vermelho	Circuito do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Freqüência Anormal, Largura do Pulso ou Período
151	Vermelho	Baixa Temperatura do Fluído de Arrefecimento - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
153	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
154	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
155	Vermelho	Alta Temperatura do Ar do Coletor de Admissão - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
187	Amarelo	Circuito Nº 2 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
195	Amarelo	Circuito do Sensor do Nível do Líquido de Arrefecimento - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
196	Amarelo	Circuito do Sensor do Nível do Líquido de Arrefecimento -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
221	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
222	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
227	Amarelo	Circuito Nº 2 de Tensão de Alimentação do Sensor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta

SISTEMA ELÉTRICO

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
234	Vermelho	Alta Rotação do Motor - Dados Válidos mas acima da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
235	Vermelho	Baixo Nível do Líquido de Arrefecimento - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
237	Amarelo	Entrada de Rotação Externa (Sincronismo de Unidades Múltiplas) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
238	Amarelo	Circuito Nº 3 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
241	Amarelo	Circuito do Sensor de Velocidade do Veículo - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
242	Amarelo	Foi detectada adulteração do Circuito do Sensor de Velocidade do Veículo - Taxa de Mudança Anormal
245	Amarelo	Circuito de Controle do Ventilador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
249	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar Ambiente - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
256	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Ar Ambiente - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
268	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Combustível - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
271	Amarelo	Circuito da Válvula Solenóide de Alta Pressão do Combustível - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
272	Amarelo	Circuito da Válvula Solenóide de Alta Pressão do Combustível - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
275	Amarelo	Elemento (Dianteiro) da Bomba de Combustível - Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
281	Amarelo	Válvula Solenóide Nº 1 de Alta Pressão do Combustível - Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
284	Amarelo	Circuito de Alimentação do Sensor de Fase/Rotação do Motor (Árvore de Manivelas) - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
285	Amarelo	SAE J1939 Erro de Tempo de Execução do PGN de Multiplexação - Taxa de Atualização Anormal
286	Amarelo	SAE J1939 Erro de Configuração de Multiplexação - Sem Calibragem
287	Vermelho	SAE J1939 Erro do Sistema do Sensor de Multiplexação do Pedal do Acelerador ou Sensor da Alavanca - Dados da Rede Recebidos com Erro
288	Vermelho	SAE J1939 Erro de Dados de Multiplexação do Pedal Acelerador Remoto ou da Alavanca - Dados da Rede Recebidos com Erro
293	Amarelo	Circuito Nº1 de Entrada do Sensor de Temperatura Auxiliar - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
294	Amarelo	Circuito Nº1 de Entrada do Sensor de Temperatura Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
295	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Barométrica - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
297	Amarelo	Circuito Nº 2 de Entrada do Sensor de Pressão Auxiliar -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
298	Amarelo	Circuito Nº 2 de Entrada do Sensor de Pressão Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
322	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 1 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
323	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 5 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
324	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 3 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
325	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 6 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
331	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 2 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto

SISTEMA ELÉTRICO

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
332	Amarelo	Circuito do Solenóide do Injetor do Cilindro Nº 4 - Corrente Abaixo do Normal ou Circuito Aberto
334	Amarelo	Circuito do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
341	Amarelo	Dados perdidos do Módulo de Controle do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
343	Amarelo	Aviso de falha interna de hardware do Módulo de Controle do Motor - Falha no Dispositivo Inteligente ou no Componente
351	Amarelo	Alimentação do Injetor - Falha no Dispositivo Inteligente ou no Componente
386	Amarelo	Circuito Nº1 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
387	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador ou Alavanca - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
415	Vermelho	Baixa Pressão do Óleo - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Maior Nível Crítico
418	—	Indicador de Água no Combustível, Alto - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
428	Amarelo	Circuito do Sensor de Água no Combustível -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
429	Amarelo	Circuito do Sensor de Água no Combustível -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
431	Amarelo	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
432	Vermelho	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal do Acelerador ou da Alavanca - Sem Calibragem
433	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
434	Amarelo	Perda de Potência sem a Ignição Desligada -Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
435	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Óleo - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
441	Amarelo	Bateria Nº 1 Baixa Tensão - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
442	Amarelo	Bateria Nº 1 Alta Tensão - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
443	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
449	Vermelho	Alta Pressão do Combustível - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
451	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
452	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
497	Amarelo	Circuito do Interruptor de Sincronismo da Unidade Múltipla - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
523	Amarelo	Validação do Sensor de Rotação do PTO intermediário (OEM) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
551	Amarelo	Circuito de Validação da Marcha Lenta do Pedal Acelerador ou Alavanca - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
553	Amarelo	Alta Pressão no Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
554	Amarelo	Erro no Sensor de Pressão do Combustível - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
559	Amarelo	Baixa Pressão no Sensor de Pressão Nº 1 do Common Rail - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
584	Amarelo	Circuito do Relé do Motor de Partida -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta

SISTEMA ELÉTRICO

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
585	Amarelo	Circuito do Relé do Motor de Partida -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
595	Amarelo	Alta Rotação do Turbocompressor Nº 1 - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
596	Amarelo	Alta Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
597	Amarelo	Baixa Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
598	Vermelho	Baixa Tensão do Sistema de Carga das Baterias - Dados Válidos mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Muito Crítico
649	—	Substituir o Filtro e Óleo Lubrificante do Motor
687	Amarelo	Baixa Rotação do Turbocompressor Nº 1 - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
689	Amarelo	Erro no Sensor Principal de Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
691	Amarelo	Circuito do Sensor da Temperatura na Entrada do Compressor do Turbocompressor Nº 1 -Tensão Acima do Normal ou Curto na Fonte Alta
692	Amarelo	Circuito do Sensor da Temperatura na Entrada do Compressor do Turbocompressor Nº 1 -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
731	Amarelo	Desalinhamento Mecânico de Fase/Rotação Nº 2 do Motor, entre os Sensores da Árvore de Comando e a Árvore de Manivelas - O Sistema Mecânico Não está Respondendo Adequadamente ou está Desajustado
753	Amarelo	Erro de sincronismo da Árvore de Comando de Válvulas do Sensor de Rotação/Fase N°2 do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
778	Amarelo	Erro do Sensor de Rotação do Motor (Comando de Válvulas) - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
779	Amarelo	Entrada Nº3 do Sensor de Advertência do Equipamento Auxiliar (Interruptor OEM) - Causa do Problema Desconhecida
1117	—	Perda da Alimentação com a Ignição Ligada - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
1139	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 1 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1141	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 2 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1142	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 3 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1143	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 4 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1144	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 5 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1145	Amarelo	Injetor do Cilindro Nº 6 - O Sistema Mecânico Não Está Respondendo Adequadamente ou Não Está Ajustado
1239	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
1241	Amarelo	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
1242	Vermelho	Circuito de Tensão de Alimentação do Sensor de Posição Nº 1 e Nº 2 do Pedal ou Alavanca do Acelerador - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2185	Amarelo	Circuito Nº4 de Tensão de Alimentação do Sensor - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2186	Amarelo	Circuito Nº4 de Tensão de Alimentação do Sensor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2215	Amarelo	Pressão de Alimentação da Bomba de Combustível - Dados Válidos, mas Abaixo da Faixa Operacional Normal - Nível Relativamente Crítico

SISTEMA ELÉTRICO

Código de Falha	Cor Lâmpada	Descrição Cummins
2216	Amarelo	Pressão de Alimentação da Bomba de Combustível - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Nível Moderadamente Crítico
2217	Amarelo	Memória (RAM) Corrompida do Programa do ECM - Condição Existente
2265	Amarelo	Circuito do Sinal de Controle da Bomba Alimentadora -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2266	Amarelo	Circuito do Sinal de Controle da Bomba Alimentadora -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2311	Amarelo	Erro no Circuito Nº1 do Atuador de Combustível - Condição Existente
2321	—	Sensor N°1 de Fase/Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2322	—	Sensor N°2 de Fase/Rotação do Motor - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos
2345	Amarelo	Detectada Taxa de Variação Inválida de Rotação do Turbocompressor - Taxa de Variação Anormal
2346	—	Temperatura na Entrada na Turbina do Turbocompressor (Calculada) - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2347	—	Temperatura na Saída do Compressor do Turbocompressor (Calculada) - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2362	Amarelo	Circuito Nº1 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2363	Amarelo	Circuito Nº2 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2366	Amarelo	Circuito Nº1 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2367	Amarelo	Circuito Nº2 do Atuador do Freio do Motor -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2377	Amarelo	Circuito de Controle do Ventilador -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2384	Amarelo	Circuito do Acionador do Atuador VGT -Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2385	Amarelo	Circuito do Acionador do Atuador VGT -Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2555	Amarelo	Circuito Nº1 do Aquecedor do Ar de Admissão - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2556	Amarelo	Circuito Nº1 do Aquecedor do Ar de Admissão - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2557	Amarelo	Acionador Nº1 PWM Auxiliar - Tensão Acima do Normal ou Curto Circuito na Fonte Alta
2558	Amarelo	Acionador Nº1 PWM Auxiliar - Tensão Abaixo do Normal ou Curto Circuito na Fonte Baixa
2963	—	Alta Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2964	—	Alta Temperatura do Ar no Coletor de Admissão - Dados Válidos, mas Acima da Faixa Operacional Normal - Menor Nível Crítico
2973	Amarelo	Circuito do Sensor de Pressão do Coletor de Admissão - Dados Desordenados, Intermitentes ou Incorretos

SISTEMA ELÉTRICO

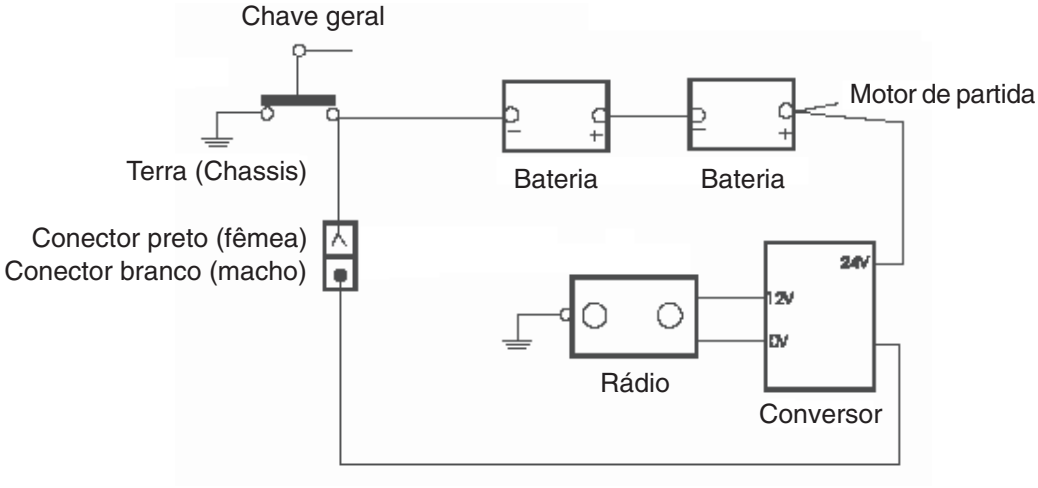
RÁDIO

O rádio tem alimentação independente da chave geral, permitindo que a sintonia das emissoras não seja perdida, continuando memorizada mesmo quando as baterias são trocadas.

A tensão de alimentação do rádio é de 12V, obtida através de um conversor que transforma os 24V do sistema elétrico da máquina.

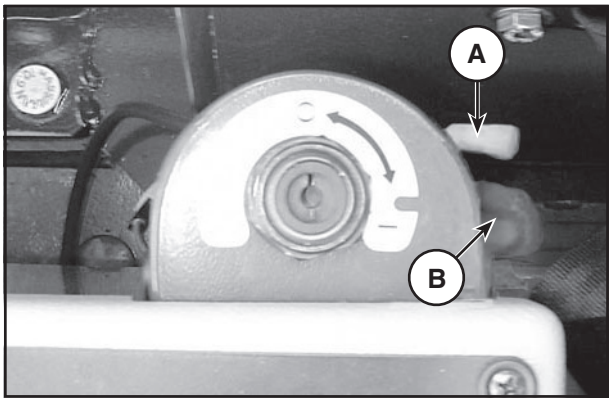
Como o conversor consome corrente para manutenção e memorização das emissoras, é necessário desconectar o conversor quando a máquina ficar mais de 10 dias parada, evitando que as baterias descarreguem durante o período de inatividade.

Antes do armazenamento da máquina, desconecte os conectores A e B do rádio. Quando for utilizar a máquina novamente, reconecte os conectores A e B, sintonize e memorize as estações do rádio.



Conectores A e B do rádio

O acesso aos conectores A e B é feito pelo interior da cabine, ao lado do painel lateral e chave geral.



A - Conector branco (macho)

B - Conector preto (fêmea)

SISTEMA ELÉTRICO

LISTA DE COMPONENTES

NOME	DESCRIÇÃO	FOLHA
G1	BATERIA 12V	2-1
G2	BATERIA 12V	2-1
G3	ALTERNADOR 24 VOLTS 50 OU 80 AMP	2-2
ST1	PAINEL ELETRÔNICO DE INSTRUMENTOS	7
ST2	MONITOR DE DADOS ELETRÔNICO	8
ST3	HORÍMETRO ANALÓGICO	9-1
ST4	EXIBIÇÃO DE MARCHA/DIAGNÓSTICO	22-1
S1	INTERRUPTOR PRINCIPAL	2-1
S2	INTERRUPTOR DE IGNIÇÃO	3-1
S3	INTERRUPTOR DA LUZ DE TRABALHO DA PARTE DIANTEIRA E TRASEIRA DA LÂMINA	3-4
S4	INTERRUPTOR DAS LUZES REFLETORAS/ FARÓIS, BUZINA E INDICADOR DE DIREÇÃO	4-3
S5	INTERRUPTOR DO PISCA DE ALERTA	4-4
S6	INTERRUPTOR DOS REFLETORES TRASEIROS	5-5
S7	INTERRUPTOR DOS FARÓIS DE CABINE - OPC.	6-1
S8	INTERRUPTOR DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	6-2
S9	INTERRUPTOR DA LUZ DE FREIO	6-4
S10	SENSOR E INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR	7-2
S11	SENSOR DE TEMPERATURA DO LIQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	7-3
S12	SENSOR DE PRESSÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	7-4
S13	SENSOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	7-5
S14	SENSOR DE NÍVEL DO COMBUSTÍVEL	7-5
S15	INERRUPTOR DE TEMPERATURA DO LIQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	8-2
S16	INTERRUPTOR DO FILTRO DE AR	8-3
S17	INTERRUPTOR DE RESTRIÇÃO DO FILTRO DE FLUIDO DA TRANSMISSÃO	8-4
S18	INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	8-5
S19	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO	8-6
S20	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DO FLUIDO HIDRÁULICO	8-7
S21	INTERRUPTOR DE BAIXA PRESSÃO DO FREIO	8-8
S22	SENSOR DE VELOCIDADE DA MÁQUINA	8-9
S23	INTERRUPTOR DE RESTRIÇÃO DO FILTRO DE FLUIDO HIDRÁULICO	8-12
S24	INTERRUPTOR DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - OPC.	9-2
S26	INTERRUPTOR DO PINO DE TRAVA DA SELA	9-6
S27	INTERRUPTOR DO RIPPER OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-3
S28	INTERRUPTOR L.E. DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-3
S29	INTERRUPTOR L.D. DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-4
S30	INTERRUPTOR DO AMORTECIMENTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO - OPC.	12-3
S31	INTERRUPTOR DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	13-1
S32	LUZ DE TETO ESQUERDA DA CABINE	14-3
S33	LUZ DE TETO DIREITA DA CABINE	14-4
S34	INTERRUPTOR DA LUZ ROTATIVA - OPC.	14-5
S35	INTERRUPTOR DO LIMPADOR DE PÁRA-BRISA DIANTEIRO	15-2
S36	INTERRUPTOR DA BOMBA DO LAVADOR DE PÁRA-BRISA DIANTEIRO	15-4
S37	INTERRUPTOR DO LIMPADOR DE PÁRA-BRISA TRASEIRO	15-5
S38	INTERRUPTOR DA BOMBA DO LAVADOR DE PÁRA-BRISA TRASEIRO	16-1
S39	INTERRUPTOR DO LIMPADOR E LAVADOR INFERIOR DO PÁRA-BRISA DIANTEIRO - OPC.	16-2
S40	INTERRUPTOR DOS VENTILADORES - OPC.	16-6
S41	INTERRUPTOR DE ALTA PRESSÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO - OPC.	17-3
S42	INTERRUPTOR DAS 3 ROTAÇÕES DOS VENTILADORES DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO - OPC.	17-3
S43	INTERRUPTOR DO AR CONDICIONADO - OPC.	17-4
S44	INTERRUPTOR DA COMPORTA DE MODO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO - OPC.	17-6
S47	SELETOR DE MARCHAS	22-3
S48	INTERRUPTOR DO FREIO DE ESTACIONAMENTO	22-7
S49	INTERRUPTOR DO MODO DE SEGURANÇA “COME-HOME”	22-11
S50	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DO MOTOR	22-11
S51	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DE SAÍDA	22-11
S52	SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE ROTAÇÃO DA TRANSMISSÃO	22-12
S53	SENSOR DE TEMPERATURA DA TRANSMISSÃO FUNK	22-12
S55	INTERRUPTOR DE INVERSÃO DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR	9-4
S56	INTERRUPTOR DE DIAGNÓSTICO - MOTORES QSB TIER 3	23-9
S57	INTERRUPTOR DE INCREMENTO/ DECREMENTO DOS CÓDIGOS DE ERROS - MOTORES QSB TIER 3	23-10
S67	INTERRUPTOR LIGA-DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	13-4
S68	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA (87°C) DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO PARA O ACIONAMENTO LIGA-DESLIGA DO VENTILADOR - OPC.	13-5
S69	INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO - MOTOR QSB TIER 3	23-8
S70	SENSOR DE POSIÇÃO DO EIXO DO CAME - MOTOR QSB TIER 3	24-7
S71	SENSOR DE ÁGUA NO COMBUSTÍVEL - MOTOR QSB TIER 3	24-8
S72	SENSOR DE TEMPERATURA E PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	24-9

SISTEMA ELÉTRICO

NOME	DESCRIÇÃO	FOLHA
S73	SENSOR DE PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL NO “COMMON RAIL” - MOTOR QSB TIER 3	24-10
S74	SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS - MOTOR QSB TIER 3	24-11
S75	SENSOR DE TEMPERATURA DO LIQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR - MOTOR QSB TIER 3	24-11
S76	SENSOR DE PRESSÃO DO AR AMBIENTE - MOTOR QSB TIER 3	24-12
S77	SENSOR DE VELOCIDADE LE DO MOTOR HIDRÁULICO AWD	19
S78	SENSOR DE VELOCIDADE LD DO MOTOR HIDRÁULICO AWD	19
S79	SENSOR DE PRESSÃO DA LINHA A - AWD	19
S80	SENSOR DE PRESSÃO DA LINHA B - AWD	19
S81	SENSOR ADICIONAL DE VELOCIDADE - AWD	19
S82	SENSOR ADICIONAL DO FREIO - AWD	6-3
EV2	VÁLVULA SOLENÓIDE DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - OPC.	9-2
EV4	VÁLVULA SOLENÓIDE DO PINO DE TRAVA DA SELA	9-6
EV5	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-2
EV6	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-3
EV7	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-5
EV8	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-6
EV9	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-2
EV10	VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-3
EV11	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-5
EV12	VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-6
EV13	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC.	12-1
EV14	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC.	12-2
EV17	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO - OPC.	12-5
EV18	VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO - OPC.	12-6
EV19	VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	13-1
EV20	VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	13-3
EV27	VÁLVULA SOLENÓIDE DE INVERSÃO DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	9-4
EV28	SOLENÓIDE LIGA-DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	13-6
EV CR	SOLENÓIDE PROPORCIONAL DO REGULADOR DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL DO “COMMON RAIL” - MOTOR QSB TIER 3	24-2
EV-MLE	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL AO MOTOR HIDRÁULICO LE - SISTEMA AWD	20-7
EV-MRI	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL AO MOTORHIDRÁULICO LD - SISTEMA AWD	20-8
EV-MY	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL DESLOCAMENTO DA BOMBA PARA RÉ - SISTEMA AWD	20-9
EV-MS	VÁLVULA PILOTO DA BOMBA - SISTEMA AWD	20-10
EV-MZ	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL DESLOCAMENTO DA BOMBA PARA FRENTE - SISTEMA AWD	20-11
EVT1	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL 1	22-9
EVT2	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL 2	22-8
EVT3	VÁLVULA SOLENÓIDE PROPORCIONAL E DIRECIONAL 3	22-9
EVTA	VÁLVULA SOLENÓIDE A PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	22-9
EVTB	VÁLVULA SOLENÓIDE B PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	22-10
EVTC	VÁLVULA SOLENÓIDE C PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	22-10
EVTD	VÁLVULA SOLENÓIDE D PROPORCIONAL E DE VELOCIDADE	22-11
EJ1	INJETOR DO CILINDRO 1 DO MOTOR QSB TIER 3	24-3
EJ2	INJETOR DO CILINDRO 2 DO MOTOR QSB TIER 3	24-4
EJ3	INJETOR DO CILINDRO 3 DO MOTOR QSB TIER 3	24-4
EJ4	INJETOR DO CILINDRO 4 DO MOTOR QSB TIER 3	24-5
EJ5	INJETOR DO CILINDRO 5 DO MOTOR QSB TIER 3	24-6
EJ6	INJETOR DO CILINDRO 6 DO MOTOR QSB TIER 3	24-7
V1	VARISTOR DO RELÉ DE INTERMITENTE E DE INDICADORES DE DIREÇÃO	4-6
V2	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL - OPC.	9-2
V4	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DO PINO DE TRAVA DA SELA - OPC.	9-5
V5	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-1
V6	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-2
V7	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-4
V8	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DO “RIPPER” OU ESCARIFICADOR - OPC.	10-5
V9	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-1
V10	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ESQUERDA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-3
V11	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-4
V12	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DIREITA DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA - OPC.	11-5
V13	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC.	12-1
V14	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO ESQUERDO - OPC.	12-2

SISTEMA ELÉTRICO

NOME	DESCRIÇÃO	FOLHA
V17	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO - OPC.	12-5
V18	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE ANTI-IMPACTO DO CILINDRO DE LEVANTAMENTO DIREITO - OPC.	12-6
V19	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	13-1
V20	VARISTOR DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE FLUTUAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	13-2
V21	VARISTOR DO ACOPLADOR MAGNÉTICO / COMPRESSOR - OPC.	17-1
V27	VARISTOR DO SOLENÓIDE DE INVERSÃO DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	9-3
V28	VARISTOR DO SOLENÓIDE LIGA-DESLIGA DE ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	13-5
D5	DIODO DE POSIÇÃO EM NEUTRO PARA PARTIDA	22-6
D6	DIODO DE FREIO DE ESTACIONAMENTO APLICADO	22-7
D8	DIODO DO SISTEMA LIGA-DESLIGA DO ACIONAMENTO DO VENTILADOR - OPC.	13-4
D9	DIODO DE PROTEÇÃO DA BOBINA DO INTER. MAGNÉTICO AUXILIAR DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	24-1
D10	DIODO PARA A BOBINA DO RELÉ DE PROTEÇÃO DO GRID HEATER - MOTOR QBS TEIR3	23-8
DB	CAIXA DE DIODOS - CONSOLE LATERAL	18
DBM	CAIXA DE DIODOS DAS LUZES DE ANOMALIAS DOS MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-8
DR	MÓDULO DE RESISTORES E DIODOS	19
HA1	BUZINA	4-1
HA2	CIGARRA	8-10
HA3	ALARME DE MARCHA A RÉ - OPC.	6-5
HA5	CIGARRA DOS MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-7
FG1	MAXI FUSÍVEL DE 80.0 AMP DE PROTEÇÃO DO ALTERNADOR	2-6
FG2	MAXI FUSÍVEL DE 80.0 AMP DE PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS PRINCIPAIS DA MÁQUINA	2-6
FG3	MAXI FUSÍVEL DE 30.0 AMP DE PROTEÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DO MOTOR QSB TIER 3	23-2
FA1	FUSÍVEL AUXILIAR DE 7.5 AMP DAS LUZES DE POSIÇÃO DIANTEIRA DIREITA & TRASEIRA ESQUERDA E DAS LUZES DOS INSTRUMENTOS	4-2
FA2	FUSÍVEL AUXILIAR DE 5,0 AMP DAS LUZES DE POSIÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA & TRASEIRA DIREITA	4-3
FGH2	MEGA FUSÍVEL DE 125.0 AMP DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	24-2
H1	LUZ DE TRABALHO DIREITA ANTERIOR DA LÂMINA	3-4
H2	LUZ DE TRABALHO ESQUERDA ANTERIOR DA LÂMINA	3-5
H3	LUZ DE TRABALHO DIREITA POSTERIOR DA LÂMINA	3-6
H4	LUZ DE TRABALHO ESQUERDA POSTERIOR DA LÂMINA	3-6
H5	LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA	4-2
H6	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA DIREITA	4-2
H7	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA DIREITA - OPC. “STRADALE”	4-2
H8	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA DIREITA - OPC. “STRADALE”	4-3
H9	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA DIREITA DA CABINE	4-3
H10	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA DIREITA	4-3
H11	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA DIREITA	4-4
H12	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA	4-4
H13	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA ESQUERDA	4-4
H14	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO DIANTEIRA ESQUERDA DA CABINE	4-5
H15	LUZ INDICADORA DE DIREÇÃO TRASEIRA ESQUERDA - OPC. “STRADALE”	4-5
H16	FAROL ESQUERDO (FACHO ALTO)	5-1
H17	FAROL DIREITO (FACHO ALTO)	5-2
H18	FAROL ESQUERDO (FACHO BAIXO)	5-2
H19	FAROL DIREITO (FACHO BAIXO)	5-3
H20	LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA DIREITA	5-3
H21	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA ESQUERDA	5-3
H22	LUZ DA PLACA DE LICENÇA - OPC.	5-4
H23	LUZ DE POSIÇÃO TRASEIRA ESQUERDA - OPC. “STRADALE”	5-4
H24	LUZ DA PLACA DE LICENÇA - OPC. “STRADALE”	5-4
H27	REFLETOR TRASEIRO DIREITO (CABINE)	5-6
H28	REFLETOR TRASEIRO ESQUERDO (CABINE)	5-6
H29	FAROL ESQUERDO DA CABINE - OPC.	6-1
H30	FAROL DIREITO DA CABINE - OPC.	6-1
H31	LUZ ESQUERDA DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	6-2
H32	LUZ DIREITA DA LÂMINA DIANTEIRA - OPC.	6-3
H33	LUZ DE FREIOS ESQUERDA	6-4
H34	LUZ DE FREIOS DIREITA	6-4
H35	LUZ DE FREIOS ESQUERDA - OPC. “STRADALE”	6-4
H36	LUZ DE FREIOS DIREITA - OPC. “STRADALE”	6-5
H37	LUZ DO PAINEL DE INSTRUMENTOS - PAINEL LATERAL	7-1
H39	LUZ GIRATÓRIA ESQUERDA TRASEIRA - OPC.	14-4
H40	LUZ GIRATÓRIA DIREITA DIANTEIRA - OPC.	14-6
H41	LUZ DE ADVERTÊNCIA DO MOTOR - MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-4
H42	LUZ DE DESLIGAMENTO DO MOTOR - MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-5
H45	LUZ DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO DO MOTOR - MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-5
H47	LUZ DE PROTEÇÃO DO GRID HEATER - MOTOR QSB TIER 3	28-6
H48	LUZ DE FALHA DA TRAÇÃO DIANTEIRA	23-6
R1	RESISTOR DE 910 0HMS 1/2 WATT	7-4
R3	ACENDEDOR DE CIGARROS 12 VOLTS	21-2
RG.H. 2	RESISTOR DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO DO MOTOR QSB TIER 3	24-2
R DP	RESISTOR DO SISTEMA “DUAL POWER” DOS MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	25-5

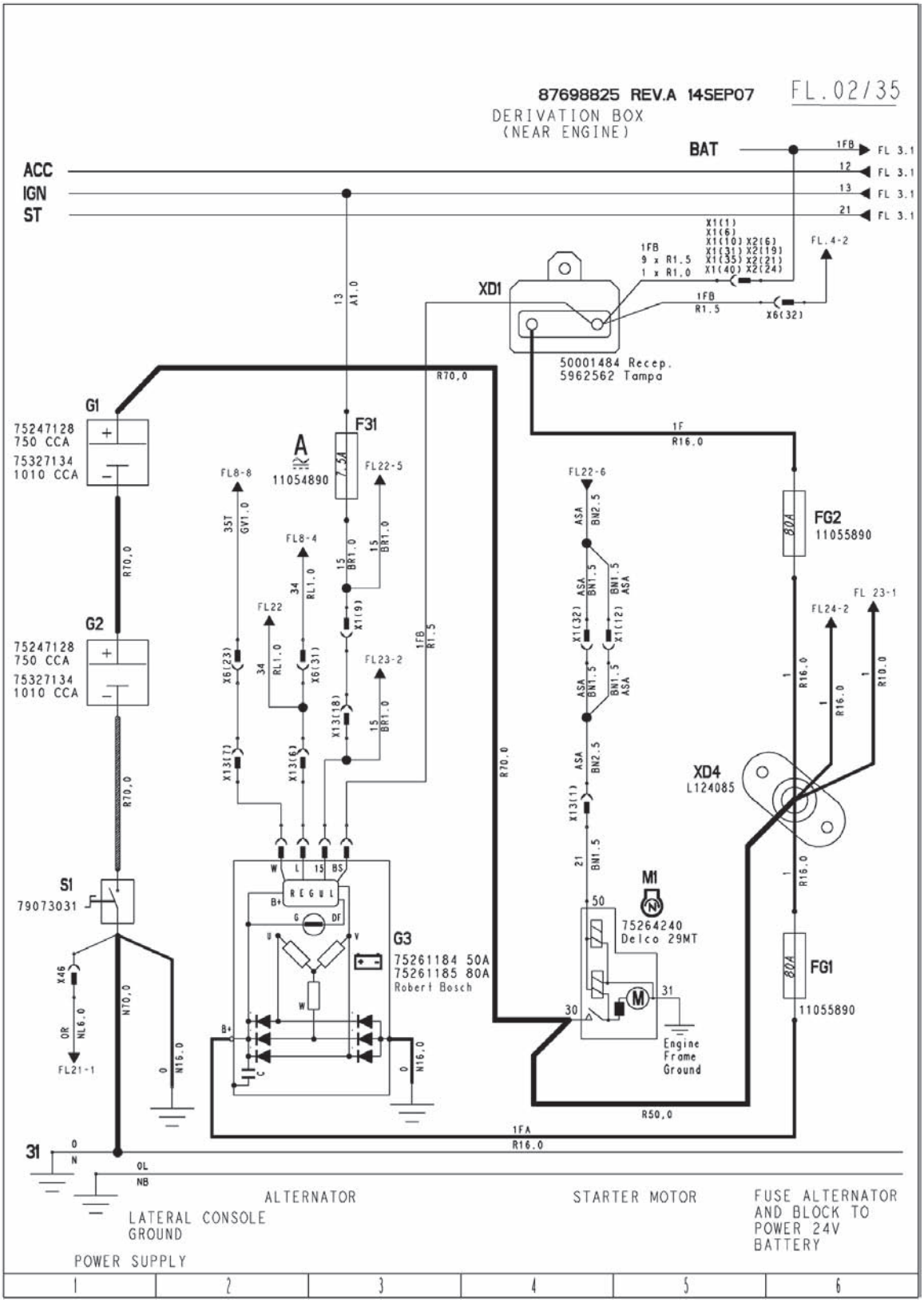
SISTEMA ELÉTRICO

NOME	DESCRIÇÃO	FOLHA
M1	MOTOR DE PARTIDA	2-5
M2	LIMPADOR DO PÁRA-BRISA DIANTEIRO	15-2
M3	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA DIANTEIRO	15-4
M4	LIMPADOR DO PÁRA-BRISA TRASEIRO	15-5
M5	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA TRASEIRO	16-1
M6	BOMBA DO LAVADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR DIANTEIRO - OPC.	16-2
M7	LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR DIANTEIRO - OPC.	16-3
M8	ASSENTO COM SUSPENSÃO A AR - OPC.	16-5
M9	VENTILADOR ESQUERDO - OPC.	16-5
M10	VENTILADOR DIREITO - OPC.	16-6
M11	MOTOR DA PORTA DE MODO DO AR CONDICIONADO	17-5
M.T.	UNIDADE EVAPORADORA DO AR CONDICIONADO - OPC.	17-4
E.M.	ACOPLADOR MAGNÉTICO EMBREAGEM/ COMPRESSOR DO AR CONDICIONADO - OPC.	17-2
K ECU	UNIDADE ELETRÔNICA DA TRANSMISSÃO FUNK	22
K IP	PEDAL DO “INCH” DA TRANSMISSÃO FUNK	22-2
K TVP	PROTEÇÃO DE TENSÃO TRANSIENTE	22-1
K ECM 2	MÓDULO DE CONTROLE DO MOTOR QSB TIER 3	23/24/26
K ET	CONJUNTO DO ACELERADOR/ DESACELERADOR E ACELERAÇÃO MANUAL - MOTORES QSB TIER 2 E TIER 3	23-11
K G.H.2	INTERRUPTOR MAGNÉTICO AUXILIAR DO AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	24-2
K3P	MÓDULO ELETRÔNICO DO SISTEMA “THREE POWER”	25-7
K15	RELÉ DO PISCA-PISCA E DOS INDICADORES DE DIREÇÃO	4-5
K16	LUZ GIRATÓRIA ELETRÔNICA - OPC.	14-5
K C1	CONVERSOR DE TENSÃO DO RÁDIO E ACENDEDOR DE CIGARROS 24/12 VOLTS MAX. 10.0 AMP	21-2
KR	RÁDIO 12 VOLTS	21-4
K G.H.P	RELÉ DE PROTEÇÃO DO GRID HEATER - QSB TIER3	23-8
K-EHC	MÓDULO ELECTRÔNICO SISTEMA AWD	19/20
K-DB	MÓDULO ELECTRÔNICO SISTEMA AWD	20-3
SP1	ALTO-FALANTE ESQUERDO	21-4
SP2	ALTO-FALANTE DIREITO	21-4
AT	ANTENA DO RÁDIO	21-3
XD1	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO (PRÓXIMO DO MOTOR)	2-4
XD2	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO (NO CONSOLE LATERAL)	2-3
XD4	PONTO DE DISTRIBUIÇÃO DO MOTOR DE PARTIDA, ALTERNADOR, AQUECEDOR DO AR DE ADMISSÃO - MOTOR QSB TIER 3	2-5
XC	TOMADA DE CORRENTE 24VOLTS, 10 AMP	18-1
F1	15 AMP INDICADORES DE DIREÇÃO E LUZES DE ADVERTÊNCIA	4-6
F2	15 AMP PARA TOMADA DE FORÇA	18-1
F3	15 AMP PARA LUZES DE TRABALHO ANTERIOR (STD) E POSTERIOR (OPC.) DA LÂMINA	3-5
F4	7.5 AMP FAROL BAIXO	5-2
F5	15 AMP BUZ Z	
F6	3 AMP MONITOR ELETRÔNICO DE DADOS (EDM) E SINAL SONORO	7-6
F7	10 AMP TRANSMISSÃO FUNK	22-2
F8	10 AMP TRANSMISSÃO FUNK	22-2
F9	10 AMP TRANSMISSÃO FUNK	22-2
F10	7.5 AMP VENTILADORES DA CABINE	16-5
F11	10 AMP LIMPADOR E LAVADOR DIANTEIRO	15-1
F12	15 AMP VÁLV. SOLENÓIDE DE TRAVA DA SELA E CONTROLE DE FLUTUAÇÃO (OPC.)	9-5
F13	7.5 AMP LUZES DE TRABALHO TRASEIRAS	5-5
F14	7.5 AMP FAROL ALTO	5-1
F15	10 AMP PARA LUZ DE FREIO, MARCHA A RÉ (OPC.) E BLOQUEIO DO DIFERENCIAL (OPC.)	6-4
F16	10 AMP LIMPADOR E LAVADOR TRASEIRO	15-4
F17	20 AMP AR CONDICIONADO (OPC.)	17-2
F18	3 AMP VÁLVULA SOLENÓIDE DE REVERSÃO DO VENTILADOR (OPC.)	9-4
F19	3 AMP SINAL DE RÉ DA ALAVANCA SELETORA	6-6
F20	3 AMP PORTAS DE MODO DO AR CONDICIONADO (OPC.)	17-6
F21	5 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	20-4
F22	5 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	20-1
F23	5 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	20-5
F24	30 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	20-6
F25	5 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	19-11
F26	3 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	20-7
F27	3 AMP PARA SISTEMA DE TRAÇÃO DIANTEIRA	19-3
F28	15 AMP PARA LAVADOR E LIMPADOR INFERIOR DIANTEIRO E ASSENTO COM SUSPENSÃO A AR (OPC.)	16-2
F29	15 AMP LUZES DE TRABALHO (OPC.) NA FRENTE DA LÂMINA E LUZ DO TETO DA CABINE (OPC.)	6-2
F30	10 AMP RÁDIO E ACENDEDOR DE CIGARROS	21-2
F31	7.5 AMP REGULADOR DO ALTERNADOR E RELÉ QUE HABILITA O MOTOR DE PARTIDA	2-3
F32	5 AMP CORTE ELETRÔNICO DO MOTOR	23-4
K1	RELÉ QUE HABILITA O MOTOR DE PARTIDA	22-5
K2	RELÉ DUAL POWER (QSB, TIER 3)	25
K3	RELÉ DE PARTIDA AUXILIAR	22-6
K4	RELÉ FAROL BAIX O	5-2
K5	RELÉ FAROL ALTO	5-1
K6	RELÉ DOS FARÓIS E LUZES DE TRABALH O TRASEIRAS	5-5
K7	RELÉ BUZINA	4-1
K8	RELÉ LUZ DE RÉ (OPC.)	6-5
K9	RELÉ DO SISTEMA DE TRACÃO DIANTEIRA	20-5
K10	RELÉ BLOQUEIO DO DIFERENCIAL	9-2
K12	RELÉ DA EMBREAGEM MAGNÉTICA DO COMPRESSOR DO A/C (OPC.)	17-2
K13	RELÉ DE MODULAÇÃO DO VENTILADOR DE ARREFECIMENTO (OPC.)	13-4
K14	RELÉ DAS LUZES DOS EQUIPAMENTOS DIANTEIROS (OPC.)	3-5

SISTEMA ELÉTRICO

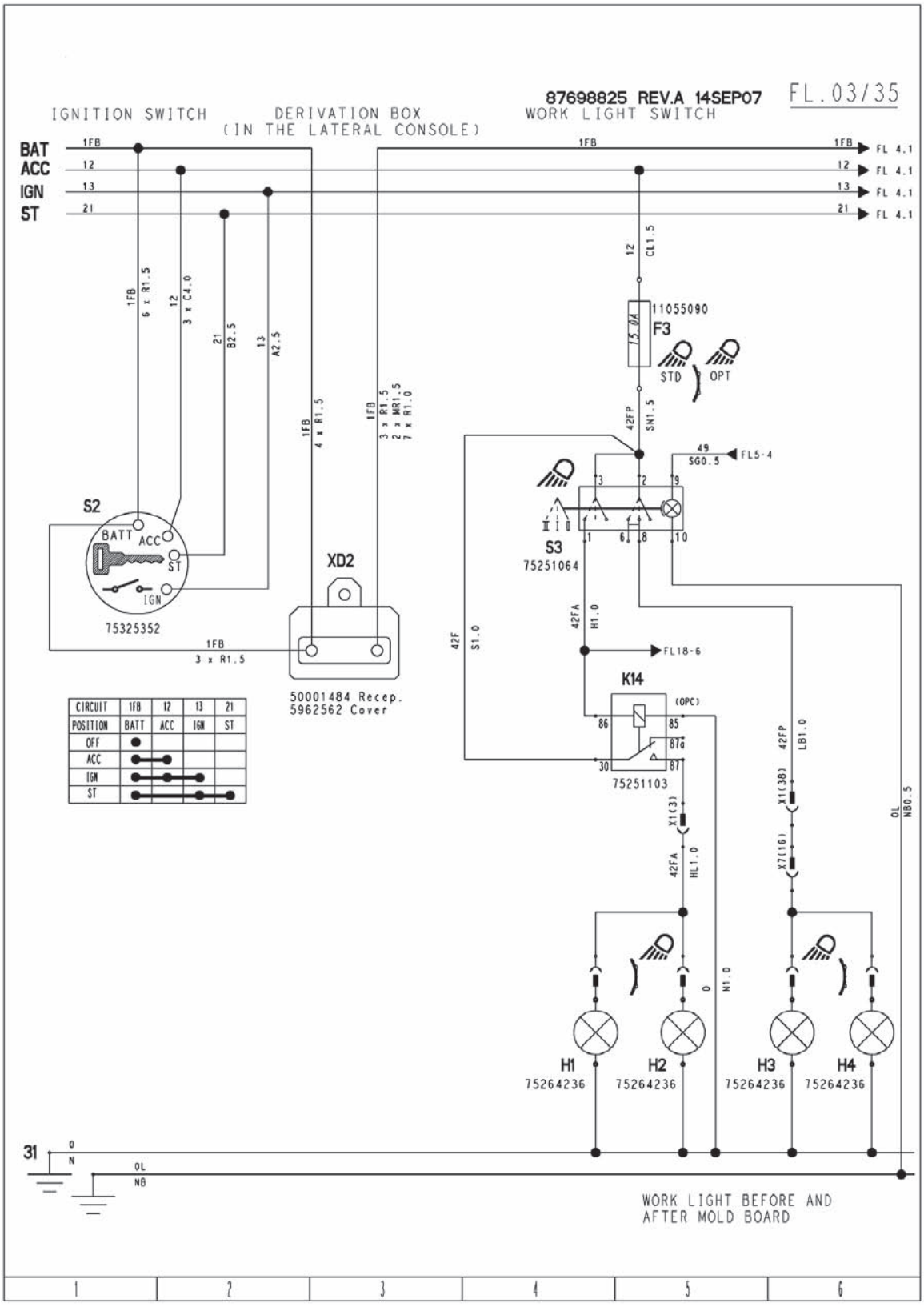
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

DIAGRAMA 1 - FOLHA 2



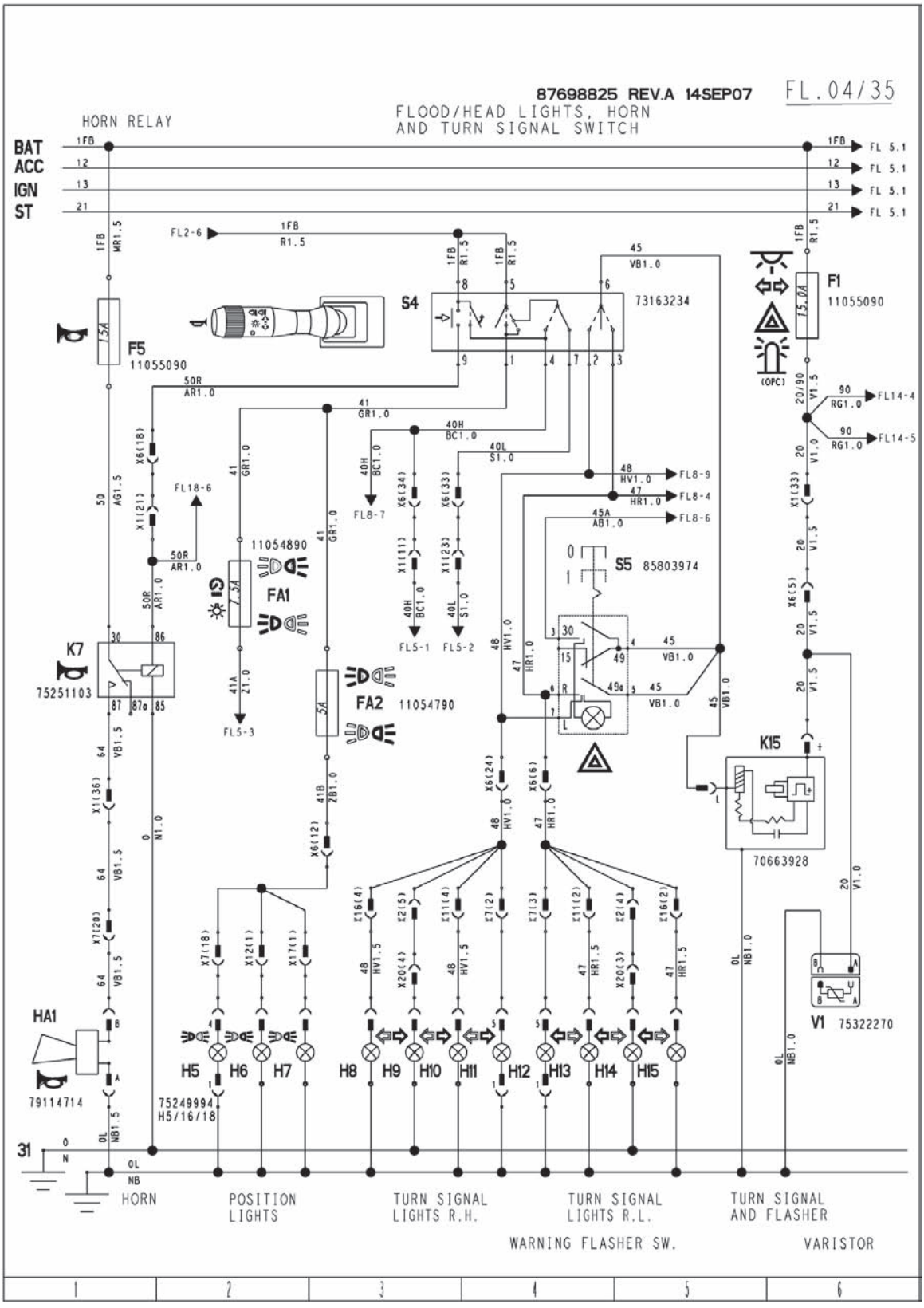
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 2 - FOLHA 3



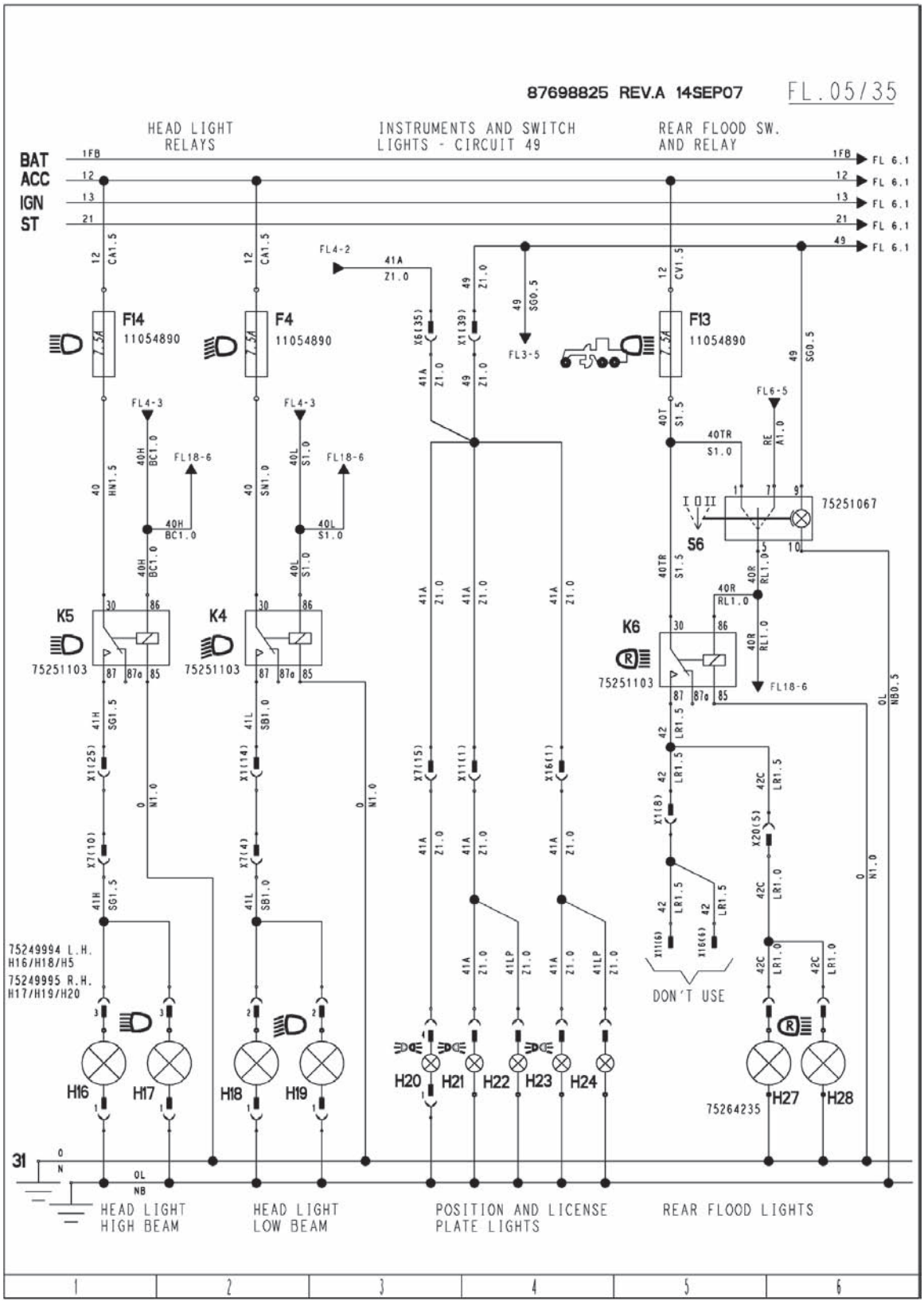
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 3 - FOLHA 4



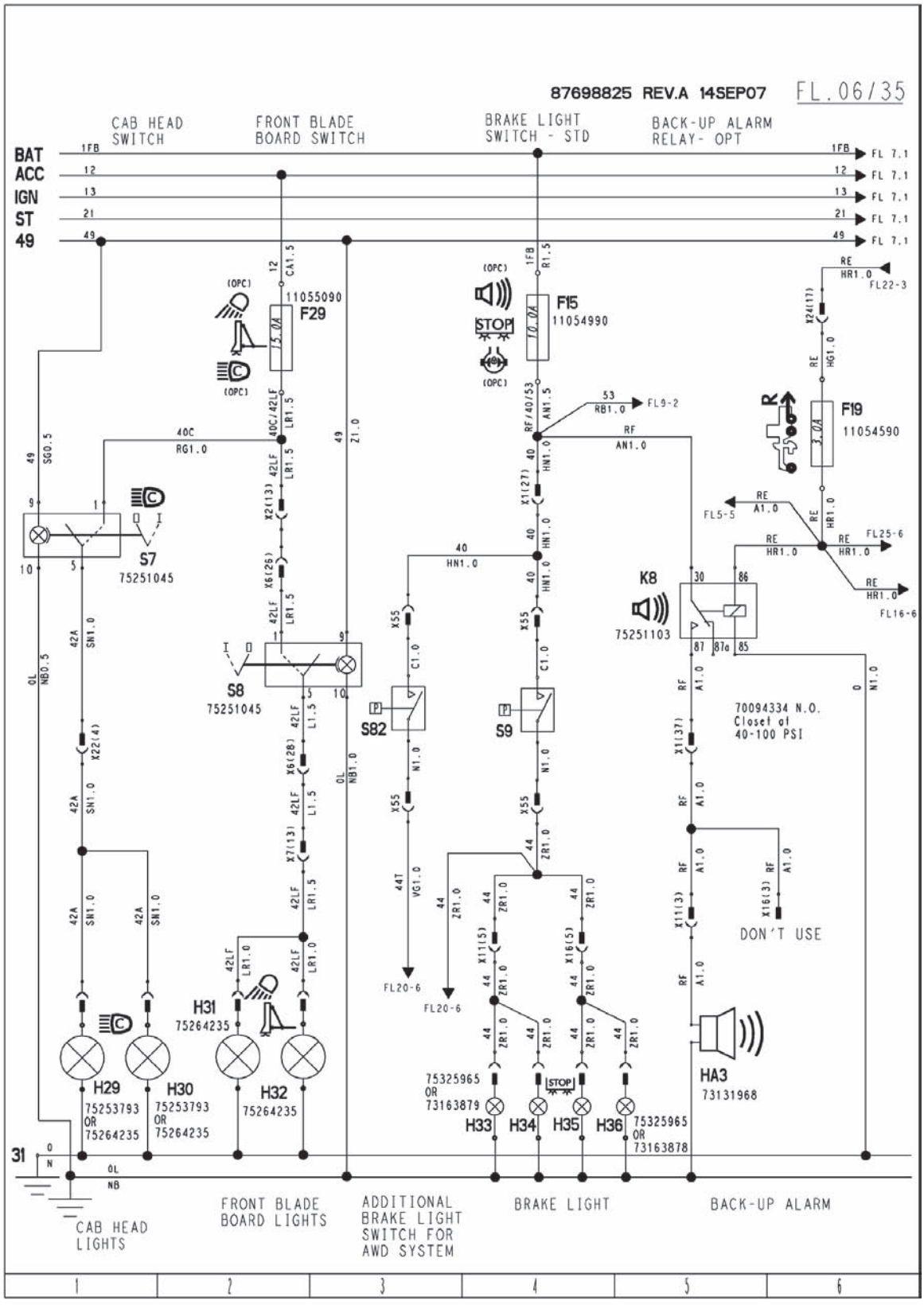
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 4 - FOLHA 5



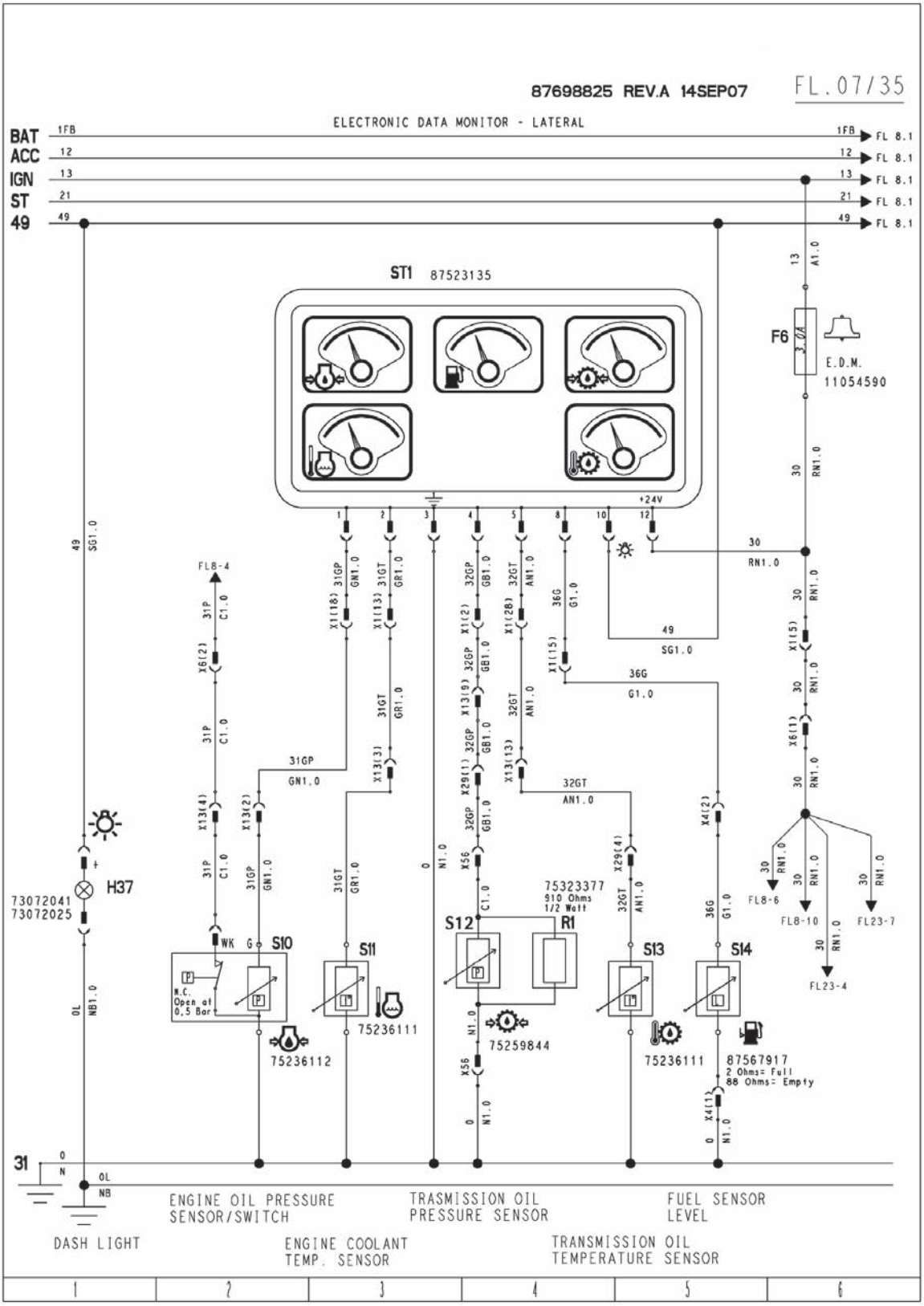
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 5 - FOLHA 6



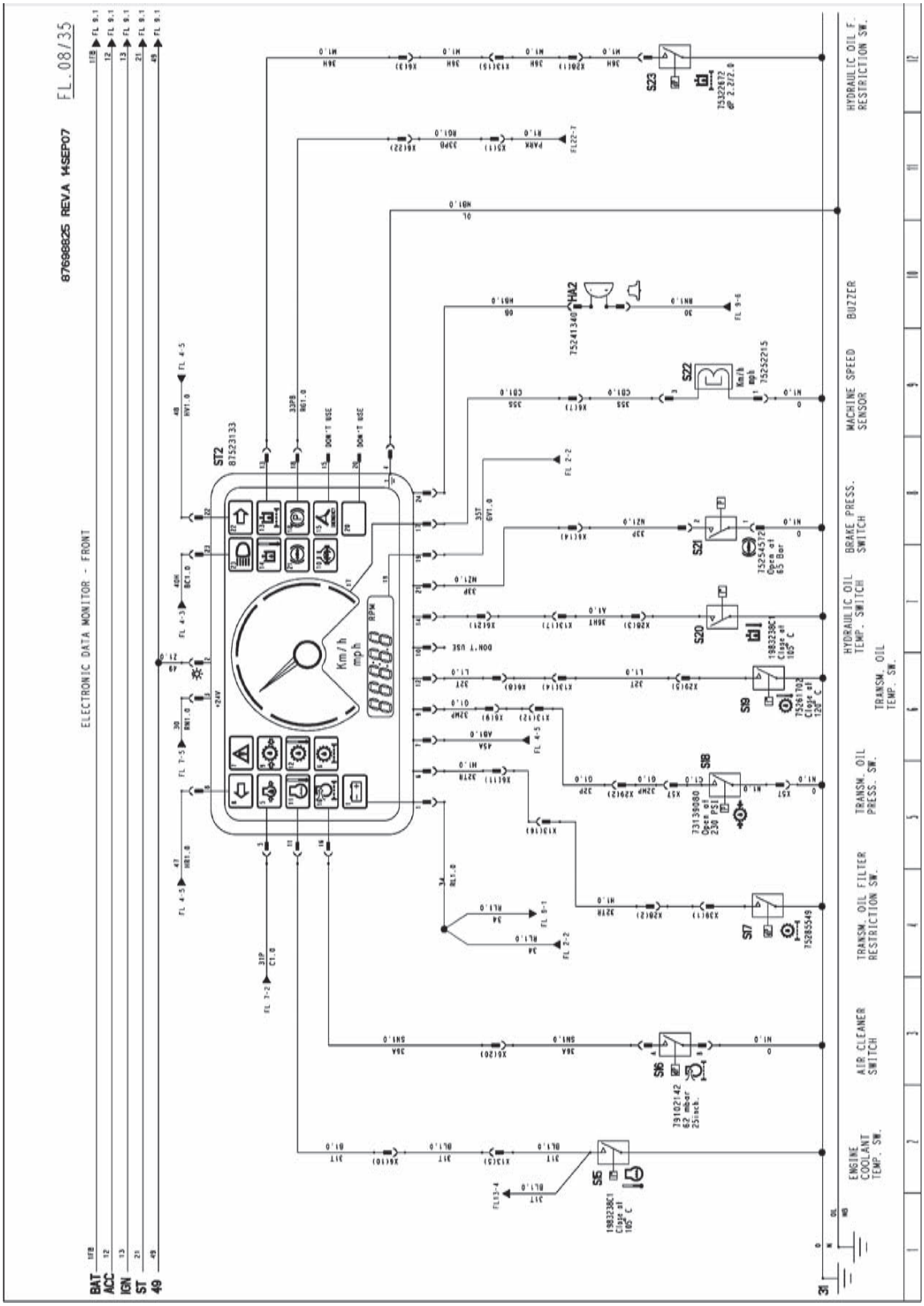
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 6 - FOLHA 7



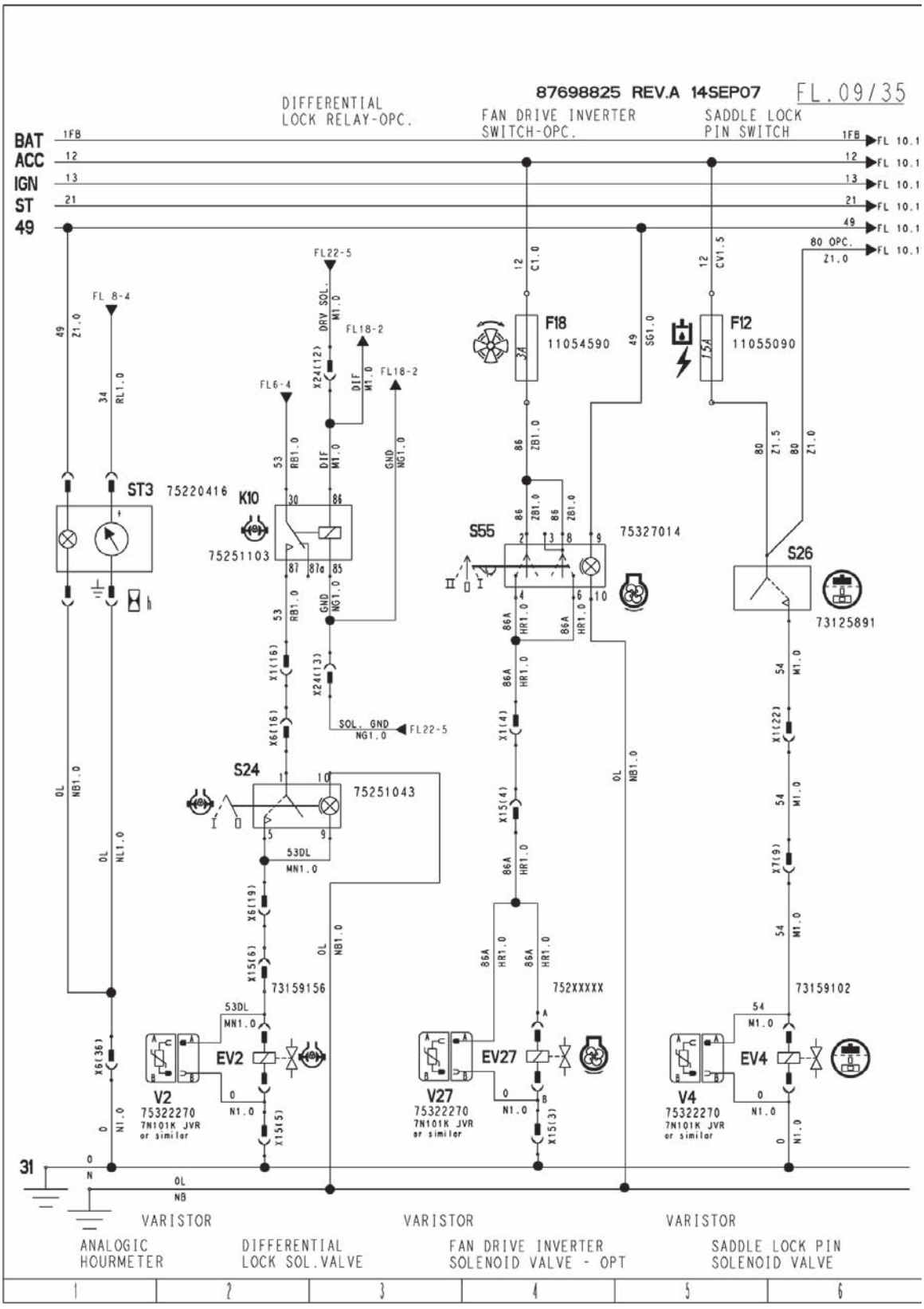
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 7 - FOLHA 8



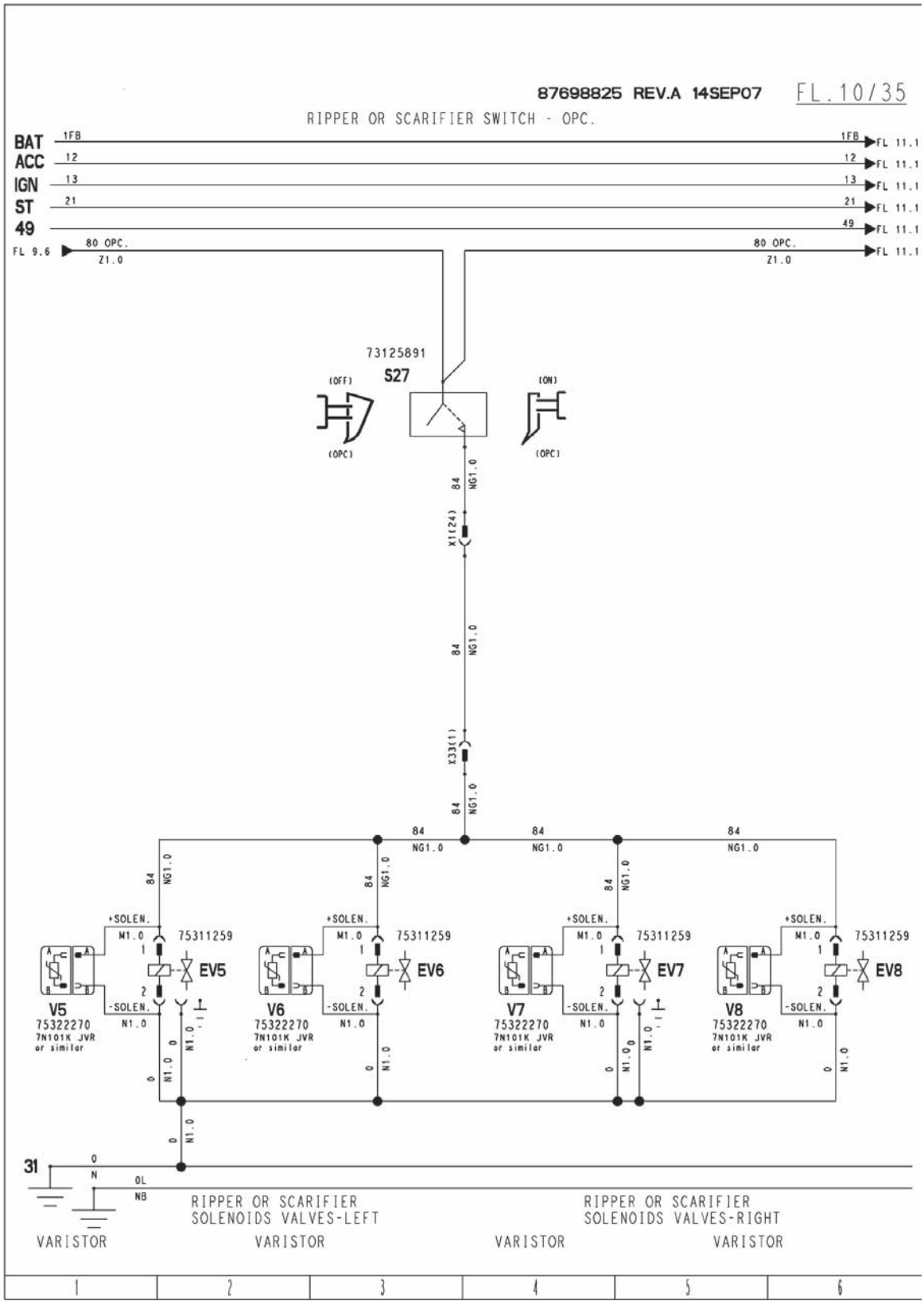
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 8 - FOLHA 9



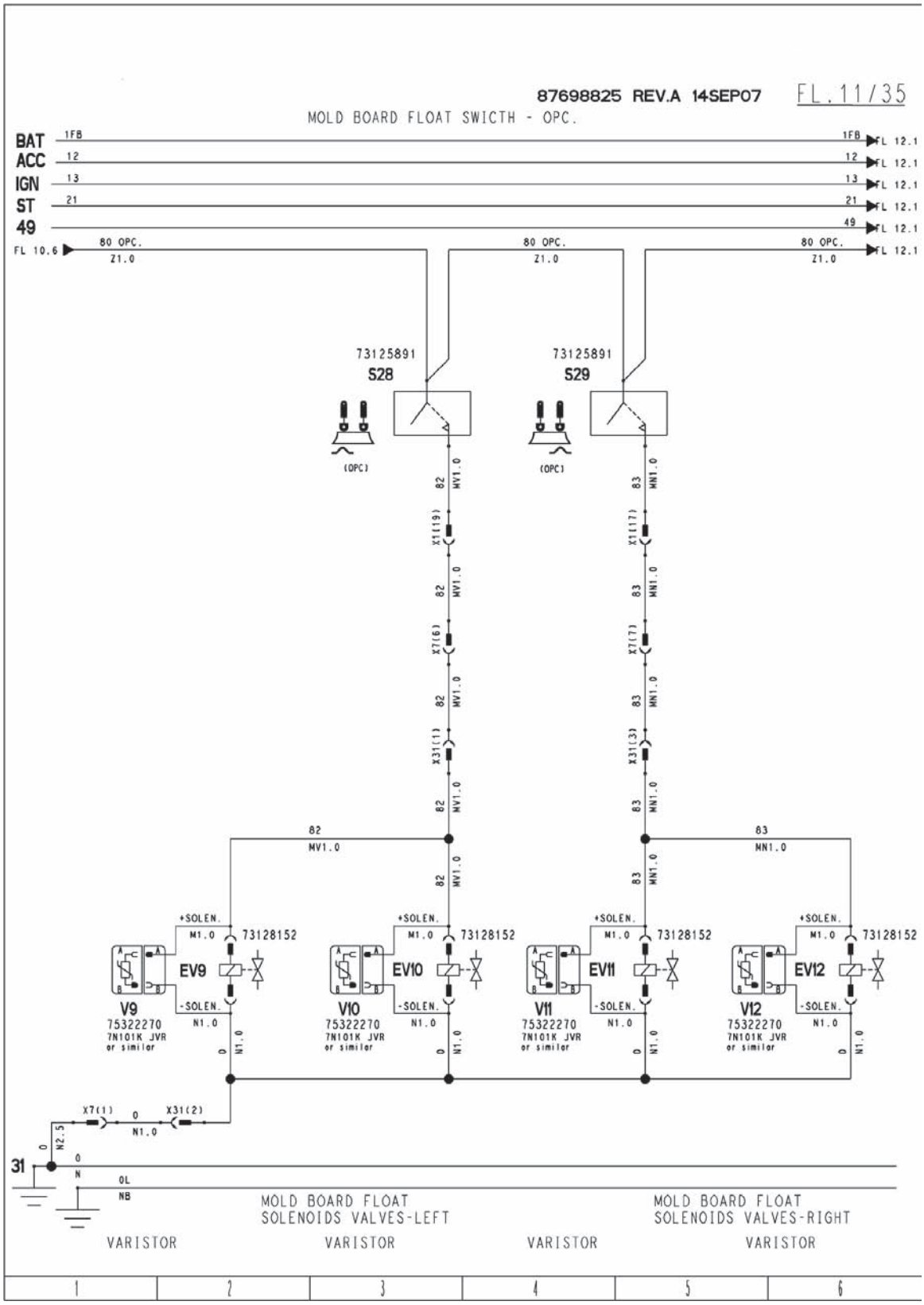
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 9 - FOLHA 10



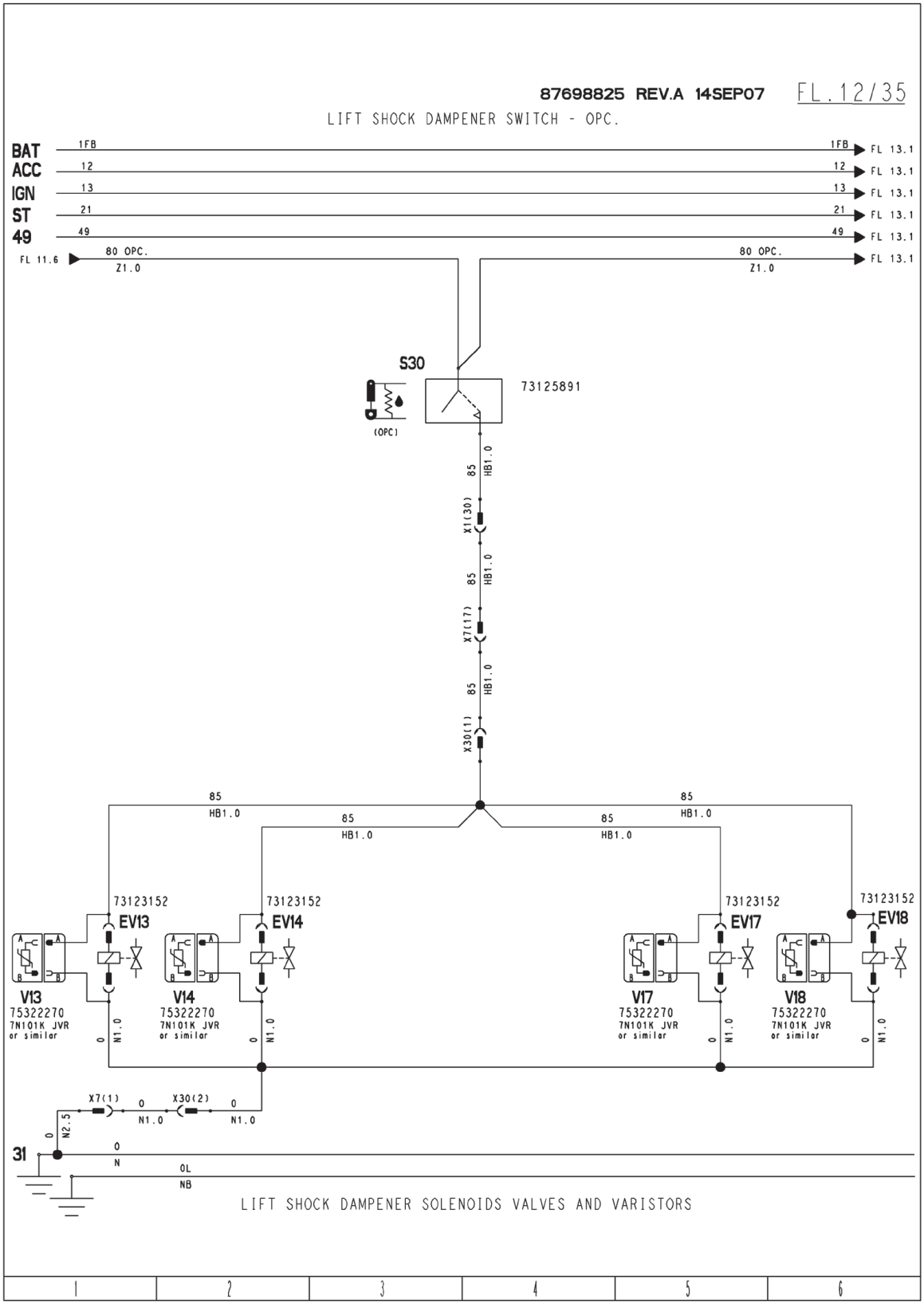
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 10 - FOLHA 11



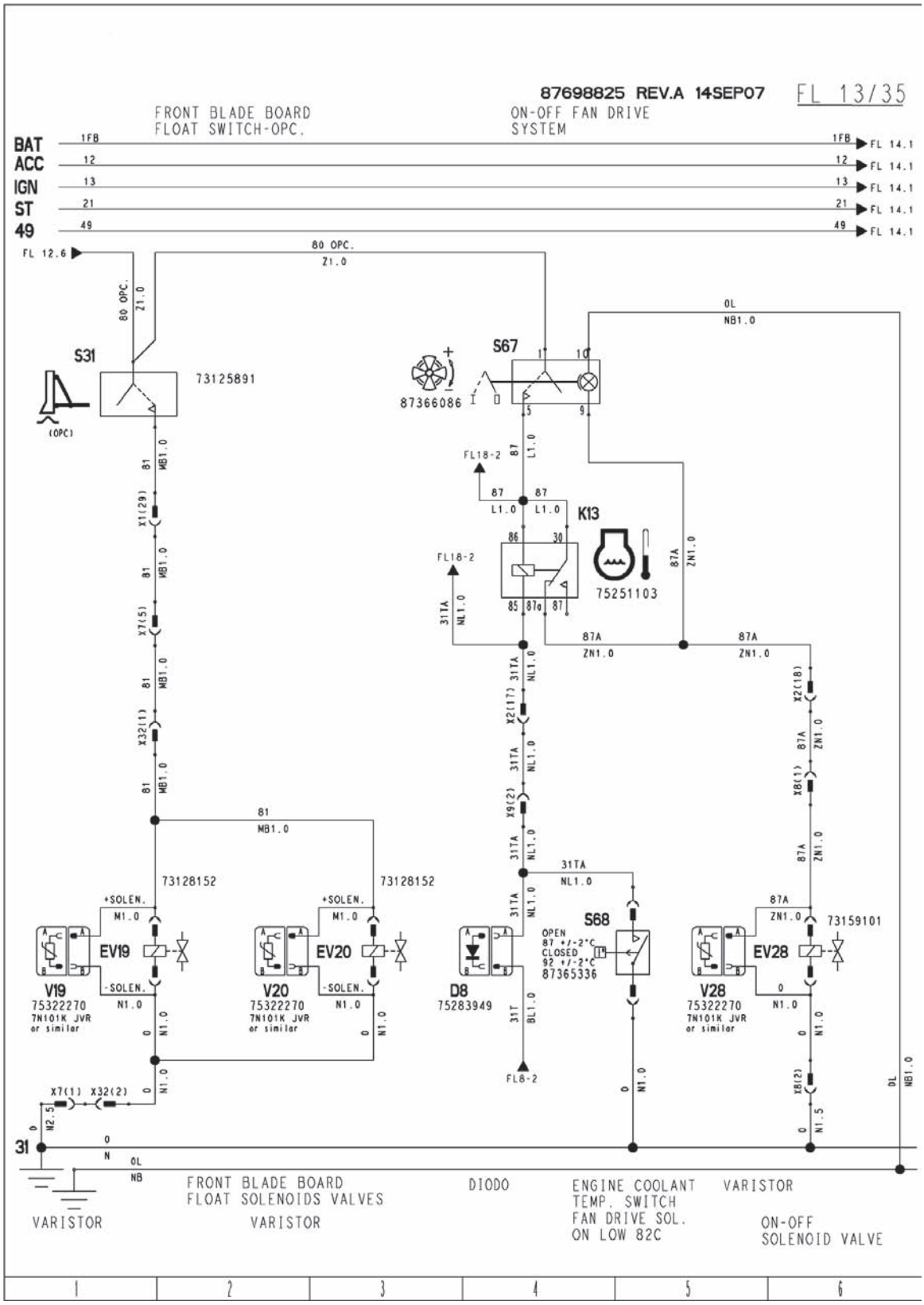
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 11 - FOLHA 12



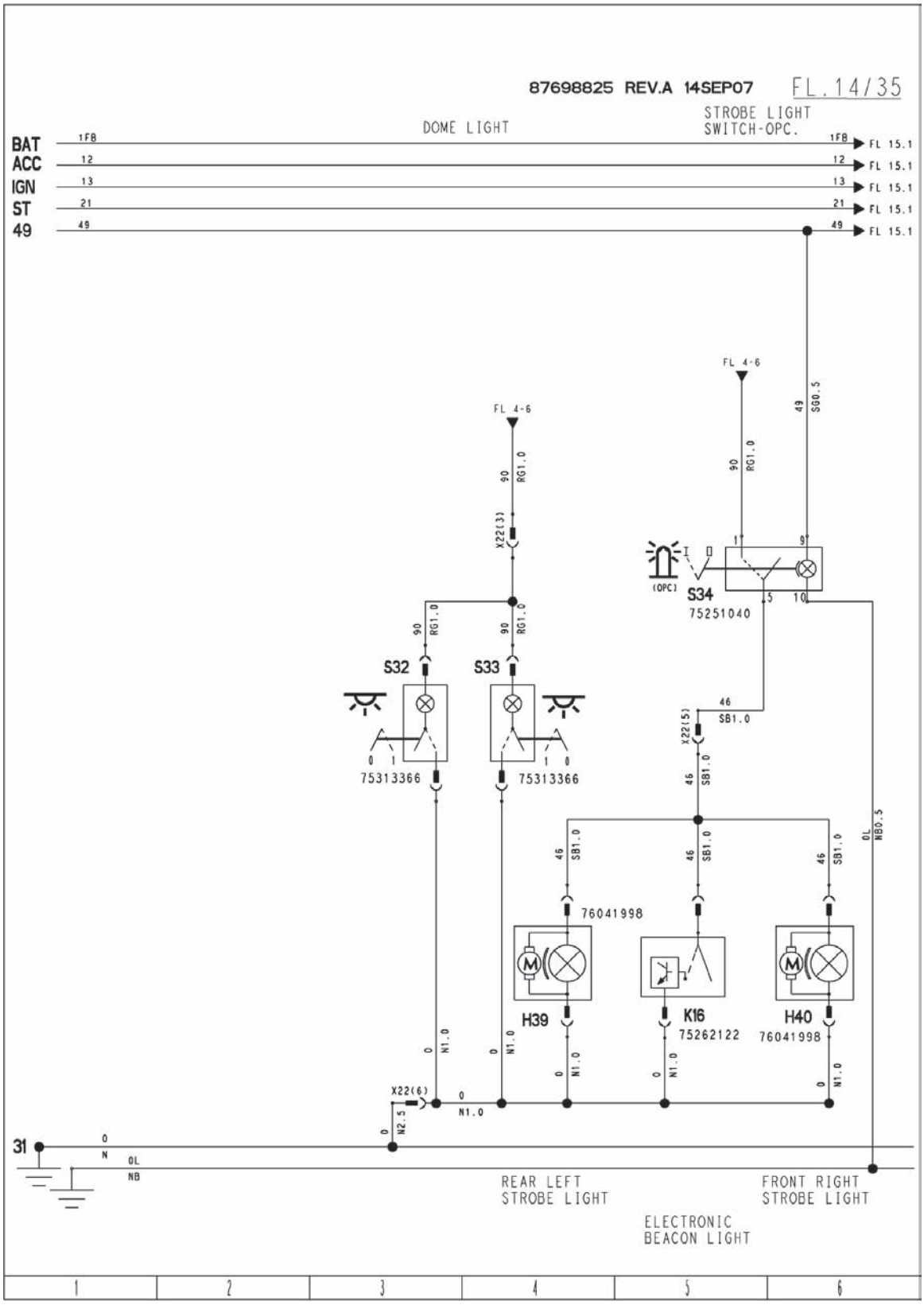
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 12 - FOLHA 13



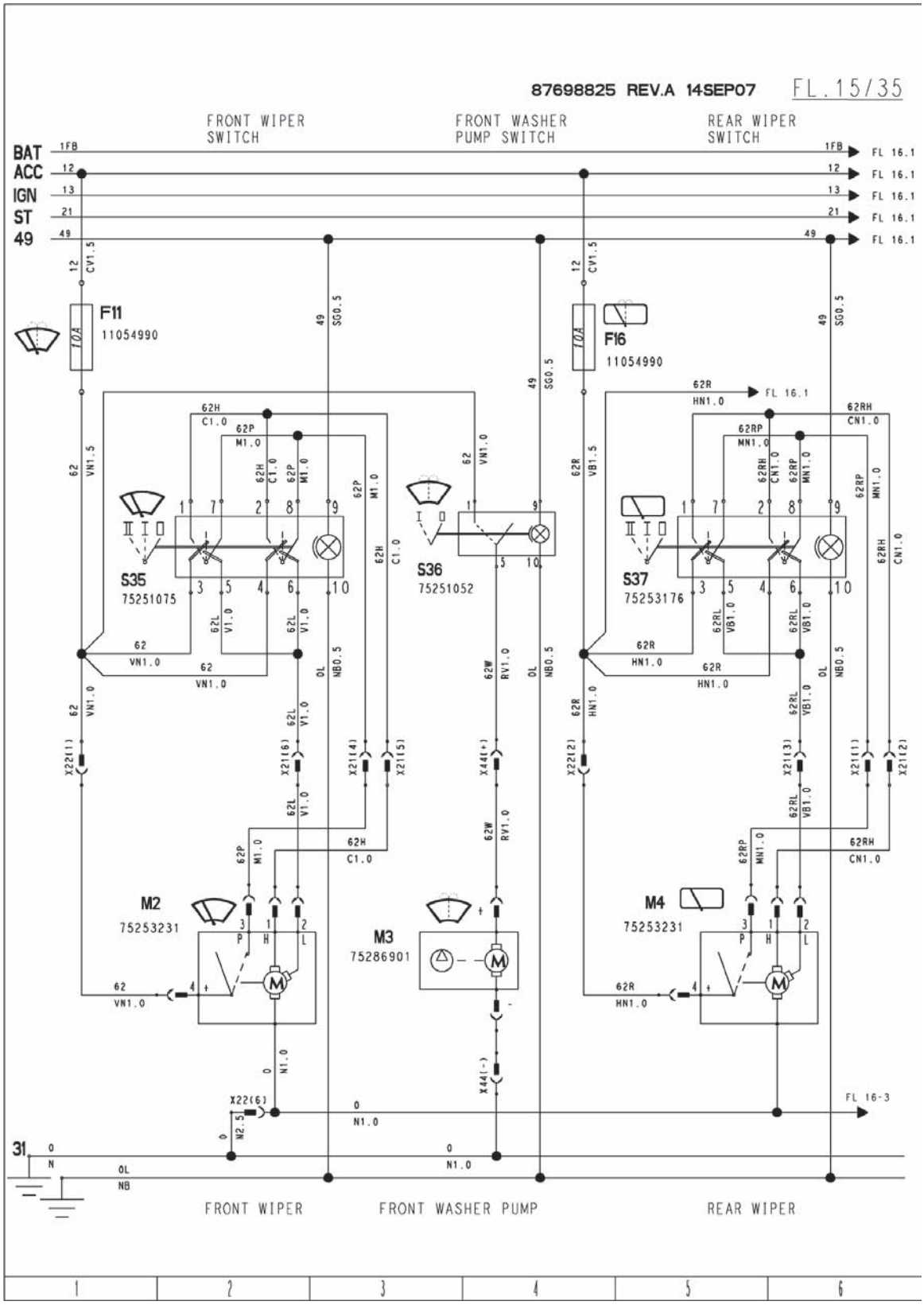
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 13 - FOLHA 14



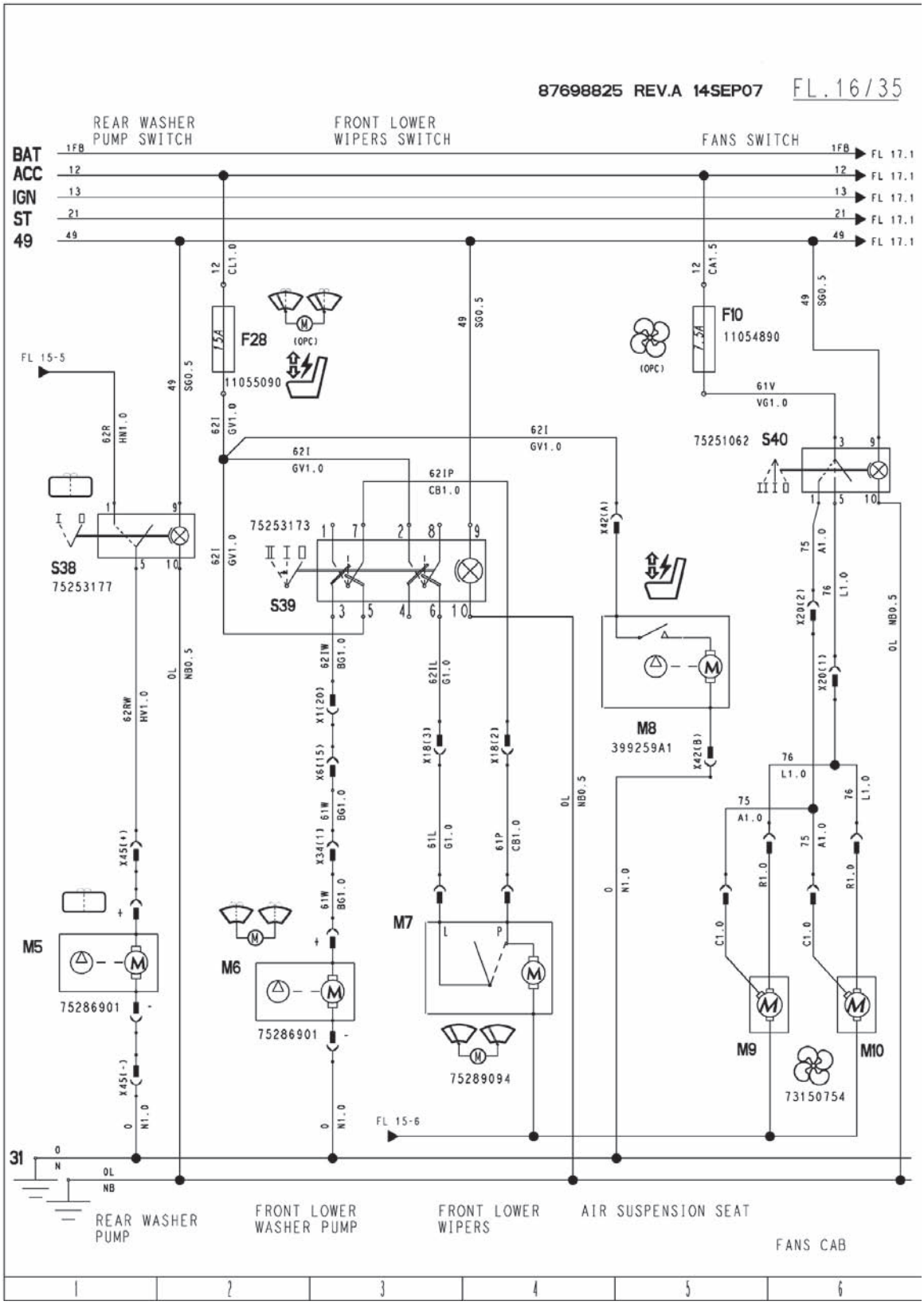
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 14 - FOLHA 15



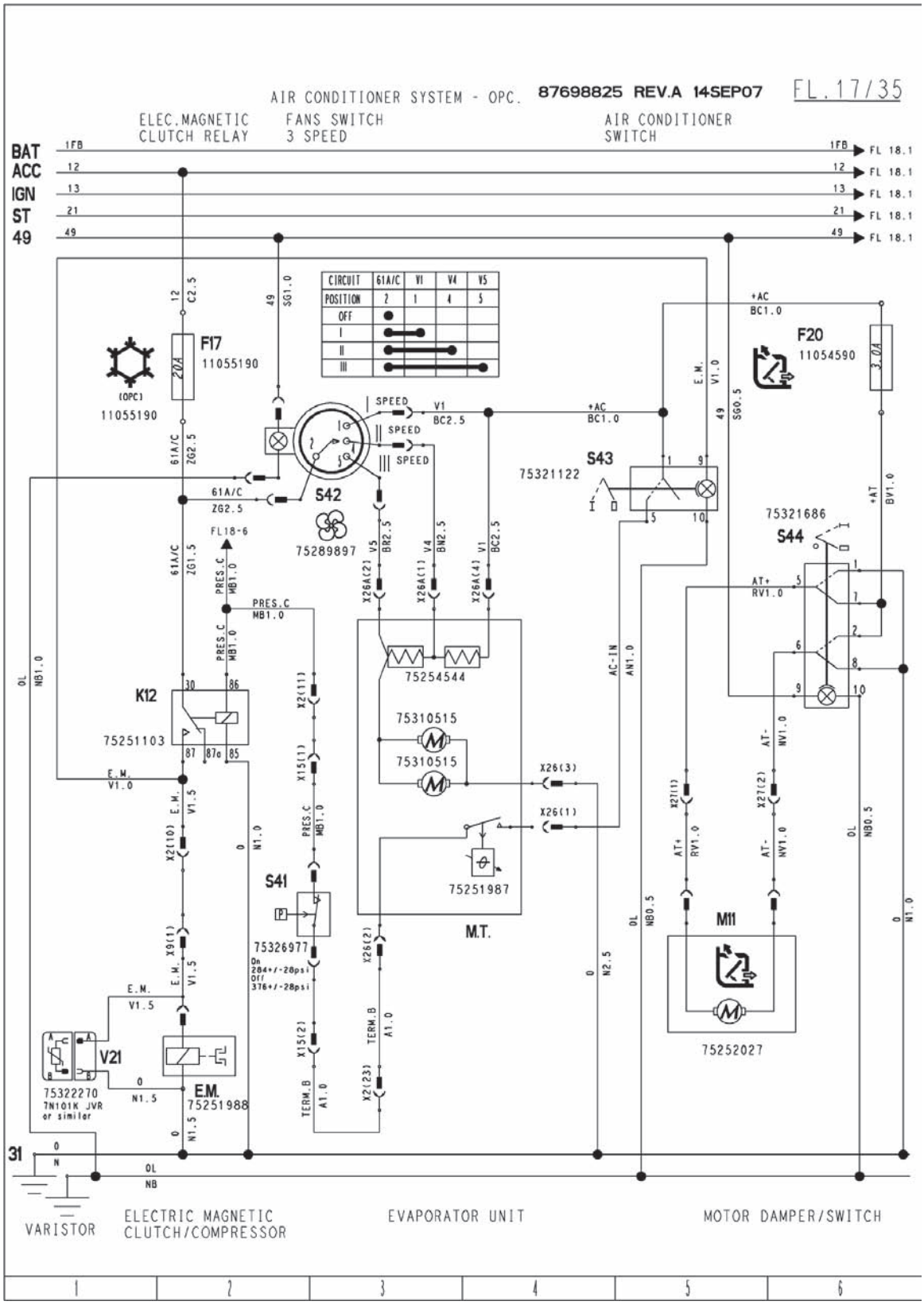
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 15 - FOLHA 16



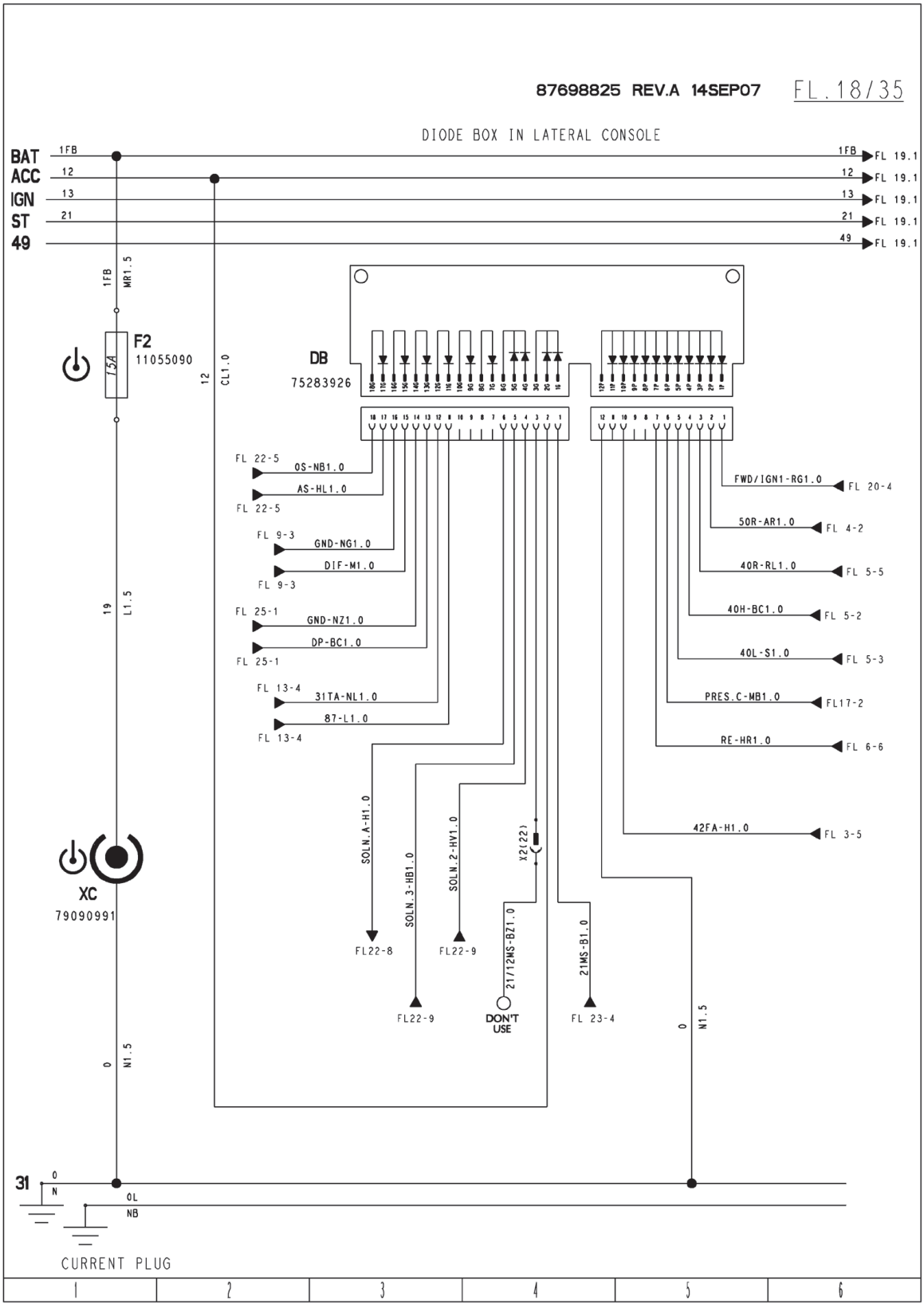
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 16 - FOLHA 17



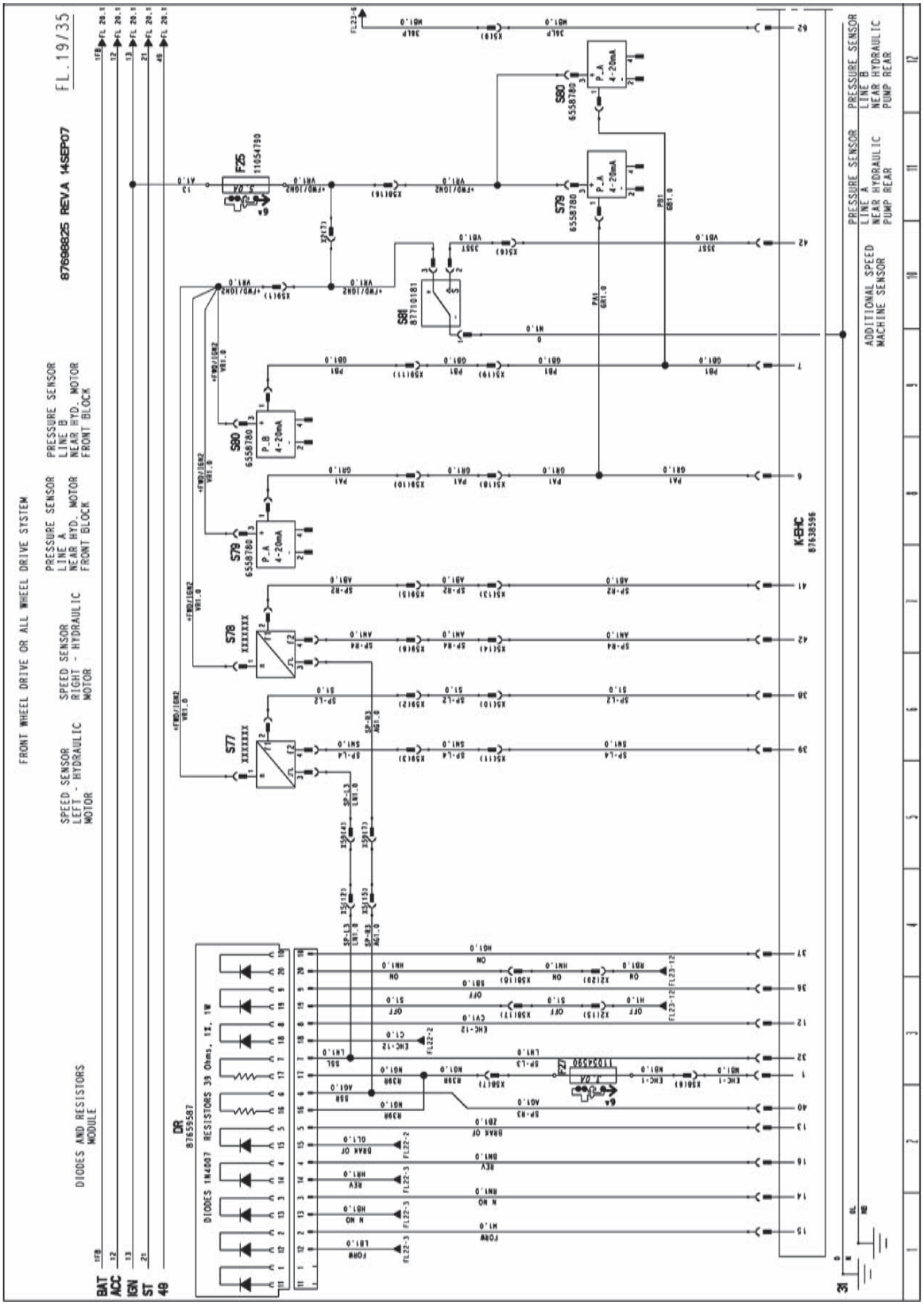
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 17 - FOLHA 18



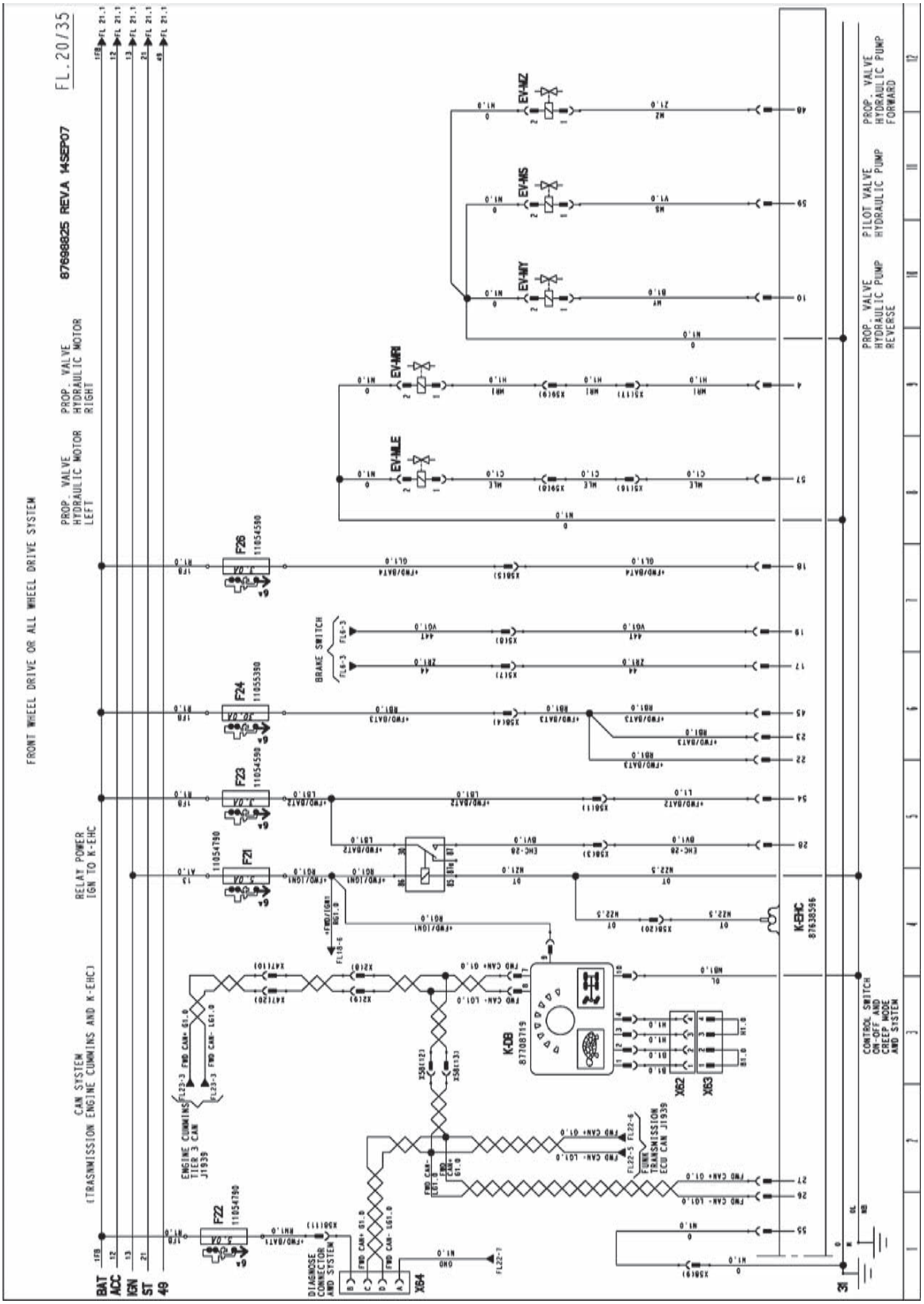
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 18 - FOLHA 19



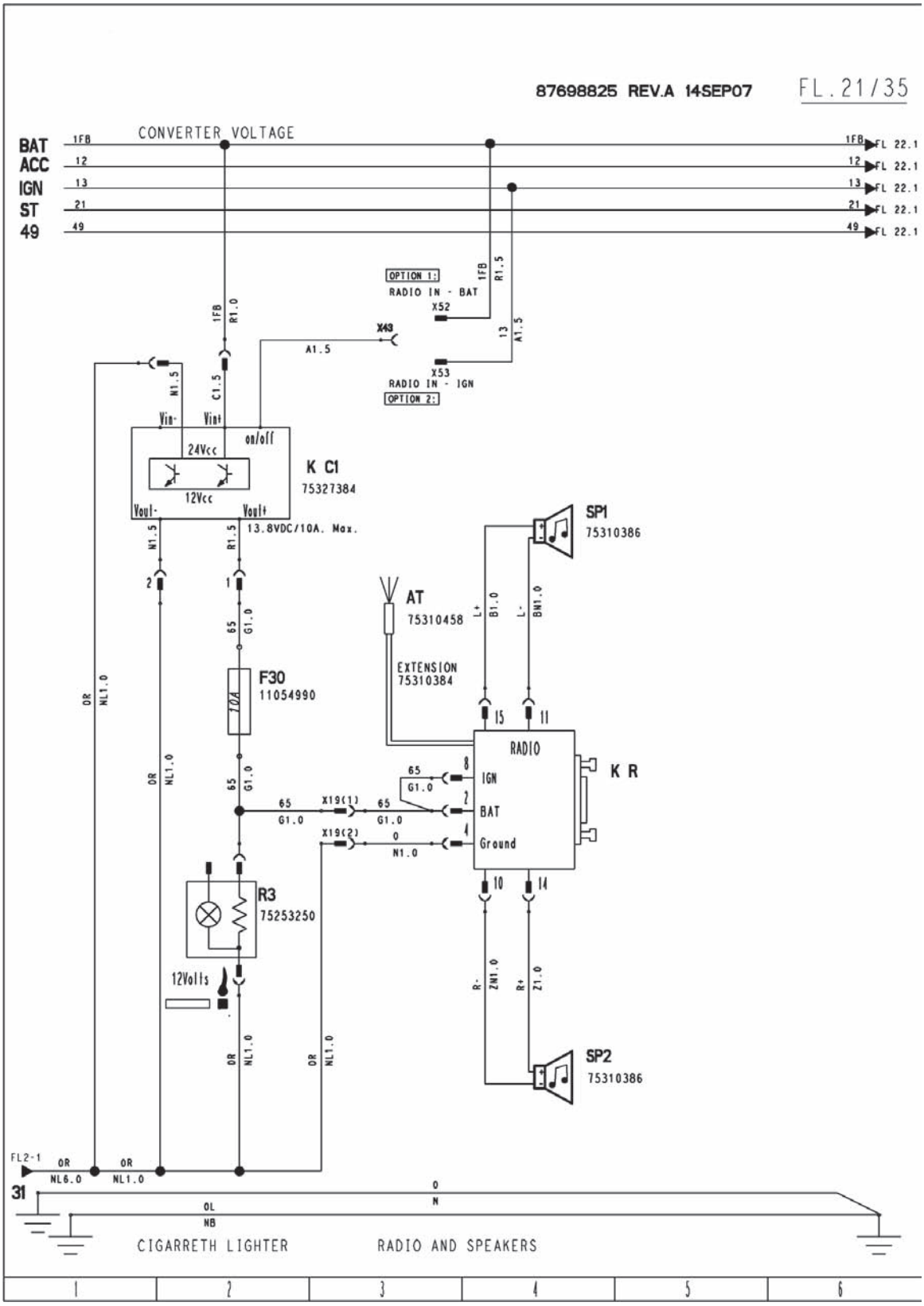
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 19 - FOLHA 20



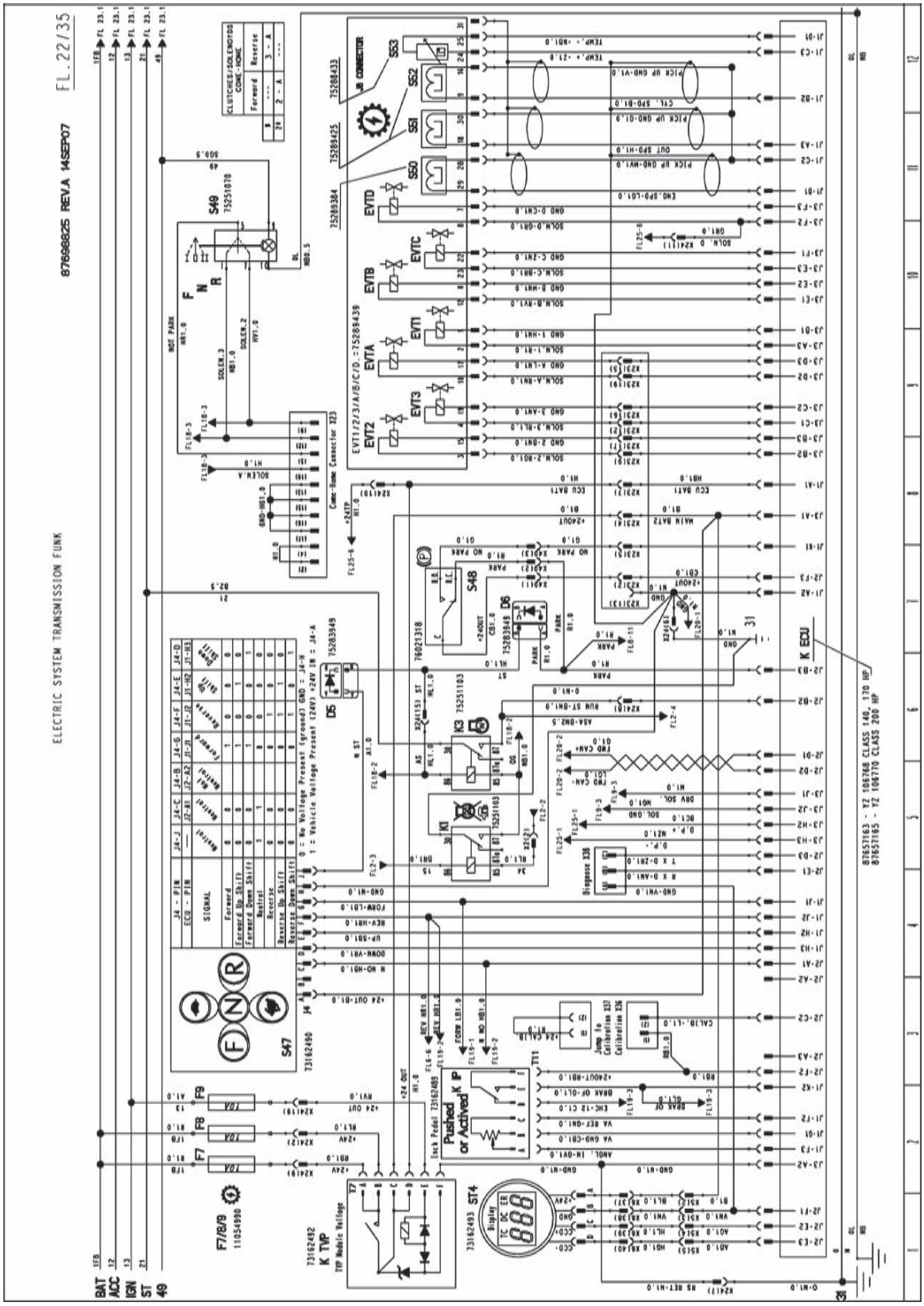
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 20 - FOLHA 21



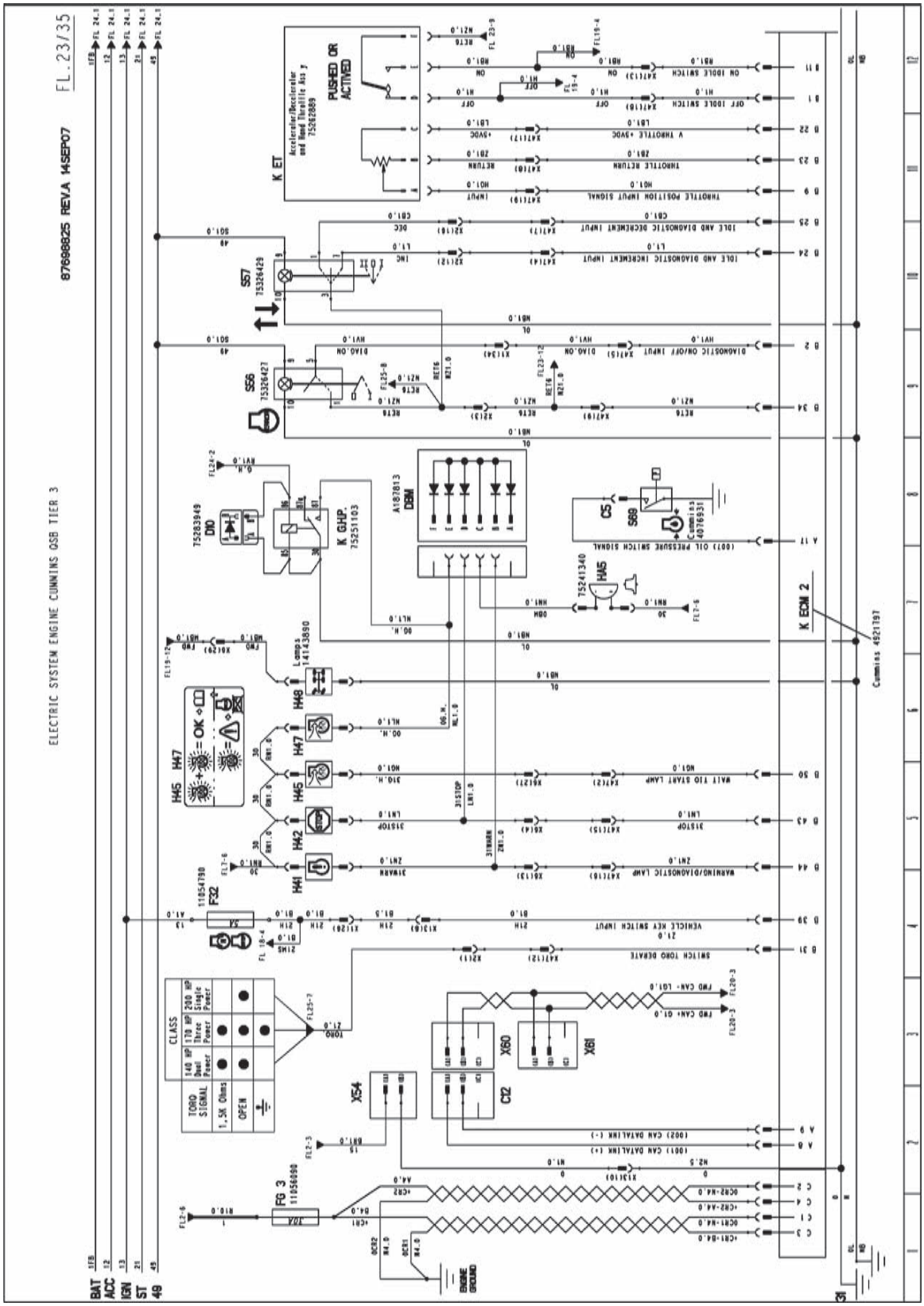
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 21 - FOLHA 22



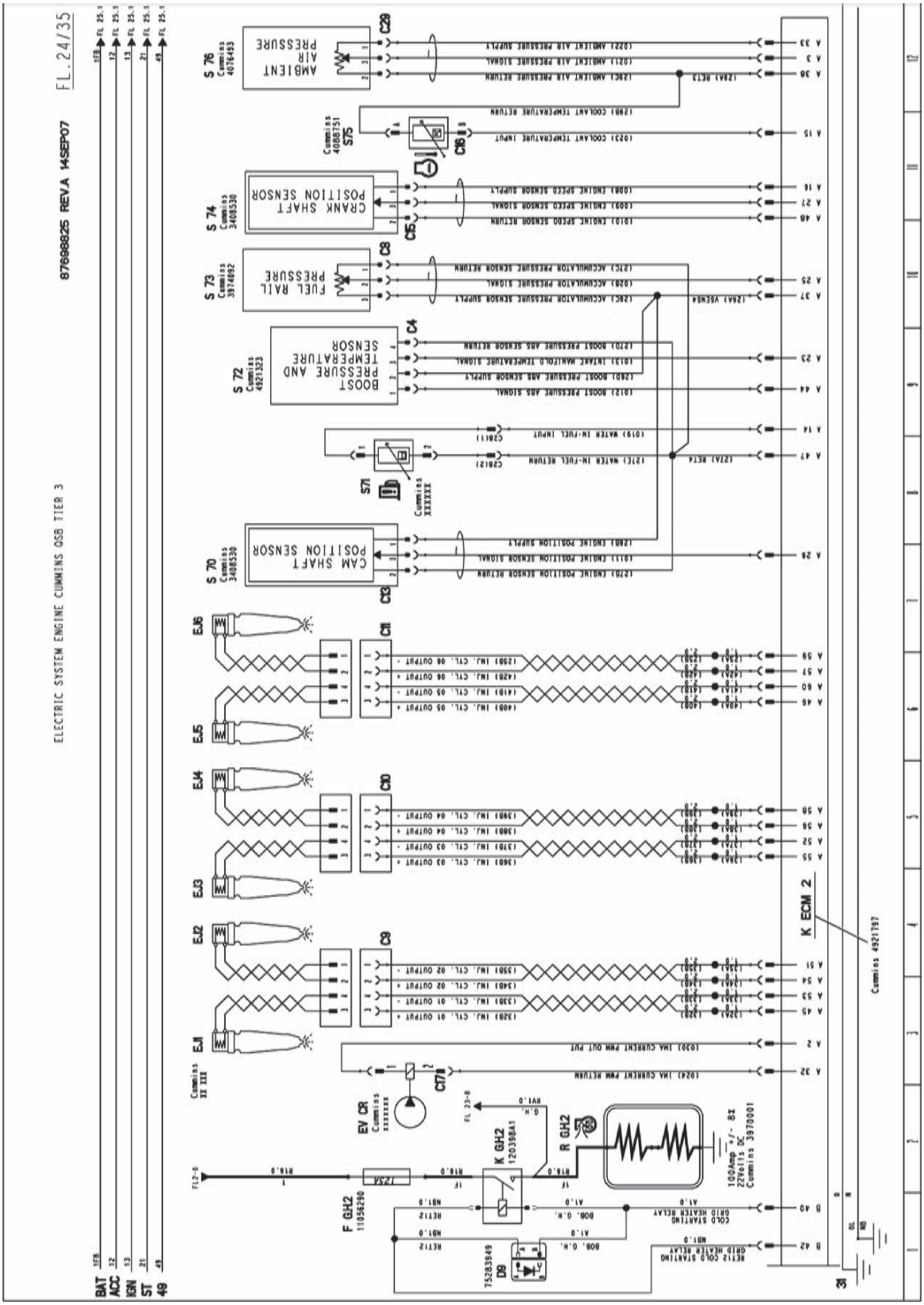
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 22 - FOLHA 23



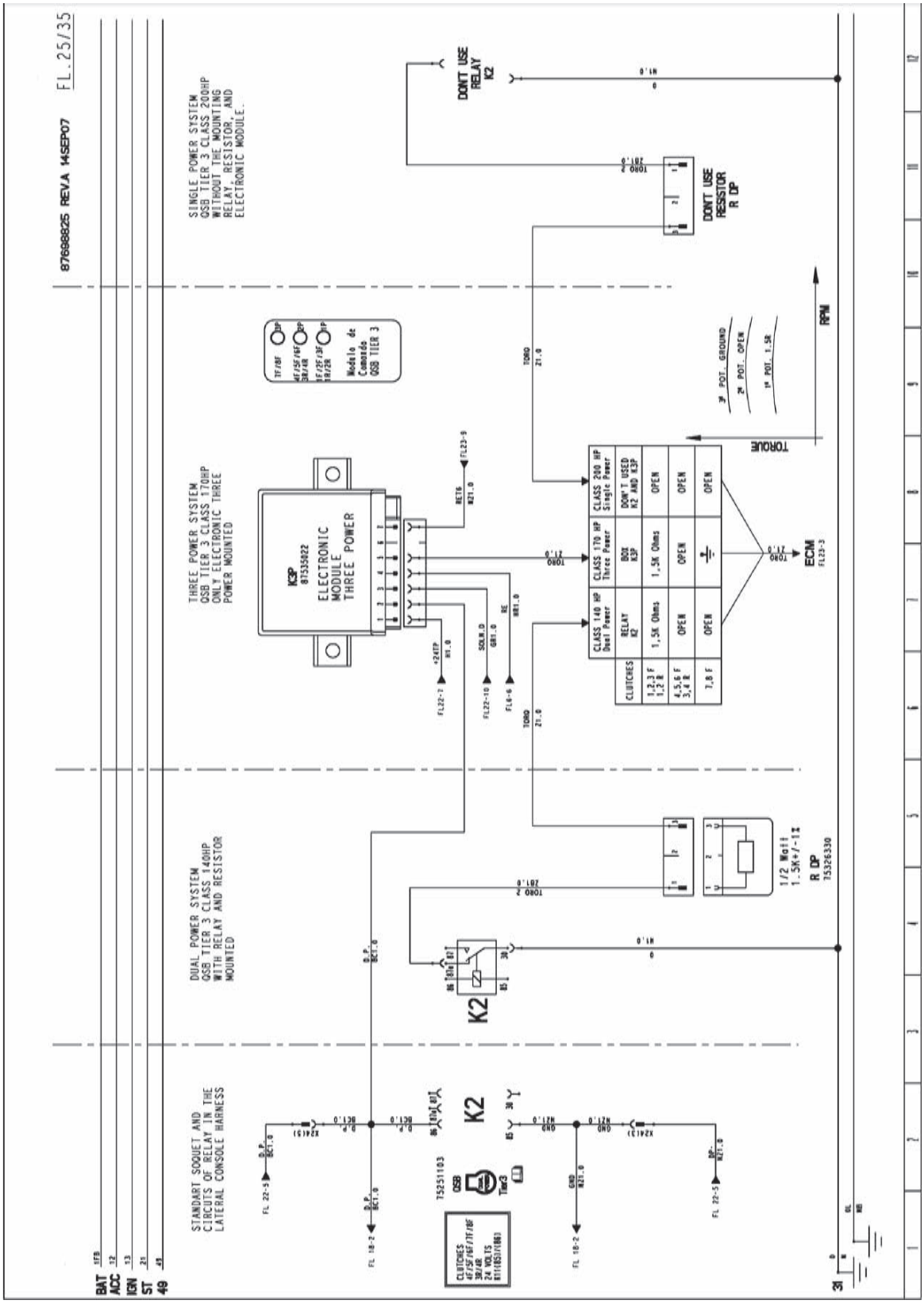
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 23 - FOLHA 24



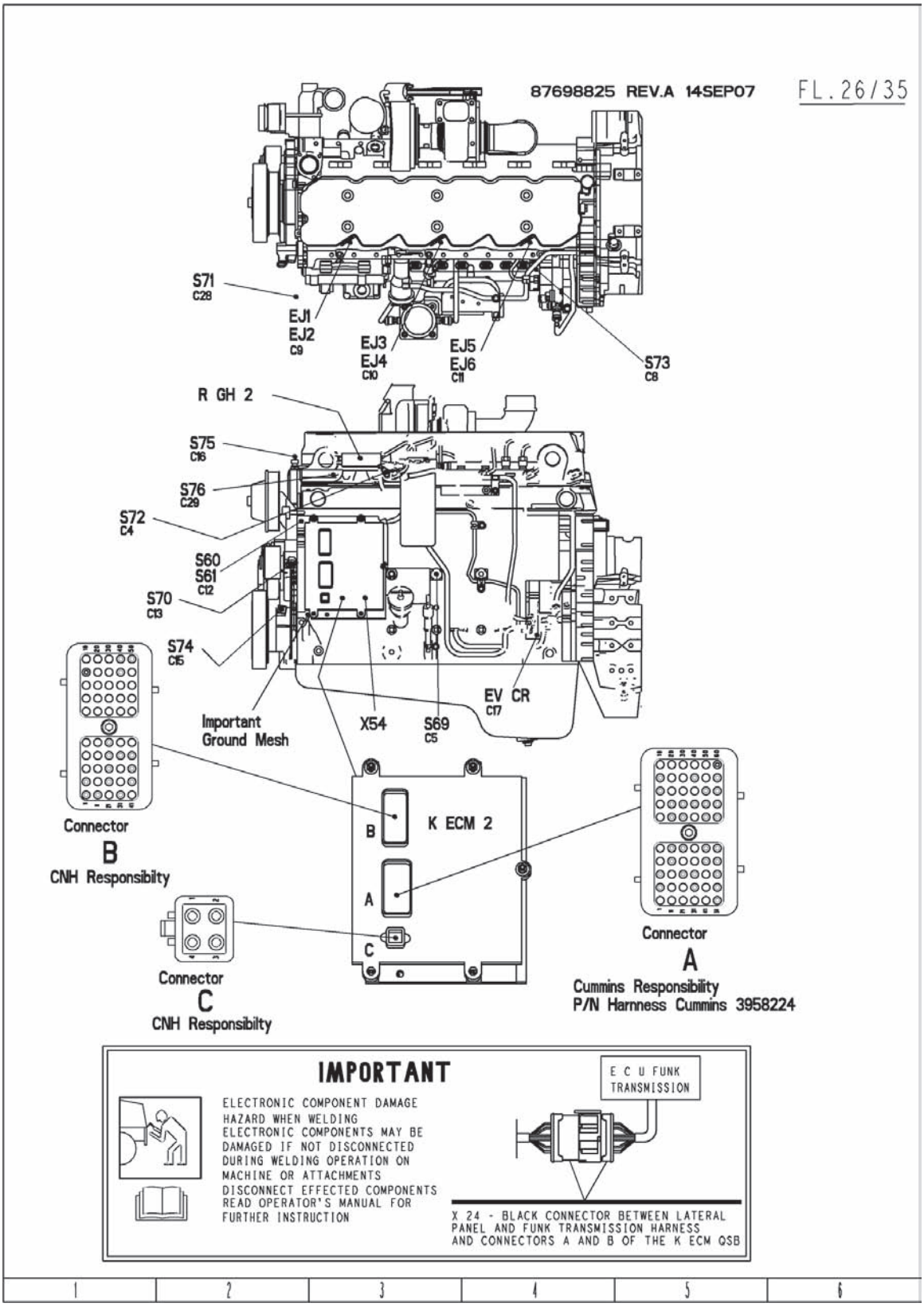
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 24 - FOLHA 25



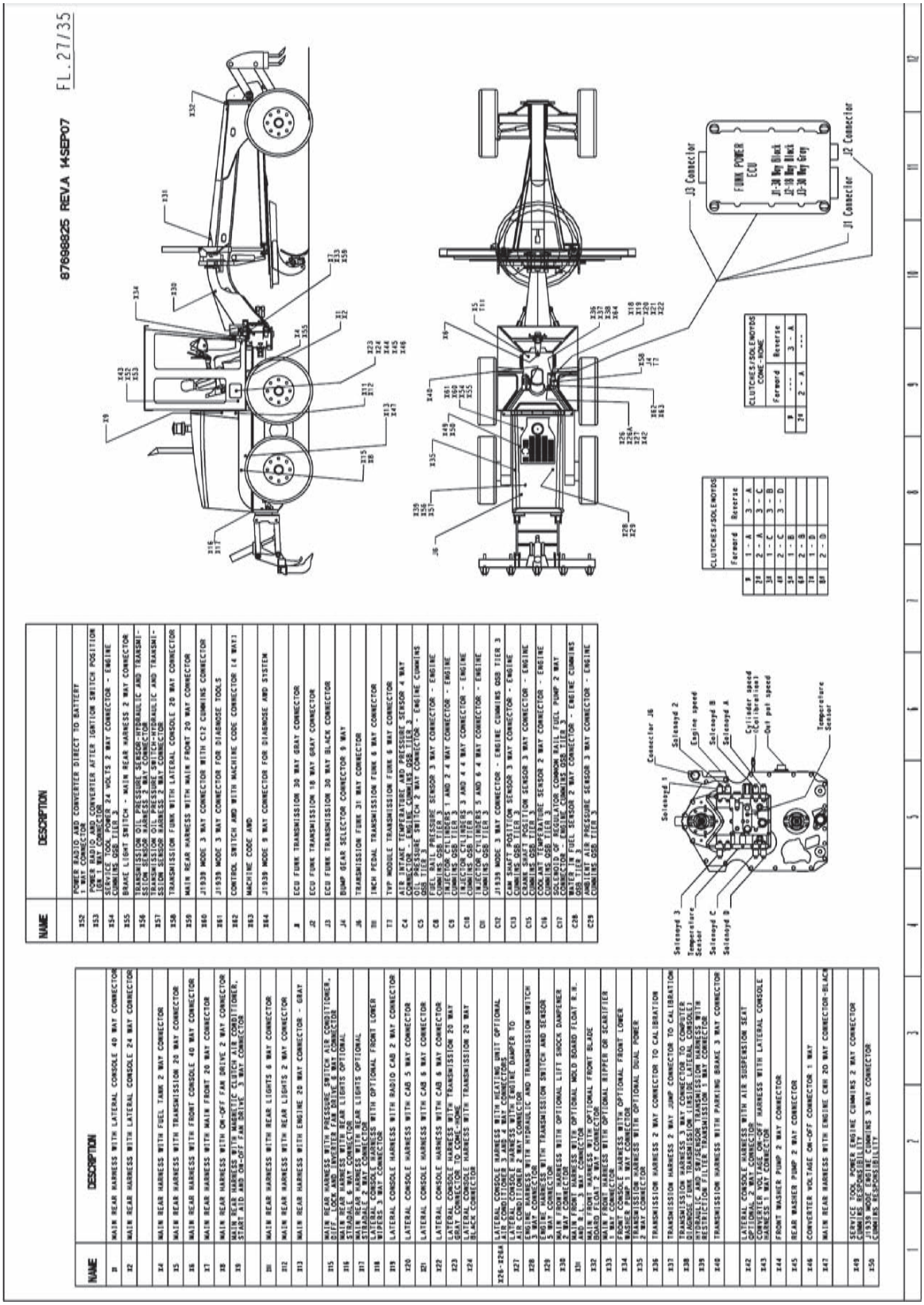
SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 25 - FOLHA 26



SISTEMA ELÉTRICO

DIAGRAMA 26 - FOLHA 27



NAME	DESCRIPTION
152	POWER RADIO AND CONVERTER DIRECT TO BATTERY
153	FUNK CONNECTOR
154	POWER RADIO AND CONVERTER AFTER IGNITION SWITCH POSITION (ON TO CONVERTER)
155	ESSENTIAL TOOL POWER 24 VOLTS 2 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
156	BRAKE LIGHT SWITCH - MAIN REAR HARNESS 2 WAY CONNECTOR
156	TRANSMISSION OIL PRESSURE SENSOR-HYDRAULIC AND TRANSMISSION SENSOR HARNESS 3 WAY CONNECTOR
157	TRANSMISSION OIL PRESSURE SWITCH-HYDRAULIC AND TRANSMISSION SENSOR HARNESS 2 WAY CONNECTOR
158	TRANSMISSION FORK WITH LATERAL CONSOLE 20 WAY CONNECTOR
159	MAIN REAR HARNESS WITH MAIN FRONT 20 WAY CONNECTOR
160	J1939 MODE 3 WAY CONNECTOR WITH CI2 CUMMINS CONNECTOR
161	J1939 MODE 3 WAY CONNECTOR FOR DIAGNOSE TOOLS
162	CONTROL SWITCH AND WITH MACHINE CODE CONNECTOR (4 WAY)
163	MACHINE CODE AMD
164	J1939 MODE 9 WAY CONNECTOR FOR DIAGNOSE AND SYSTEM
A	ECU FORK TRANSMISSION 30 WAY GRAY CONNECTOR
J2	ECU FORK TRANSMISSION 18 WAY GRAY CONNECTOR
J3	ECU FORK TRANSMISSION 30 WAY BLACK CONNECTOR
J4	BUMP GEAR SELECTOR CONNECTOR 9 WAY
J6	TRANSMISSION FORK 31 WAY CONNECTOR
J8	INCH PEDAL TRANSMISSION FORK 6 WAY CONNECTOR
I7	TVP MODULE TRANSMISSION FORK 6 WAY CONNECTOR
C4	AIR INTAKE TEMPERATURE AND PRESSURE SENSOR 4 WAY
C5	OIL PRESSURE SWITCH 2 WAY CONNECTOR 3 - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C8	FUEL RAIL PRESSURE SENSOR 3 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C9	INJECTOR CYLINDERS 1 AND 2 4 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C10	INJECTOR CYLINDERS 3 AND 4 4 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C11	INJECTOR CYLINDERS 5 AND 6 4 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C12	J1939 MODE 3 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C13	CAM SHAFT POSITION SENSOR 3 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C15	CRANK SHAFT POSITION SENSOR 3 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C16	COOLANT TEMPERATURE SENSOR 2 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C17	SOLENOID OF REGULATOR COMMON RAIL FUEL PUMP 2 WAY
C18	WATER IN FUEL SENSOR 2 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3
C19	AMBIENT AIR PRESSURE SENSOR 3 WAY CONNECTOR - ENGINE CUMMINS QSB TIER 3

NAME	DESCRIPTION
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
14	MAIN REAR HARNESS WITH FUEL TANK 2 WAY CONNECTOR
15	MAIN REAR HARNESS WITH TRANSMISSION 20 WAY CONNECTOR
16	MAIN REAR HARNESS WITH FRONT CONSOLE 40 WAY CONNECTOR
17	MAIN REAR HARNESS WITH MAIN FRONT 20 WAY CONNECTOR
18	MAIN REAR HARNESS WITH ON-OFF FAN DRIVE 2 WAY CONNECTOR
19	MAIN REAR HARNESS WITH MAGNETIC CLUTCH AIR CONDITIONER-START AID AND ON-OFF FAN DRIVE 3 WAY CONNECTOR
30	MAIN REAR HARNESS WITH REAR LIGHTS 6 WAY CONNECTOR
312	MAIN REAR HARNESS WITH REAR LIGHTS 2 WAY CONNECTOR
313	MAIN REAR HARNESS WITH ENGINE 20 WAY CONNECTOR - GRAY
315	MAIN REAR HARNESS WITH PRESSURE SWITCH AIR CONDITIONER, DIFF. LOCK AND INVERTER FAN DRIVE 6 WAY CONNECTOR
316	MAIN REAR HARNESS WITH REAR LIGHTS OPTIONAL
317	MAIN REAR HARNESS WITH REAR LIGHTS OPTIONAL
318	STEERING CONSOLE HARNESS WITH OPTIONAL FRONT LOWER WIPERS 3 WAY CONNECTOR
319	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH RADIO CAB 2 WAY CONNECTOR
320	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH CAB 5 WAY CONNECTOR
321	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH CAB 6 WAY CONNECTOR
322	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH CAB 6 WAY CONNECTOR
323	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH TRANSMISSION 20 WAY GRAY CONNECTOR TO COME-HOME
324	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH TRANSMISSION 20 WAY BLACK CONNECTOR
326-3264	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH HEATING UNIT OPTIONAL AIR CONDITIONER 3 AND 4 WAY CONNECTORS
327	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH ENGINE DAMPER TO ENGINE HARNESS WITH HYDRAULIC AND TRANSMISSION SWITCH
328	3 WAY CONNECTOR
329	ENGINE HARNESS WITH TRANSMISSION SWITCH AND SENSOR 3 WAY CONNECTOR
330	MAIN FRONT HARNESS WITH OPTIONAL LIFT SHOCK DAMPENER 2 WAY CONNECTOR
331	MAIN FRONT HARNESS WITH OPTIONAL MOLD BOARD FLOAT R.H. AND L. 3 WAY CONNECTOR
332	MAIN FRONT HARNESS WITH OPTIONAL FRONT BLADE
333	MAIN FRONT HARNESS WITH OPTIONAL RIPPER OR SCARIFIER 1 WAY CONNECTOR
334	RADIO CONSOLE HARNESS WITH OPTIONAL FRONT LOWER
335	TRANSMISSION HARNESS WITH OPTIONAL DUAL POWER 2 WAY CONNECTOR
336	TRANSMISSION HARNESS 2 WAY CONNECTOR TO CALIBRATION
337	TRANSMISSION HARNESS 2 WAY JUMP CONNECTOR TO CALIBRATION
338	TRANSMISSION HARNESS 3 WAY CONNECTOR TO COMPUTER DIAGNOSE FORK TRANSMISSION (INSIDE LATERAL CONSOLE)
339	TRANSMISSION HARNESS 3 WAY CONNECTOR TO COMPUTER RESTRICTION FILTER TRANSMISSION 3 WAY CONNECTOR
340	TRANSMISSION HARNESS WITH PARKING BRAKE 3 WAY CONNECTOR
342	LATERAL CONSOLE HARNESS WITH AIR SUSPENSION SEAT OPTIONAL 2 WAY CONNECTOR
343	CONVERTER VOLTAGE ON-OFF HARNESS WITH LATERAL CONSOLE HARNESS 1 WAY CONNECTOR
344	FRONT WASHER PUMP 2 WAY CONNECTOR
345	REAR WASHER PUMP 2 WAY CONNECTOR
346	CONVERTER VOLTAGE ON-OFF CONNECTOR 1 WAY
347	MAIN REAR HARNESS WITH ENGINE CAN 20 WAY CONNECTOR-BLACK
349	SERVICE TOOL POWER ENGINE CUMMINS 2 WAY CONNECTOR CUMMINS RESPONSIBILITY
350	J1939 MODE ENGINE CUMMINS 3 WAY CONNECTOR CUMMINS RESPONSIBILITY

Seção
4004

BATERIAS

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-42331

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

NORMAS DE SEGURANÇA 3
FERRAMENTAS ESPECIAIS 3
MANUTENÇÃO 4
Nível do Eletrólito 4
Inspeção e Limpeza da bateria 4
TAMPAS TIPO ANTI-DERRAMAMENTO 5
TESTE DA BATERIA 6
Verificações Visuais 6
Verificação do Peso Específico 6
Tabela de Peso Específico 6
Teste de Capacidade (Carga) 7
CARREGANDO UMA BATERIA 8
PREPARAÇÃO DE UMA BATERIA CARREGADA A SECO PARA UTILIZAÇÃO 9

NORMAS DE SEGURANÇA

Nunca tente carregar a bateria se o eletrólito dela estiver congelado.

Nunca provoque faíscas ou fume perto de baterias que estão sendo carregadas ou que foram recentemente carregadas.

Desconecte primeiro o cabo massa quando desconectar os cabos de uma bateria.
Conecte por último o cabo massa quando conectar os cabos de uma bateria.

Algumas baterias possuem um tubo de ventilação. Se houver ácido de bateria neste tubo, o ácido pode ser removido virando a bateria com as tampas para baixo. Ao realizar esta operação, certifique-se de que a extremidade do tubo de ventilação esteja longe de você e de qualquer outra pessoa presente na área. O ácido da bateria pode causar graves queimaduras.
Se a(s) bateria(s) na máquina deve(m) possuir tampas de anti-derramamento.

Não opere a máquina se as tampas não estiverem funcionando corretamente ou se elas não estiverem no lugar.

O ácido da bateria causa graves queimaduras. A bateria contem ácido sulfúrico. Evite seu contato com a pele, olhos, ou roupa. Antídoto: EXTERNO - Lavar bem com água. INTERNO - Beber grandes quantidades de água ou leite. Acompanhar com leite de magnésia, ovos batidos, ou óleo vegetal. Chamar imediatamente o médico. Olhos: Lavar bem com água por 15 minutos e chamar logo um médico.

As baterias produzem gases explosivos. Mantenha afastadas as faíscas, chamas, e cigarros acesos. Ventile quando estiver carregando ou utilizando em ambiente fechado. Proteja sempre os olhos quando estiver trabalhando próximo a baterias.

Mantenha-as longe das crianças.

FERRAMENTAS ESPECIAIS



CAS-10147, Aparelho de testes.

MANUTENÇÃO

Nível do Eletrólito

Se a bateria for do tipo que dispensa manutenção, verifique o nível do eletrólito a cada 1000 horas de operação ou a cada seis meses, prevalecendo o que primeiro ocorrer. Quanto aos outros tipos de baterias, verifique o nível do eletrólito a cada 250 horas de operação.

NOTA: *As baterias que dispensam manutenção terão as palavras Dispensa Manutenção (Maintenance Free) no decalque localizado na parte superior das mesmas. Se a parte central do decalque tenha sido removido para obter acesso as tampas da bateria, possivelmente, as palavras Dispensa Manutenção (Maintenance Free) se apagaram.*

Verifique o nível do eletrólito mais frequentemente em épocas quentes. A utilização de grande quantidade de água na bateria pode ser causada devido a alta temperatura da mesma ou ajustagem do regulador de tensão muito alta. Mantenha o nível do eletrólito sempre acima das placas da bateria a fim de evitar danos à mesma.

NOTA: *Nas baterias do tipo que dispensa manutenção, é necessário remover a parte central do decalque a fim de obter acesso as tampas delas. Não descarte a parte central do decalque. Coloque-o novamente após a reinstalação das tampas.*

Se o nível do eletrólito estiver baixo, complete-o com água destilada ou outra água limpa até que o eletrólito fique logo abaixo da abertura da célula. Não adicione água mais do que o necessário. Água em excesso pode prejudicar o desempenho, encurtar a vida útil e causar corrosão em volta da bateria.

NOTA: *Acrescente somente água limpa, NÃO acrescente eletrólito.*

Inspeção e Limpeza da bateria

Se algum dano causar vazamento de eletrólito, substitua a bateria.

Se a bateria na máquina possui tampas do tipo antiderramamento, consulte a página 4003-5 e verifique as condições das tampas. Veja nas Especificações na Seção 4002 se a bateria na máquina deve possuir tampas do tipo antiderramamento.

Inspecione a bateria a intervalos regulares quanto a sujeira, corrosão e danos. O acumulo de eletrólito e sujeira na parte superior da bateria pode causar seu descarregamento pela formação de uma passagem pela qual a corrente fluirá.

Se for preciso limpar a bateria, remova-a de seu suporte e limpe ela, os terminais de seus cabos e o seu suporte. Se disponível, utilize o Economizador e Limpador de Baterias CASE de acordo com as instruções na embalagem. O Economizador e Limpador de Baterias CASE ajuda também prevenir a corrosão. Se não houver disponibilidade do Economizador e Limpador de Baterias CASE, utilize bicarbonato de sódio e água como limpador. NÃO permita a penetração de qualquer tipo de limpador nas células da bateria.

Instale a bateria na máquina, certificando-se de que os parafusos de fixação estejam bem apertados. Aplique Economizador e Limpador de Baterias CASE ou uma Camada de Vedador de Uretana aos terminais dos cabos para evitar a corrosão. Consulte o Catálogo de Peças. NÃO aplique graxa.

TAMPAS TIPO ANTI-DERRAMAMENTO

Veja nas Especificações se a bateria na máquina deve possuir tampas do tipo anti-derramamento.

> ⚠ *Se a(s) bateria(s) na máquina deve(m) possuir tampas de anti-derramamento, não opere a máquina se as tampas não estiverem funcionando corretamente ou se elas não estiverem no lugar.*

Não opere a máquina se as tampas de anti-derramamento, não estiverem funcionando corretamente ou se elas não estiverem no lugar. As tampas de anti-derramamento evitam o vazamento do eletrólito o qual pode causar ferimentos pessoais e danos na máquina no caso de capotamento num acidente.



As tampas de anti-derramamento possuem uma válvula com uma haste feita de chumbo e borracha. Quando a tampa de anti-derramamento é virada, o peso do chumbo segura a haste de borracha contra o furo de respiro, evitando assim a perda do eletrólito.

Se o furo de respiro e a válvula estiverem entupidos por material estranho, a pressão no interior da bateria pode aumentar o suficiente para quebrar a caixa da bateria. Verifique sempre o furo de respiro quanto a entupimento por ocasião da verificação do nível de eletrólito. Se o furo de respiro estiver entupido, vire a tampa de anti-derramamento e limpe–a. Movimente rapidamente a tampa de anti-derramamento para cima e para baixo. Deverá sentir o deslocamento da válvula. Caso contrário, lave a tampa de anti-derramamento e solte a válvula. Movimente rapidamente a tampa de anti-derramamento para cima e para baixo a fim de remover a água.

Ao remover uma tampa de anti-derramamento, verifique as condições da guarnição de borracha. Se a guarnição de borracha se foi ou está danificada, instale uma nova tampa de anti-derramamento.

Tampas de anti-derramamento que faltam ou que estejam quebradas, DEVEM ser substituídas por novas. NÃO utilize qualquer outro tipo de tampa para substituir as tampas de anti-derramamento.

Quando instalar uma nova bateria, esta DEVE possuir tampas de anti-derramamento. Se as tampas de anti-derramamento da bateria velha estiverem em boas condições, elas podem ser re-utilizadas.

TESTE DA BATERIA

NOTA: *Para testar corretamente uma bateria, efetue cada etapa do teste até conhecer as condições dela.*

Verificações Visuais

1. Certifique-se de que as conexões dos cabos estejam limpas e apertadas. Limpe o material estranho da parte superior da bateria.

2. Inspecione a caixa da bateria, os postes da bateria e os cabos quanto a danos.

3. Verifique o nível do eletrólito. Veja a página 4003-4.

4. Se foi adicionada água na bateria, esta deve ser carregada por 15 minutos em 15 a 25 ampères, a fim de misturar a água com o eletrólito.

Verificação do Peso Específico

Um densímetro é utilizado para a verificação do peso específico do eletrólito. O peso específico é uma indicação do nível de carga de cada célula.

Os densímetros são feitos para mostrarem o peso específico correto quando a temperatura do eletrólito for 26.7°C (80°F).

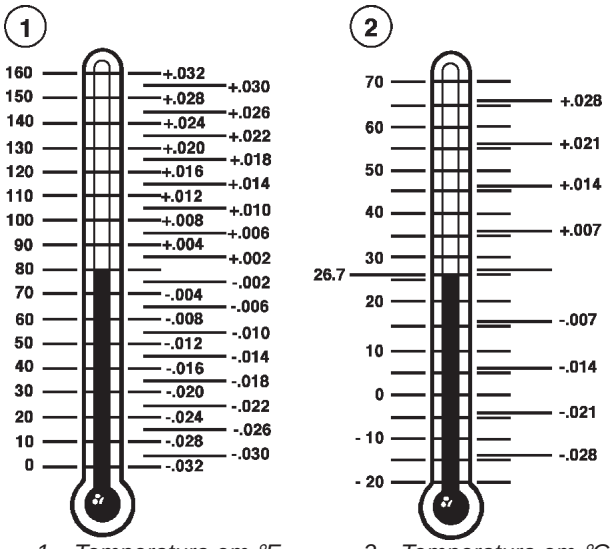
Quando estiver verificando o peso especifico, você deve conhecer a temperatura do eletrólito. Se o densímetro não estiver equipado com termômetro, providencie um para medir a temperatura do eletrólito. A termômetro deve acusar 52°C (120°F).

1. Remova da célula eletrólito suficiente de modo que a bóia fique livre no tubo.

   NOTA: *Se o peso específico não pode ser verificado sem antes acrescentar água na célula, a bateria deve ser carregada por 15 minutos em 15 a 25 ampères, a fim de misturar a água com o eletrólito. Depois verifique o peso específico.*

2. Leia a bóia.

3. Leia o termômetro. Se a leitura for acima de 26.7°C (80°F) acrescente pontos de peso específico à leitura de peso específico. Se a leitura for abaixo de 26.5°C (80°F) subtraia pontos de peso específico da leitura de peso específico. Consulte a ilustração a seguir e acrescente ou subtraia pontos de peso específico, conforme necessário.



1. Temperatura em °F *2. Temperatura em °C*

Tabela de Peso Específico

4. Anote a leitura correta do peso específico de cada célula.

5. Se a diferença entre a alta leitura e a baixa leitura for 0.050 ou mais, carregue a bateria e verifique novamente o peso específico. Se após a carga a diferença ainda é 0.050 ou mais, substitua a bateria por uma nova.

6. A leitura corrigida do peso específico mostra o nível de carga de cada célula. O nível de carga deve ser no mínimo 75% em cada célula. Nas baterias do tipo que dispensa manutenção o nível de carga é no mínimo 75% se a leitura corrigida do peso específico for 1.240 ou mais alto. Em todas as outras baterias o nível de carga é no mínimo 75% se a leitura corrigida do peso específico for 1.230 ou mais alto.

7. Se a diferença entre a alta leitura e a baixa leitura for mais baixo que 0.050, e o nível de carga é no mínimo 75% em todas as célula, efetue o Teste de Capacidade (Carga).

8. Se a diferença entre a alta leitura e a baixa leitura for mais baixo que 0.050, porém o nível de carga é menos que 75% em qualquer uma das células, carregue a bateria e verifique novamente o peso específico. Se após a carga:

   A. O nível de carga é menos que 75% em qualquer uma das células, descarte a bateria.

   B. O nível de carga é no mínimo 75% em todas as célula, efetue o Teste de Capacidade (Carga).

Teste de Capacidade (Carga)

O teste pode ser realizado utilizando um aparelho de testes de carga variável, como o Sun Eléctric VAT-33. Outro aparelho de testes pode ser utilizado. Conectar o aparelho de testes de acordo com as instruções de seu fabricante.

1. O nível de carga da bateria deve ser no mínimo 75%. Efetue a Verificação do Peso Específico, nesta seção.

2. Prepare o aparelho de teste (Sun Electric VAT 33, mostrado).

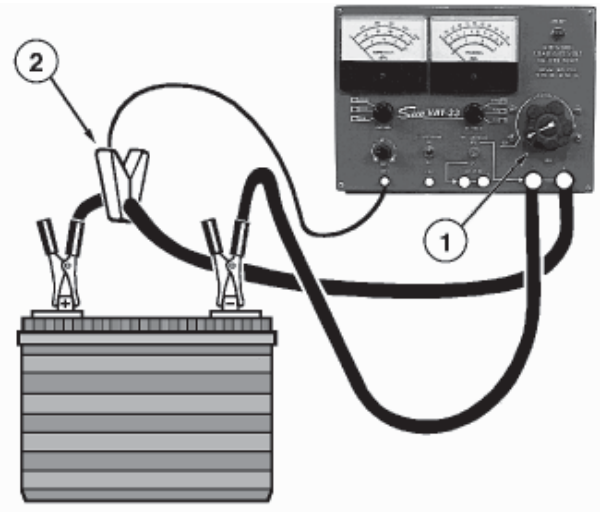
   A. Selecione a escala do voltímetro que medirá de 1 a 28 volts.

   B. Certifique-se de a manopla de controle de carga esteja na posição DESLIGADO (OFF).

   C. Selecione a escala do amperímetro que medirá de 0 a 1000 ampères.

   D. Movimente o interruptor do fio de volts para a posição INT.

3. Conecte o aparelho de testes à bateria, conforme mostrado.



1. Manopla de Controle da Carga
2. Garra do Amperímetro (Ponta da Seta Afastada da Bateria)

NOTA: *Nunca aplique uma carga por mais que 15 segundos. Após cada 15 segundos, gire a manopla de controle da carga para a posição DESLIGADO (OFF), no mínimo por um minuto.*

4. Aplique na bateria uma carga de 15 ampères por 15 segundos. Aguarde pelo menos três minutos antes de aplicar carga novamente.

5. Verifique e anote a temperatura do eletrólito.

6. Consulte as Especificações na Seção 4002 quanto a carga correta para este teste.

NOTA: *A carga correta é a metade dos ampères de partida a frio a -17°C (0°F).*

7. Gire a manopla de controle da carga até o amperímetro indicar a carga especificada. Mantenha a carga por 15 segundos e leia o voltímetro. Gire a manopla de controle da carga para DESLIGADO (OFF).

8. Compare a leitura do teste e a temperatura do eletrólito com a tabela abaixo.

Temperatura do Eletrólito	**Tensão Mínima**
21°C (70°F) e acima	9.6
16°C (60°F)	9.5
10°C (50°F)	9.4
4°C (40°F)	9.3
-1°C (30°F)	9.1
-7°C (20°F)	8.9
-12°C (10°F)	8.7
-18°C (0°F)	8.5

   A. Se o resultado do teste for igual a ou mais que a tensão indicada, a bateria está em boas condições.

   B. Se o resultado do teste for menos que a tensão indicada, descarte a bateria.

CARREGANDO UMA BATERIA

Antes de carregar uma bateria, verifique o nível de seu eletrólito.

É difícil estabelecer um regime de carga exato devido as seguintes condições variáveis. (1) temperatura do eletrólito, (2) nível da carga e (3) condições da bateria. Utilize o guia de carga quanto ao regime e tempo de carga corretos.

Veja as Especificações na Seção 4002 quanto a capacidade de reserva da bateria desta máquina. O regime de carga deve diminuir se:

1. Excesso de gases causam o fluxo do eletrólito pelas células.

2. A temperatura do eletrólito se elevar acima de 52°C (125°F).

NOTA: *Para melhor carga, utilize o regime de carga lenta.*

A bateria é totalmente carregada quando após três horas de carga em regime de carga lenta, nenhuma célula produziu excesso de gás e o peso específico não se alterar.

GUIA DE CARGA PARA BATERIAS QUE DISPENSAM MANUTENÇÃO

Regime* e Tempo Recomendados Para Baterias Totalmente Descarregas

Capacidade da Bateria - Veja Capacidade Reserva Sob Especificações	**Carga Lenta**	**Carga Rápida**
80 minutos ou Menos	10 horas a 5 ampères 5 horas a 10 ampères	2.5 horas a 20 ampères 1.5 horas a 30 ampères
Acima de 80 a 125 minutos	15 horas a 5 ampères 7.5 horas a 10 ampères	3.75 horas a 20 ampères 1.5 horas a 50 ampères
Acima de 125 a 170 minutos	20 horas a 5 ampères 10 horas a 10 ampères	5 horas a 20 ampères 2 horas a 50 ampères
Acima de 170 a 250 minutos	30 horas a 5 ampères 15 horas a 10 ampères	7.5 horas a 20 ampères 3 horas a 50 ampères

*Regime inicial para carregador standard.

NOTA: *As baterias que dispensam manutenção terão as palavras Dispensa Manutenção (Maintenance Free) no decalque localizado na parte superior das mesmas. Se a parte central do decalque tenha sido removido para obter acesso as tampas da bateria, possivelmente, as palavras Dispensa Manutenção (Maintenance Free) se apagaram.*

GUIA DE CARGA PARA AS OUTRAS BATERIAS EXCETO AQUELAS QUE DISPENSAM MANUTENÇÃO

Regime* e Tempo Recomendados Para Baterias Totalmente Descarregas

Capacidade da Bateria - Veja Capacidade Reserva Sob Especificações	Carga Lenta	Carga Rápida
80 minutos ou Menos	10 horas a 5 ampères 5 horas a 10 ampères	2.5 horas a 20 ampères 1.5 horas a 30 ampères
Acima de 80 a 125 minutos	15 horas a 5 ampères 7.5 horas a 10 ampères	3.75 horas a 20 ampères 1.5 horas a 50 ampères
Acima de 125 a 170 minutos	20 horas a 5 ampères 10 horas a 10 ampères	5 horas a 20 ampères 2 horas a 50 ampères
Acima de 170 a 250 minutos	30 horas a 5 ampères 15 horas a 10 ampères	7.5 horas a 20 ampères 3 horas a 50 ampères
Acima de 250 minutos	24 horas a 10 ampères 4 horas a 60 ampères	6 horas a 40 ampères

*Regime inicial para carregador standard.

PREPARAÇÃO DE UMA BATERIA CARREGADA A SECO PARA UTILIZAÇÃO

1. Remova as tampas da bateria.
2. Encher cada célula com eletrólito até cobrir as placas. Isso fará com que o volume do eletrólito aumente ao aquecer durante a carga da bateria.
3. Instale as tampas da bateria. Se a bateria na máquina deve possuir tampas do tipo anti-derramamento, instale estas. Veja as Especificações na Seção 4002 para saber se a bateria na máquina deve possuir tampas de anti-derramamento.
4. Conecte um carregador de baterias à bateria.
5. Carregue a bateria a 30 ampères até que o peso específico chegue a 1250 ou mais e a temperatura do eletrólito seja no mínimo 15.5°C (60F).
6. Se necessário, enche cada célula com eletrólito até que este fique logo abaixo do anel partido na parte inferior da abertura da célula.

Esta página esta intencionalmente em branco

Seção 4008

ALTERNADOR – 80 AMPÉRES

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-42361

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ESPECIFICACIONES

Alternador de 80 Amperes

Saida nominal ..... 80 amperes
Resistencia do rotor ..... 8,1 a 9,9 ohms
Excentricidade máxima de los aneis coletores ..... 0,05 mm (0,002 pulgadas)
Diámetro mínimo dos anillos coletores ..... 26,8 mm (1,055 pulgadas)
Resistencia do estator ..... 0,20 a 0,24 ohms
Longitude mínima das escovas ..... 7 mm (0,27 pulgadas)
Torque da porca da polia ..... 60 a 73 Nm (45 a 54 libras-pie)

ESPECIFICAÇÕES

Alternador de 45 Ampéres

Saída nominal	**28 volts a 45 ampéres**
Resistência do rotor	**8,1 a 9,9 ohms**
Excentricidade máxima dos anéis coletores	**0,05 mm (0,002 polegada)**
Diâmetro mínimo dos anéis coletores	**26,8 mm (1,055 polegada)**
Resistência do estator	**0,20 a 0,24 ohms**
Comprimento mínimo das escovas	**7 mm (0,27 polegada)**
Torque da porca da polia	**60 a 73 Nm (45 a 54 libras-pé)**

Esta página esta intencionalmente em branco

SEÇÃO - ÍNDICE

DIREÇÃO

Roda dianteira, eixo e inclinação da roda de	5002
Válvula de controle da direção (845DHP - 865VHOP - 865VHP AWD - 865 - 865AWD)	5003
Válvula prioritária da direção (845DHP - 865VHOP - 865VHP AWD - 865 - 865AWD)	5004

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46660

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página esta intencionalmente em branco

Contagem, MG Brasil 6-46660 Agosto,2008

Seção
5002

RODA DIANTEIRA, EIXO E INCLINAÇÃO DA RODA

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46680

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

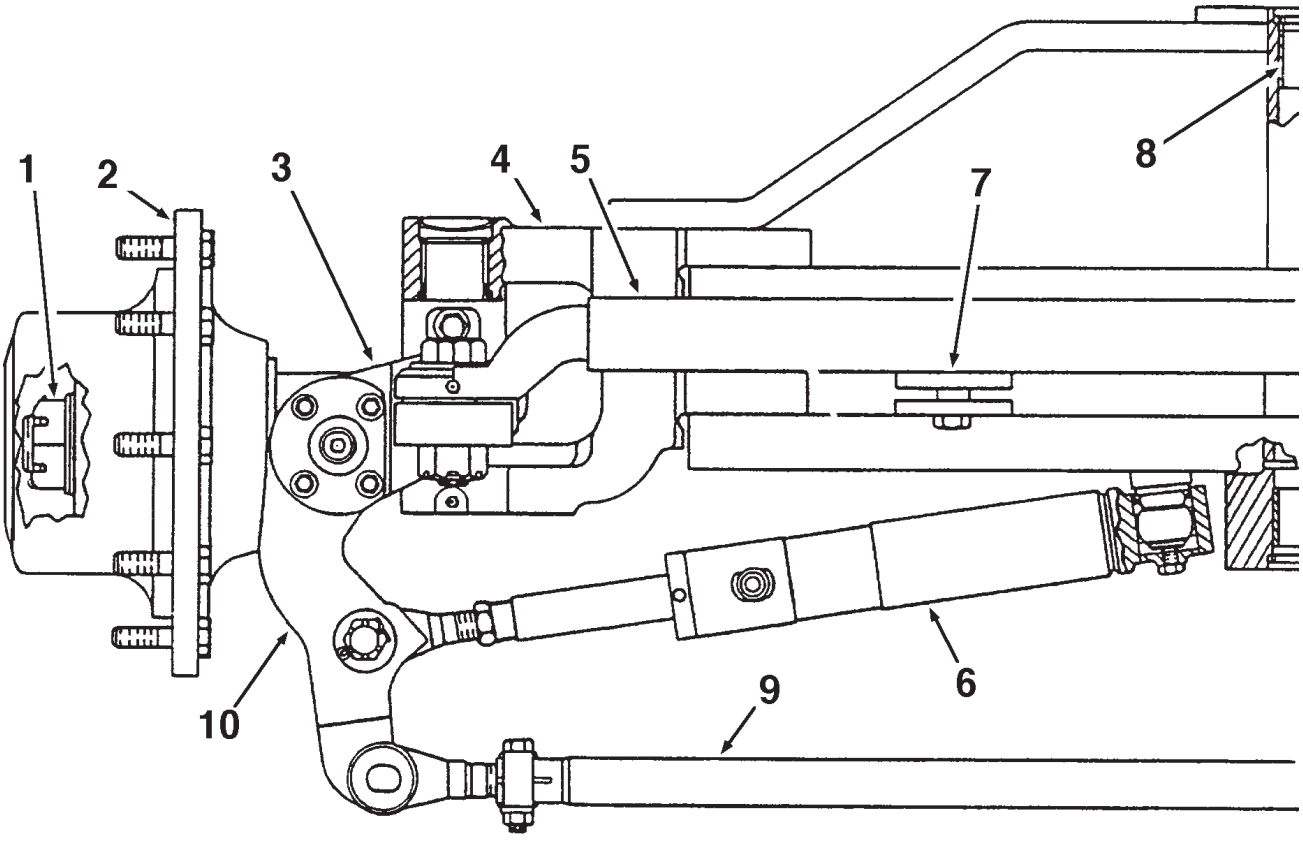
ÍNDICE

DESCRIÇÃO GERAL 3
Roda dianteira, eixo & inclinação da roda 3
DIAGNÓSTICO DE FALHAS 4
PROCEDIMENTO DE REPAROS 5
Remoção 5
Instalação 12
ESPECIFICAÇÕES 14
Pontas do Eixo e Rodas Dianteiras 14
Eixo Dianteiro e Direção 16
Inclinação das rodas dianteiras 18

DESCRIÇÃO GERAL

Roda dianteira, eixo e inclinação da roda

É importante que as rodas dianteiras, o eixo dianteiro e a inclinação das rodas estejam com o ajuste, alinhamento e manutenção corretos. O esterçamento das rodas dianteiras é realizado por meio de dois cilindros hidráulicos.
A inclinação das rodas é comandada por um cilindro hidráulico fixado a uma articulação. A articulação da inclinação das rodas está conectada nos conjuntos das mangas do eixo e nas pontas do eixo. O conjunto do eixo é pivotado na estrutura, permitindo a sua oscilação.



1. Porca de ajuste do rolamento da roda
2. Cubo da roda
3. Conjunto da ponta do eixo
4. Eixo
5. Articulação da inclinação da roda
6. Cilindro da direção
7. Trava da inclinação da roda
8. Pivô do eixo
9. Haste de ajuste da convergência
10. Braço da direção

SINTOMA	PROVÁVEL CAUSA	TESTE	SOLUÇÃO
A inclinação da roda falha no funcionamento	Parafuso de segurança da inclinação da roda instalado Funcionamento da válvula de controle Articulação da inclinação da roda, congelada ou engripada Cilindro hidráulico danificado Mangueira hidráulica danificada	Verificação visual Realize o teste de pressão Verificação visual Realize o teste de pressão Verificação visual	Remova o parafuso Repare a válvula se a pressão for incorreta Libere a junção da articulação Substitua Substitua
As rodas dianteiras não permanecem na posição desejada	Válvula de controle com vazamento Cilindro hidráulico com vazamento Circuito hidráulico ou conexões com vazamento	Realize o teste de pressão Verificação visual Verificação visual	Repare a válvula se a pressão for incorreta Repare o cilindro hidráulico Repare ou substitua
Rodas dianteiras trepidando	Melhorar a convergência Aros das rodas instalados incorretamente Rolamento da roda solto Braço da direção solto Rolamento da ponta do eixo solto Braço da suspensão danificado	Verificação visual Verificação visual Verificação visual Verificação visual Verificação visual Verificação visual	Corrija a convergência Endireite o aro ou a roda Ajuste os rolamentos da roda Aperte a porca Ajuste o rolamento Repare
Difícil esterçar em ambas as direções	Pneus dianteiros com baixa pressão Articulações da direção Convergência incorreta Defeito do sistema hidráulico de potência auxiliar Articulação da inclinação da roda danificada Pivô e bucha do eixo desgastados	Verificação visual Realize o teste de pressão	Calibre a pressão dos pneus Repare Ajuste a convergência Certifique-se de que a pressão esteja correta Repare ou substitua Substitua
Volante da direção com folga excessiva	Soquete do braço da suspensão ou juntas articuladas desgastadas Rolamento da roda ou da ponta do eixo solto Direção hidráulica danificada ou desgastada Braço da direção solto		Repare ou substitua Ajuste os rolamentos Repare ou substitua Ajuste os rolamentos
Caster das rodas dianteiras incorreto	Rolamento da ponta do eixo desgastado ou solto Rolamentos das rodas soltos Articulação da inclinação da roda torta Buchas ou pinos das mangas do eixo desgastados		Substitua os rolamentos e/ou ajuste os calços Ajuste os rolamentos Endireite a articulação ou substitua Substitua
Desgaste desigual ou anormal dos pneus	Pneus com pressão excessiva ou baixa Pneus desalinhados		Calibre os pneus com a pressão recomendada Corrija o alinhamento

PROCEDIMENTO DE REPAROS

Remoção

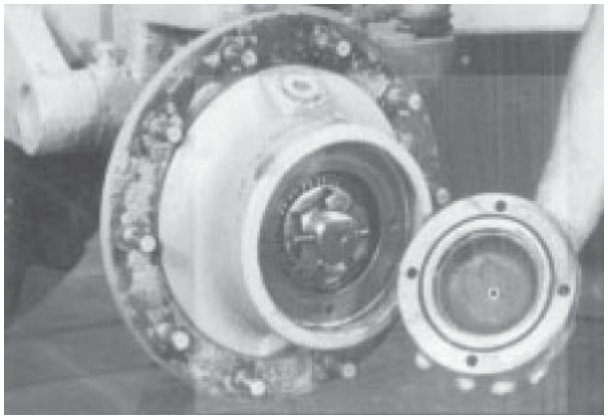
> *Levante e manuseie todas as peças pesadas com um equipamento de içamento de capacidade adequada.*
> *Certifique-se de que todas as peças estejam sustentadas por cabos e ganchos de içamento adequados.*
> *Utilize os olhais de içamento se equipado.*
> *Afaste as pessoas das redondezas.*



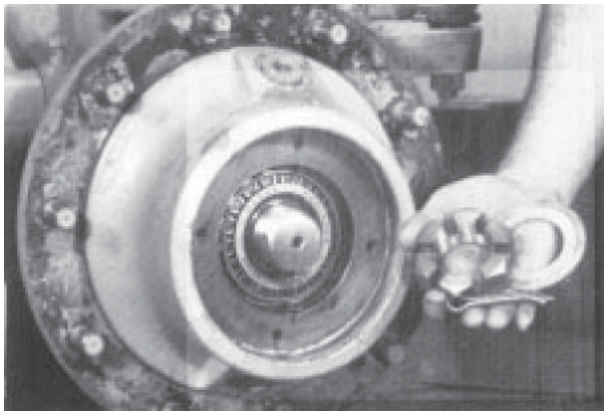
ETAPA 1
Levante a frente da máquina utilizando um equipamento de içamento e cabos, ou pressionando a lâmina para baixo. Levante a máquina até os pneus se afastarem do chão, e, em seguida, apóie-a sobre cavaletes de madeira.



ETAPA 2
Remova os parafusos da roda e a roda.

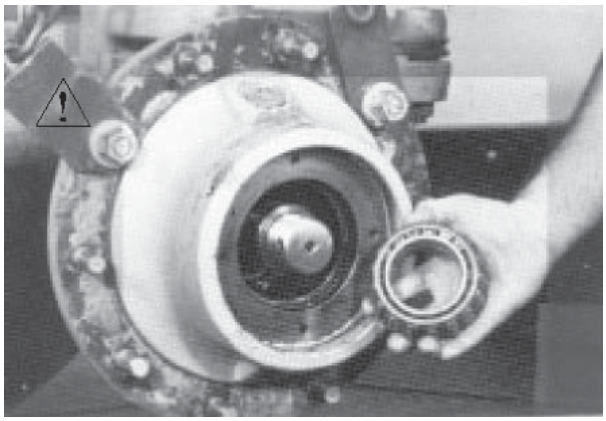


ETAPA 3
Remova a tampa do cubo.

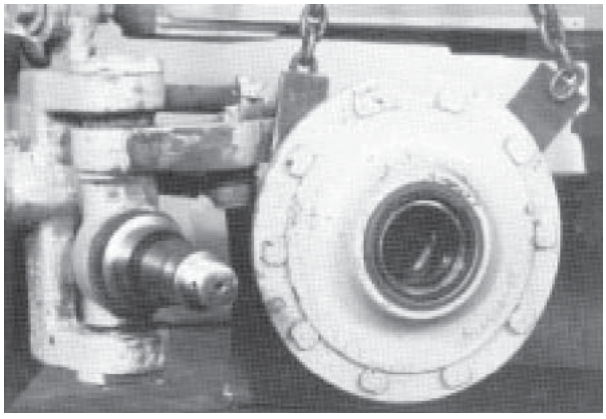


ETAPA 4
Remova o contra-pino, a porca e a arruela da ponta do eixo.

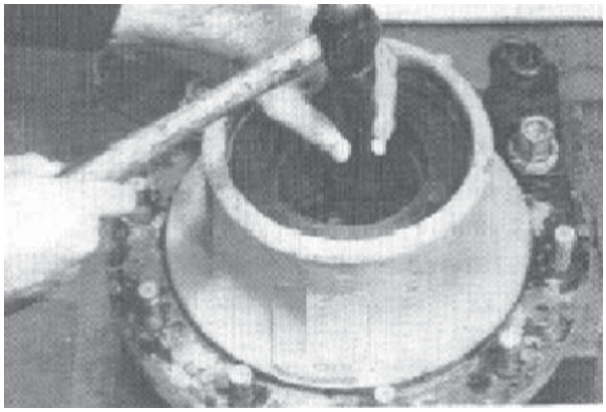
ETAPA 5
Remova o rolamento externo.



ETAPA 6
Remova o cubo da ponta do eixo, utilizando um equipamento de içamento e cabos adequados.

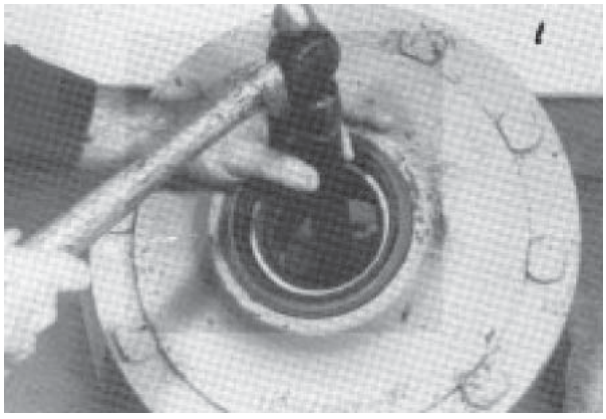


Não bata sobre peças de aço temperado com qualquer ferramenta que não seja um martelo macio ou não ferroso. Durante a instalação ou remoção de tais peças, utilize óculos de segurança com protetores laterais, luvas pesadas, etc., a fim de minimizar a possibilidade de lesões.



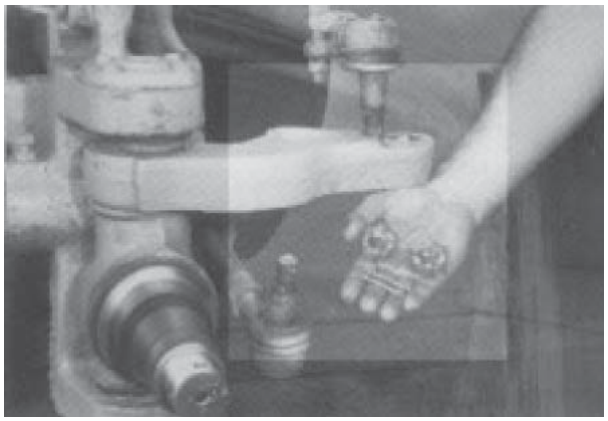
ETAPA 7
Apóie o cubo sobre blocos numa bancada e remova do cubo a pista do rolamento interno, o rolamento e o vedador.

ETAPA 8
Vire o cubo e remova a pista do rolamento externo, batendo sobre ela.



ETAPA 9

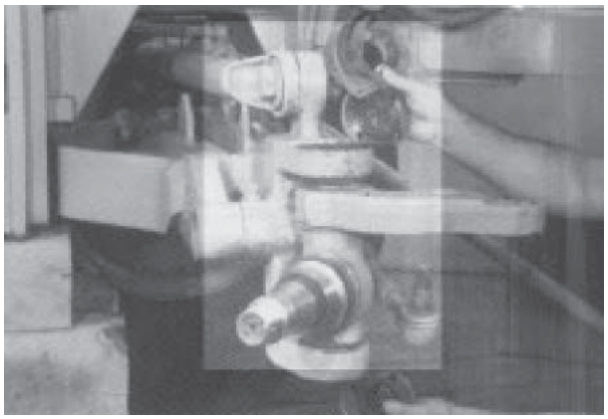
Remova do braço da direção os contra-pinos e as porcas castelo, bata no cilindro da direção e na haste de ajuste da convergência para desconectá-los.



ETAPA 10

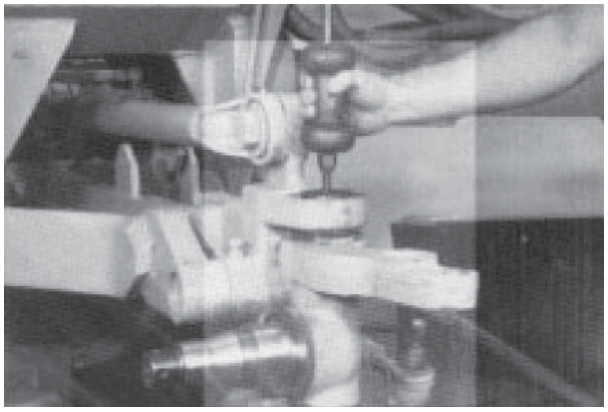
Remova as tampas de retenção superior e inferior dos mancais da direção.

NOTA: os calços estão localizados somente sob a tampa de retenção superior.



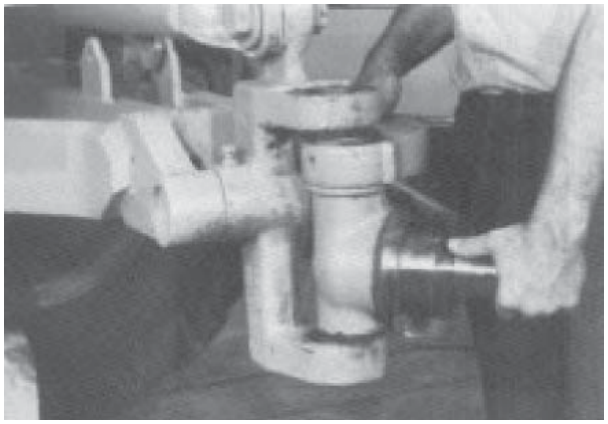
ETAPA 11

Instale um martelo corrediço para remover da ponta do eixo o pino, o rolamento e a sua pista.



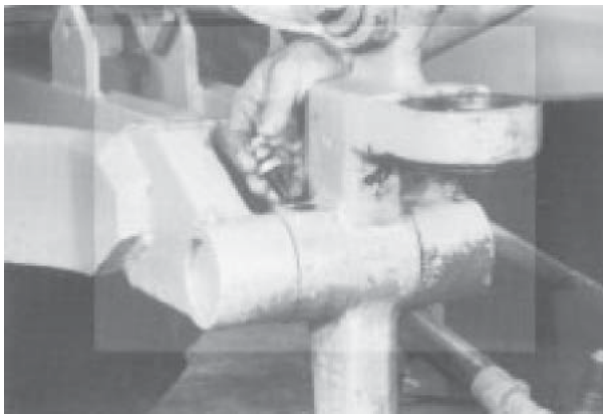
ETAPA 12

Durante a remoção do pino superior, apóie a ponta do eixo e remova-o.



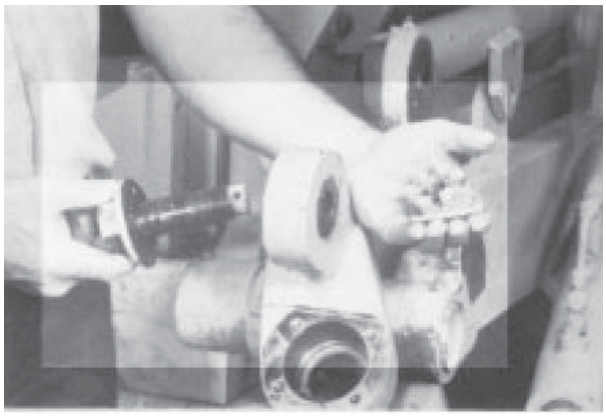
ETAPA 13

Remova o parafuso de ajuste do munhão da inclinação da roda.



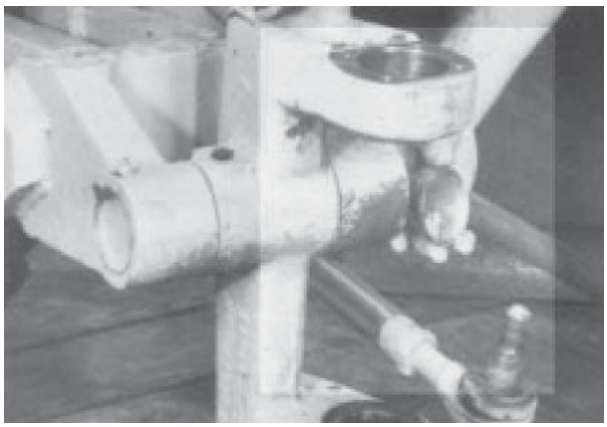
ETAPA 14

Remova o contra-pino, a porca castelo e o pino do braço da inclinação da roda.



ETAPA 15

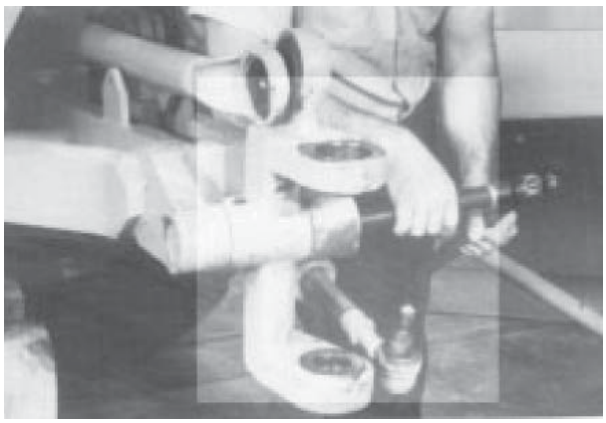
Remova uma das capas de vedação do munhão da inclinação da roda.



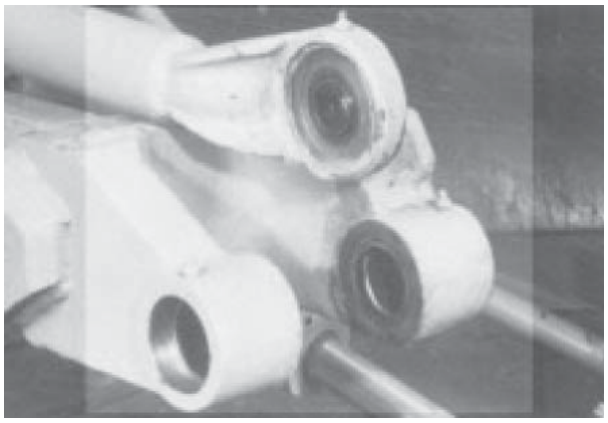
ETAPA 16

Apóie o munhão da inclinação da roda e bata para remover o pino.

NOTA: a outra capa de vedação sairá com o pino.



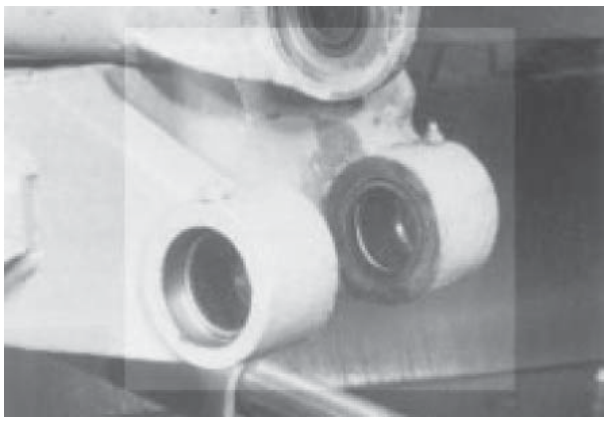
ETAPA 17
Remova a manga do eixo da inclinação da roda.



ETAPA 18
Remova da manga do eixo da inclinação da roda os vedadores.



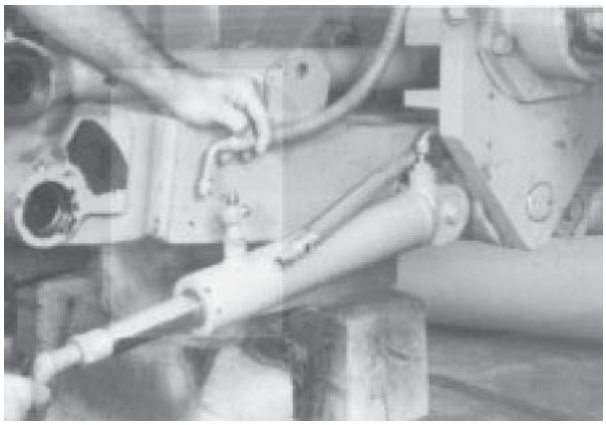
ETAPA 19
Remova do eixo dianteiro os vedadores e o rolamento de agulhas.



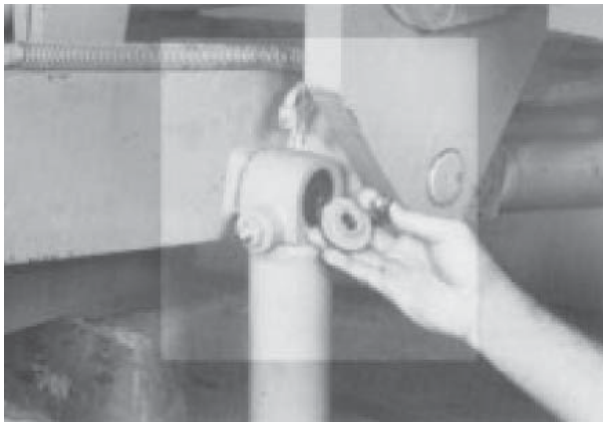
ETAPA 20
Remova o rolamento do braço da inclinação da roda.



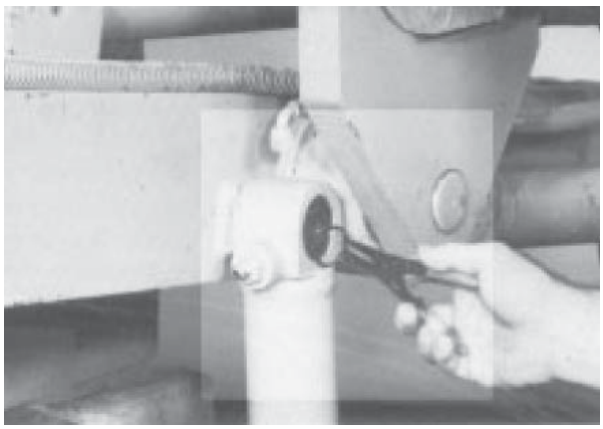
ETAPA 21
Remova as mangueiras do cilindro da direção.



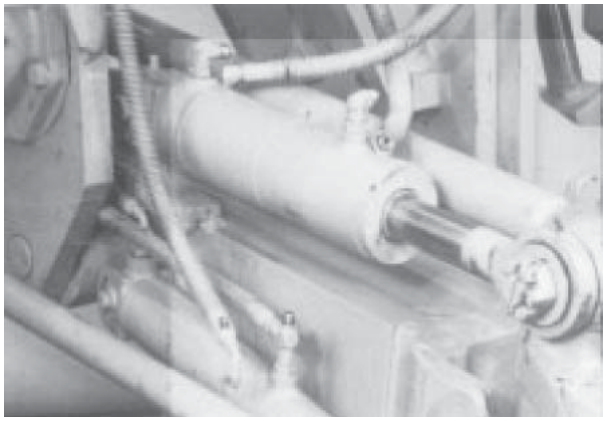
ETAPA 22
Remova a arruela de retenção do cilindro da direção utilizando o parafuso de extração.



ETAPA 23
Remova da estrutura dianteira o anel de trava e o cilindro.



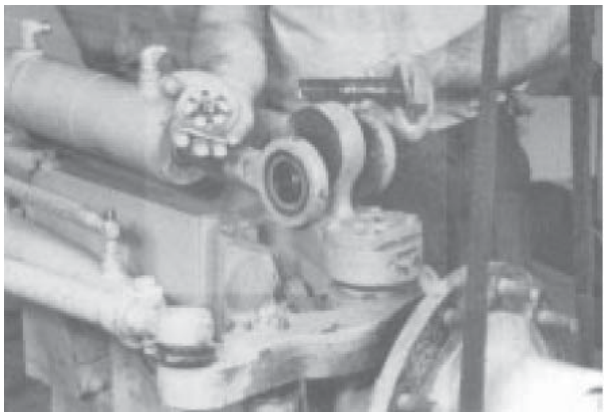
ETAPA 24
Remova as mangueiras do cilindro da inclinação da roda e do cilindro da direção direito.



A tesoura aponta para a área de serviço. Prenda firmemente para a manutenção.

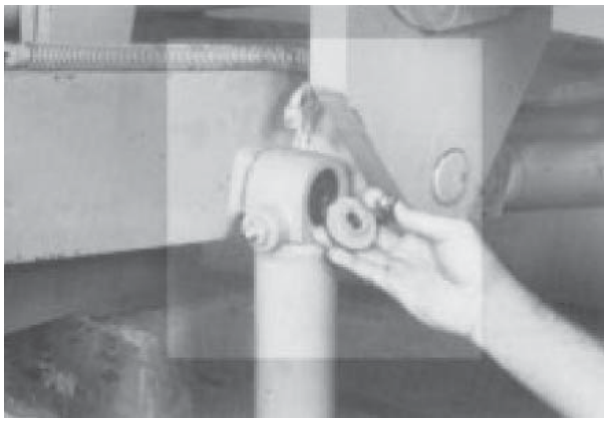
ETAPA 25

Suspenda a extremidade da roda com um equipamento de içamento adequado para evitar que este se dobre para baixo.



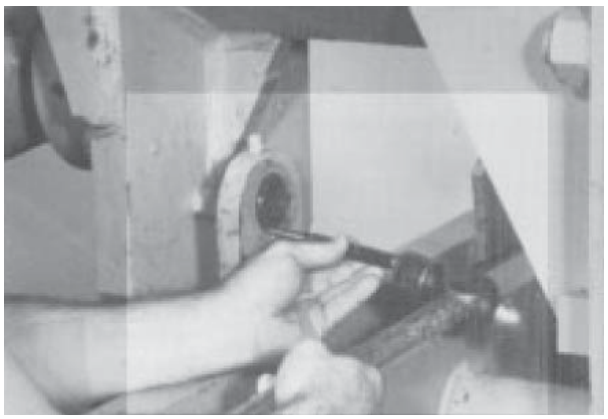
ETAPA 26

Remova os parafusos de trava e remova o pino do cilindro da inclinação da roda fazendo alavanca.



ETAPA 27

Bata no rolamento para removê-lo do seu alojamento no cilindro da inclinação da roda.



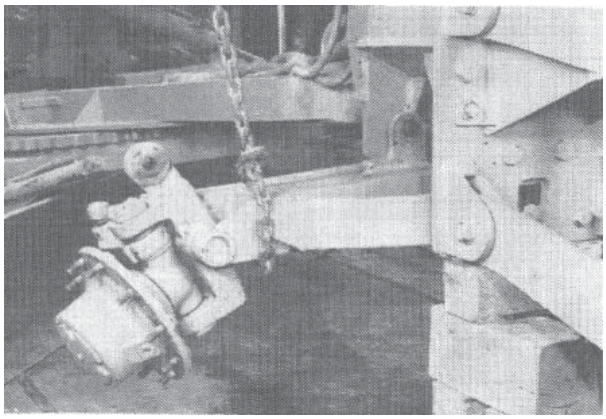
ETAPA 28

Remova a luva de desgaste do seu alojamento no cilindro da inclinação da roda.

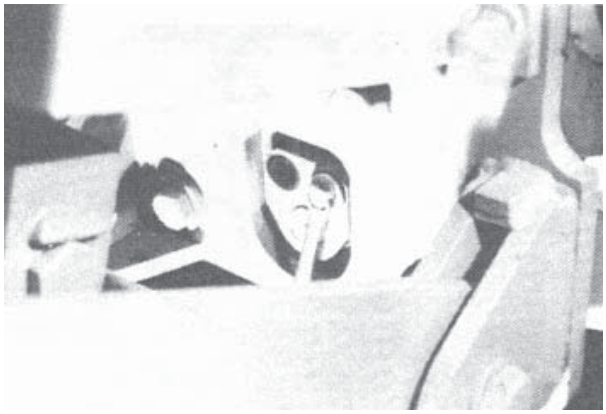


5002-12

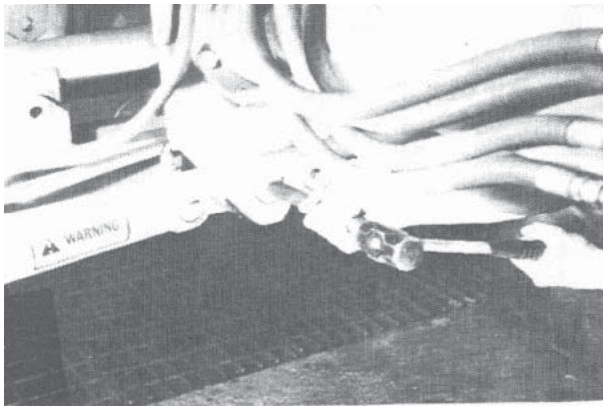
ETAPA 29
Levante o eixo dianteiro utilizando um equipamento de içamento e cabos adequados.



ETAPA 30
Remova os parafusos.

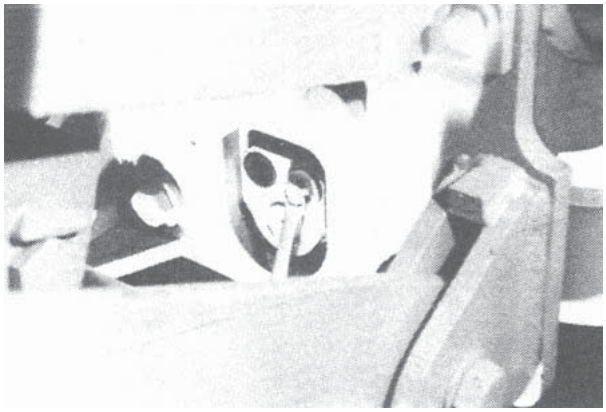


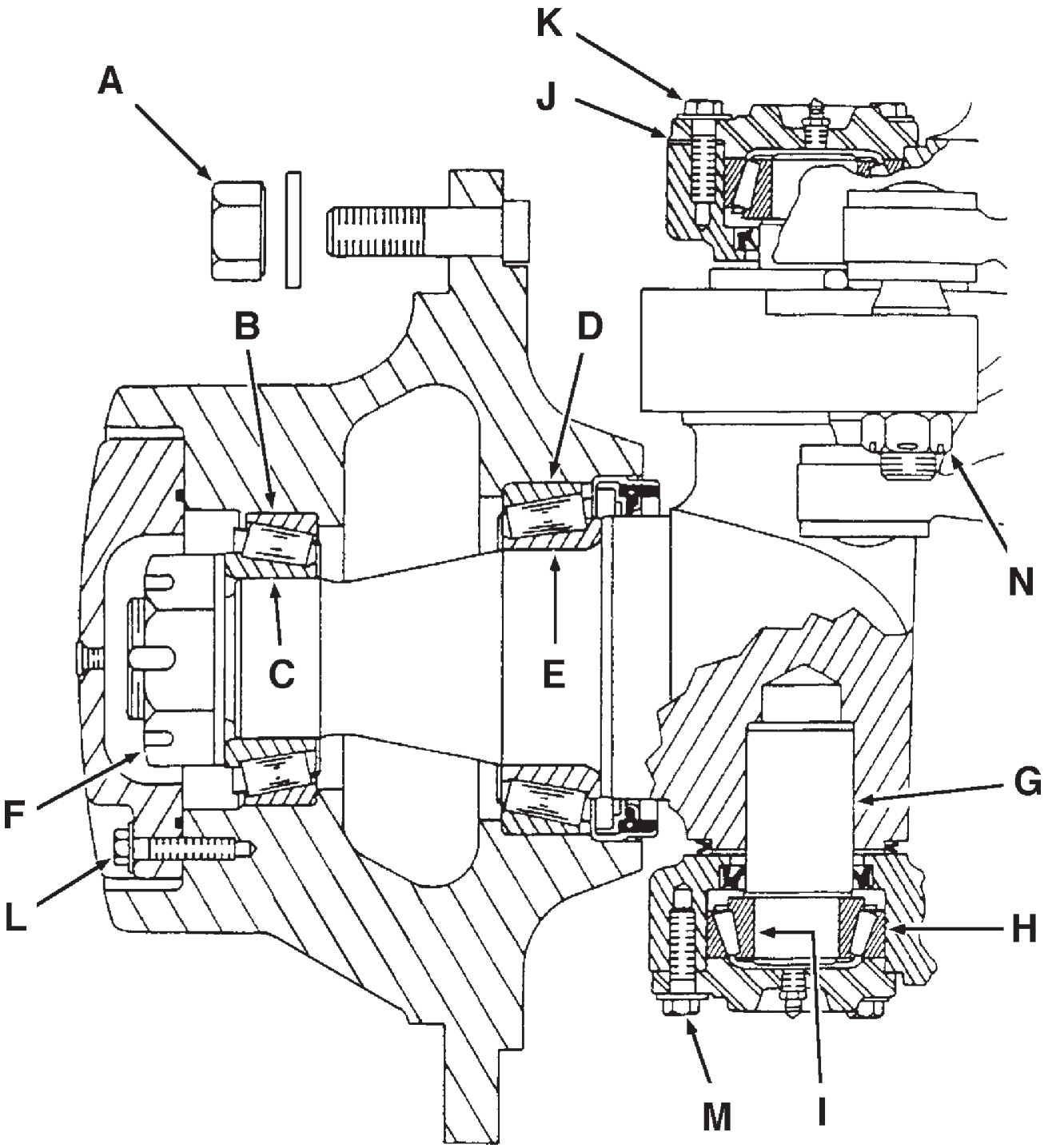
ETAPA 31
Remova o pino central do eixo dianteiro e remova o eixo dianteiro.



Instalação

ETAPA 32
Monte o eixo dianteiro invertendo a ordem da remoção. Quanto as ajustagens, consulte a seção de especificações neste manual.




K
J
A
B
D
N
C
E
F
G
L
H
M
I

ESPECIFICAÇÕES

Pontas do Eixo e Rodas Dianteiras

Item	Descrição	Torque	
		N.m	lbf.pé
A	Porcas de lingüeta da roda	445 – 480	325 – 350
K	Parafusos da capa da ponta do eixo à manga do eixo	40 – 54	30 – 40
L	Parafusos da capa do cubo	40 – 54	30 – 40
M	Parafusos da capa da ponta do eixo à manga do eixo	40 – 54	30 – 40
N	Porca da articulação	122 – 149	90 – 110

Dimensões

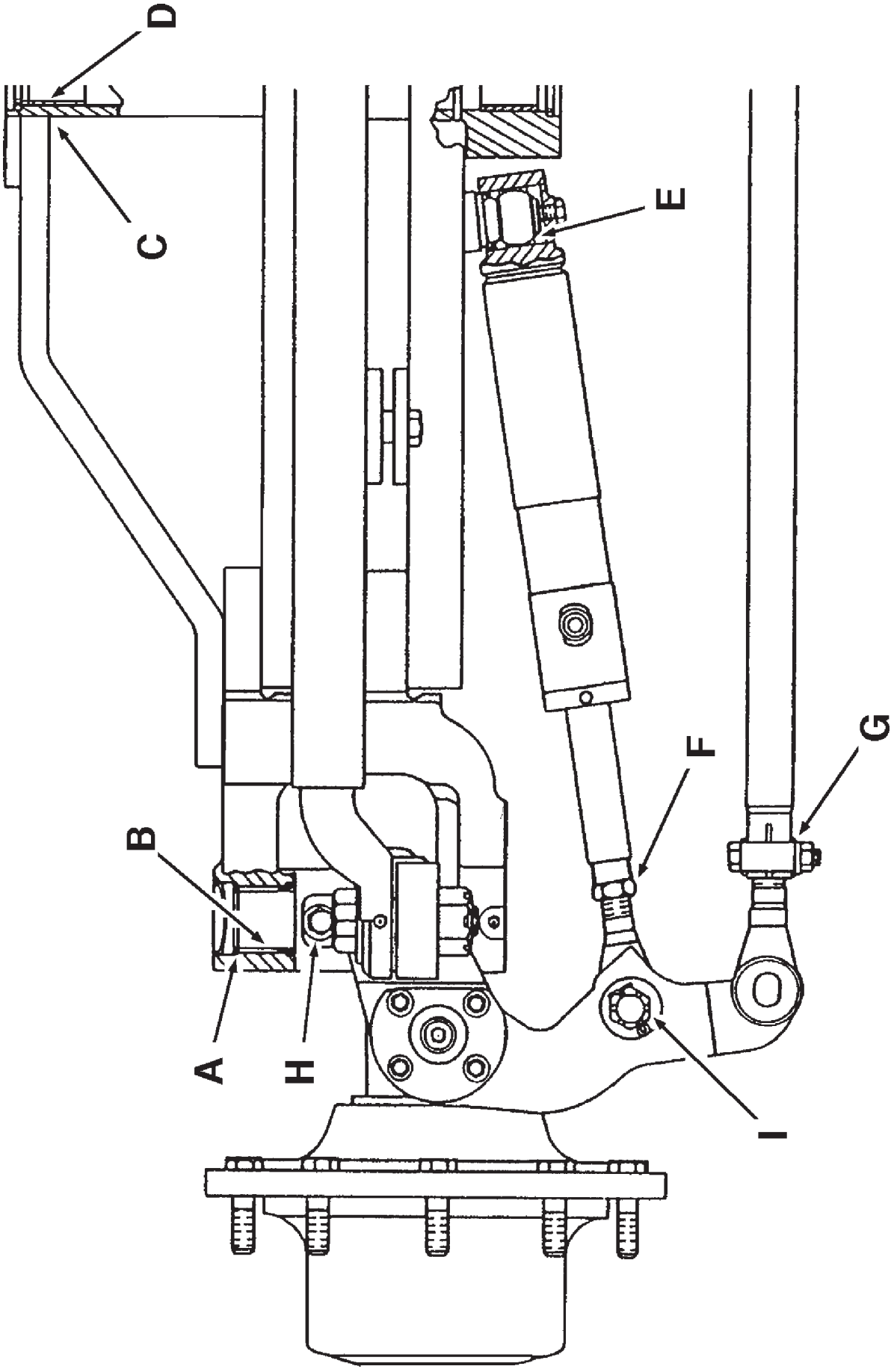
Item	Descrição	mm	pol
B	Øi do furo do cubo	122,121 – 122,212	4,8095 – 4,8115
	Øe da capa do rolamento	122,237 – 122,263	4,8125 – 4,8135
C	Øe da ponta do eixo	66,644 – 66,670	2,6238 – 2,6248
	Øi do cone do rolamento	66,675 – 66,688	2,6250 – 2,6255
D	Øi do furo do cubo	146,924 – 146,975	5,7844 – 5,7864
	Øe da capa do rolamento	147,000	5,7874
E	Øe da ponta do eixo	89,944 – 89,995	3,5411 – 3,5431
	Øi do cone do rolamento	90,000	3,5433
G	Øi da ponta do eixo	44,399 – 44,425	1,7480 – 1,7490
	Øe do pino	44,437 – 44,450	1,7495 – 1,7500
H	Øi da manga do eixo	72,24 – 72,29	2,844 – 2,846
	Øe da capa do rolamento	72,2325	2,8438
I	Øe do pino	34,938 – 34,963	1,3755 – 1,3765
	Øi do cone do rolamento	34,9250	1,3750

Procedimentos

F Aperte a porca com um torque de 34 – 41 N.m (25 – 30 lbf.pé). Gire o cubo durante o aperto. Retroceda a porca e alivie a pré-carga do rolamento. Aperte novamente a porca até o torque de giro atingir 1,7 – 2,8 N.m (15 – 25 lbf.pol). Retroceda a porca até o furo mais próximo e insira o contra-pino.

J O ajuste do rolamento da ponta do eixo à manga do eixo é obtido instalando-se o retentor inferior e acrescentando ou removendo calços no retentor superior. Instale o retentor superior sem os calços e aperte os parafusos por igual, até a pré-carga do rolamento ser perce bida primeiro, enquanto a ponta do eixo está sendo oscilada. Meça a folga do calço, remova o retentor e desmonte a capa do rolamento de seu cone. Instale os calços com espessura igual a folga menos 0,03 – 0,05 mm (0,001 – 0,002 pol). O rolamento deve ter uma pré-carga de 2,3 – 6,2 N.m (20 –55 lbf.pol) de torque de giro. Ajuste a folga conforme necessá rio. Durante a troca de calços, sempre desmonte a capa do rolamento antes de cada ajuste.

O Lubrifique os rolamentos C & E com graxa para rolamentos de roda, encha a cavidade do cubo com graxa até a metade. **Utilize somente graxa para rolamento de roda.**


D
C
E
F
G
B
A
H
I

Eixo Dianteiro e Direção

Item	Descrição	Torque	
		N.m	lbf.pé
H	Parafuso de ajuste do pi	40 -54	35 - 40
I	Porca de retenção do cilindro da direção	122 - 149	90 - 100

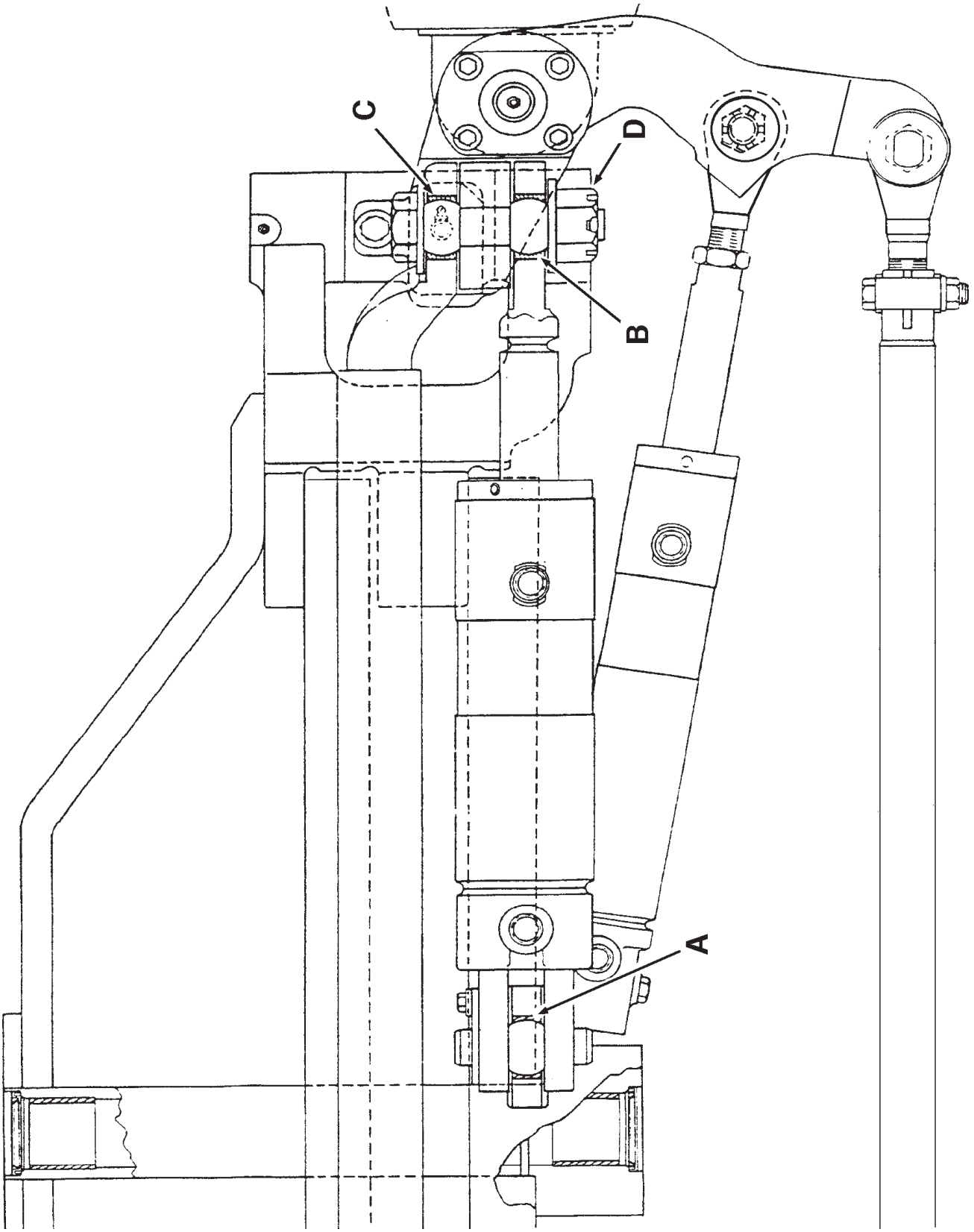
Dimensões

Item	Descrição	mm	pol
A	Øi do eixo dianteiro	60,312 – 60,338	2,3745 – 2,3755
	Øe do rolamento	60,32	2,375
B	Øe do pino	50,785 – 50,800	1,9994 – 2,0000
	Øi do rolamento	50,800	2,0000
C	Øi do pivô central do eixo dianteiro	60,30 – 6032	2,374 – 2,375
	Øe do rolamento	60,363 – 60,414	2,3765 – 2,3785
D	Øe do eixo	50,749 – 50,762	1,9980 – 1,9885
	Øi do rolamento	50,902 – 51,003	2,0040 – 2,0080
E	Øi do pivô do cilindro	50,762 – 50,787	1,9985 – 1,9995
	Øe do rolamento	50,787 – 50,800	1,9995 – 2,0000
	Øe do pino de montagem do pivô do cilindro	31,73 – 31,78	1,249 – 1,251

Procedimentos

F AJUSTE DO CILINDRO DA DIREÇÃO: Remova a articulação (G). Retraia o cilindro esquerdo da direção até seu êmbolo encostar no fundo. Ajuste o soquete até o batente da ponta esquerda do eixo encostar no eixo. Estenda o cilindro. Ajuste o soquete localizado dentro do cilindro da direção duas voltas completas. Trave o soquete com a contra-porca. Repita o procedimento para o cilindro direito da direção. Instale a articulação (G).

G AJUSTE DA CONVERGÊNCIA: Trave a inclinação da roda com o parafuso. Levante as rodas dianteiras afastando-as do chão. Ajuste a articulação até que a distância na frente dos pneus seja 8,00 – 11,05 mm (0,315 – 0,435 pol) menor que a distância atrás dos mesmos. Meça a partir do centro da banda de rodagem. Os pneus devem estar com a pressão especificada.


C
D
B
A

Inclinação das rodas dianteiras

Item	Descrição	mm	pol
A	Øi do rolamento do pivô do cilindro	50,762 – 50,787	1,9885 – 1,9995
	Øe do rolamento	50,787 – 50,800	1,9995 – 2,0000
	Øe do pino do pivô	31,763 – 31,788	1,2505 – 1,2515
	Øi do rolamento	31,737 – 31,750	1,2495 – 1,2500
B	Øi da haste do cilindro	50,762 – 50,787	1,9985 – 1,9995
	Øe do rolamento	50,787 – 50,800	1,9995 – 2,0000
C	Øi do furo do rolamento da articulação da inclinação da roda	50,762 – 50,787	1,9985 – 1,9995
	Øe do rolamento	50,787 – 50,800	1,9995 – 2,0000

Procedimento

D Aperte a porca com um torque de 542 – 670 N.m (400 – 500 lbf.pé), continue apertando até alinhar os furos para a instalação do contra-pino.

Seção
5003

VÁLVULA DE CONTROLE DA DIREÇÃO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46690

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

ESPECIFICAÇÕES 3
FERRAMENTAS ESPECIAIS 3
VÁLVULA DE CONTROLE DA DIREÇÃO 3
Desmontagem 3
Montagem 8
DIAGNÓSTICO DE FALHAS 12

ESPECIFICAÇÕES

Fabricante ..... Eaton

Torques Especiais

Parafusos da tampa da extremidade ..... 31 N.m (275 lbf.pol)

FERRAMENTAS ESPECIAIS

Instalador de molas ..... Eaton, peça nº 600057

Solicitar Ferramentas Especiais de:

Eaton Corporation, Hydraulics Division, 15151 Highway 5, Eden Prairie, MN 55344

VÁLVULA DE CONTROLE DA DIREÇÃO

Desmontagem

1. Limpe a área dos orifícios da carcaça da válvula de controle da direção antes de desconectar as linhas hidráulicas.

2. Drene o óleo e tampe os orifícios. Limpe a parte externa da carcaça da válvula de controle da direção. Proteja as superfícies da máquina durante os reparos.

3. Prenda a válvula de controle da direção numa morsa de modo que sua tampa da extremidade (2) fique voltada para cima, consulte a Fig. 1.

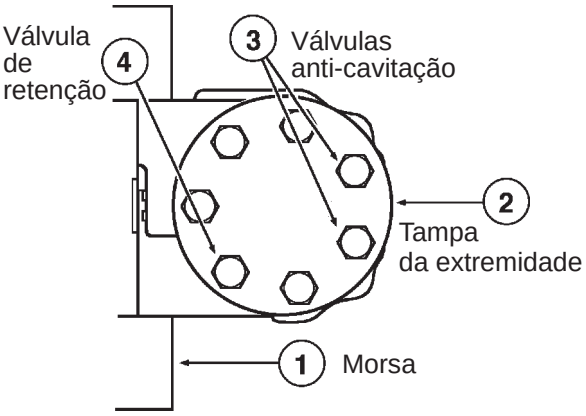


Figura 1: Tampa da extremidade da válvula de controle da direção voltada para cima.

4. Remova os sete parafusos (1), a tampa da extremidade (2), o anel-O (3), 0 gerotor (4), o anel-O (3), a placa espaçadora (5) e o anel-O (3), Fig. 2.

5. Remova a estrela do gerotor (4), Fig. 2.

6. Remova o eixo de acionamento (6), Fig. 2.

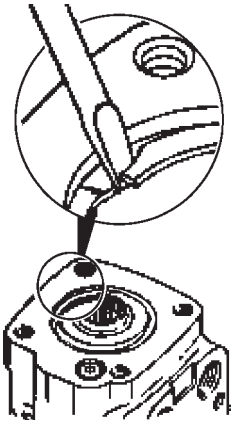


Figura 1-A

7. Remova da morsa a carcaça. Coloque a carcaça sobre um pano macio limpo para proteger o acabamento da superfície. Utilize uma chave de fenda de lâmina fina para remover o anel de retenção da carcaça, conforme mostra a Fig. 1-A.

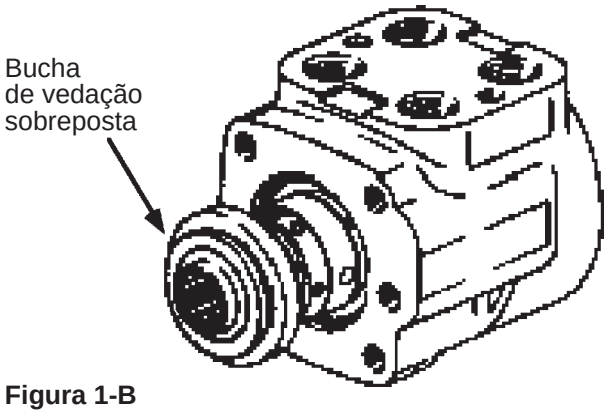
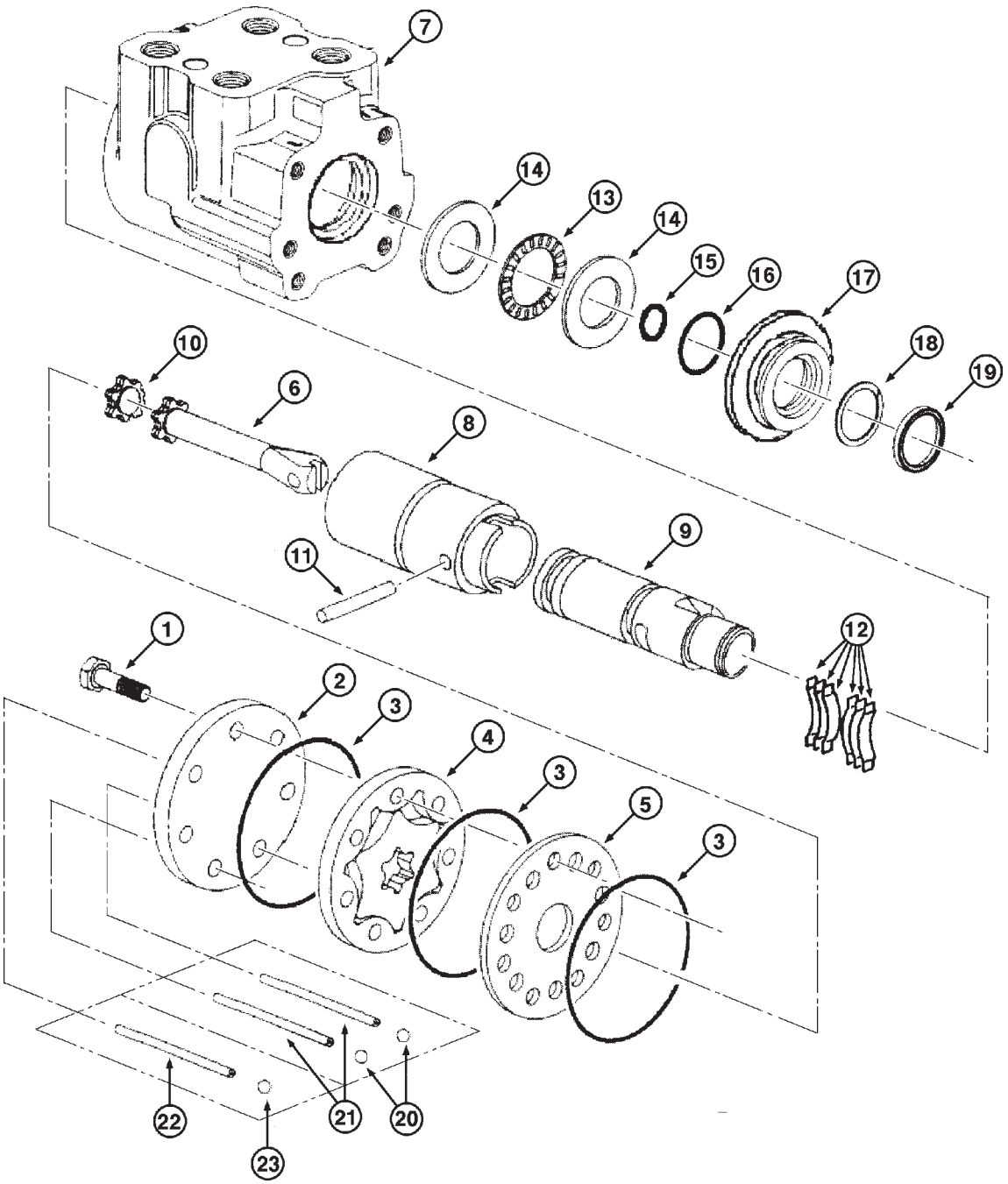


Figura 1-B

8. Gire o carretel e a luva até o pino ficar na posição horizontal. Empurre para a frente com o dedo polegar o conjunto do carretel e luva o suficiente para livrar da carcaça a bucha de vedação sobreposta, veja a Fig. 1-B. Remova a bucha.



1. Parafuso
2. Tampa da extremidade
3. Anel-O
4. Gerotor
5. Placa espaçadora
6. Eixo de acionamento
7. Carcaça da válvula de controle da direção
8. Luva
9. Carretel
10. Espaçador
11. Pino
12. Molas de centralização
13. Rolamento de encosto de agulhas.
14. Pistas do rolamento
15. Anel-O
16. Anel-O
17 Bucha de vedação de sobreposta
18. Anel de retenção
19. Protetor de poeira
20. Esferas de retenção
21. Pino cilíndrico
22. Pino cilíndrico
23. Esferas de retenção

Figura 2: Vista Explodida - Válvula de controle da direção

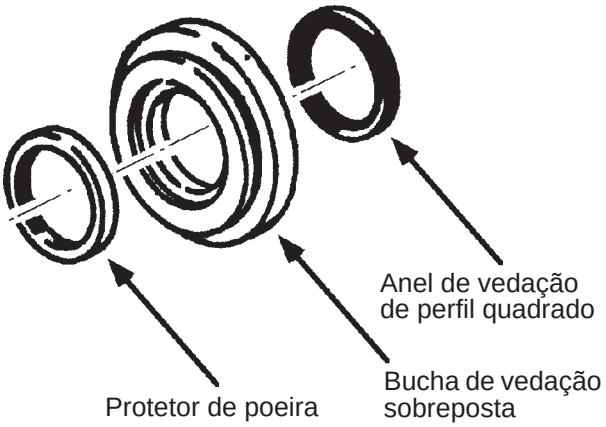


Figura 3

9. Remova o anel de vedação de perfil quadrado da bucha de vedação sobreposta.

10. Utilize uma chave de fenda de lâmina fina para remover o protetor de poeira da bucha de vedação de sobreposta. Não danifique a bucha.

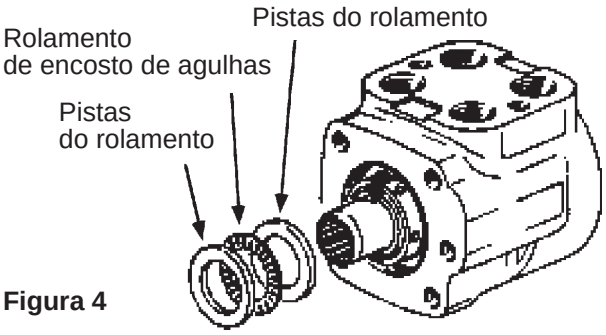


Figura 4

11. Remova as 2 pistas e o rolamento de encosto de agulhas do conjunto do carretel e luva.

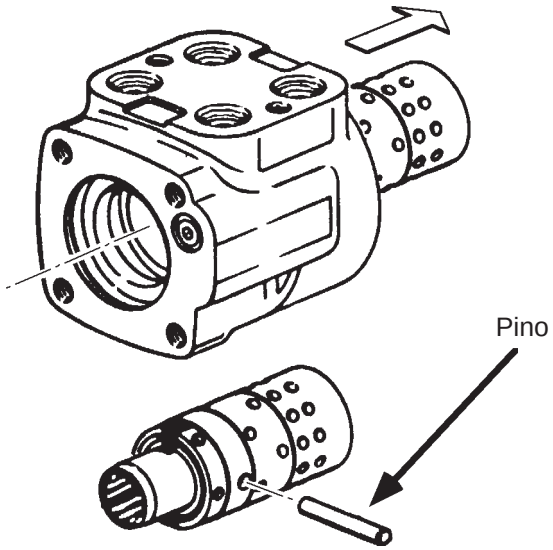


Figura 5

12. Remova o conjunto do carretel e luva da extremidade de 14 furos da carcaça, veja a Fig. 5.

> ⚠ *Não empurre o carretel e a luva na carcaça. Gire lentamente o conjunto do carretel e luva durante a sua remoção da carcaça.*

13. Empurre o pino para fora do conjunto do carretel e luva.

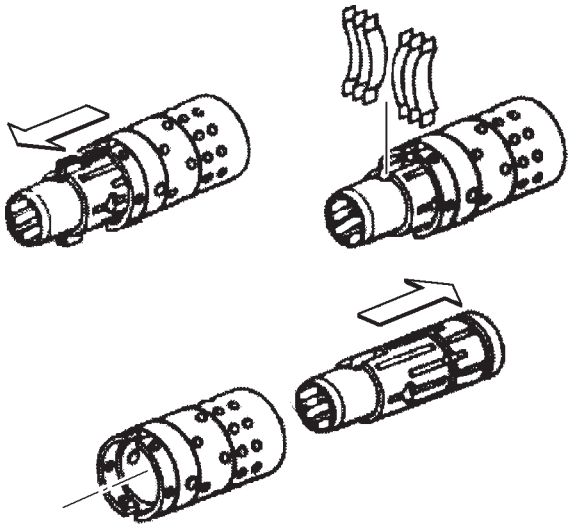


Figura 6

14. Empurre parcialmente o carretel da extremidade de controle da luva, depois remova cuidadosamente com a mão as 6 molas de centralização do carretel, Fig. 6.

15. Empurre de volta o carretel através e para fora da luva, veja a Fig. 6. Gire lentamente o carretel durante a sua remoção da luva.

16. Remova da carcaça o anel-O, veja a Fig. 7 e as duas válvulas de choque do orifício do cilindro (parafuso de ajustagem, anel-O, mola e esfera de retenção).

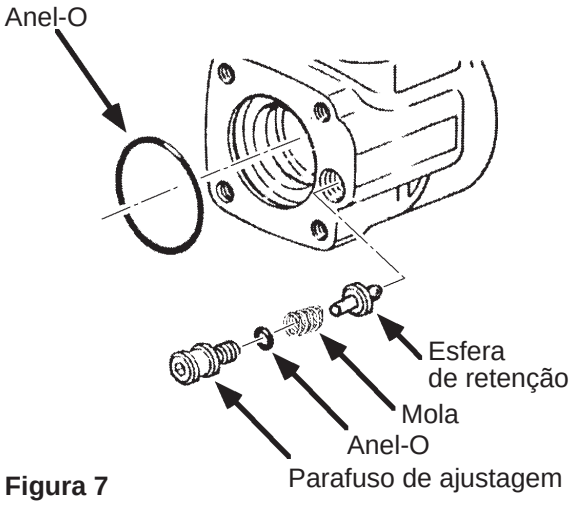
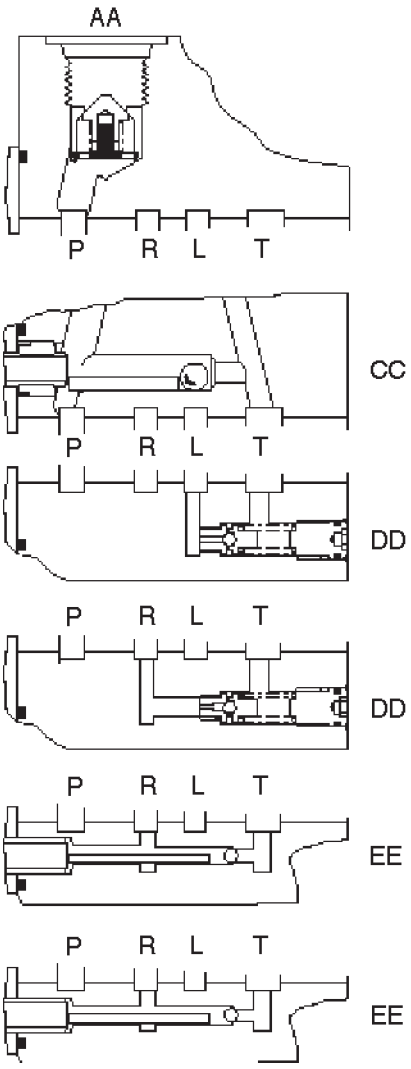


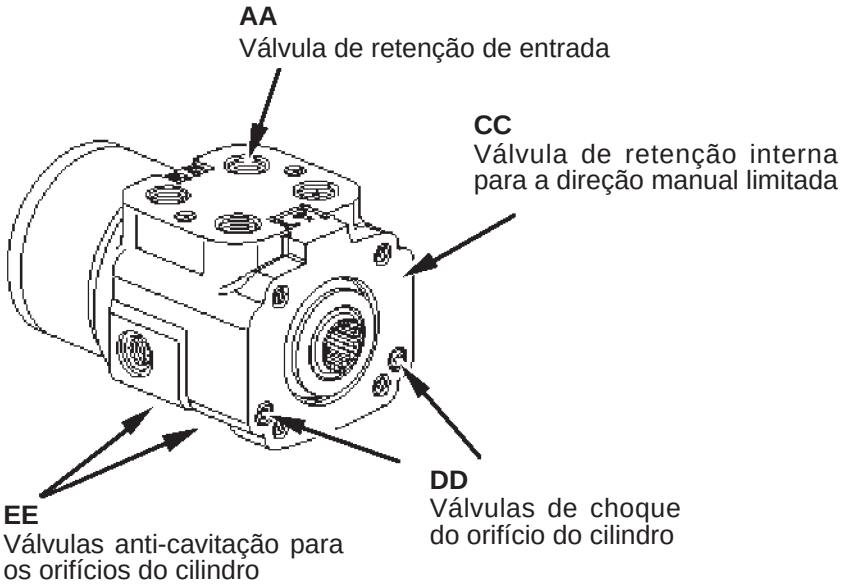
Figura 7

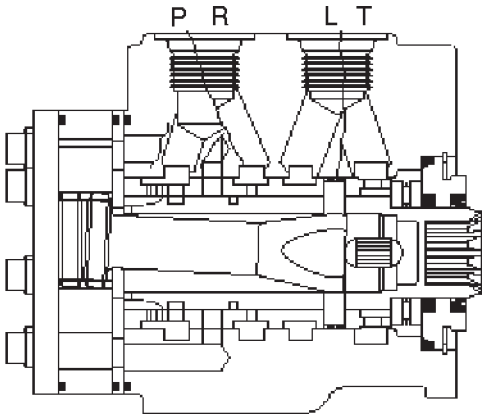
Seção em corte e válvulas completas

NOTA: A carcaça (7) da válvula de controle da direção Fig. 2 possui internamente duas válvulas de anti-cavitação (EE) e uma válvula de retenção (CC). Antes de remover estas válvulas, verifique as suas posições.

17. Para desmontar estas válvulas, insira um canudo (3) em cada extremidade dos furos rosqueados, consulte a Fig. 8. Remova da morsa a carcaça da válvula de controle da direção e incline-a até a face dos orifícios (4) ficar para cima. Continue girando-a até os pinos cilíndricos (2) e as esferas de retenção (1) deslizarem através do canudo.







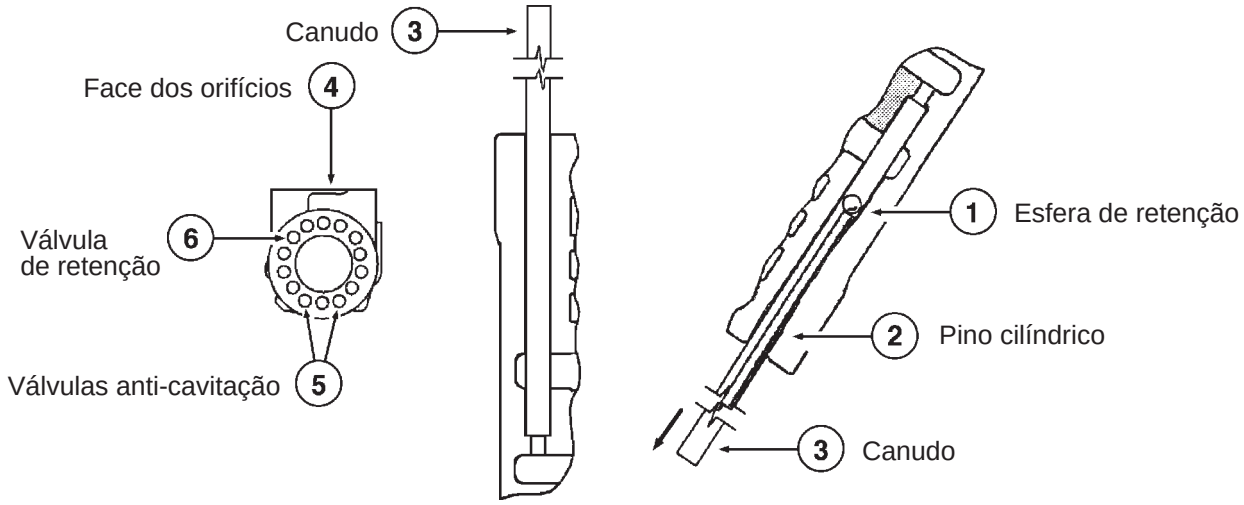


Figura 8. Desmontagem - Válvula anti-cavitação

Inspeção

1. Limpe todas as peças com solvente para limpeza e seque-as com ar seco sobre toalhas de papel. Não seque as peças com panos, pois fiapos poderão ficar nas peças.

2. Verifique todas as superfícies usinadas quanto a desgaste e danos. Se houver pontos ásperos nas extremidades da estrela do gerotor ou no gerotor (4), na carcaça da válvula da direção (7), na sua tampa de extremidade (2), ou na placa espaçadora (5), utilize lixa 600 para alisar as superfícies, consulte a Fig. 2. Coloque a lixa sobre uma superfície plana. Caso a lixa seja nova, esfregue um pedaço de aço seis vezes sobre a lixa a fim de remover as partes pontiagudas dos grãos. Certifique-se de que a peça fique plana sobre a lixa. Esfregue cada uma das peças seis vezes sobre a lixa. Verifique se os pontos ásperos foram removidos. Utilize este método até remover todos os pontos ásperos. Limpe as peças em solvente limpo para remover todos os grãos.

3. Se o carretel (9) e a luva (8) ou se o furo na carcaça da válvula de controle da direção (7) estiverem danificados ou desgastados, substitua a válvula de controle da direção por uma nova.

4. Inspecione os parafusos (1), o pino (11), a arruela de recuo (15), o anel de vedação (16), o anel-O (17), o rolamento de encosto de agulhas (13) e as pistas do rolamento (14). Substitua as peças conforme necessário.

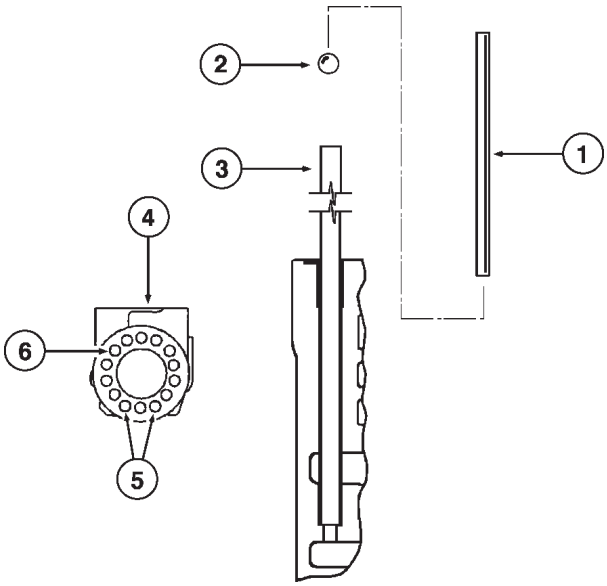
5. Se a válvula de controle da direção possuir válvulas anti-cavitação e de retenção, inspecione as esferas de retenção (20), (23) e os pinos cilíndricos (21), (22) quanto a danos ou desgaste. Substitua as peças conforme necessário.

Montagem

NOTA: Durante a remontagem da válvula de controle da direção utilize novos vedadores (3), (16) e (19).

> *Lubrifique todos os novos vedadores (exceto o novo de perfil quadrado), com gelatina de petróleo como Vaselina.*
> *Não use lubrificante em excesso nos vedadores para a seção de medidores.*
> *Ao solicitar peças de reposição consulte a lista de peças que abrange sua unidade de controle da direção. Um bom método de manutenção é substituir todos os vedadores velhos por novos.*

1. Utilize um canudo (3) como guia. Consulte a Fig. 9. Deixe cair o canudo (3) até o fundo do furo das válvulas anti-cavitação (5) e da válvula de retenção (6). Deixe cair a esfera de retenção (2) através do canudo (3). Puxe para fora o canudo (3) e utilize o mesmo procedimento para as outras sedes de esferas.



1. Pino cilíndrico
2. Esfera de retenção
3. Canudo
4. Face dos orifícios
5. Válvulas anti-cavitação
6. Válvula de retenção

Figura 9: Montagem das válvulas de retenção e anti-cavitação

2. Utilize uma pequena lanterna e verifique cada furo a fim de certificar-se de que cada esfera de retenção (2) esteja no lugar certo. Acrescente o pino cilíndrico (1) em cada furo.

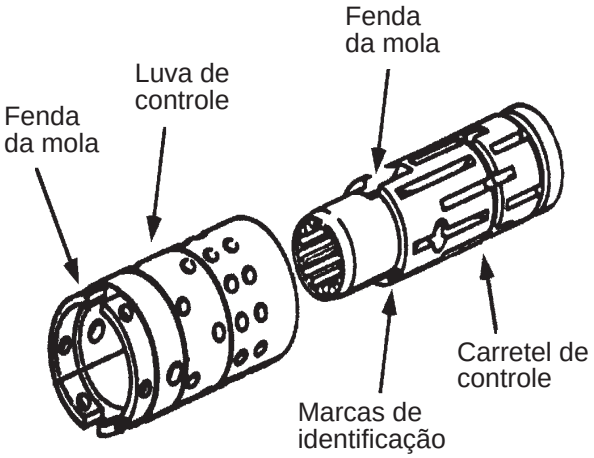


Figura 10

3. Monte cuidadosamente o carretel e a luva de modo que as fendas das molas se alinhe na mesma extremidade. Gire o carretel enquanto deslize as peças juntas. Alguns jogos de carretel e luva possuem marcas de identificação, alinhe estas marcas conforme mostra a Fig. 10. Verifique se giram livres. O carretel deve girar livremente com a força da ponta do dedo aplicada na extremidade estriada.

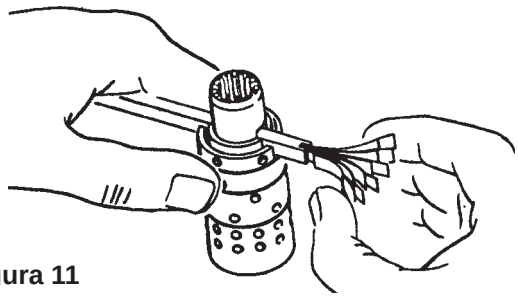


Figura 11

4. Alinhe as fendas das molas de ambas as peças e apóie as peças na extremidade da bancada. Introduza a ferramenta de instalação das molas através das fendas das mesma de ambas as peças. A ferramenta é disponível através do número de peça 600057. Posicione 3 pares de molas de centralização (ou 2 jogos de 3 cada) sobre a bancada de modo que a borda estendida fique para baixo e a seção central arqueada fique junta. Nessa posição, insira uma extremidade de todo o jogo de molas na ferramenta de instalação, veja Fig. 11.

5. Comprima a extremidade estendida do jogo de molas de centralização e empurre-o no conjunto de carretel e luva, puxando ao mesmo tempo a ferramenta de instalação.

6. Centralize o jogo de molas nas peças de modo que sejam empurrados por igual e em nível com a superfície superior do carretel e luva.

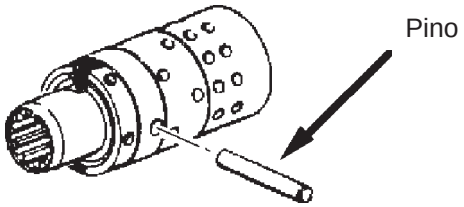


Figura 12

7. Instale o pino através do conjunto do carretel e luva até o pino ficar em nível com ambos os lados da luva.

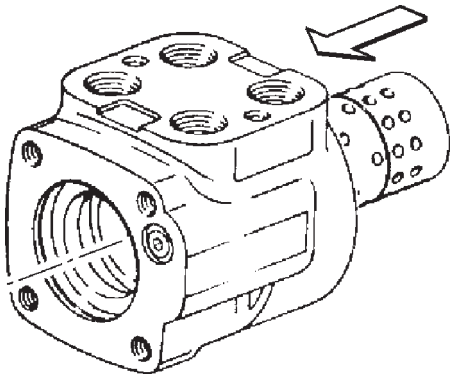


Figura 13

8. Posicione o conjunto do carretel e luva de modo que a extremidade estriada do carretel entre primeiro na extremidade de 14 furos da carcaça, veja Fig. 13.

> ⚠ *Tome muito cuidado para que as peças não se entortem fora de posição durante a introdução. Empurre as peças cuidadosamente no lugar girando-as levemente, e mantendo o pino quase na posição horizontal. Leve o conjunto do carretel totalmente para dentro do furo da carcaça até nivelar as peças na extremidade de medição ou na extremidade de 14 furos da carcaça. Não empurre o conjunto do carretel além desse ponto para evitar que o pino transversal caia na cavidade de descarga da carcaça. Com o conjunto do carretel nessa posição nivelada, verifique se o mesmo gira livremente dentro da carcaça girando-o com a força da ponta do dedo aplicada na extremidade estriada.*

9. Posicione a carcaça sobre um pano limpo e sem fiapos. Instale o vedador na carcaça, veja a Fig. 14.

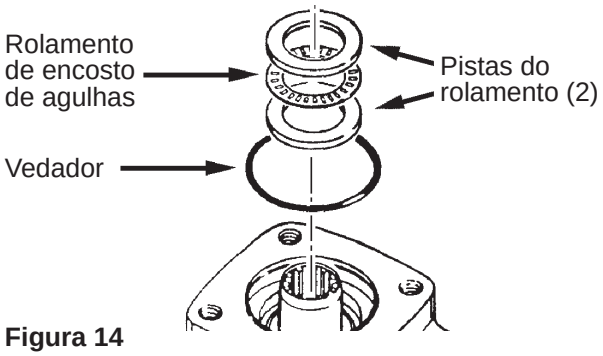


Figura 14

10. Instale o rolamento de agulhas e sua 2 pistas na ordem mostrada na Fig. 14.

11. Instale o protetor de poeira na bucha de vedação de sobreposta. O lado plano ou liso do protetor de poeira deve ficar para baixo voltado para a bucha, veja Fig. 16.

12. Instale o anel de vedação de perfil quadrado seco na bucha de vedação de sobreposta. Nivele o vedador no lugar com o dedo. Não utilize qualquer vedador que cai livremente na cavidade da bucha, veja a Fig. 19.

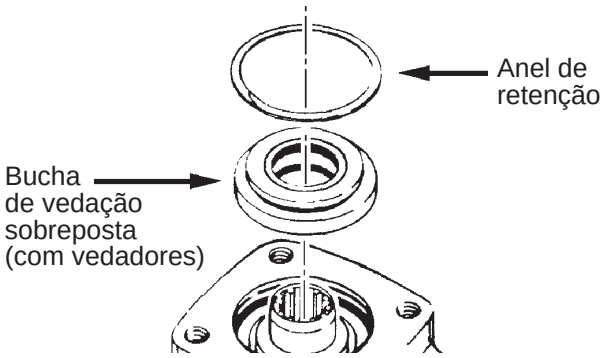


Figura 15

13. Instale a bucha de vedação com sobreposta por cima do carretel com movimento de torção. Bata a bucha com um martelo de borracha. Certifique-se de que a bucha esteja bem assentada contra a pista do rolamento.

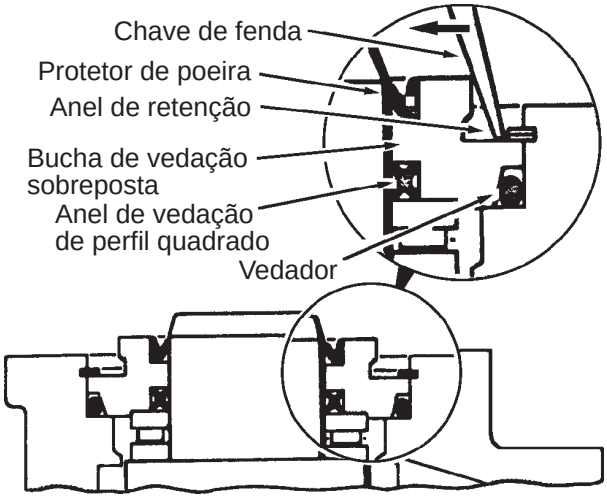


Figura 16

14. Instale o anel de retenção na carcaça (veja Fig. 15 e 16). Após a instalação do anel, bata sobre a sua extremidade para com a chave de fenda assentar corretamente toda a sua circunferência na ranhura.

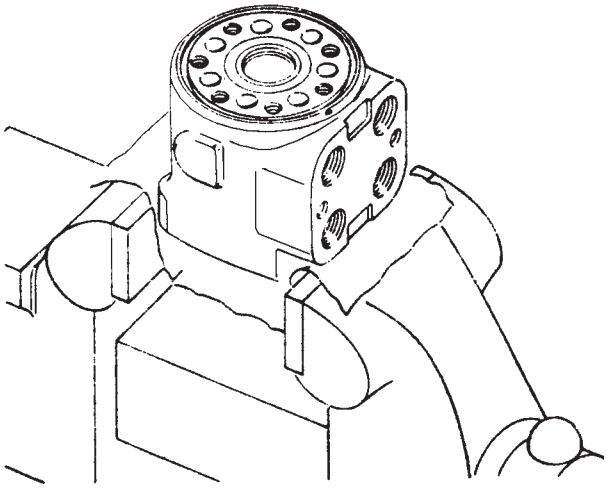


Figura 17

15. Prenda a carcaça numa morsa, conforme mostra a Fig. 17. Prenda levemente nas bordas da área de montagem. Não aperte excessivamente as mandíbulas.

Nota: Certifique-se de que o conjunto do carretel e luva esteja nivelado ou levemente abaixo da superfície de 14 furos da carcaça.

> *Limpe a superfície superior da carcaça, passando a palma da mão limpa. Limpe cada uma das superfícies planas das peças da seção de medição da mesma maneira quando pronto para a remontagem. Não use panos ou papel para limpar a superfície.*

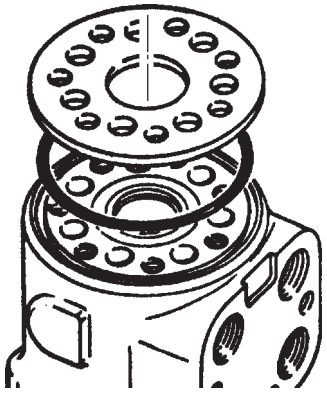


Figura 18

16. Instale o vedador na carcaça, veja a Fig. 18.

17. Instale a placa espaçadora. Alinhe os furos dos parafusos da placa espaçadora com os furos rosqueados da carcaça.

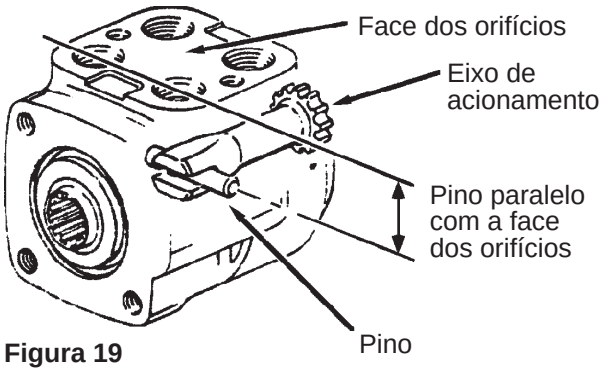


Figura 19

18. Gire o conjunto do carretel e luva até o pino ficar paralelo com a face dos orifícios, veja a Fig. 19. Instale o eixo de acionamento, certificando-se de que o tenha encaixado no pino. Para garantir um alinhamento correto, marque o eixo de acionamento conforme mostrado na Fig. 21 (ref. B). Durante a marcação, anote a relação entre a extremidade com fenda do eixo de acionamento e a sua extremidade estriada.

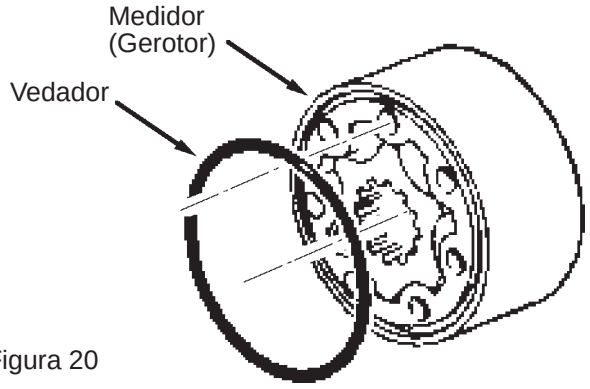


Figura 20

19. Instale o vedador no medidor.

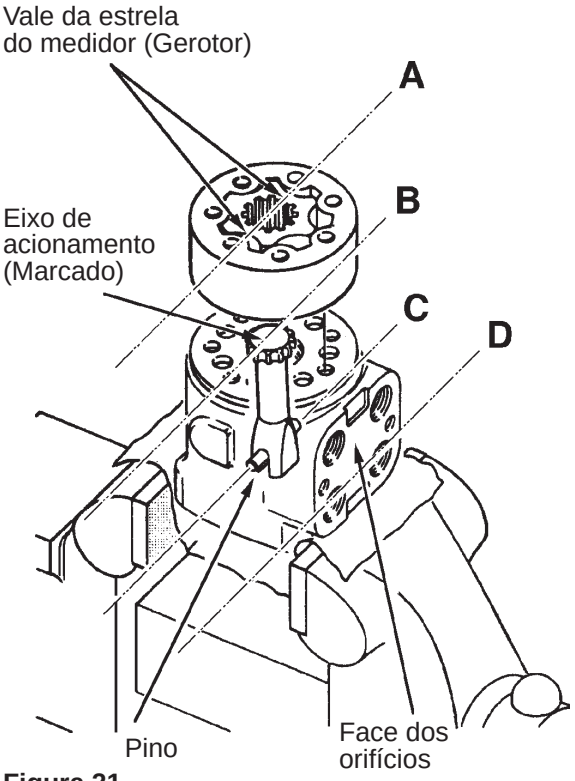


Figura 21

20. Com o lado de assento do medidor voltado para a placa espaçadora, alinhe os vales da estrela (ref. A) sobre o eixo de acionamento (ref. B). Anote o relacionamento paralelo das linhas de referência A, B, C e D - Fig. 21. Alinhe os furos dos parafusos sem desenganchar o medidor do eixo de acionamento.

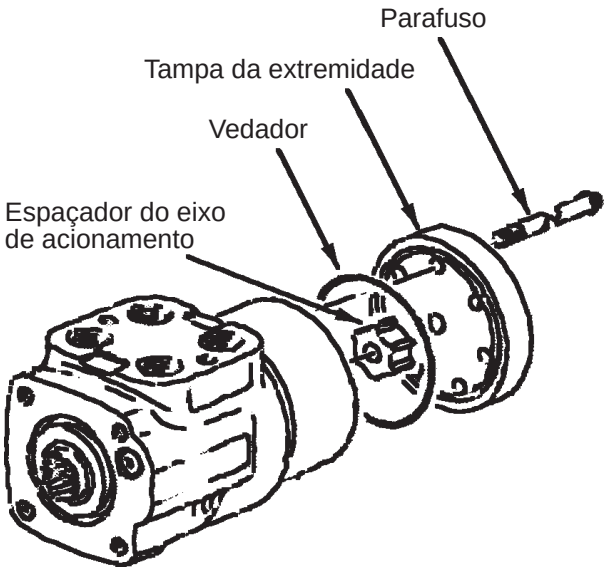


Figura 22

21. Se usado, instale o espaçador do eixo de acionamento no medidor, veja a Fig. 22.

22. Instale o vedador na tampa de extremidade.

23. Instale a tampa de extremidade no gerotor, alinhando os furos.

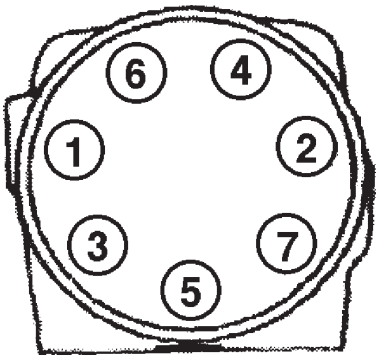


Figura 23

24. Instale 7 parafusos secos na tampa de extremidade. Pré-aperte os parafusos com um torque de 17 N.m (150 lbf.pol), depois aperte-os com um torque de 31 N.m (275 lbf.pol), na seqüência mostrada na Fig. 23.

DIAGNÓSTICO DE FALHAS

Os problemas de direção podem ser corrigidos se forem corretamente definidos. O sistema de direção inteiro deve ser avaliado antes de remover qualquer componente. A unidade de controle, geralmente, não é a causa da maioria dos problemas da direção. Segue abaixo uma relação de problemas de direção junto com as possíveis causas e de correções sugeridas.

Problema	Possível Causa	Correção
1. Esterçamento lento, esterçamento duro, ou perda de força auxiliar.	Bomba desgastada ou com defeito.	Substitua a bomba.
	Êmbolo do separador de fluxo emperrado.	Substitua o separador de fluxo
	Compensador da bomba desgastado permitindo que a pressão do sistema fique abaixo do especificado.	Substitua a bomba e o compensador
	Defeito na bomba de alívio permitindo que a pressão do sistema fique abaixo do especificado.	Substitua a válvula de alívio.
	Eixo dirigível sobrecarregado.	Reduza a carga.
	Se o sistema de percepção da carga: 1. Estiver vazando ou a linha de sinal de percepção de carga torcida.	Corrigir
	2. Defeito na válvula de urgência.	Verifique a mola e o êmbolo emperrado. Verifique os orifícios de amortecimento em ambos os lados do furo principal. Verifique a pressão do sistema na entrada SCU quanto a pressão correta do sistema. Se não estiver correta substitua o reparo de alívio da válvula de urgência.
2. Desvio - A máquina não fica em linha reta.	Presença de ar no sistema devido a baixo nível de óleo, cavitação da bomba, conexões com vazamento, mangueiras esmagadas, etc.	Corrija.
	Articulação mecânica desgastada.	Repare ou substitua.
	Envergamento da articulação ou da haste do cilindro.	Repare ou substitua.
	Êmbolo do cilindro solto.	Repare ou substitua.
	Alívio da tampa transversal ou válvula anti-cavitação com vazamento nas linhas dos cilindros.	Repare ou substitua a válvula acessório.
	Sério desgaste na unidade de controle da direção.	Substitua a unidade de controle da direção.
3. Puxa - A máquina puxa lentamente em uma direção.	O cilindro de extremidade de haste simples se estende lentamente sem esterçar a roda.	Uma pequena extensão pode ser normal em um sistema central fechado.
	Articulação de esterçamento desgastada ou danificada.	Substitua a articulação e alinhe a frente.
4. Deslize - Um pequeno movimento do volante de direção falha em causar qualquer movimento das rodas esterçadas.	Vazamento dos vedadores do êmbolo do cilindro ou da válvula acessório entre as linhas ou os orifícios do cilindro.	Substitua os vedadores ou a válvula acessório.
	Medidor da unidade de controle da direção desgastado.	Substitua a unidade de controle da direção.

Problema	Possível Causa	Correção
5. Esterçamento duro ou interrupção temporária.	Choque térmico*	Verifique a unidade quanto ao funcionamento correto e a causa do choque térmico.
6. Esterçamento irregular.	Ar no sistema devido a baixo nível de óleo, cavitação da bomba, conexões com vazamento, mangueira esmagada, etc. Êmbolo do cilindro solto. *Danos de choque térmico. Carretel de controle do fluxo emperrado.	Corrigir o problema e complete o nível do fluido. Substituir o cilindro. Substituir a unidade de controle da direção. Substituir a válvula de controle do fluxo.
7. Direção "Esponjosa" ou mole.	Ar no sistema hidráulico. Muito provavelmente, ar aprisionado nos cilindros ou nas linhas. Baixo nível do fluido.	Sangre o ar do sistema, posicionando os orifícios na parte superior do cilindro, ajuda a evitar o aprisionamento de ar. Complete o nível do fluido e verifique quanto a vazamentos.
8. Esterçamento Falso - O Volante de direção vira em falso sem percepção de pressão e sem ação nas rodas esterçadas.	O eixo superior da coluna de direção estásolto ou danificado. As estrias inferiores da coluna podem estar desenganchadas ou quebradas. O medidor da unidade de controle da direção estácom falta de óleo. Isso pode ocorrer na partida, após os reparos, ou após longo período de imobilização da máquina. A falta de fluxo na unidade de controle da direção pode ser causada por: 1. Baixo nível de fluido. 2. Mangueira rompida. 3. Interior da unidade de controle da direção danificado devido a choque tçrmico*.	Aperte a porca do volante de direção. Repare ou substitua a coluna. Geralmente, o problema é resolvido após s dar partida no motor. Complete o nível do fluido e verifique quanto a vazamentos. Substitua a mangueira. Substitua a unidade.
9. Esterçamento Falso - O Volante de direção vira com pequena resistência porém resulta em nenhuma ou ação mínima nas rodas esterçadas.	Alívio da tampa transversal ou válvula anti-cavitação com vazamento nas linhas dos cilindros. Vedador do êmbolo danificado.	Repare ou substitua a válvula acessório. Determine a causa. Corrija e substitua o vedador.

* Choque Térmico - Uma condição causada quando o sistema hidráulico é operado por algum tempo sem esterçar o volante de direção de modo a aquecer o fluido em seu reservatório e no sistema, e a unidade de controle da direção estiver relativamente fria (acima de um diferencial de temperatura de 50 °F). Quando o volante de direção é esterçado rapidamente o resultado é de emperramento temporário e possíveis danos nas peças internas da unidade de controle da direção. O emperramento temporário pode ser seguido de total esterçamento falso.

Problema	Possível Causa	Correção
10. Volante de direção com excesso de folga.	Porca do volante de direção estásolta. Eixo da coluna de direção desgastada ou danificada. Deve haver muito pouca folga na própria unidade.	Repare ou substitua a conexão do volante de direção ou a coluna.
11. Volante de direção com excesso de folga.	Articulação quebrada ou desgastada entre o cilindro e as rodas esterçadas. Vedadores do cilindro com vazamento.	Verifique quanto a conexões soltas de mancais e de pontos de ancoragem nas conexões de direção entre o cilindro e as rodas esterçadas. Substitua os vedadores dos cilindros.
12. Volante de direção torto ou mau centralizado.	Entortamento ou desalinhamento da coluna ou da conexão de entrada estriada da direção Alta contra-pressão na linha do reservatório pode causar retorno lento para o centro. Não deve exceder de 300 psi. Partículas grandes podem causar entortamento entre o carretel e a luva.	Alinhe o piloto da coluna e as estrias à unidade de controle da direção. Revise a linha de retorno do circuito. Limpe a unidade e filtre o óleo. Caso outro componente tenha falhado gerando contaminação, lave o sistema enquanto afasta a unidade de controle da direção.
13. A unidade de controle da direção trava.	Partículas grandes na seção de mediçio. Força hidráulica insuficiente (unidades acima de 15 pol^3) Pino com desgaste excessivo e/ou quebrado. *Choque Térmico.	Limpe a unidade. Verifique a alimentação de força hidráulica. Substitua a unidade. Substitua a unidade.
14. O volante de direção oscila ou vira por si mesmo.	Montagem errada de peças. A unidade de controle da direção está mal sincronizada. As linhas estão conectadas nos orifícios errados.	Corrija o sincronismo. Conecte novamente as linhas nos orifícios certos.
15. As rodas viram em direção errada quando o operador vira o volante de direção.	As linhas estão conectadas nos orifícios errados dos cilindros.	Conecte novamente as linhas nos orifícios certos.
16. O volante de direção pula no inicio do esterçamento.	A unidade de controle de direção sem a válvula de retenção na entrada.	Instale uma válvula de retenção.

Seção
5004

VÁLVULA DE URGÊNCIA DA DIREÇÃO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46700

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

TORQUES ESPECIAIS 3
VÁLVULA DE URGÊNCIA DA DIREÇÃO 3
Desmontagem 3
Limpeza e inspeção 4
Montagem 4

TORQUES ESPECIAIS

Parafusos dos orifícios do carretel ..... 7,3 a 9,6 N.m (65 a 85 lbf.pol).
Bujões e válvula de alívio ..... 33,9 a 54,2 N.m (25 a 40 lbf.pé).
Adaptador ..... 8,1 a 9,5 N.m (72 a 84 lbf.pol).

VÁLVULA DE URGÊNCIA DA DIREÇÃO

Desmontagem

ETAPA 1
Coloque a válvula de urgência da direção numa morsa de mandíbulas macias.

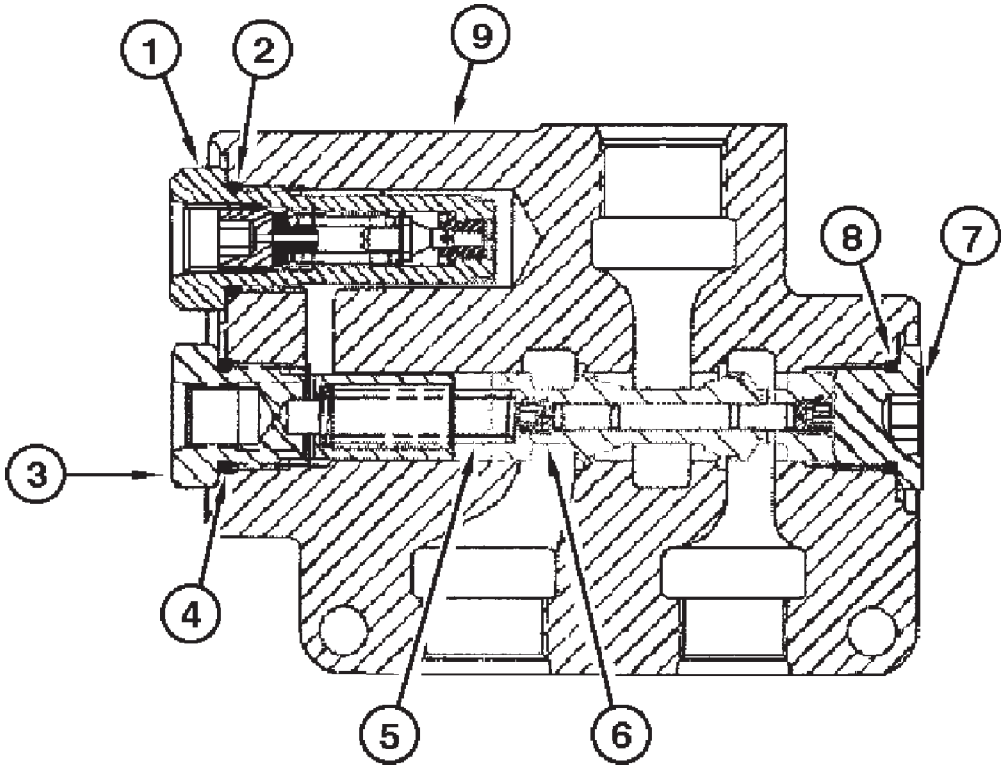
ETAPA 2
Remova a válvula de alívio (1). Remova da válvula de alívio e descarte o anel-O (2).

ETAPA 3
Remova o bujão (3). Remova do bujão e descarte o anel-O (4).

ETAPA 4
Remova a mola (5).

ETAPA 5
Remova o carretel (6).

ETAPA 6
Remova o bujão (7). Remova do bujão e descarte o anel-O (8).



1. Válvula de alívio
2. Anel-O
3. Bujão
4. Anel-O
5. Mola
6. Carretel
7. Bujão
8. Anel-O
9. Carcaça

Limpeza e inspeção

ETAPA 7
Limpe todas as peças com solvente para limpeza. Mergulhe a carcaça (9) em solvente para limpeza e agite-a nele. AO UTILIZAR AR COMPRIMIDO, PROTEJA SEUS OLHOS COM ÓCULOS DE SEGURANÇA. Utilize ar comprimido para remover as impurezas do interior da carcaça da válvula e para ter certeza de que todos os orifícios e furos estejam livres.

ETAPA 8
Inspecione o carretel (6) e os furos da carcaça quanto a riscos profundos, goivas e outros danos. Se for percebida qualquer uma dessas condições, substitua a válvula de urgência da direção.

ETAPA 9
Verifique se todos os parafusos dos orifícios localizados em cada extremidade do carretel (6) estão livres e desimpedidos de impurezas. AO UTILIZAR AR COMPRIMIDO, PROTEJA SEUS OLHOS COM ÓCULOS DE SEGURANÇA. Se necessário, remova os parafusos dos orifícios, e, utilizando ar comprimido, remova as impurezas do interior do carretel (6) e dos parafusos dos orifícios. Instale os parafusos dos orifícios nas extremidades do carretel (6). Aperte os parafusos com um torque de 7,3 a 9,6 N.m (65 a 85 lbf.pol).

ETAPA 10
Verifique a mola (5) quanto a trincas, quebras ou sinais de deformação permanente. Se for percebida qualquer uma dessas condições, substitua.

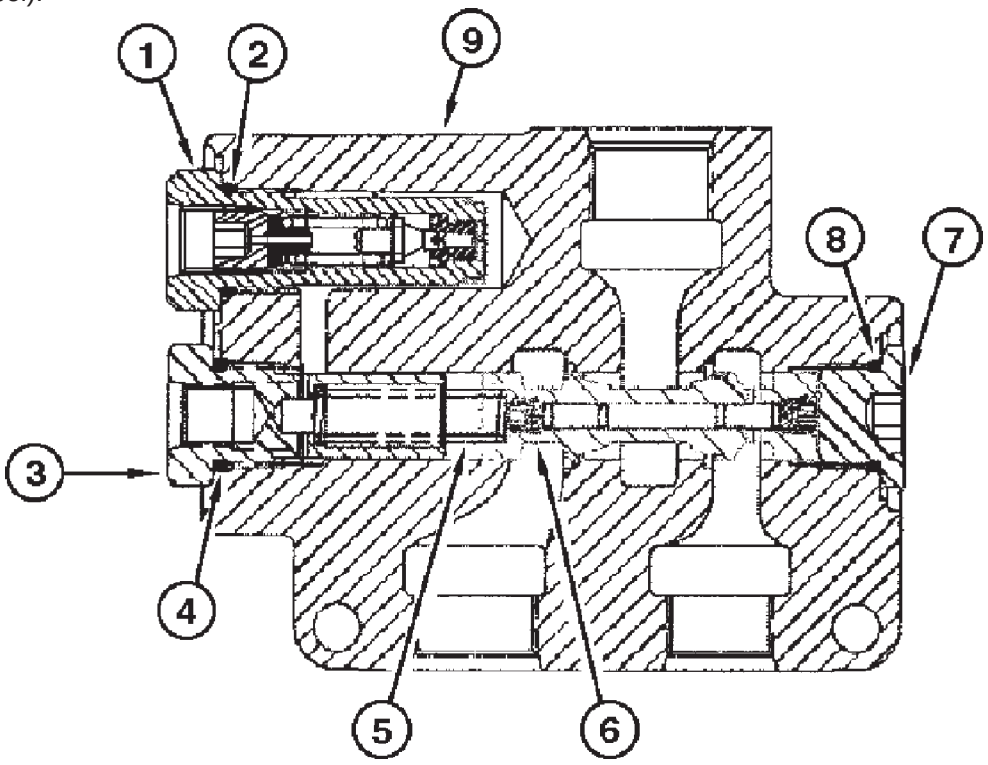
Montagem

ETAPA 11
Instale um novo anel-O (8) no bujão (7). Instale o bujão e o anel-O. Aperte o bujão com um torque de 33,9 a 54,2 N.m (25 a 40 lbf.pol).

ETAPA 12
Instale o carretel (6) e a mola (5).

ETAPA 13
Instale um novo anel-O (4) no bujão (3). Instale o bujão e o anel-O. Aperte o bujão com um torque de 33,9 a 54,2 N.m (25 a 40 lbf.pol).

ETAPA 14
Instale um novo anel-O (2) na válvula de alívio (1). Instale a válvula de alívio e o anel-O. Aperte o bujão com um torque de 33,9 a 54,2 N.m (25 a 40 lbf.pol).



1. Válvula de alívio
2. Anel-O
3. Bujão
4. Anel-O
5. Mola
6. Carretel
7. Bujão
8. Anel-O
9. Carcaça

SEÇÃO - ÍNDICE

CONJUNTO DE TRAÇÃO

Conjunto de tração

	Tab 6
Especificações da transmissão, verificações de pressão e diagnóstico 845DHP Transmissão ZF ERGOPOWER	6001
Especificações da transmissão, verificações de pressão e diagnóstico (845DHP - 865VHP - 865VHP AWD)	6002
Especificações da transmissão, verificações de pressão e diagnóstico (885 - 885AWD	6003
Eixo dianteiro com acionamentodas rodas (865 VHP AWD e 885 AWD)	6007
Caixa de engrenagens "Redutor das rodas" para eixo dianteiro AWD (865VHP AWD and 885 AWD)	6008
Eixo dianteiro (845DHP - 865VHP - 865VHP AWD - 885 - 885 AWD)	6009
Eixo traseiro GRAZIANO (865VHP - 865VHP AWD)	6010
Eixo traseiro GRAZIANO (885 - 885 AWD)	6011
Eixo traseiro GRAZIANO (845DHP)	6012
Tandem para eixo Graziano (845DHP - 865VHP - 865VHP AWD - 885 - 885AWD)	6013
Ajuste da flange do tandem para eixo traseiro (eixo Graziano) 865VHP - 885 - 885AWD)	6014

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46730

Copyright © 2008 CNH Latin America LItda
Todos os direitos reservados

Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página está intencionalmente em branco

Seção
6001

ESPECIFICAÇÕES DA TRANSMISSÃO, VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

TRANSMISSÃO ZF
SOMENTE PARA 845VHP
APARTIR DO CHASSI XXXX

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46740

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

Prefácio 3
DADOS TÉCNICOS 4
INSTRUÇÕES IMPORTANTES 6
DESCRIÇÃO 8
- Função do Conversor 8
- Embreagem do Conversor de Torque WK 9
- Transmissão Automática 10
- Controle da Transmissão 10
- Seletor de Velocidade 12
- Visor 15
- Unidade Eletrônica de Controle da Transmissão TCU 18
- Controle Eletrônico para a Transmissão Automática ZF 19
- Desconexão do Eixo 23

ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO 25
OPERAÇÃO 26
- Preparação de Condução e Manutenção 26
- Condução e Mudança 26
- Partida a Frio 27
- Controle da Transmissão no Modo Automático 27
- Parando e Estacionando 27
- Reboque 27
- Temperatura do Fluido 28
- Mudança das Saídas 28

MANUTENÇÃO 29
- Especificação do Fluido 29
- Verificação do Nível de Fluido (Medições Somente com o Motor Funcionando) 29
- Intervalo de Troca de Fluido e Substituição do Filtro 31

SISTEMAS DE DIAGNÓSTICOS ZF 32
- Geral 32
- ZF - MOBIDIG 2001 32
- Versão de Laptop 33
- ZF-Multi-System 5000 34

REMONTAGEM 66
- Instalação do Controle Elétrico 67
- Versão com Válvula Solenóide WK 75
- Instalação do Filtro ZF-Fine (Filtro de Pressão) 77

PREFÁCIO

A presente documentação foi desenvolvida para pessoal especializado e treinado pela ZF para a manutenção e os reparos de suas unidades.
Entretanto, por causa do desenvolvimento técnico do produto, a manutenção e os reparos de sua unidade podem requerer ações diferenciadas bem como ajustes e dados de ensaios diferentes.

Este manual é baseado nas condições técnicas no momento de impressão.
Durante a preparação, todos os cuidados possíveis foram tomados a fim de evitar erros, entretanto não somos responsáveis quanto a possíveis erros a respeito da representação e descrição.

Reservamo-nos o direito de introduzir alterações sem aviso prévio.

Será de responsabilidade do proprietário e do usuário de prestar atenção nas indicações de segurança, e de realizar as operações de manutenção de acordo com as especificações prescritas.

A ZF não se responsabiliza quanto a instalação inadequada, manuseio incorreto, manutenção insatisfatória e trabalhos incorretos e não especializados, bem como de seus danos resultantes.

É **imperativo** prestar atenção às especificações e aos manuais correspondentes do fabricante do veículo.

As informações importantes a respeito da confiabilidade técnica e de serviços, são destacadas pelas seguintes informações:

NOTA: *Válido para instruções as quais devem ser observadas durante a manutenção, o desempenho ou a operação do veículo.*

IMPORTANTE: *É inserido nos procedimentos de trabalhos e de operações os quais devem ser obedecidos na integra, a fim de evitar danos ou destruição da unidade, ou excluir a possibilidade de perigo às pessoas.*

Abreviações utilizadas no texto:

Abreviação	Descrição
WK	Embreagem de acoplamento do conversor de torque
EST-37	Ergocontrole
AEB	Determinação automatizada dos parâmetros de preenchimento
TCU	Unidade de controle eletrônica da transmissão

DADOS TÉCNICOS

Potência máxima do motor:..... 160 kW*

Momento máximo na turbina:.....1100 Nm*

Rotação máxima do motor: ..... 2600 rpm*

Multiplicação de torque do conversor:.....2,0 a 3,0

Tomadas de força dependentes do motor:

Torque: ..... 800 Nm

Rotação: ..... 1 x rotação do motor

Massa aproximada (sem fluido): 500kg**

* = dependente da aplicação e do tipo de veículo

** = dependente da versão da transmissão

Descrição

As Transmissões 6 WG-160-ZF consistem de um conversor de torque hidrodinâmico e de uma transmissão automática de múltiplas marchas montada na parte traseira com caixa de transferência integrada (consulte a Tabela 1).

O conversor de torque é um dispositivo de partida não desgastável e infinitamente variável que se adaptada às situações solicitadas (torque de entrada necessário).

Entrada por montagem direta através do diafragma no motor, ou instalação separada (entrada através do eixo universal) com flange de entrada DIN, mecânica ou flange tipo cruzeta.

As mudanças de marchas na transmissão podem ser efetuadas manualmente ou automaticamente por meio da unidade eletrônica EST-37.

Conversor de Torque

Tamanhos W300 e 340 com multiplicação de torque de acordo com a versão e embreagem de acoplamento do conversor (WK).

Transmissão Automática

6 Marchas para frente e 3 marchas a ré.

Saída

A transmissão automática tem uma distância entre centros de 500mm entre o eixo de entrada e o eixo de saída, e pode ser equipada com os seguintes componentes:
- com flanges de saída nos eixos dianteiro e traseiro para eixos universais diferentes
- na saída traseira (lado-traseiro) com disco para freio de estacionamento
- no lado do conversor de torque com desconexão de eixo.

Tomada de Força
Existe uma tomada de força coaxial, para fins de acionamento de uma bomba de pressão hidráulica externa, dependente do motor. Sob encomenda esta tomada de fora pode ser sdesconectável.
Permite a montagem de bombas com conexões SAE-C.

Acessórios da Transmissão

Sob encomenda, a transmissão pode ser equipada com os seguintes componentes:
- Bomba de direção de emergência com capacidade de alimentação de 16 cm^3/rev. ou 32 cm^3/rev.

- Sinal Eletrônico de velocímetro para:

- Veículos de construção, a unidade Eletrônica EST-37 oferece um sinal de velocímetro.
- Veículos de estrada, o sinal exigido para a interpretação do velocímetro será captado no lado de saída por um gerador de impulsos (ex. necessário para registrador de percurso).
  Para isso, é necessário um divisor de freqüência do lado do cliente.
- Montagem remota do filtro ZF-Fine.

Relação de transmissão (mecânica)*

MARCHA	DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	Relação
1	Para frente	5,202
2	Para frente	3,367
3	Para frente	2,191
4	Para frente	1,418
5	Para frente	0,944
6	Para frente	0,611
1	Marcha a ré	4,933
2	Marcha a ré	2,078
3	Marcha a ré	0,895

* = Dependendo da versão da transmissão, outras relações também são possíveis.

INSTRUÇÕES IMPORTANTES

Verificação do nível de fluido. Consulte a seção Verificação do Nível de Fluido.
Na fase de partida a frio, o motor deve estar funcionando a aproximadamente de 2 a 3 minutos em marcha lenta e a marcação na vareta de medição do nível de fluido deve então estar acima da marca mínimo frio (Cold Min).
A verificação do nível de fluido na transmissão deve ser realizada com o motor em marcha lenta e na temperatura normal de operação da transmissão (80° a 90° C).

Com motor desligado, o nível de fluido na transmissão se eleva, de acordo com as condições de instalação.

A cada troca de fluido, o filtro ZF-Fine deve ser substituído. Além disso, a ZF recomenda refazer a calibração autônoma dos elementos de mudanças (AEB).

A calibração autônoma dos elementos de mudanças (AEB) deve começar após a instalação inicial da transmissão e do sistema eletrônico no veículo na fábrica e após uma substituição da transmissão, do controle eletrohidráulico ou da Unidade de Controle da Transmissão (TCU) em caso de defeito.

Durante a partida do motor, coloque o controlador sempre na posição neutro. Durante o funcionamento do motor e da transmissão em neutro, o freio de estacionamento ou o freio de serviço devem estar acionados, a fim de evitar o deslocamento da máquina.

Antes da partida, libere o freio de estacionamento.

O engate de marcha fora de neutro é possível somente sob a programação da rotação de entrada da transmissão (rotação da turbina).

A posição neutra do interruptor de seleção em altas velocidades do veículo (acima de velocidades de escalonamento) não é admissível.
Mude imediatamente para uma marcha apropriada, ou pare a máquina imediatamente.

Marcha a ré (Padrão)

A marcha a ré deve ser selecionada com o veículo parado, ou em velocidade de condução muito baixa.
Acima do limite de reversão programado, o veículo mudará para neutro pela unidade eletrônica EST-37, continuará se deslocando na direção anterior de condução.
A marcha da nova direção de condução será engrenada somente quando a rotação de reversão programada e a rotação de entrada da transmissão (rotação da turbina) tiverem caído.
A programação é personalizada e pode portanto ser diferente da padrão.
Portanto, o procedimento exato deve ser obtido das Instruções de Operação do respectivo fabricante do veículo.

Com o motor parado, apesar de uma marcha pré-selecionada, o controlador está sem fluxo de potência entre a transmissão e o motor, isto é, a transmissão está desacoplada.
Portanto, o freio de estacionamento deve ser acionado completamentes.
Ao abandonar a máquina, calce também as rodas com blocos.

A velocidade de reboque não deve, de jeito nenhum, ser superior a 10 km/h, e a distância maior que 10 km.
É imperativo observar esta especificação, caso contrário haverá danos na transmissão devido ao fornecimento insuficiente de fluido.
Para uma distância mais longa, a melhor solução é transportar a máquina sobre uma plataforma baixa.

É permitida uma temperatura de operação do fluido após o conversor de pelo menos 65° a 100°C para operação contínua e para um curto período um aumento de até no máx. 120°C.
A temperatura no cárter deverá ser de 60° a 90°C.

No caso de problemas na transmissão, páre a máquina e solicite um especialista.

Medidas de proteção para o Sistema Eletrônico ZF nos serviços elétricos do veículo

Nas seguintes operações, a ignição deve ser desligada e o conector da unidade de controle deve ser desconectado do Sistema Eletrônico ZF:

* A qualquer tipo de serviço na parte elétrica no veículo.
* Durante operações de solda no veículo.
* Durante os testes de isolamento no sistema elétrico.

DESCRIÇÃO

Função do Conversor

Função de um Conversor de Torque Hidrodinâmico (Vista Esquemática)

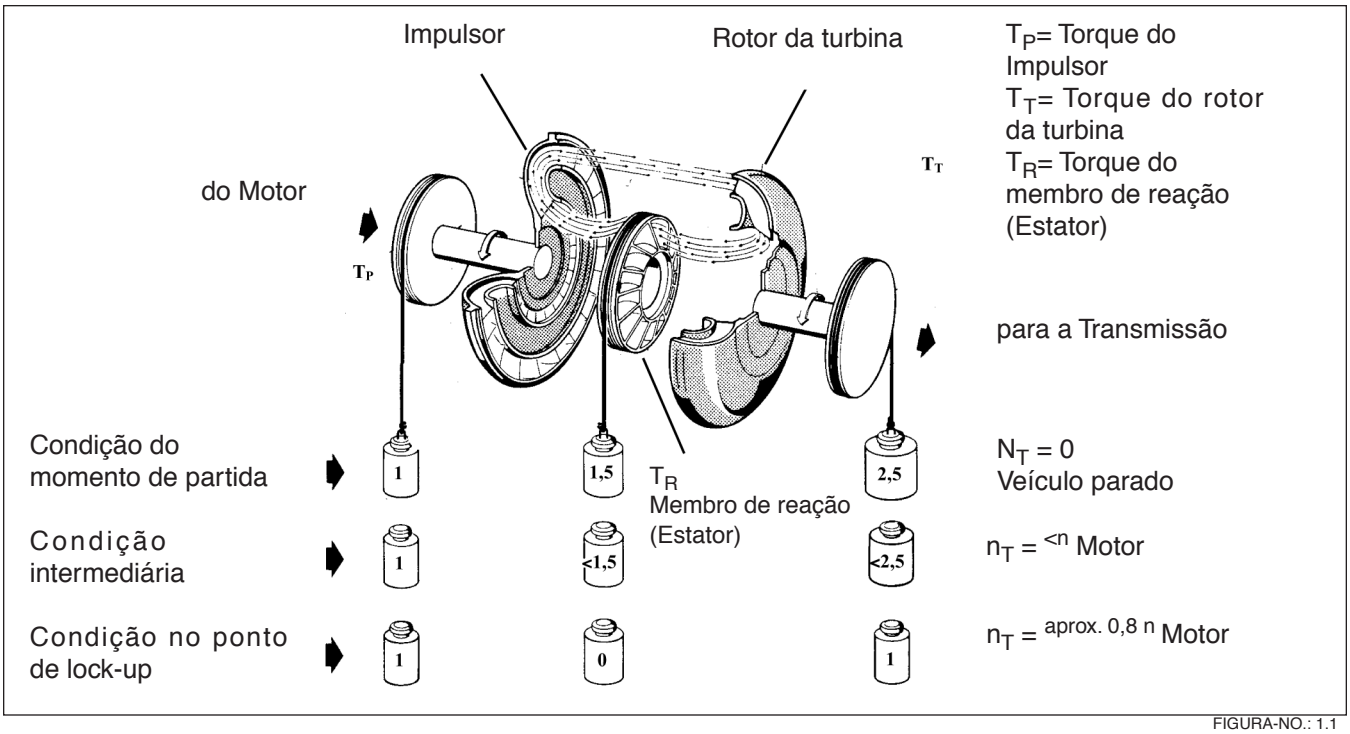


FIGURA-NO.: 1.1

O conversor trabalha de acordo com o Sistema Trilok, isto é, assume as características em alta rotação da turbina, e com isso a eficiência favorável de uma embreagem de fluido.
O conversor foi projetado de acordo com a potência do motor de modo que obtém as condições de operação mais favoráveis para cada caso de instalação.

O Conversor de Torque é composto de 3 componentes principais:

Impulsor – Turbina – Estator (Membro de Reação)

Estes 3 impulsores são dispostos em um sistema em forma de anel tal que o fluido flui através dos componentes do circuito na ordem indicada.

Pressão de fluido da bomba da transmissão flui constantemente através do conversor. Dessa maneira, o conversor cumpre a sua função para multiplicar o torque do motor e, ao mesmo tempo, dissipar o calor gerado no conversor, através da saída do fluidos.
O fluido que sai do impulsor, entra no rotor da turbina onde é revertido na direção do fluxo.

De acordo com a taxa de reversão, o rotor da turbina junto com o eixo de saída recebem um torque de reação mais ou menos alto.

O estator (membro de reação) seguindo a turbina, tem a incumbência de reverter mais uma vez o fluido que sai da turbina e entregá-lo sob a direção de descarga adequada ao impulsor.
Devido a reversão, o estator recebe um torque de reação.
A relação de torque de turbina/torque de bomba chama-se multiplicação de torque. Isso é maior, quando mais alta será a diferença de rotação do impulsor e do rotor da turbina.

Portanto, a multiplicação de torque máxima é criada com rotor da turbina estacionário.
Aumentando a rotação de saída, diminui a multiplicação de torque. A adaptação da rotação de saída à uma certa rotação de saída exigida será infinitivamente variável e automaticamente concluída pelo conversor de torque.

Quando a rotação da turbina estiver atingindo aproximadamente 80% da rotação da bomba (impulsor), a multiplicação de torque se torna 1:1, isto é, o torque na turbina fica igual ao torque na bomba.
Desse ponto em diante, o conversor trabalha como sendo uma embreagem de fluido.

O estator livre serve para melhorar a eficiência da transmissão nas marchas superiores, durante a multiplicação de torque o mesmo reage sobre a carcaça, e é liberado quando a embreagem é acionada.
Nessa maneira, o estator pode girar livremente.

Embreagem do Conversor de Torque WK

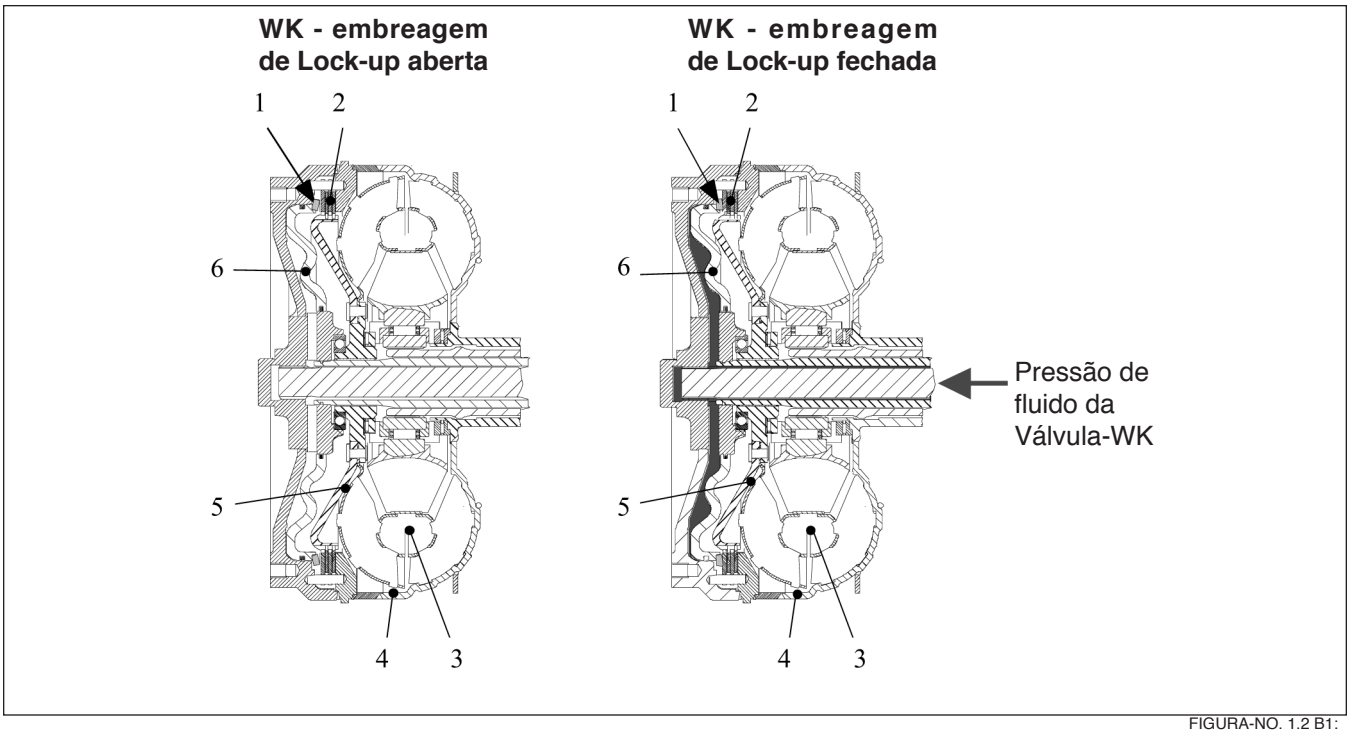


FIGURA-NO. 1.2 B1:

1. MOLA PRATO
2. CONJUNTO DE PLACAS
3. ESTATOR
4. COBERTURA DO CIRCUITO/IMPULSOR
5. ROTOR DA TURBINA
6. ÊMBOLO

Com a embreagem de lock-up WK fechada, o escorregamento entre o impulsor e o rotor da turbina, e junto com a perda hidráulica no conversor, é igual a “Zero”, consulte a figura-No. 1.2 B1.
A embreagem de lock-up WK será automaticamente acionada dependendo da rotação da turbina.
A pressão do fluido (15 + 1 bar) para o acionamento da embreagem WK, é direcionada através de uma válvula solenóide para o êmbolo (6), o qual comprime o conjunto de placas. Consulte a figura-No. 1.1 B2.

Válvula solenóide de mudanças WK

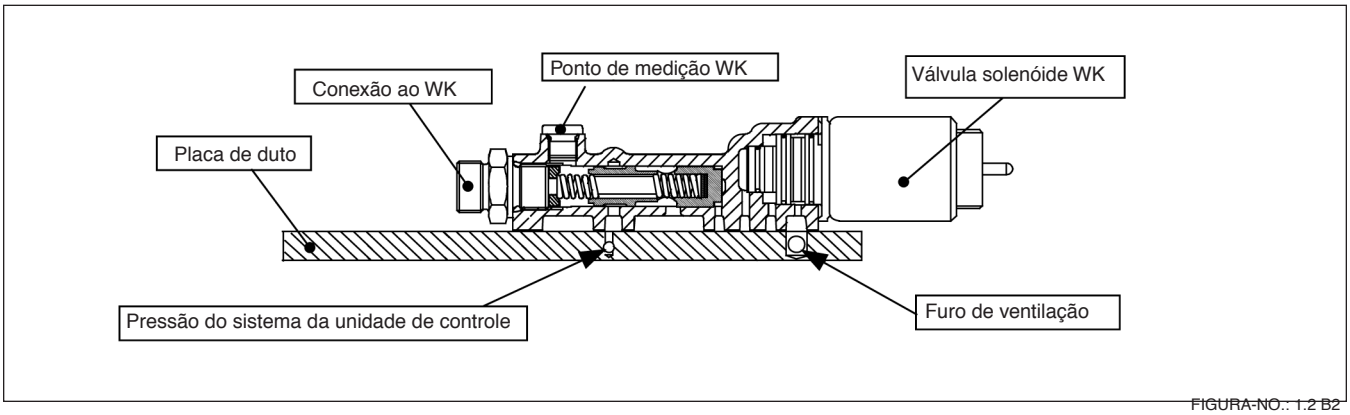


FIGURA-NO.: 1.2 B2

Transmissão Automática

A transmissão de reversão de velocidades múltiplas de eixo contrarotativo é de mudanças automáticas por embreagens de discos múltiplos acionados hidraulicamente.
Todas as engrenagens são constantemente engatadas e sustentadas sobre rolamentos anti-fricção.

As engrenagens, os rolamentos e as embreagens são arrefecidas e lubrificados pelo fluido.
A transmissão de reversão de 6-velocidades está equipada com 6 embreagens de discos múltiplos.
Durante a mudança, o conjunto de placas é comprimido por um êmbolo, móvel em sentido axial, o qual é pressurizado por fluido de pressão.
Uma mola de compressão assume o retorno do êmbolo, liberando o conjunto de placas. Quanto ao layout da transmissão como às especificações das embreagens de fechamento nas velocidades simples, consulte as tabelas 5, 7 e 9.

Controle da Transmissão

Para o controle da transmissão, consulte as tabelas dos pontos de medição 5,7,8,9,10 e 14, o diagrama do circuito de fluido e da unidade de controle eletrohidráulica.

A bomba da transmissão, necessária para o fornecimento de fluido do conversor, e para o controle da transmissão, está localizada na transmissão no eixo de entrada dependente do motor.

A taxa de alimentação da bomba é Q = 85 l /min, quando a rotação do motor = 2000 rpm.
Essa bomba suga o fluido através do filtro do cárter e o distribui através do filtro ZF-Fine – o filtro também pode ser instalado na parte externa da transmissão à válvula de pressão principal.
Se por causa de contaminação e danos o fluxo através do filtro ZF-fine não for garantida, o fluido será conduzido diretamente através de uma válvula de pressão diferencial de filtro (válvula de derivação Δp=5,7 bar) para a lubrificação.
Nesse caso, uma indicação de erro é mostrada no Visor ZF.

Filtro ZF-fine

Relação de filtragem de acordo com a ISO 4572:	$ß_{30} \geq 75 ß_{15} = 25\ ß_{10} = 5.0$
Superfície mínima do filtro:	6700 cm^2
Capacidade mínima de poeira de acordo com a ISO 4572:	17 g

As seis embreagens da transmissão são selecionadas através de 6 válvulas proporcionais P1 a P6.
A válvula proporcional (unidade reguladora de pressão) é composta do regulador de pressão (ex.Y6), seguidor deslizante e amortecedor de vibração.

A pressão de controle de 9 bar para a atuação do seguidor deslizante é criada pela válvula de redução de pressão. O fluido hidráulico (16+2 bar) é direcionado pelo seguidor deslizante à respectiva embreagem.

Devido à seleção proporcional direta com modulação de pressão separada para cada embreagem, as pressões às embreagens, que estão engatadas na mudança de marchas, serão controladas. Dessa maneira, uma intersecção hidráulica das embreagens a serem engatadas e desengatadas se torna possível.
Isso cria mudanças espontâneas sem interrupção da força de tração.

Durante a mudança de marcha, os seguintes critérios serão levados em consideração:

- Rotação do motor, da turbina, do trem de engrenagens central e de saída.
- Temperatura da transmissão.
- Modo de mudança (mudança ascendente, descendente, marcha ré e mudança fora de Neutro).
- Condição de carga (carga máxima e parcial, tração, consideração inclusiva de excesso de ciclos de carga durante a mudança de marcha).

A válvula de pressão principal limita a pressão de controle máx. para 16+2 bar e libera o fluxo principal ao conversor e circuito de lubrificação.
Na entrada do conversor, é instalada uma válvula de segurança a qual protege o conversor de pressão interna alta (pressão de abertura 11 bar).
Dentro do conversor, a finalidade do fluido é transmitir a potência de acordo com o principio hidrodinâmico. Consulte o capítulo Conversor de Torque.
Para evitar cavitação, o conversor deve estar sempre completamente cheio de fluido.
Isso é conseguido por uma válvula de retorno de pressão de conversor, montada na parte traseira do conversor, cuja pressão de abertura é de aproximadamente 4,3 bar.
O fluido que escapa do conversor, é direcionado para um trocador de calor.
A seleção e definição do trocador de calor deve ser efetuada de acordo com as nossas especificações de instalação para transmissões automáticas hidrodinâmicas sob responsabilidade do próprio cliente.
O trocador de calor não é fornecido pela **ZF Passau GmbH**.
Do trocador de calor, o fluido é direcionado à transmissão e de lá para o circuito de fluido de lubrificação, de modo que todos os pontos de lubrificação recebem fluido arrefecido.
Na unidade de controle eletrohidráulica, existem instalados 6 reguladores de pressão – consulte a tabela 14.

A distribuição dos reguladores de pressão às marchas podem ser vistas nas tabelas 5, 7 e 9.

Seletor de Velocidade

Geral

NOTA: *Tendo em vista da grande variedade de seletores de velocidades disponíveis, os dados técnicos precisos devem ser obtidos do respectivo desenho de instalação.*

Seletor de velocidade DW-3

Consulte a tabela 16.

O seletor é projetado para ser montado no lado esquerdo da coluna de direção. Através de um movimento rotativo, as posições (marchas) 1 a 4 são selecionadas para a direção de condução [marcha a Frente (F) – Neutro (N) – marcha a ré (R)].
O seletor de velocidades DW-3 também pode ser fornecido com botão de "Kick-down".

Uma trava de neutro é instalada para evitar uma partida acidental:
Posição "N" - O seletor de velocidade é bloqueado nessa posição.
Posição "D" - Condução

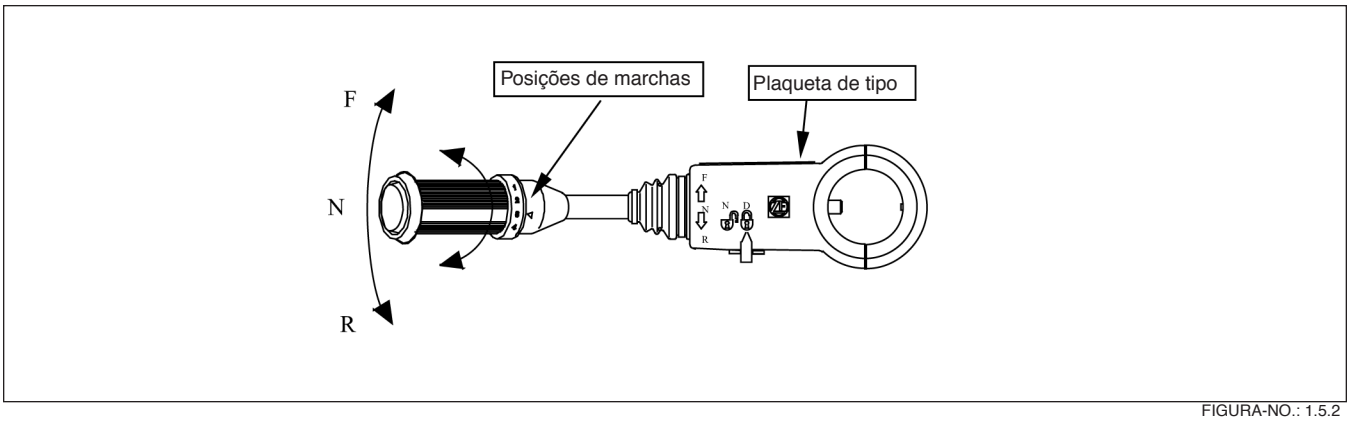


FIGURA-NO.: 1.5.2

Seletor de velocidade VTS-3

Consulte a tabela 17.

No caso do console seletor VTS-3 (interruptor de botão pré-seletor), a direção de condução é pré-selecionada girando horizontalmente a alavanca do seletor de velocidades.
Pressionando a alavanca do seletor de velocidades para a direita (+) ou para a esquerda (-), as marchas podem ser pré-selecionadas.
O seletor de velocidades está equipado com botão de função. Dependendo das condições de condução, este botão serve para redução de marcha "Kick-down" ou para desbloquear a partida ou para operação de condução automática ou manual.

Seleção de marcha VTS-3

Geral:

Para selecionar uma marcha, o botão de função deve ser ativado.
Após a mudança de uma marcha a partir da posição neutra, o modo automático é sempre selecionado.

Marchas para para frente 1 a 6 de mudança automática.
Marchas para marcha a ré 1 de mudança automática.

Para reverter em operação manual, existem duas opções:
- Acionando o botão de função (permanecendo na marcha atual).
- Selecionando uma marcha mais baixa ou mais alta movendo a alavanca seletora de marchas à esquerda (-) ou à direita (+).

A partir da posição neutra, uma marcha só pode ser selecionada com a rotação da turbina abaixo de 1200 rpm.
O EST-37 permite um máximo de duas limitações de marchas. Isso pode variar de veículo para veículo.
Abaixo, estão descritas duas opções de como definir limitações de marchas:
- Basculante:
  Através da posição superior, o veículo só pode ser conduzido na 1ª e 2ª marcha para frente e na 1ª marcha em marcha ré.
- Guindaste:
  - Conectado em tração em todas as rodas, o veículo só pode ser conduzido em 1ª e 2ª marcha.
  - Operação revertida para o chassi superior, a condução é possível somente em 1ª marcha.

Seletor de velocidade VTS-3

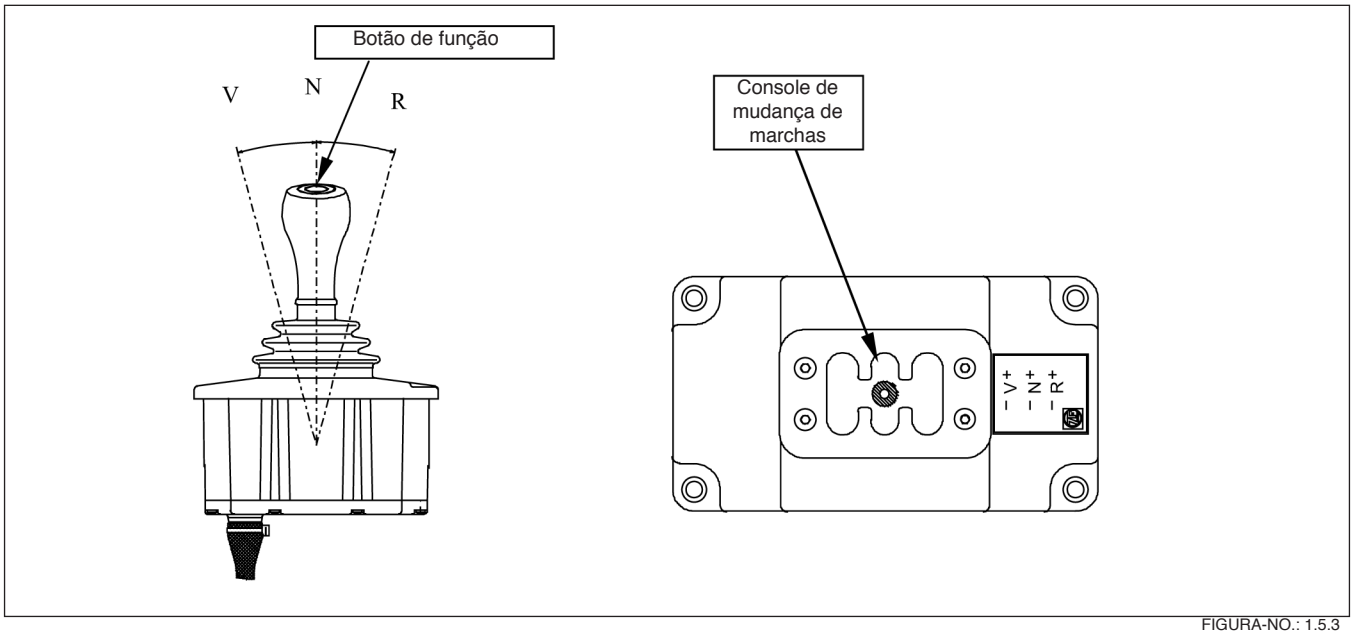


FIGURA-NO.: 1.5.3

Seletor de velocidade SG-6

Consulte a tabela 18

O console de mudança de marcha de formato-U consiste de posições para 6 marchas para frente e 3 marchas para marcha ré (em um espaço de 12°) e 1 posição para neutro.
Limitação de marcha, quando a segunda plataforma do operador é ativada e a direção em todas as rodas é engatada.

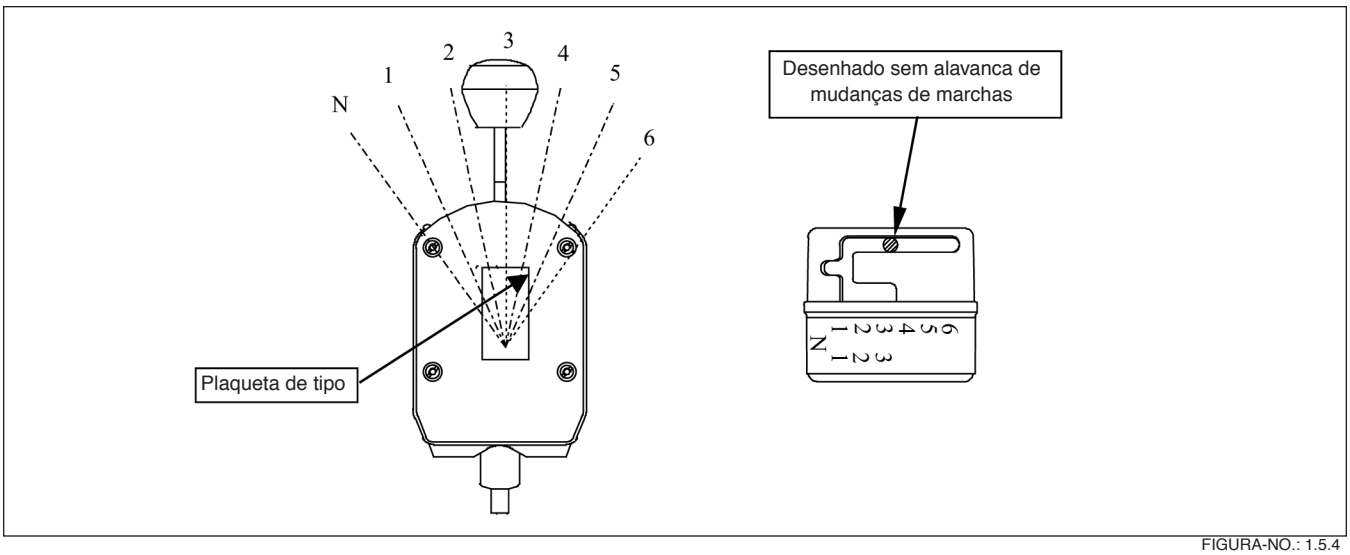


FIGURA-NO.: 1.5.4

Interruptor de botão D-7

Consulte a tabela 20

O interruptor de botão D7 com 6 botões é disponível para ser instalado no quadro de instrumentos. Pode ser instalado em posição horizontal ou vertical. Os botões acionados são iluminados.
A programação varia de veículo para veículo.

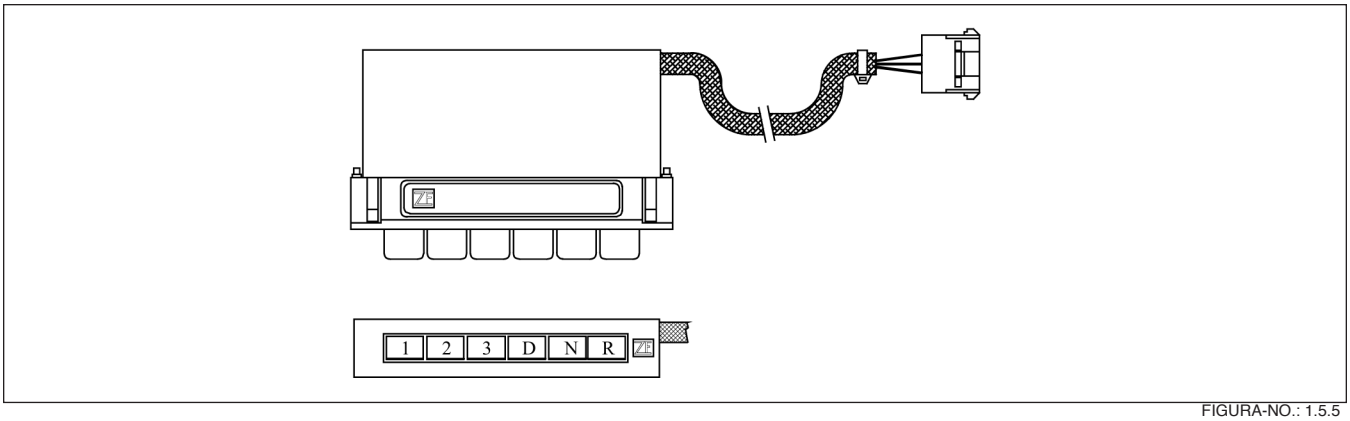


FIGURA-NO.: 1.5.5

Os botões individuais estão marcados como segue:

1	1. Marcha - para Frente	D	Automática
2	2. Marcha - para Frente	N	Neutro
3	3. Marcha - para Frente	R	Marcha a ré

Visor

Geral

O Visor pode ser utilizado com todos os tipos de controladores, por ex. com o DW-3 ou ERGO II para caminhões guincho, carregadeiras de rodas, caminhões "roll-on/roll-off container" como com o VTS-3, SG-6 ou D7 para guindastes, basculantes, niveladoras e veículos ferroviários.

Possíveis Indicações no Visor

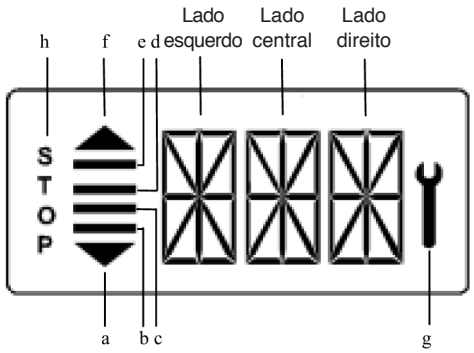


FIGURA-NO.: 1.6.2

Caractere	**Visor** (consulte a figura-No.: 1.6.2)
a, f	Seleção automática (ascendente e descendente)
b, c, d, e	Marcha pré-selecionada
g	EST-37 reconheceu um erro, está piscando
h	Este caractere especial não é utilizado no momento no EST-37
Lado Esquerdo	Sem função no momento
Central e Lado Direito	Nos dois visores alfanuméricos de 16 segmentos, o EST-37 mostra a condição atual de marcha e a direção de condução. Além disso, um código de erro de dois dígitos será indicado para estes dois segmentos.

Exibição da direção de condução: (Lado Direito)

V ou F: Para frente

N: Neutro

R: Marcha a ré

Exibição da marcha engatada: (central)

Visor 1, 2, ... 6

Aguardando o Controlador-Neutro:

Indicação no Visor: **NN** (central e lado direito).
Nessa condição, o Neutro depende da transmissão.
Para engatar uma marcha, primeiro o Neutro deve ser selecionado no controlador antes do sistema eletrônico permitir engatar uma marcha novamente.

Marcha de Condução pré-selecionada: (Caracteres especiais b, c, d, e)

O número de linhas indica a marcha de condução, ou seja a marcha pré-selecionada:

1 Barra: Marcha de condução 1

2 Barras: Marcha de condução 2

3 Barras: Marcha de condução 3

4 Barras: Marcha de condução 4, 5 ou 6

Exibição Manual/Automático: (Caracteres especiais a, f)

Se os dois símbolos a,f (setas) e as barras b,c,d,e estiverem indicadas, o sistema está no modo automático (mudanças ascendentes e descendentes automáticas).

NOTA: *O piscar das setas (a, f), indica que o modo-KD ("Kick-down") está ativado.*

Exibição da fase de partida a frio:

A transmissão permanece em Neutro.



Barras piscando:

Embreagem do conversor (WK) aberta

Exibição de erro:

Se o sistema reconhece um erro, a ferramenta (símbolo especial "g") pisca.
Se o Neutro for pré-selecionado no controlador, um número de erro de dois dígitos aparece no visor alfanumérico de duas posições (central e lado direito).
Se mais de um erro estiver pendente, os diferentes números de erro serão indicados no visor um após o outro em ciclos (aproximadamente 1 segundo).

NOTA: *O código de erro somente então será indicado se o controlador estiver em Neutro.*

Exibição de advertências:

Ao exceder o limite de advertência de Temperatura – Cárter / Retardador / após o conversor e o limite de advertência de Rotação – Motor, a indicação no Visor muda da marcha engatada a indicação de advertência correspondente. indicador de advertência.

NOTA: *Se várias advertências estiverem ativas simultaneamente, somente a advertência com maior prioridade será indicada.*

Indicador de advertência	Advertência	Prioridade
WR	Temperatura após o retardador	1
WT	Temperatura após o conversor	1
WS	Temperatura no cárter	2
WE	Rotação do motor	3

Exibição EE

Indicação no visor: **EE** (central e lado direito).
Nessa condição, a exibição tem um intervalo, isto é, não recebe dados do EST-37.

Motivos principais:

- EST-37 está em MODO DE TOTAL REINICIALIZAÇÃO
(ex. devido a desconexão do trem de saída ou de alimentação de energia externa nas linhas às válvulas solenóide de marchas).

- EST-37 sem alimentação

Linhas de dados não estão conectadas corretamente, etc.

Definição do código de Erro

Os códigos de erro compõem-se de dois números hexadecimais.
O primeiro número indica o tipo de sinal, o segundo número o sinal e o tipo de erro.

NOTA: *Por existirem diferentes versões de software para o cliente, a lista de códigos de erros deve ser tomada da documentação do fabricante do veículo.*

Primeiro Número	Significado do Número
1 hex	Sinal de entrada digital
2 hex	Sinal de entrada análogo
3 hex	Sinal de velocidade
4 hex	Erro de sinal CAN
5 hex	Erro de sinal CAN
6 hex	Erro de sinal CAN
7 hex	Sinal de saída corrente análogo
8 hex	Sinal de saída corrente análogo
9 hex	Sinal de saída digital
A hex	Sinal de saída digital
B hex	Erro de transmissão, erro de embreagem
C hex	Erro lógico
D hex	Fornecimento de energia
E hex	Sinal de alta velocidade
F hex	Erro geral

NOTA: *Para o EST-37, existe disponibilidade de uma especificação geral de diagnósticos e diagnóstico de falhas, cujo número de pedido definido é:*

5872 993 025	ALEMÃO
5872 993 026	INGLÊS

Esta especificação de diagnóstico e diagnóstico de falhas, pode ser solicitada através do endereço abaixo:

ZF Passau GmbH
Abt. ASI
Donaustr. 25 – 71

94034 Passau

Unidade Eletrônica de Controle da Transmissão TCU

O controle eletrohidráulico da transmissão pode ser automatizado conectando-o à TCU eletrônica.

As funções básicas do sistema automático são a mudança automática de marchas, adaptação dos pontos de mudança ótimos, da função "Kick-down", como das amplas funções de segurança em relação dos erros de operação e sobrecarga dos componentes transmissores de potência, com armazenagem de falhas.
As unidades de controle podem ser programadas de acordo com as necessidades específicas do cliente e do veículo em um amplo espectro, os parâmetros de controle podem ser encadeados e funções especiais como limitação de marchas e funções de conversor ou retardador podem ser integradas.

NOTA: *Devido ao grande número de TCU disponíveis, os dados técnicos exatos devem ser obtidos do respectivo desenho de instalação.*

Posição de instalação da TCU

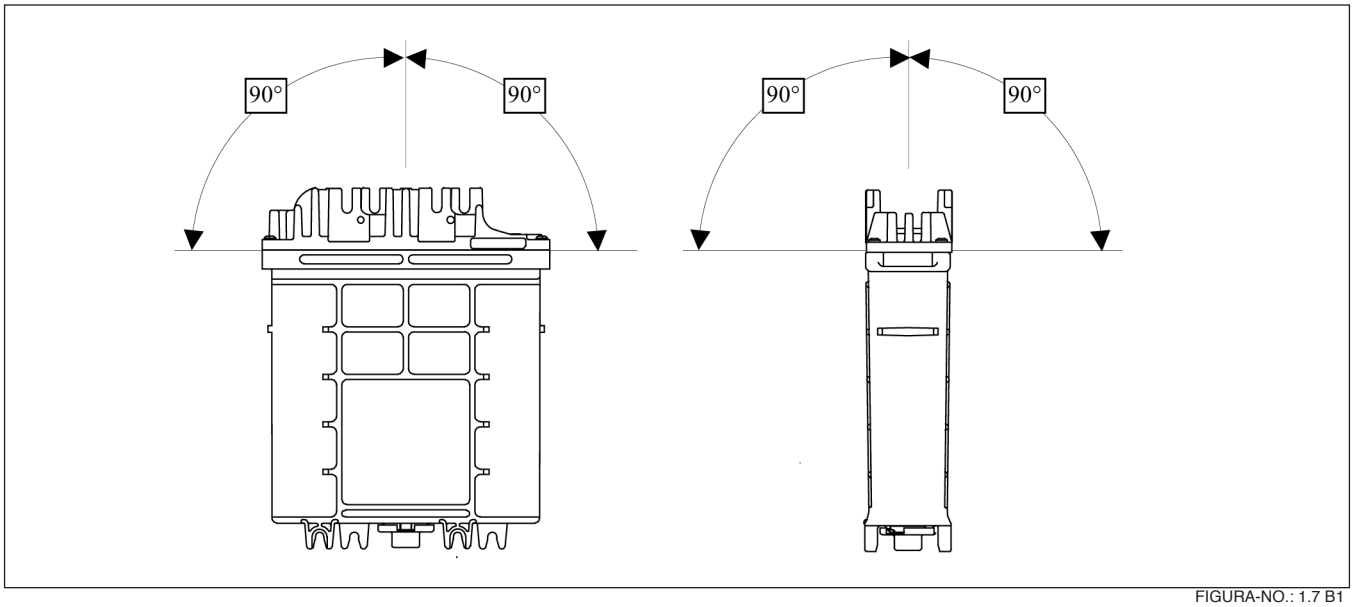


FIGURA-NO.: 1.7 B1

NOTA: *A posição de instalação da TCU pode ser aleatória. Como vantagem, a ZF recomenda a versão ilustrada na figura-No. 1.7 B1.*

A instalação da TCU deve ser realizada em um ponto protegido dentro da cabine.

Uma inundação com água deve ser excluída. Além disso, a penetração de água através dos conectores deve ser evitada por medidas adotadas no chicote da fiação.

Dimensões de instalação da TCU

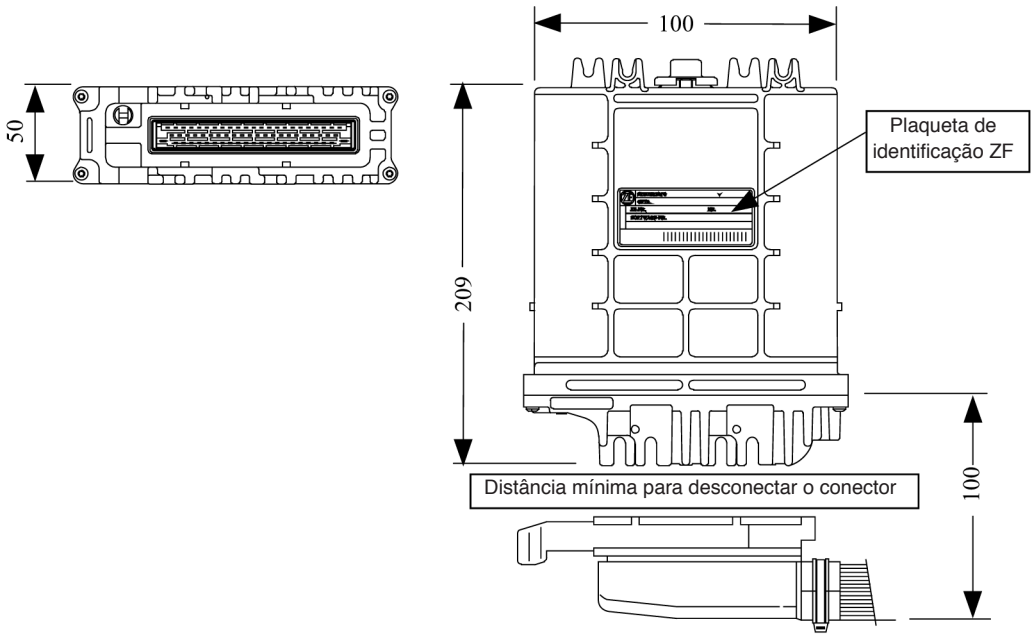


FIGURA-NO.: 1.7 B2

Controle Eletrônico para a Transmissão Automática ZF

Geral

NOTA: *Devido as diferentes configurações de controles eletrônicos de transmissões em vários veículos, a documentação correspondente deve ser obtida das instruções de operação do fabricante do veículo ou das fichas de dados das respectivas versões de listas de peças. Nessas se encontram os diagramas de circuitos correspondentes (consulte o exemplo da tabela 15) e o diagrama de conexões (sob encomenda, estas Informações podem ser solicitadas a ZF-PASSAU).*

Conforme o tipo de veículo, a fiação será efetuada de acordo com os diagramas elétricos. Variações como versão de cabine dupla (ex. veículos guindastes RT) são possíveis. As mudanças de cabine não fazem parte do escopo de fornecimento da ZF.

Os diagramas do circuito elétrico correspondentes (propostas), serão realizados pela ZF.

Sob solicitação, a fiação também pode ser fornecida pela ZF.

Se a fiação for fornecida pelo fabricante do veículo, a mesma deve estar de acordo com as exigências da ZF, consulte as especificações de instalação.

Descrição das funções básicas

A Transmissão Automática Ergopower Série 6 WG-160 está equipada com o controle eletrônico EST-37, desenvolvido para ela.
Para os veículos basculantes, niveladoras e guindastes, a ZF desenvolveu com os controladores VST-3, SG-6 e D7 uma configuração especial de controlador.

O sitema processa o desejo do operador de acordo com os seguintes critérios:

- Determinação da marcha dependendo da posição do controlador, da velocidade de condução e das condições de carga.
- Proteção contra erros de operação, o quanto for necessário, é possível através de proteção eletrônica (programação).
- Proteção contra excesso de rotação (rotações do motor e da turbina).
- Reversão automática (dependendo da velocidade de condução e do tipo de veículo).
- Possível corte de pressão (especificação do veículo, somente após contato com a ZF).
- Possibilidade de mudança para o modo Auto/Manual.
- Possível função de retenção de marcha ("Kick-down").

Família de acessórios do EST-37

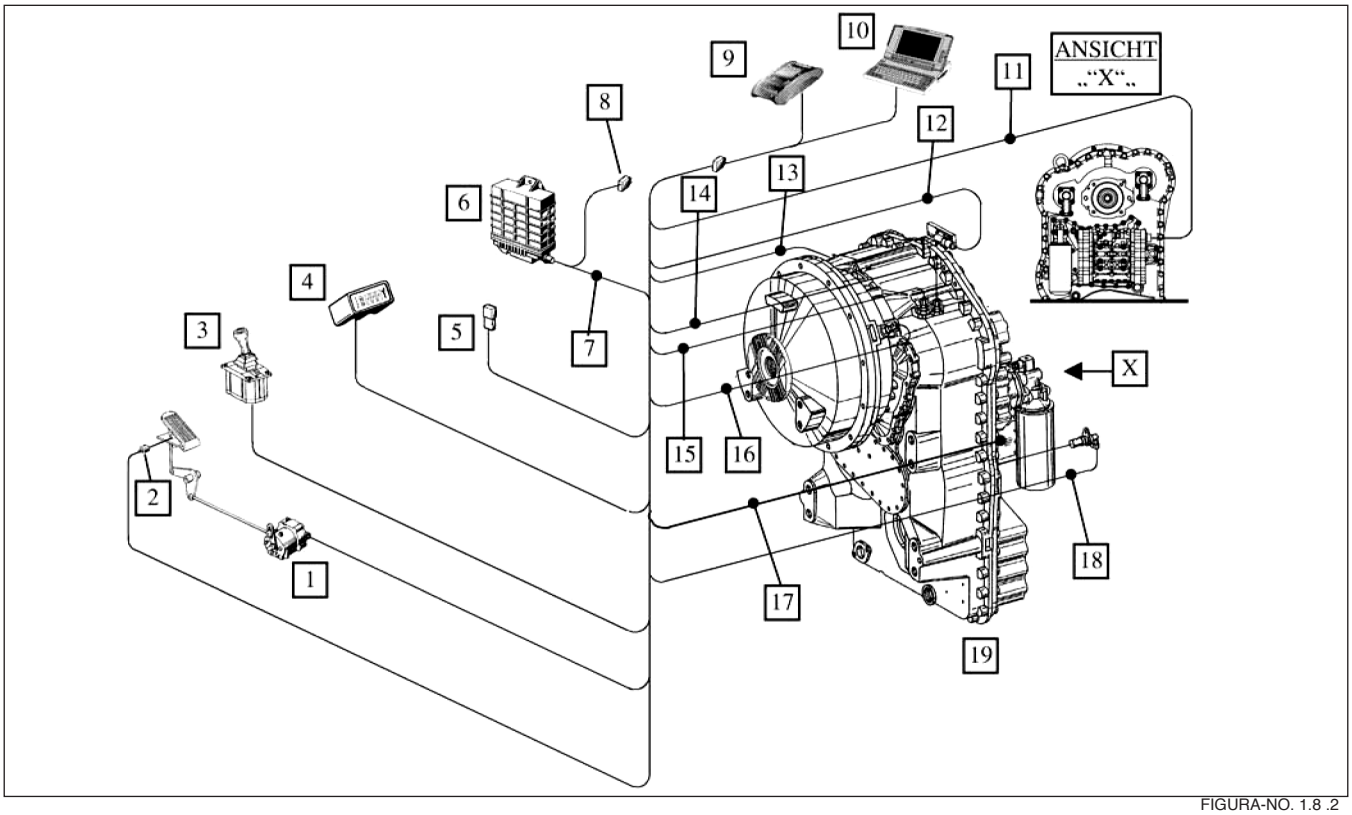


FIGURA-NO. 1.8 .2

1. SENSOR DE CARGA PARA REGISTRO DE CARGA DE TORQUE DO MOTOR (OPCIONAL)
2. INTERRUPTOR DE POSIÇÃO SOB O PEDAL DO ACELERADOR PARA A FUNÇÃO "KICK-DOWN" (OPCIONAL)
3. CONTROLADOR VST-3 (OPCIONAL TAMBÉM POSSÍVEL COM OS CONTROLADORES SG-6 OU D7).
4. VISOR
5. CONEXÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO
6. TCU
7. FIAÇÃO
8. CONEXÃO CAN
9. DIAGNÓSTICOS MOBIDIG 2001, SOMENTE PARA OFICINAS ZF
10. LAPTOP DE DIAGNÓSTICOS COM SISTEMA DE DIAGNÓSTICOS ZF TESTMANN
11. CABO À CONEXÃO NA UNIDADE DE CONTROLE ELETROHIDRÁULICA
12. CABO À VÁLVULA WK
13. CABO AO PONTO DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA APÓS O CONVERSOR “NO. 63“
14. CABO AO TRANSMISSOR INDUTIVO – ROTAÇÃO DA TURBINA
15. CABO AO TRANSMISSOR INDUTIVO – ROTAÇÃO DO TREM DE ENGRENAGENS CENTRAL
16. CABO AO TRANSMISSOR INDUTIVO – ROTAÇÃO DO MOTOR
17. CABO AO INTERRUPTOR DE CONTAMINAÇÃO DO FILTRO
18. CABO À SAÍDA DO SENSOR DE VELOCIDADE E VELOCÍMETRO
19. TRANSMISSÃO ERGOPOWER 6 WG-160

Calibração automática dos elementos de mudanças (AEB)

O AEB serve para compensar tolerâncias (folga de placas e nível de pressão), as quais afetam o procedimento de enchimento das embreagens. Para cada embreagem, os parâmetros de enchimento corretos para:

- Tempo de enchimento rápido
- Nível da pressão de equalização do enchimento

são definidos em um ciclo de teste.

O sistema Eletrônico, por ser fornecido separadamente, o ciclo-AEB deve ser iniciado após a instalação no veículo de ambos os componentes, garantindo assim o acasalamento correto (Transmissão e Sistema Eletrônico).

NOTA: *Todavia, o Ciclo-AEB deve ser realizado pelo fabricante do veículo antes da entrega dos veículos.*
É imperativo, respeitar as seguintes condições de teste:

- Neutro de posição de mudanças
- Motor em rotação de marcha lenta
- Freio de estacionamento acionado
- Transmissão em temperatura normal de operação

NOTA: *Após a substituição da transmissão, do controle eletrohidráulico ou da TCU no veículo, o Ciclo-AEB deve ser realizado novamente.*

O Ciclo-AEB continua por aproximadamente de 3 a 4 minutos. Os parâmetros de enchimento determinados são armazenados no EEProm do sistema eletrônico. Dessa maneira, a mensagem de erro F6 mostrada no visor será cancelada também na não realização do AEB.

NOTA: *Para o início do Ciclo-AEB, existem duas possibilidades principais:*

1. Iniciar o AEB com as ferramentas separadas, conectadas no orifício de diagnósticos da fiação.

As ferramentas abaixo para iniciar o AEB serão oferecidas pelo Departamento de Serviço ZF:
- Mobidig 2001. Consulte a seção Sistema de Diagnósticos
- Testmann. Consulte a seção Sistema de Diagnósticos

- Acionador AEB
Pedido No.: **0501 211 778**
A ferramenta especial, desenvolvida pela ZF pode ser utilizada somente para iniciar o AEB.
(consulte a figura-No.: 1.8.3 B1)

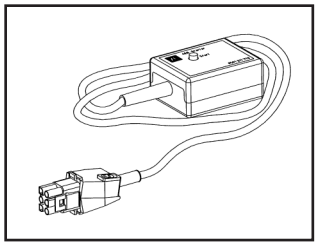


FIGURA-NO. 1.8 .2

2. Inicie o AEB operando os elementos no veículo.
Para isso, é necessário uma Comunicação CAN entre a transmissão e o sistema eletrônico do veículo.

NOTA: *Devido à operação da transmissão, as lonas de fricção de papel, instaladas na transmissão ergopower cedem, isto é, a folga da placa aumenta.*
Uma vez que isso pode afetar a qualidade de mudanças, a ZF recomenda que o Ciclo-AEB seja repetido nos intervalos de manutenção. Consulte a seção Capacidades de troca e abastecimento de fluido.

NOTA: *A ZF recomenda, repetir o Ciclo-AEB se a qualidade de mudanças for reduzida, como primeira providência.*

Função de "Kick-down"

Ao acionar o interruptor KD, as mudanças ascendentes e descendentes serão realizadas em rotações mais altas. Sob solicitação, as mudanças ascendentes podem ser completamente suprimidas (ex. conduzindo e rampas com um basculante).

Funções especiais

São possíveis várias funções especiais, como por exemplo:

- Controle de embreagem do conversor.
- Bloqueio do Neutro durante a seleção de marcha em alta rotação do motor.
- Limitações das marchas disponíveis em função da cabine (I ou II), engate do eixo dianteiro da direção de todas as rodas (veículos guindastes).
- Controle/limitação das marchas disponíveis no modo inching (caminhões guinchos).

Mais funções especiais disponíveis sob solicitação após contato com a ZF.

Desconexão do Eixo

A saída é realizada através de uma caixa de transferência integrada. No lado do conversor, a saída pode ser equipada com um dispositivo de desconexão do eixo de modo que, dependendo da aplicação, o eixo (dianteiro ou traseiro) possa ser conectado ou desconectado. A figura 1.9 B1 mostra a desconexão do eixo dianteiro.

A conexão e desconexão podem ser efetuadas hidráulica ou pneumaticamente.

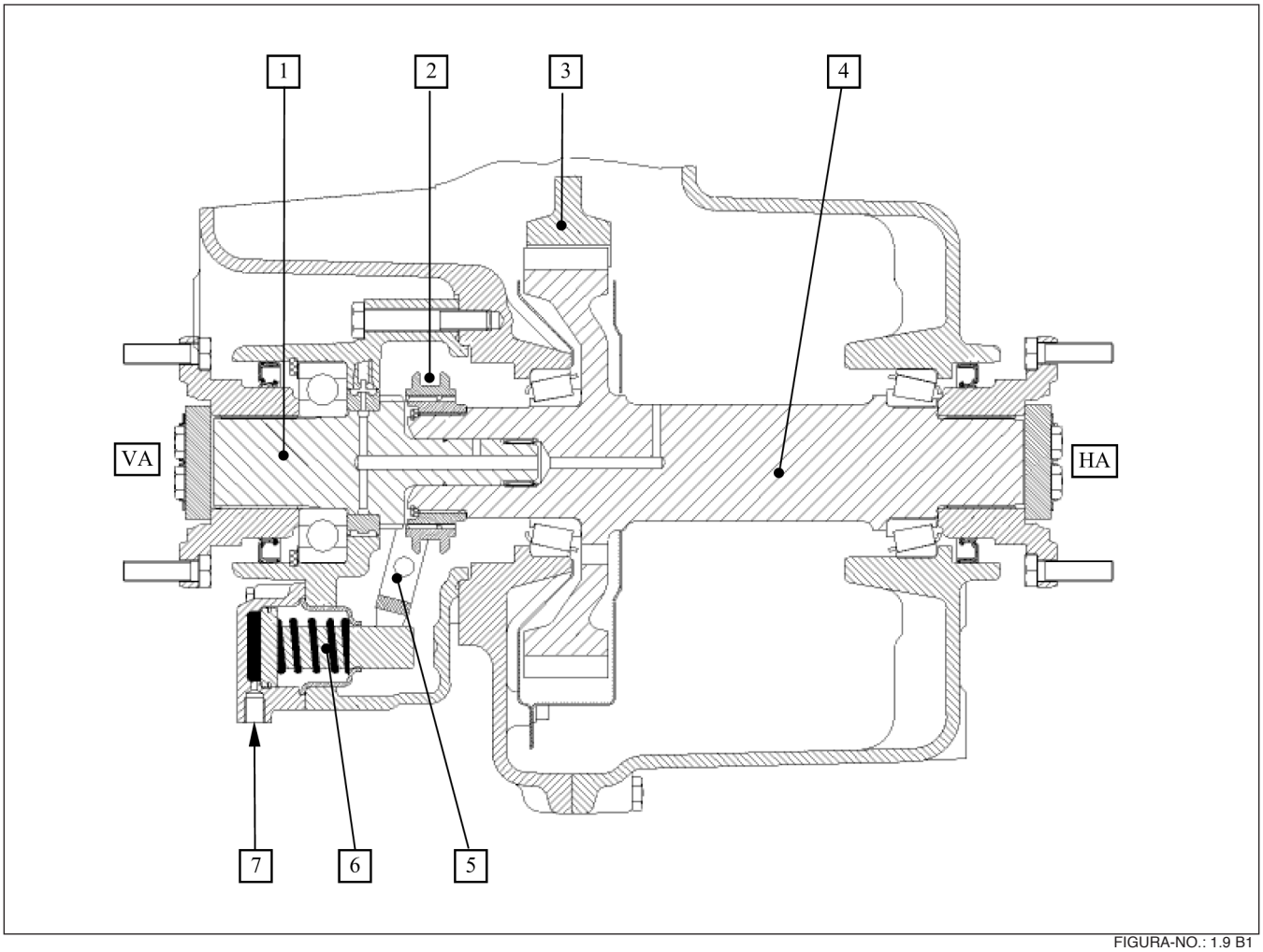


FIGURA-NO.: 1.9 B1

VA = EIXO DIANTEIRO DE SAÍDA (LADO DO CONVERSOR)
HA = EIXO TRASEIRO DE SAÍDA

1. EIXO DE SAÍDA PARA EIXO DIANTEIRO
2. K3-ENGRENAGEM RETA – ENTRADA
3. EIXO DE SAÍDA PARA EIXO TRASEIRO
4. GARFO DE MUDANÇAS
5. CONEXÃO E DESCONEXÃO PNEUMÁTICA OU HIDRÁULICA DO EIXO DIANTEIRO
6. CONEXÃO PARA A OPERAÇÃO PNEUMÁTICA OU HIDRÁULICA DE DESCONEXÃO DO EIXO
7. INTERRUPTOR PARA INDICAÇÃO/CONFIRMAÇÃO DE DESCONEXÃO DO EIXO

Indicação da condição de operação do sistema de desconexão do eixo

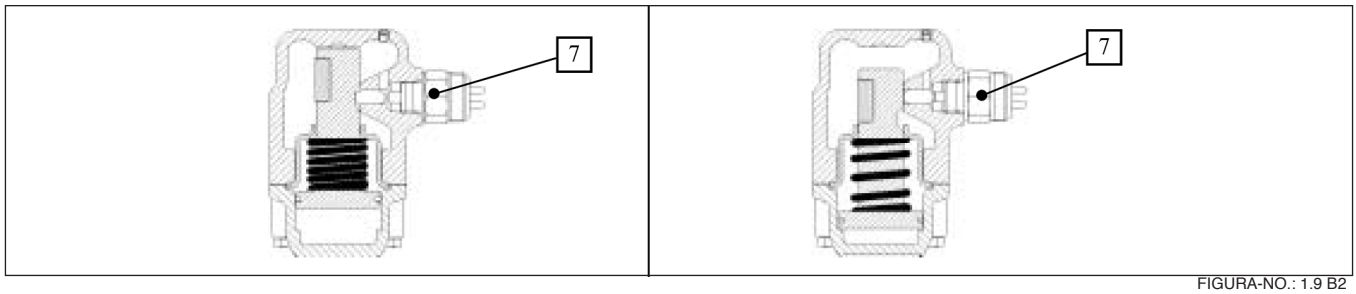


FIGURA-NO.: 1.9 B2

Desconexão do eixo acionada

Desconexão do eixo desativada

ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Esta especificação para a instalação da transmissão automática hidrodinâmica das Séries Ergopower é a base para uma instalação tecnicamente sem defeitos dessas transmissões nos veículos. A especificação de instalação faz parte da documentação da transmissão e deve ser plenamente respeitada.

Uma instalação incorreta da transmissão no veículo, pode:

- afetar a qualidade de operação,
- causar mau funcionamento da transmissão, e
- resultar em danos ou falhas na transmissão.

O responsável quanto a instalação correta da transmissão é o fabricante do veículo.
A ZF não aceita quaisquer reclamações de garantia por danos causados por instalação incorreta.

A fim de atender o cliente em caso de aplicação nova ou inicial, a ZF realiza verificações na transmissão através de pessoal autorizado. Nessa ocasião, todas as características de instalação da transmissão são examinadas e o fabricante do veículo ou do equipamento será informado sobre os defeitos encontrados.
No caso de instalação incorreta, a ZF se reserva o direito de não confirmar a garantia para os produtos ZF instalados.
Para danos, causados por defeitos cujo fabricante do veículo é responsável, e que não foram descobertos durante o exame de instalação pelo pessoal da ZF, apenas o fabricante do veículo é responsável.

A especificação de instalação

0000 702 270	ALEMÃO
0000 702 271	INGLÊS

pode ser solicitada no seguinte endereço:

ZF Passau GmbH
Abt. ACETS
e-mail: stefan.altmann@zf.com
Donaustr. 25 – 71
94034 Passau

OPERAÇÃO

Preparação de Condução e Manutenção

Antes de colocar em funcionamento a transmissão, certifique-se de que a classificação prescrita de fluido esteja abastecida na quantidade correta. Durante o abastecimento inicial da transmissão deve ser levado em consideração que o arrefecedor de fluido, o filtro de pressão como os tubos devem ser enchidos com fluido.
De acordo com essas cavidades, a quantidade de fluido a ser abastecido, é maior que nos abastecimentos de manutenção convencional.

NOTA: *Como o conversor e o arrefecedor de fluido, instalados no veículo, assim como os tubos da transmissão podem esvaziar-se durante a sua imobilização, a*

Verificação do nível de fluido deve ser realizada em rotação de marcha lenta e a transmissão em temperatura de operação. Consulte a Verificação do Nível de Fluido.

IMPORTANTE: *Durante a verificação do nível de fluido, as orientações de segurança prescritas de acordo com as regulamentos para a prevenção de acidentes para as fábricas na Alemanha e em todos os outros paises, os respectivos regulamentos nacionais devem ser observados na integra.*

Por exemplo, o veículo deve estar imobilizado por meio de calços contra rodagem, e os veículos articulados adicionalmente contra esterçamento acidental.

Condução e Mudança

As luzes de controle no INFOCENTER (painel de instrumentos) que acendem para a verificação funcional, podem ser diferentes de um fabricante de veículo para o outro.
Os elementos e visores de controle podem ser da ZF, porém podem também ser produtos específicos personalizados; as especificações precisas, portanto, devem ser obtidas das instruções de operação do respectivo fabricante do veículo.

- Posição neutra:
  A posição neutra será selecionada através do controlador.
  Após a chave de ignição ter sido ligada, o sistema eletrônico permanece na condição de espera.
  Pela posição.
  NEUTRO do controlador, pressionando o botão NEUTRAL, o EST-37 fica pronto para a operação.
  Agora, pode ser engatada uma marcha.
- Partida:
  A partida do motor deve ser sempre efetuada na POSIÇÃO NEUTRA do controlador.
  Por motivos de segurança, recomenda-se frear o veículo firmemente, acionando o freio de estacionamento antes de dar partida no motor.
  Após a partida do motor e a seleção do sentido de condução e da marcha, o veículo pode ser posto em movimento acelerando-o.
  Ao dar partida, o conversor assume a função de embreagem principal.
  Em uma estrada nivelada é possível partir com a máquina em uma marcha mais alta.
- Mudança ascendente sob carga.
  A troca de marcha ascendente sob carga será realizada se o veículo puder continuar acelerando.
- Marcha descendente sob carga.
  A troca de marcha descendente sob carga será realizada se houver necessidade de maior força de tração.
- Marcha ascendente em condições de inércia (freio motor).
  No modo de inércia, a marcha ascendente será suprimida pela posição de marcha lenta do pedal de aceleração, se a velocidade do veículo não puder ser aumentada em um declive.
- Redução em condições de inércia.
  A redução no modo de inércia será realizada se a velocidade do veículo deve ser reduzida em um declive.
- Marcha a Ré
  Consulte nota importante na página 6.

Se o veículo deve parar com o motor funcionando e a transmissão engatada, o motor não pode parar de repente. Em estrada nivelada e horizontal é possível que o veículo comece a se movimentar, pois o motor em marcha lenta cria um leve torque de arrasto via conversor de torque.
É conveniente frear o veículo a cada parada em uma posição segura com o freio de estacionamento aplicado.
Durante as paradas prolongadas, o controlador deve ser mudado para a POSIÇÃO NEUTRA.

Ao iniciar o movimento do veículo, o freio de estacionamento deve ser liberado. Sabemos por experiência que em uma transmissão com conversor de torque, devido a sua alta relação de multiplicação de torque, o torque de entrada, pode vencer facilmente o torque de frenagem do freio de estacionamento.
A consequência disso é o aumento da temperatura do fluido da transmissão e superaquecimento dos freios.

A posição neutra do interruptor de seleção em velocidades mais altas do veículo não é admissível.
Deve-se selecionar uma marcha apropriada ou parar o veículo.

Partida a Frio

Sob condições de temperatura do fluido no circuito de mudanças inferior a -12°C, a transmissão deve ser aquecida por alguns minutos.
Isso deve ser realizado em neutro com a rotação do motor aumentada (aproximadamente 1500 rpm).
Até atingir essa temperatura do fluido, o sistema eletrônico permanece em neutro, e o símbolo de fase de partida a frio será indicado no Visor-ZF.

Indicação no visor: ✳✳

Após a indicação no visor ZF apagar, o programa de condução pode ser utilizado por completo fora da posição “NEUTRO”.

Controle da Transmissão no Modo Automático

NOTA: *As informações precisas sobre o projeto dos controladores como as velocidades mudadas nos regimes de condução simples, devem ser obtidas das instruções de operação pertencentes ao veículo.*

Uma intervenção manual na seqüência de mudanças automáticas é prática somente se as condições da estrada ou do terreno forem satisfatórias.

Parando e Estacionando

Como o conversor não tem conexão rígida do motor ao eixo, retenha o veículo em aclives ou declives contra movimento inesperado não apenas acionando o freio de estacionamento, mas, adicionalmente, calçando as rodas, principalmente se o motorista pretende abandonar o veículo.

Reboque

Consulte instruções importantes na página 7.

Temperatura do Fluido

A temperatura do fluido no cárter da transmissão é monitorada por um sensor de temperatura na unidade de controle eletrohidráulica.

A temperatura de serviço no cárter não deve ser ultrapassada (60° a 90°C) (indicação de erro aparecerá no visor).

Em uma unidade sem problemas e um modo de condução adequado, não ocorrerá uma temperatura mais alta. Se a temperatura ultrapassar os 90°C, o veículo deve ser parado e verificado quanto a vazamento de fluido e o motor deve ser acelerado uma rotação de 1200 a 1500 rpm na POSIÇÃO NEUTRA da transmissão.

A temperatura deve cair rapidamente (em aproximadamente 2 a 3 minutos) para os valores normais. Caso isso não ocorra, existirá um problema pendente, o qual deve ser sanado antes de prosseguir com o trabalho.

A supervisão de temperatura do fluido também pode ser realizada atrás do conversor através de uma indicação no visor ZF ou análogo no INFOCENTER.

A temperatura de operação após o conversor é de no mínimo 65°C ou até 100°C em operação contínua. Para um curto período um aumento máximo de 120°C é permitido.

A temperatura é medida no ponto de medição “63”.
Consulte o diagrama de pontos de medição nas tabelas 8 e 10.

Mudança das Saídas

- Desconexão do eixo/diferencial Interaxle
  Ambos os acoplamentos podem ser pré-selecionados durante a condução através de um interruptor. Com a transmissão sem carga e baixo de 5 km/h, os acoplamentos ocorrem automaticamente.

NOTA: *O engate é permitido, se não houver diferença de velocidades entre os eixos. O bloqueio do diferencial e o engate do eixo dianteiro podem ser programados de modo que estejam engatados sempre que a marcha a ré for engrenada.*

MANUTENÇÃO

Especificação do Fluido

NOTA: *Para a transmissão automática 6 WG-160 são permitidos os fluidos de acordo com a lista ZF de lubrificantes TE-ML 03.*

NOTA: *A lista de lubrificantes é constantemente atualizada e pode ser obtida ou vista da seguinte forma:*

- Em todas as fábricas ZF
- Em todas as oficinas ZF
- Internet http://www.zf.com **Informationen/Techn. Informationen**

Verificação do Nível de Fluido (Medições Somente com o Motor Funcionando)

IMPORTANTE: *Durante a verificação do nível de fluido, as orientações de segurança prescritas de acordo com as regulamentações para a prevenção de acidentes nas fábricas da Alemanha e em todos os outros países, assim como os respectivos regulamentos nacionais devem ser observados na integra.*

Por exemplo, o veículo deve estar imobilizado por meio de calços e os veículos articulados adicionalmente contra esterçamento acidental.

A verificação do nível de fluido deve ser realizada da seguinte maneira:

- Verificação do nível de fluido (semanalmente)
- Em veículos estacionados em superfícies niveladas
- Transmissão na posição Neutro
- Na fase de partida a frio, o motor deve estar funcionando aproximadamente de 2 a 3 minutos em marcha lenta, e a marcação na vareta de medição do nível de fluido deve estar acima da marca de partida a frio "COLD MIN". Consulte a figura 4.2 B2.
- Transmissão na temperatura de operação (80° a 90°C).

NOTA: *Todas as medições devem ser realizadas com o motor em marcha lenta.*

- Afrouxe a vareta de medição do nível de fluido girando-a em sentido anti-horário, remova-a e limpe-a
- Insira lentamente a vareta de medição do nível de fluido no tubo de nível até obter contato, e puxe-a para fora novamente.
- O nível do fluido na vareta de medição deve estar na marcação "HOT" (Quente). Consulte a figura 4.2 B2
- Insira a vareta de medição novamente no tubo e aperte-a girando-a em sentido horário

NOTA: *Se o nível de fluido estiver abaixo da marcação "HOT" (Quente), na condição de temperatura de operação, é necessário completar o nível com lubrificante TE-ML-03 de acordo com a lista ZF.*

Deixar o nível de fluido acima da marcação "HOT" (Quente), leva a uma temperatura de fluido extremamente alta.

NOTA: *A vareta de medição do nível de fluido e o tubo de enchimento de fluido podem ter comprimentos e formatos diferentes, de acordo com a versão da transmissão. Além disso, a montagem sobre a transmissão pode ser efetuada opcionalmente no lado do conversor ou no lado da saída. Nesta Ilustração, a vareta de medição do nível de fluido está montada no lado do conversor.*

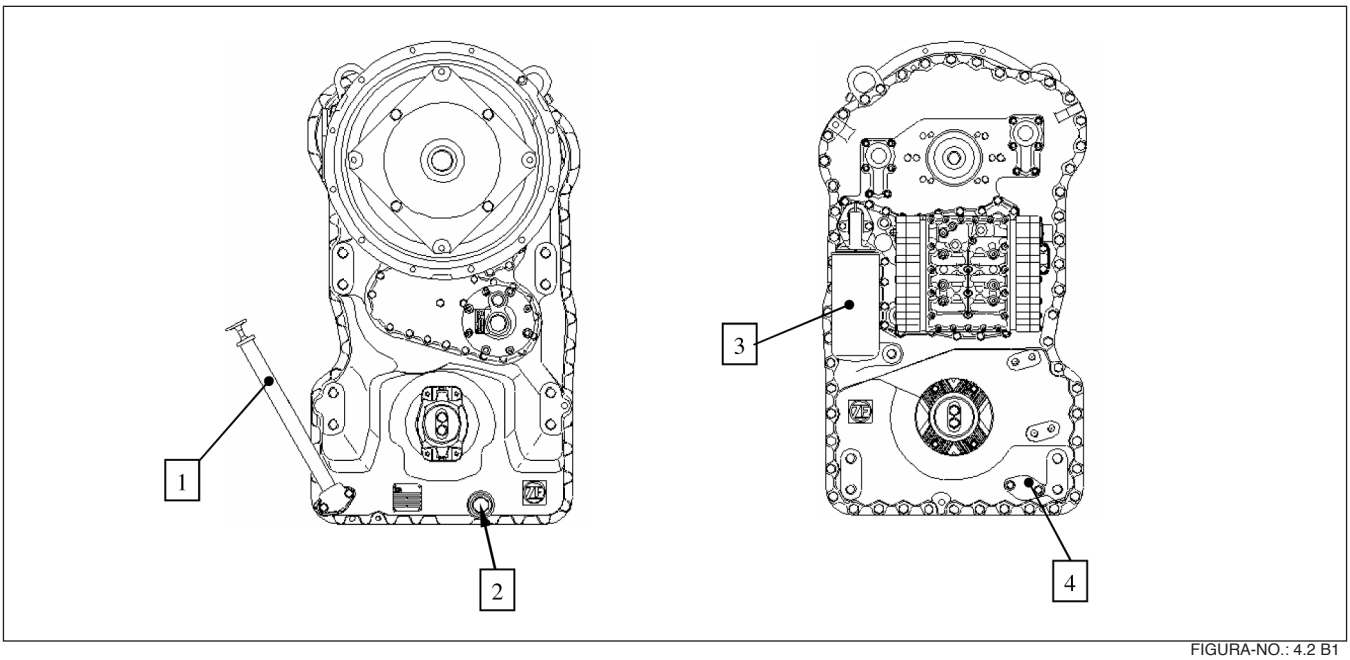


FIGURA-NO.: 4.2 B1

1. TUBO DE ENCHIMENTO COM A VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO
2. BUJÃO DE DRENAGEM DO FLUIDO M38X1,5
3. TROCA DE FILTRO (FILTRO ZF-FINE)
4. POSSÍVEL POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO PARA A VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO

Vareta de medição do nível de fluido

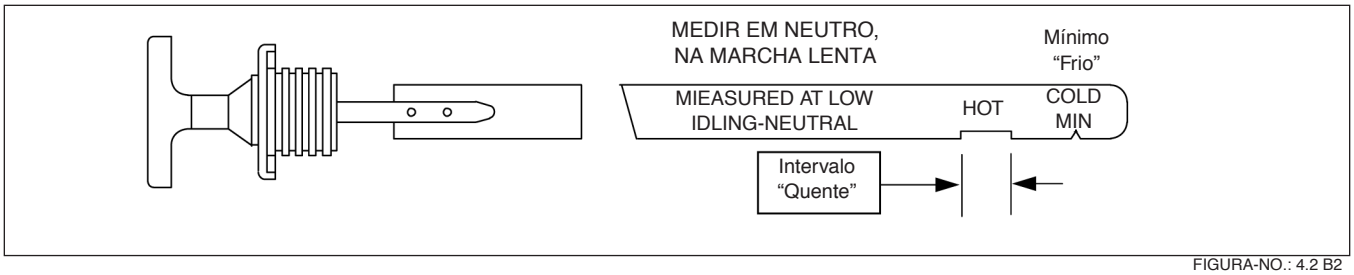


FIGURA-NO.: 4.2 B2

Intervalo de Troca de Fluido e Substituição do Filtro

NOTA: *Consulte as especificações na lista ZF de lubrificantes TE-ML 03. O filtro ZF deve ser substituído a cada troca de fluido.*

Capacidades de troca e abastecimento de fluido

A troca de fluido deve ser realizada da seguinte maneira:

- Na temperatura normal de operação da transmissão e com o veículo parado em local nivelado, abra o bujão de drenagem e escoe o fluido usado.
- Limpe o bujão de drenagem com inserto magnético e a superfície de vedação da carcaça, e instale-o novamente com anel-O novo.
- Abasteça com fluido (aproximadamente 21 litros) de acordo com a lista ZF de lubrificantes TE-ML 03. (capacidade do cárter, capacidades de fluido externas ex. no arrefecedor de fluido, nas linhas, etc., dependem do veículo). O valor indicado é um valor guia.

NOTA: *É imperativo prestar atenção quanto a limpeza absoluta do fluido e do filtro.*
Importante em qualquer caso é a marcação na vareta de medição do nível de fluido.

- Dê partida no motor – rotação de marcha lenta
- Transmissão na posição neutro
- Complete com fluido até a marcação "COLD – MIN"
- Imobilize o veiculo no lugar e aqueça a transmissão
- Passe por todas as posições do controlador
- Verifique o nível de fluido novamente e complete-o se necessário
- O nível de fluido na vareta de medição deve estar na marcação "HOT" (Quente). Consulte a figura 4.2 B2
- Insira a vareta de medição novamente no tubo e aperte-a girando-a em sentido horário.

NOTA: *Durante o abastecimento inicial da transmissão deve ser levado em consideração que o arrefecedor de fluido, o filtro de pressão como os tubos devem ficar cheios de fluido.*
De acordo com esses componentes, a quantidade de fluido a ser abastecido, é maior que os abastecimentos no decorrer de serviços de manutenção convencional.

NOTA: *A ZF recomenda, iniciar o AEB a cada troca de fluido. Consulte Calibração Automática dos Elementos de Mudanças (AEB).*

Substituição do filtro

Durante a substituição do Filtro-ZF no fluxo principal de fluido, tomar cuidado para que nenhuma sujeira de fluido possa penetrar no circuito. Além disso, o freio de estacionamento deverá ser coberto, protegendo-o contra respingos de fluido.
Durante a instalação do filtro, evite força de aperto excessiva.

NOTA: *Manuseie cuidadosamente o filtro durante a instalação, o transporte e a armazenagem.*
Filtros danificados nunca devem ser instalados.

NOTA: *A válvula de pressão diferencial do filtro (válvula de desvio) está equipada com um interruptor de contaminação do filtro a qual informa ao operador sobre a contaminação do filtro ZF-fine.*
Ao acender o símbolo, o filtro ZF-fine deve ser substituído.

A instalação do filtro deve ser realizada da seguinte maneira:
- Lubrifique a junta com uma leve camada de fluido.
- Instale o filtro rosqueando-o com a mão até tocar a superfície de vedação e em seguida, aperte-o aproximadamente mais 1/3 a 1/2 volta.

SISTEMAS DE DIAGNÓSTICOS ZF

Geral

O sistema eletrônico de controle EST-37 da transmissão da série Ergopower está equipado com um pacote para diagnósticos, o qual torna a localização de defeitos e a realização de reparos mais fáceis para o serviço.
O sistema eletrônico é capaz de monitorar as condições de certas entradas e saídas.
Se o sistema eletrônico reconhecer um erro, o sistema armazena um código de erro no arquivo de falhas (EEPROM) e transmite este código de erro ao controlador do fabricante do veículo.
Os sistemas de diagnósticos ZF e de programação MOBIDIG-2001 (consulte ZF-MOBIDIG 2001) e a versão LAPTOP (consulte Versão de Laptop) são necessários para as seguintes aplicações:

NOTA:	**Diagnósticos**	- Erros reais - Leitura de arquivo de falhas - Cancelamento de arquivo de falhas
NOTA:	**AEB** **Testes das Entradas e das Saídas**	- Calibração automática dos elementos de mudanças - Saídas - Verificação de entradas - Verificação de paradas dos sistemas - Unidade de teste de sistemas

Além disso, o Multi-System 5000 pode ser utilizado para Diagnósticos com sistema de sensores correspondentes para pressão, temperatura, velocidade, fluxo, transformador de corrente, etc. Consulte ZF-Multi-System 5000.

ZF - MOBIDIG 2001

NOTA: *O sistema de diagnósticos da ZF MOBIDIG 2001 é reservado somente para as oficinas ZF. TConforme a necessidade, dados específicos da transmissão para um diagnóstico rápido e abrangente poderão ser recuperados com este sistema de diagnósticos.*

NOTA: *Os dados são armazenados num CD-Rom e serão atualizados 2–3 vezes ao ano. Poderá ser utilizado universalmente para todos os sistemas de diagnósticos dos Veículos ZF.*

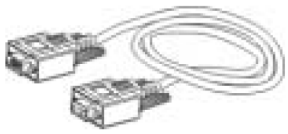
MOBIDIG 2001 com Software de Diagnósticos-ZF  Software de diagnóstico com guia de operação	**6008 307 001**	
Terminal de 68-pinos do equipamento de verificação Para verificação de sinais de controle simples, conexões de linhas, etc.	**6008 304 038**	

FIGURA-NO.: 5.2

Versão de Laptop

<table>
<tr><td></td><td>Revendedor especializado</td><td>Pentium Latop minimo 90 MHz

Windows 95/98 ou NT</td></tr>
<tr><td></td><td>Software básico
Testman WIN 95/98 ou NT

6008 308 901</td><td rowspan="4">Conjunto de diagnósticos
5870 221 179
WIN 95/98
ou
NT</td></tr>
<tr><td></td><td>Cabo de conexão RS-232
Laptop ↔ DPA-04I

6008 308 601</td></tr>
<tr><td></td><td>Adaptador de programação
DPA-04I

6008 308 600</td></tr>
<tr><td></td><td>Cabo adaptador
DPA-04I ↔ EST-37

6029 017 005</td></tr>
<tr><td colspan="3">Software de Diagnósticos WG-160</td></tr>
<tr><td></td><td>6008 308 005</td><td>ALEMÃO</td></tr>
<tr><td></td><td>6008 308 105</td><td>INGLÊS</td></tr>
<tr><td></td><td>6008 308 205</td><td>FRANCÊS</td></tr>
<tr><td></td><td>Terminal de 68-pinos do equipamento de verificação

Para verificação de sinais de controle simples, interrupções de linhas, etc.</td><td>6008 304 038</td></tr>
</table>

FIGURA-NO.: 5.3

ZF-Multi-System 5000

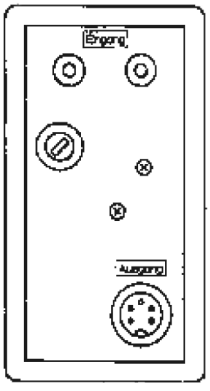
	**Multi- System 5000** Caixa de medições com sistema de sensores para pressão, temperatura e velocidade **sem** impressora. **5870 221 280**
	**Multi- System 5000** Caixa de medições com sistema de sensores para pressão, temperatura e velocidade **com** impressora. **5870 221 281**
	**Multi- System 5000** Instrumento de medição portátil sem acessórios. **5870 221 250**
Acessórios: **Sistema de sensores para medição de vazão, transformador de corrente, etc.**	
 Transformador de corrente: **5870 221 284**	Turbina – Tubos de medição: 15 – 300 l/min = **5870 221 133** 25 – 600 l/min = **5870 221 134** 

FIGURA-NO.: 5.4

LAYOUT 6 WG-160
TABELA - 1

1. Eixo da embreagem “KR”
2. Tomada de força, coaxial, dependente do motor
3. Eixo da embreagem “KV”
4. Eixo da embreagem ‘K2”
5. Eixo da embreagem “K3”
6. Flange de saída - traseiro
7. Flange de saída - lado do conversor
8. Eixo de saída
9. Bomba da transmissão
10. Flange de entrada - entrada através do eixo universal
11. Conversor
12. WK (embreagem do conversor)
13. Transmissor indutivo para rotação do motor
14. Eixo da embreagem “K4”
15. Válvula de segurança do conversor
16. Eixo da embreagem “K1”

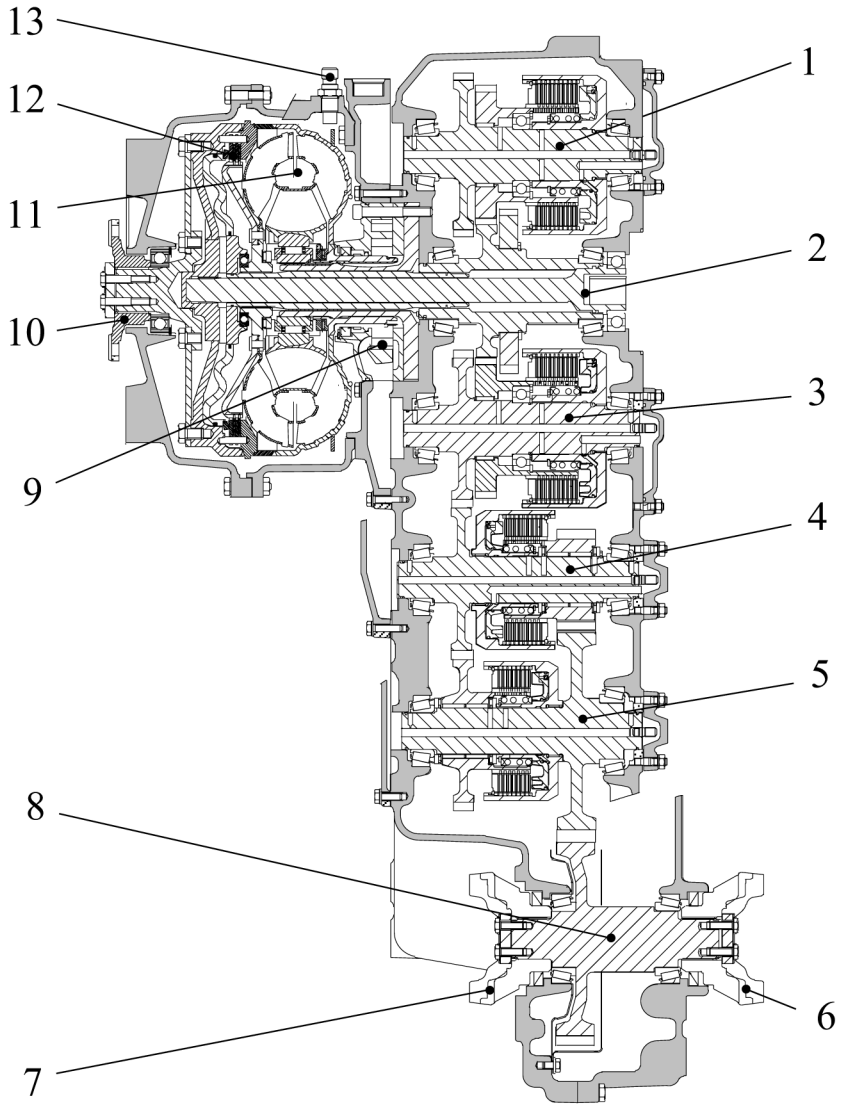
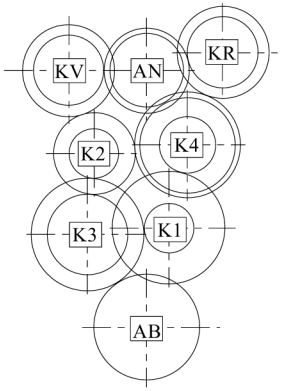
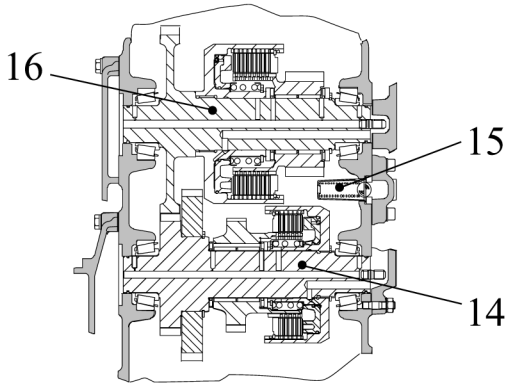


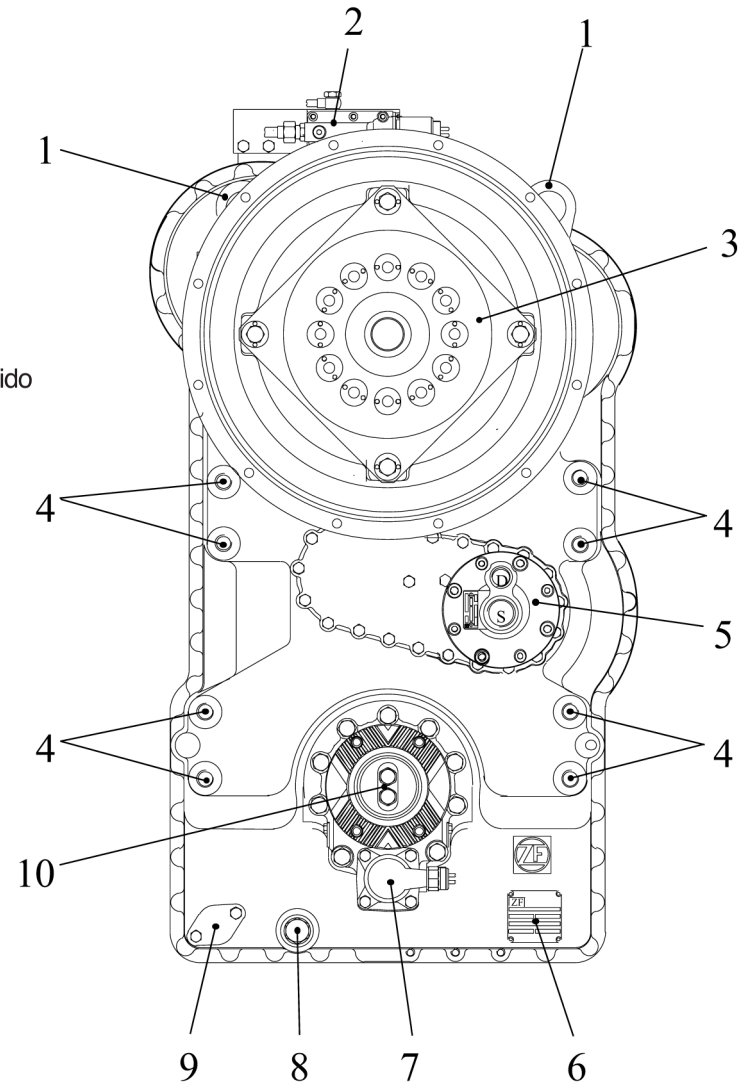
DIAGRAMA DA CAIXA DE ENGRENAGENS





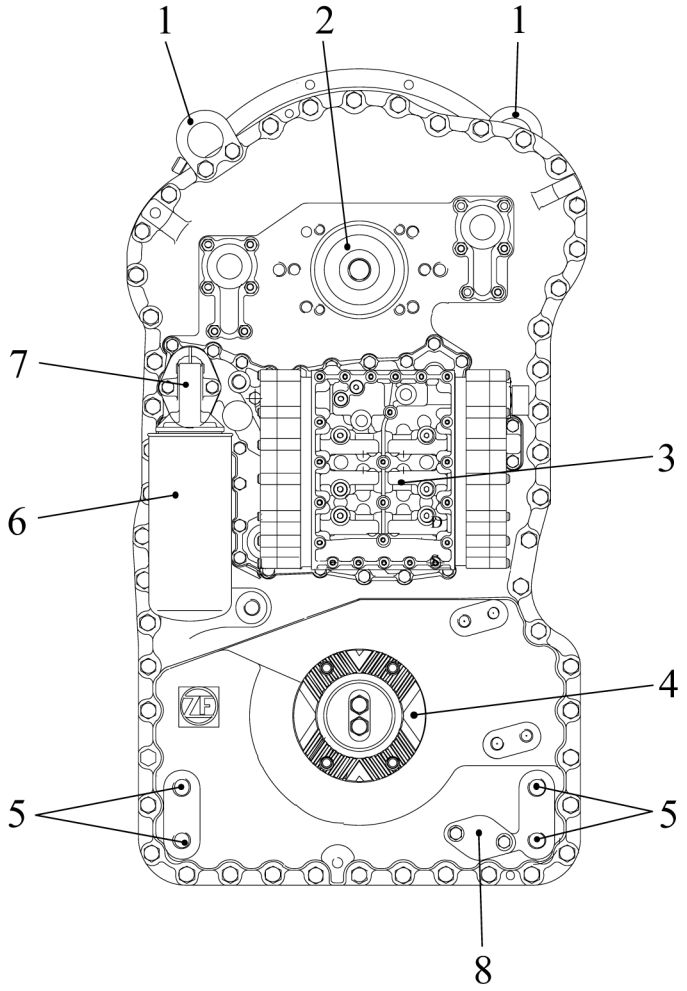
VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO DIRETA
VISTA DIANTEIRA
TABELA - 2A

1. Olhais de içamento
2. Diafragma - montagem direta
3. Conversor
4. Furos de fixação da transmissão M20
5. Bomba de direção de emergência
   S = Linha de sucção M33x2
   D = Linha de pressão M22x1,5
6. Bujão de drenagem do fluido com ímã M38x1,5
7. Plaqueta de identificação de modelo
8. Possibilidade de fixação para tubo de enchimento e vareta de medição do nível de fluido



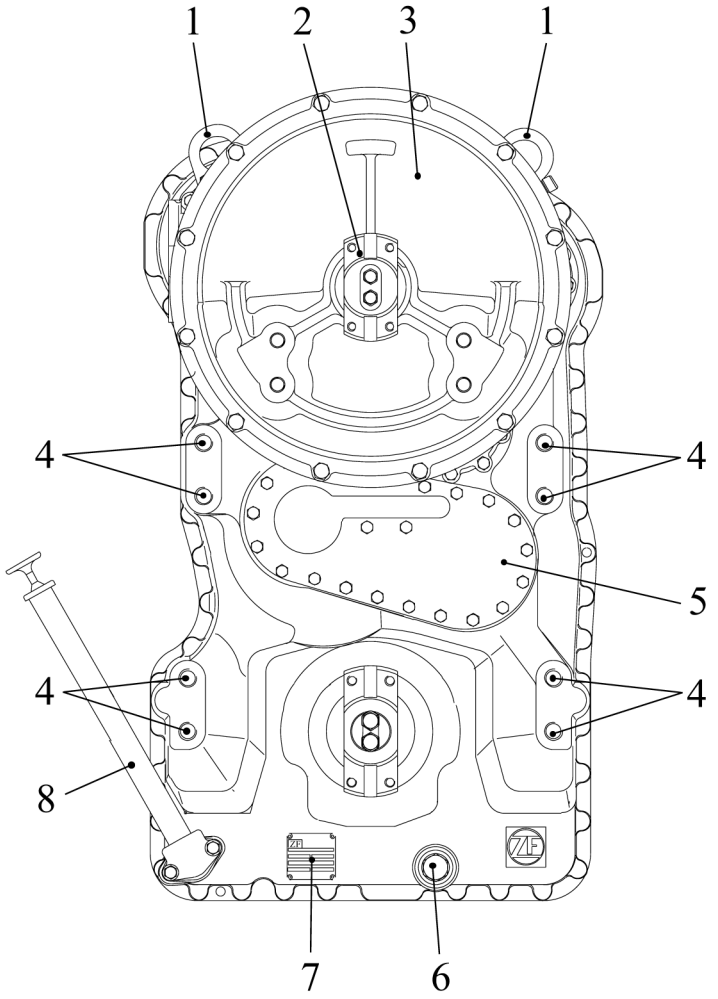
VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO DIRETA
VISTA TRASEIRA
TABELA - 2B

1. Olhais de içamento
2. Tomada de força, coaxial, dependente do motor
3. Controle eletrohidráulico
4. Flange de saída
5. Furos de fixação da transmissão M20
6. Filtro (Filtro ZF-fine)
7. Cabeçote do filtro
8. Possibilidade de fixação para tubo de enchimento e vareta de medição do nível de fluido



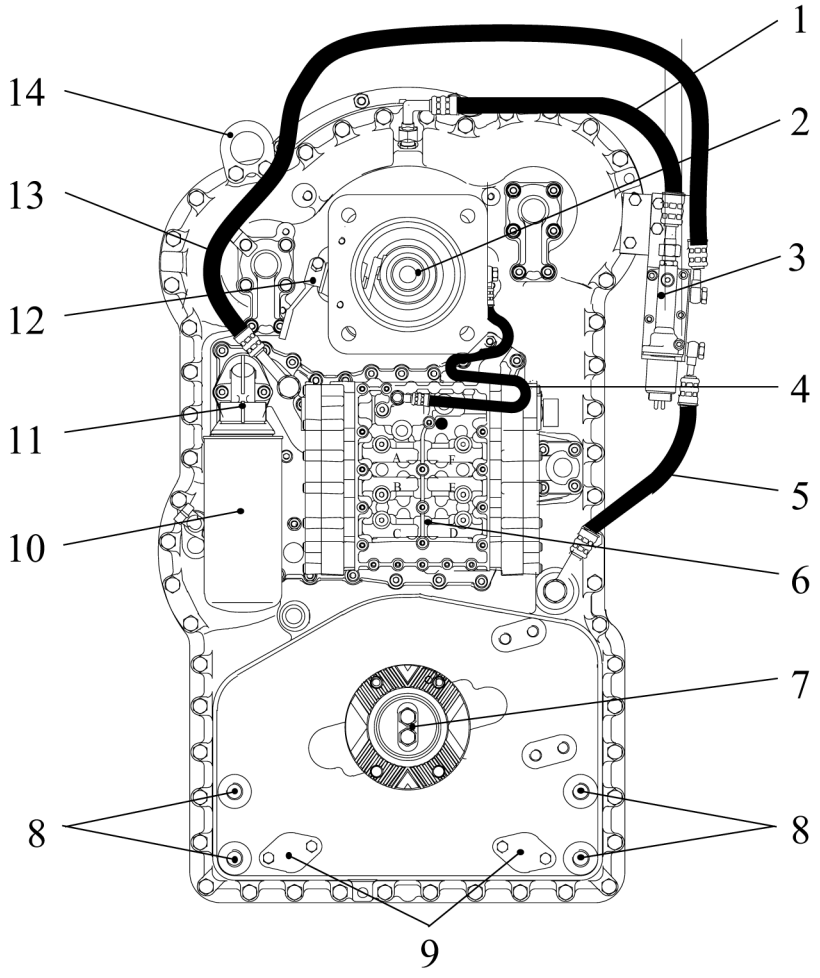
VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO SEPARADA COM FREIO A DISCO
VISTA DIANTEIRA
TABELA - 3A

1. Olhais de içamento
2. Flange de entrada - acionamento através de eixo universal
3. Carcaça do conversor
4. Furos de fixação da transmissão M20
5. Possibilidade de fixação para bomba de direção de emergência
6. Bujão de drenagem do fluido M38x1,5
7. Plaqueta de identificação de modelo
8. Tubo de enchimento com vareta de medição do nível de fluido



VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO SEPARADA COM FREIO A DISCO
VISTA TRASEIRA
TABELA - 3B

1. Olhais de içamento
2. Tomada de força, coaxial, dependente do motor
3. Controle eletrohidráulico
4. Tubo de enchimento com vareta de medição do nível de fluido
5. Freio a disco
6. Furos de fixação da transmissão M20
7. Flange de saída
8. Freio a disco

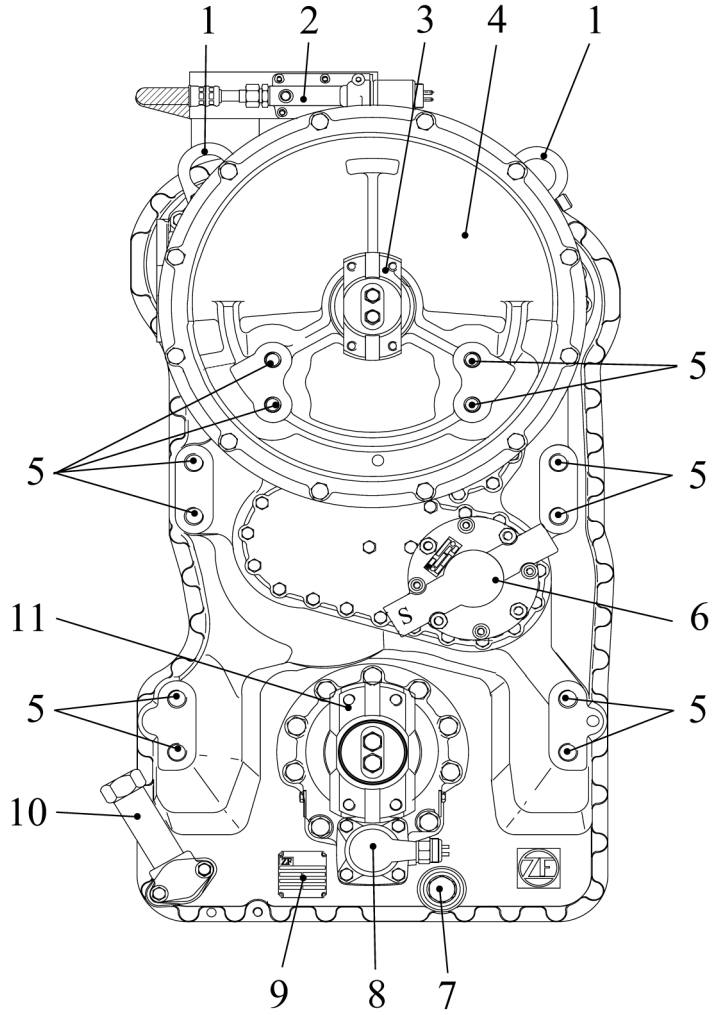


VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO SEPARADA COM DESCONEXÃO DO EIXO E VÁLVULA WK

VISTA DIANTEIRA

TABELA - 4A

1. Olhais de içamento
2. Válvula WK
3. Flange de entrada - acionamento através de eixo universal
4. Carcaça do conversor
5. Furos de fixação da transmissão M20
6. Bomba de direção de emergência
   S = Linha de sucção M26x1,5
   D = Linha de pressão M22x1,5
7. Bujão de drenagem do fluido com ímã M38x1,5
8. Pneumático ou engate e desconexão
9. Plaqueta de identificação de modelo
10. Possibilidade de fixação para tubo de enchimento e vareta de medição do nível de fluido
11. Flange de saída



VISTA DE INSTALAÇÃO 6 WG-160 - INSTALAÇÃO SEPARADA COM DESCONEXÃO DO EIXO E VÁLVULA WK
VISTA TRASEIRA
TABELA - 4B

1. Olhais de içamento
2. Válvula solenóide WK
3. Linha do fluido de pressão da válvula WK à embreagem WK
4. Linha do fluido de pressão da unidade de controle à embreagem WK
5. Tomada de força, coaxial, dependente do motor
6. Controle eletrohidráulico
7. Flange de saída
8. Furos de fixação da transmissão M20
9. Possibilidade de fixação para tubo de enchimento e vareta de medição do nível de fluido
10. Linha de respiro WK

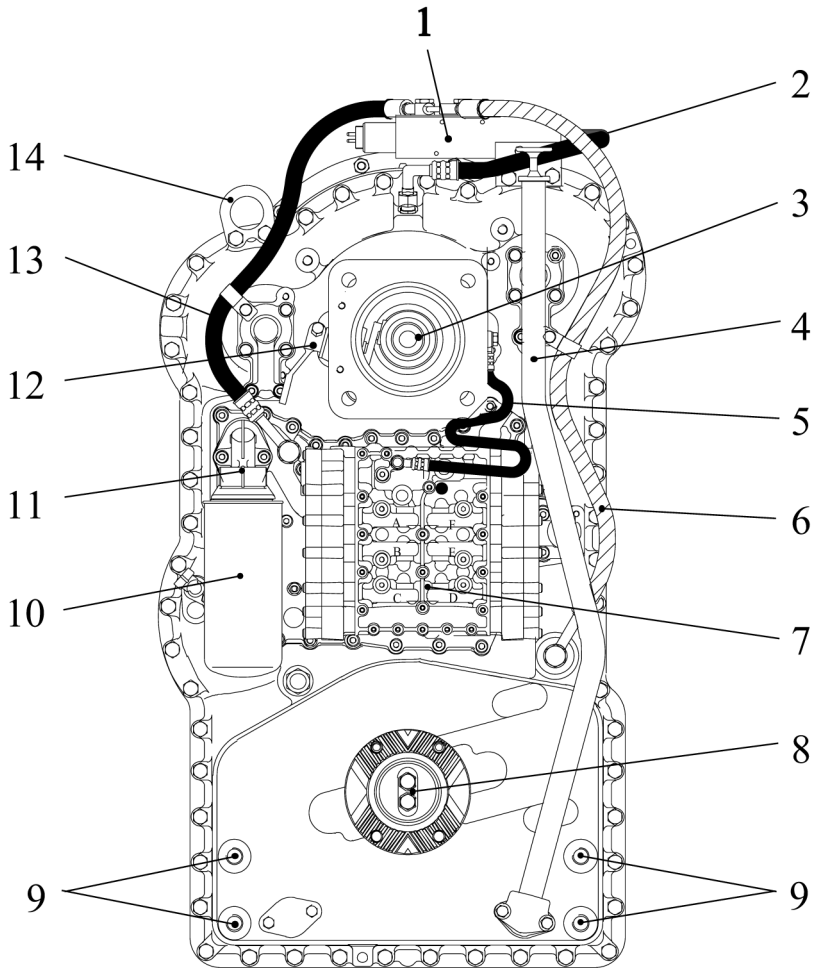
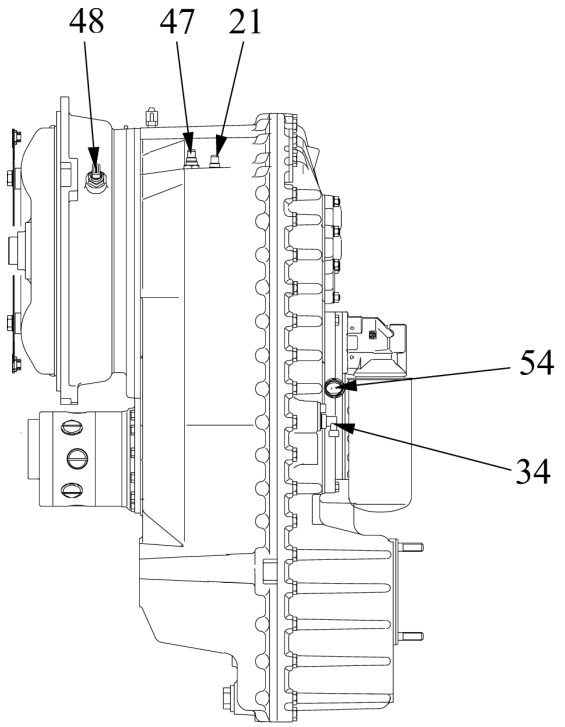


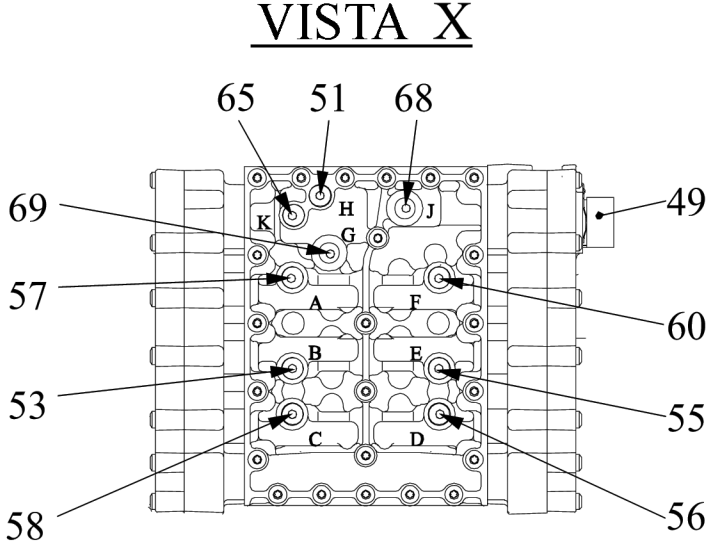
DIAGRAMA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E CONEXÕES DA 6 WG-160 COM FILTRO ZF-FINE MONTADO DIRETAMENTE NA TRANSMISSÃO
TABELA - 5

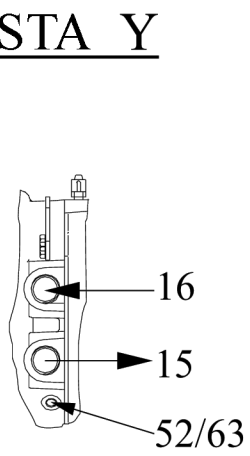
As posições marcadas correspondem (ex. 53) com as posições na tabela 6.

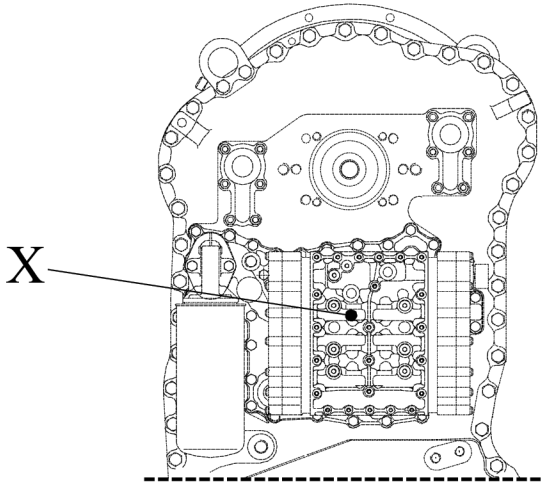
As medições devem ser realizadas com a transmissão quente (80º a 95ºC)

No.	DENOMINAÇÃO DA POSIÇÃO	CONEXÃO	MARCAÇÃO NO BLOCO DA VÁLVULA
	PONTOS DE MEDIÇÃO PARA O FLUIDO HIDRÁULICO E A TEMPERATURA		
51.	NA PARTE DIANTEIRA DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 11 bar	M10x1	H
52.	ATRÁS DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 4,3bar	M14x1,5	
53.	EMBREAGEM PARA FRENTE 16+2bar KV	M10x1	B
55.	EMBREAGEM DA MARCHA A RÉ 16+2bar KR	M10x1	E
56.	EMBREAGEM 16+2bar K1	M10x1	D
57.	EMBREAGEM 16+2bar K2	M10x1	A
58.	EMBREAGEM 16+2bar K3	M10x1	C
60.	EMBREAGEM 16+2bar K4	M10x1	F
63.	ATRÁS DO CONVERSOR	M14x1,5	
	TEMPERATURA 100ºC, CURTO TEMPO 120ºC		
65.	PRESSÃO DO SISTEMA 16+2bar	M10x1	K
	PONTOS PARA MEDIÇÃO DE VAZÃO		
15.	CONEXÃO AO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$" -12 UN-2B	
16.	CONEXÃO DO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$" -12 UN-2B	
	TRANSMISSOR INDUTIVO - SENSOR E INTERRUPTOR DE ROTAÇÃO		
21.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DA TURBINA	M18x1,5	
34.	SENSOR DE ROTAÇÃO DE SAÍDA E VELOCÍMETRO	----------	
47.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO TREM DE ENGRENAGENS CENTRAL	M18x1,5	
48.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO MOTOR	M18x1,5	
54.	INTERRUPTOR DE CONTAMINAÇÃO DO FILTRO	M14x1,5	
	CONEXÕES		
49.	CONECTOR DA UNIDADE DE CONTROLE ELETROHIDRÁULICA		
68.	PRESSÃO DO SISTEMA (OPCIONAL)	M16x1,5	G
69.	UNIDADE DE CONTROLE (OPCIONAL)	M16x1,5	J
70.	BOMBA DE DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA - LINHA DE PRESSÃO	M22x1,5	
71.	BOMBA DE DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA - LINHA DE SUCÇÃO	M32x2	



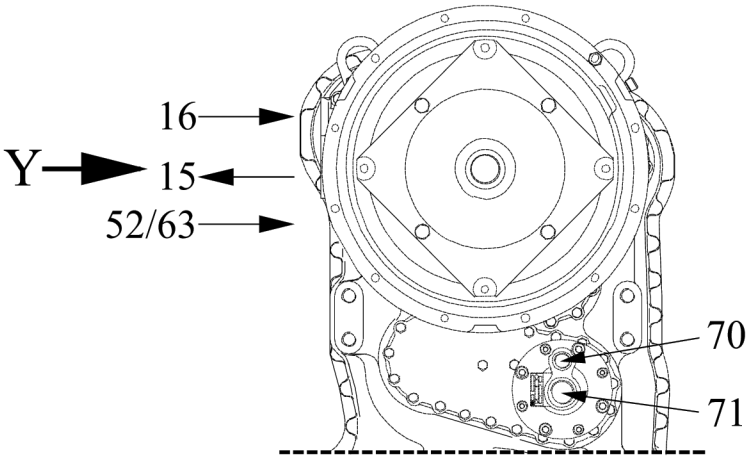






CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM ENGATADA	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6		
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		



Contagem, MG Brasil 6-46740 Agosto,2008

DIAGRAMA DO CIRCUITO DE FLUIDO 6 WG-160
COM FILTRO ZF-FINE MONTADO DIRETAMENTE NA TRANSMISSÃO
- 1ª MARCHA PARA FRENTE -
TABELA - 6

As posições marcadas (ex. 53) correspondem com as posições na tabela - 5.

LEGENDA

WT	Trocador de calor	
WGV	Válvula de contrapressão do conversor	4,3 bar
WSV	Válvula de segurança do conversor	11 bar
HDV	Válvula de pressão principal	16+2 bar
RV-9	Válvula redutora de pressão	9 bar
NFS	Seguidor deslizante	
D	Amortecedor de vibrações	
B	Orifício	
P1	Válvula proporcional – Embreagem K4	
P2	Válvula proporcional – Embreagem KR	
P3	Válvula proporcional – Embreagem K1	
P4	Válvula proporcional – Embreagem K3	
P5	Válvula proporcional – Embreagem KV	
P6	Válvula proporcional – Embreagem K2	
Y1-Y6	Regulador de pressão	
TEMP	Sensor de temperatura	
UEDV	Válvula de alívio de pressão	40±5 bar
FDV	Válvula diferencial de pressão do filtro	Δp=5,5 bar

CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM ENGATADA	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6		
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		

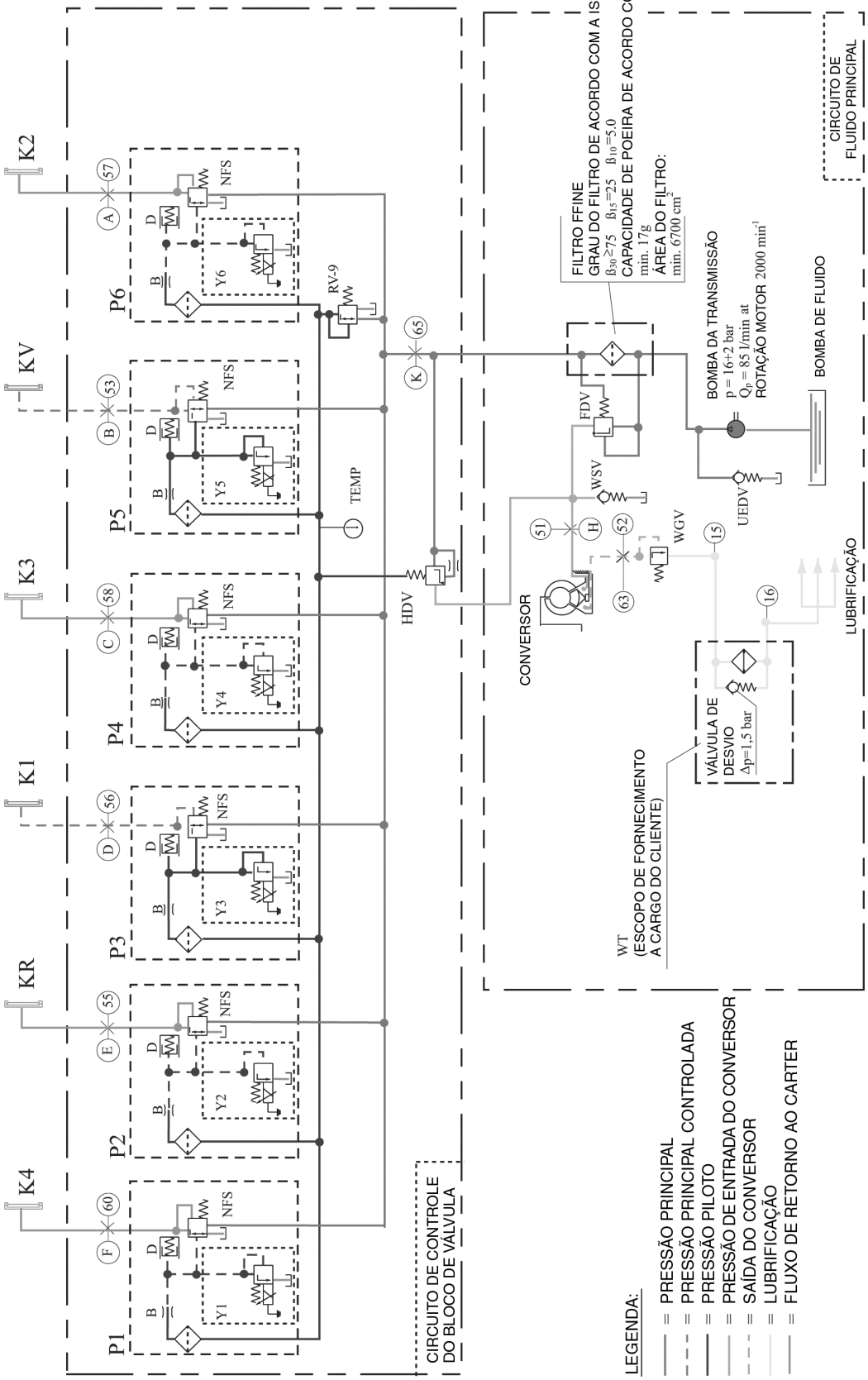
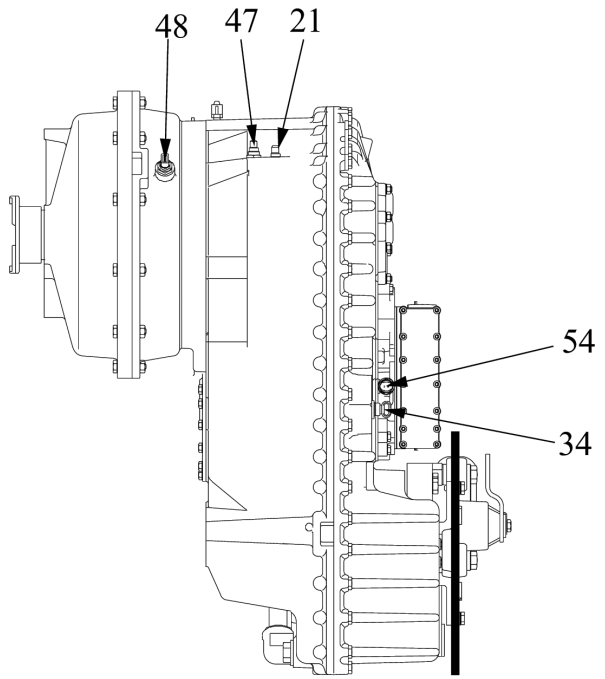

K2
K4
KV
K3
K1
KR
P1
P2
P3
P4
P5
P6
NFS
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
RV-9
TEMP
HDV
CIRCUITO DE CONTROLE DO BLOCO DE VÁLVULA
FILTRO FFINE
GRAU DO FILTRO DE ACORDO COM A ISO 4572:
$\beta_{30} \geq 75$ $\beta_{15} = 25$ $\beta_{10} = 5.0$
CAPACIDADE DE POEIRA DE ACORDO COM A ISO 4572:
min. 17 g
ÁREA DO FILTRO:
min. 6700 cm²
BOMBA DA TRANSMISSÃO
p = 16+2 bar
Q_p = 85 l/min at
ROTAÇÃO MOTOR 2000 min⁻¹
BOMBA DE FLUIDO
CIRCUITO DE FLUIDO PRINCIPAL
FDV
WSV
UEDV
WGV
CONVERSOR
LUBRIFICAÇÃO
VÁLVULA DE DESVIO
Δp=1,5 bar
WT
(ESCOPO DE FORNECIMENTO A CARGO DO CLIENTE)
LEGENDA:
= PRESSÃO PRINCIPAL
= PRESSÃO PRINCIPAL CONTROLADA
= PRESSÃO PILOTO
= PRESSÃO DE ENTRADA DO CONVERSOR
= SAÍDA DO CONVERSOR
= LUBRIFICAÇÃO
= FLUXO DE RETORNO AO CARTER

DIAGRAMA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E CONEXÕES DA 6 WG-160 COM FILTRO ZF-FINE MONTADO EXTERNAMENTE
TABELA - 7

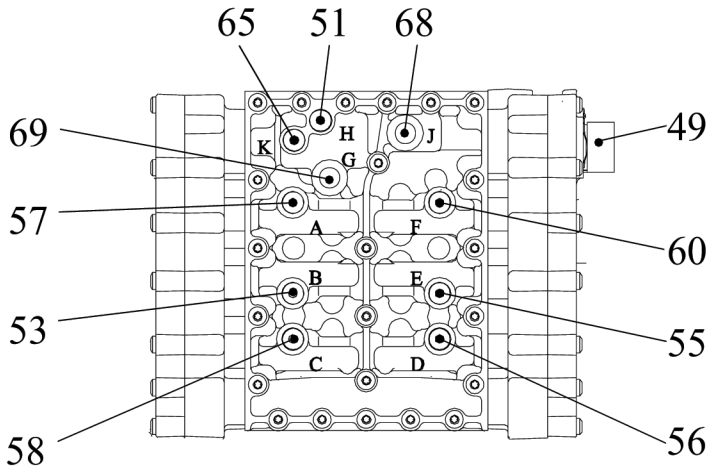
As posições marcadas correspondem (ex. 53) com as posições na tabela 8.

As medições devem ser realizadas com a transmissão quente (80º a 95ºC).

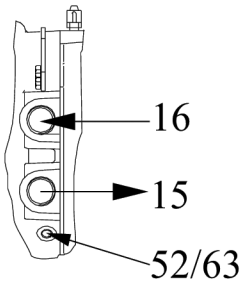
No.	DENOMINAÇÃO DA POSIÇÃO	CONEXÃO	MARCAÇÃO NO BLOCO DA VÁLVULA
	PONTOS DE MEDIÇÃO PARA O FLUIDO HIDRÁULICO E TEMPERATURA		
51.	NA PARTE DIANTEIRA DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 11bar	M10x1	H
52.	ATRÁS DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 4,3bar	M14x1,5	
53.	EMBREAGEM PARA FRENTE 16+2bar KV	M10x1	B
55.	EMBREAGEM DA MARCHA RÉ 16+2bar KR	M10x1	E
56.	EMBREAGEM 16+2bar K1	M10x1	D
57.	EMBREAGEM 16+2bar K2	M10x1	A
58.	EMBREAGEM 16+2bar K3	M10x1	C
60.	EMBREAGEM 16+2bar K4	M10x1	F
63.	ATRÁS DO CONVERSOR	M14x1,5	
	TEMPERATURA 100ºC, CURTO TEMPO 120ºC		
65.	PRESSÃO DO SISTEMA 16+2bar	M10x1	K
	PONTOS DE MEDIÇÃO PARA VAZÃO		
15.	CONEXÃO AO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$" -12 UN-2B	
16.	CONEXÃO DO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$" -12 UN-2B	
19.	CONEXÃO AO TROCADOR DE CALOR	M26x1,5	
35.	CONEXÃO DO TROCADOR DE CALOR	M26x1,5	
	TRANSMISSOR INDUTIVO - SENSOR E INTERRUPTOR ROTAÇÃO		
21.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DA TURBINA	M18x1,5	
34.	SENSOR DE ROTAÇÃO DE SAÍDA E VELOCÍMETRO	----------	
47.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO TREM DE ENGRENAGENS CENTRAL	M18x1,5	
48.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO MOTOR	M18x1,5	
54.	INTERRUPTOR DE CONTAMINAÇÃO DO FILTRO	M14x1,5	
	CONEXÕES		
49.	CONECTORES DA UNIDADE DE CONTROLE ELETROHIDRÁULICA		
68.	PRESSÃO DO SISTEMA (OPCIONAL)	M16x1,5	G
69.	UNIDADE DE CONTROLE (OPCIONAL)	M16x1,5	J

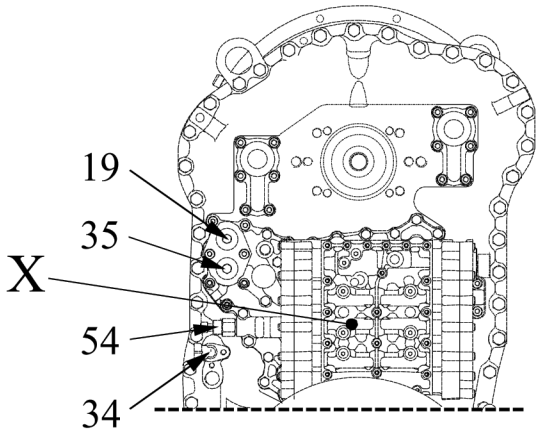


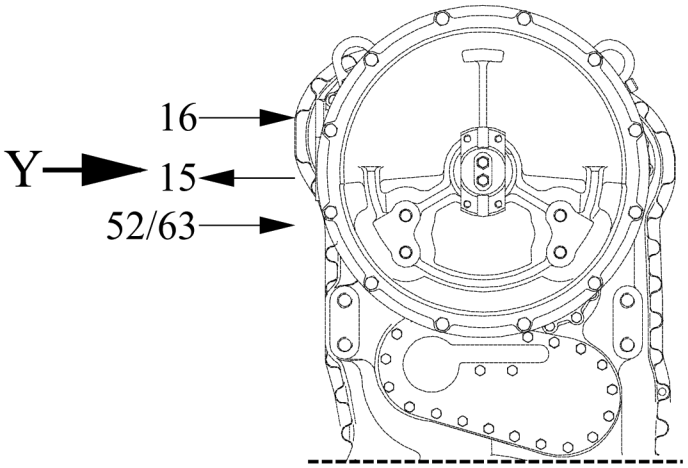
VISTA X



VISTA Y







CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	**ENGATADA**	
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		

DIAGRAMA DO CIRCUITO DE FLUIDO 6 WG-160 COM FILTRO ZF-FINE MONTADO EXTERNAMENTE - 1ª MARCHA PARA FRENTE - TABELA - 8

As posições marcadas (ex. 53) correspondem com as posições na tabela - 7

LEGENDA

WT	Trocador de calor	
WGV	Válvula de contrapressão do conversor	4,3 bar
WSV	Válvula de segurança do conversor	11 bar
HDV	Válvula de pressão principal	16+2 bar
RV-9	Válvula redutora de pressão	9 bar
NFS	Seguidor deslizante	
D	Amortecedor de vibrações	
B	Orifício	
P1	Válvula proporcional – Embreagem K4	
P2	Válvula proporcional – Embreagem KR	
P3	Válvula proporcional – Embreagem K1	
P4	Válvula proporcional – Embreagem K3	
P5	Válvula proporcional – Embreagem KV	
P6	Válvula proporcional – Embreagem K2	
Y1-Y6	Regulador de pressão	
TEMP	Sensor de temperatura	
UEDV	Válvula de alívio de pressão	40±5 bar
FDV	Válvula diferencial de pressão do filtro	Δp=5,5 bar

CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM ENGATADA	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6		
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		

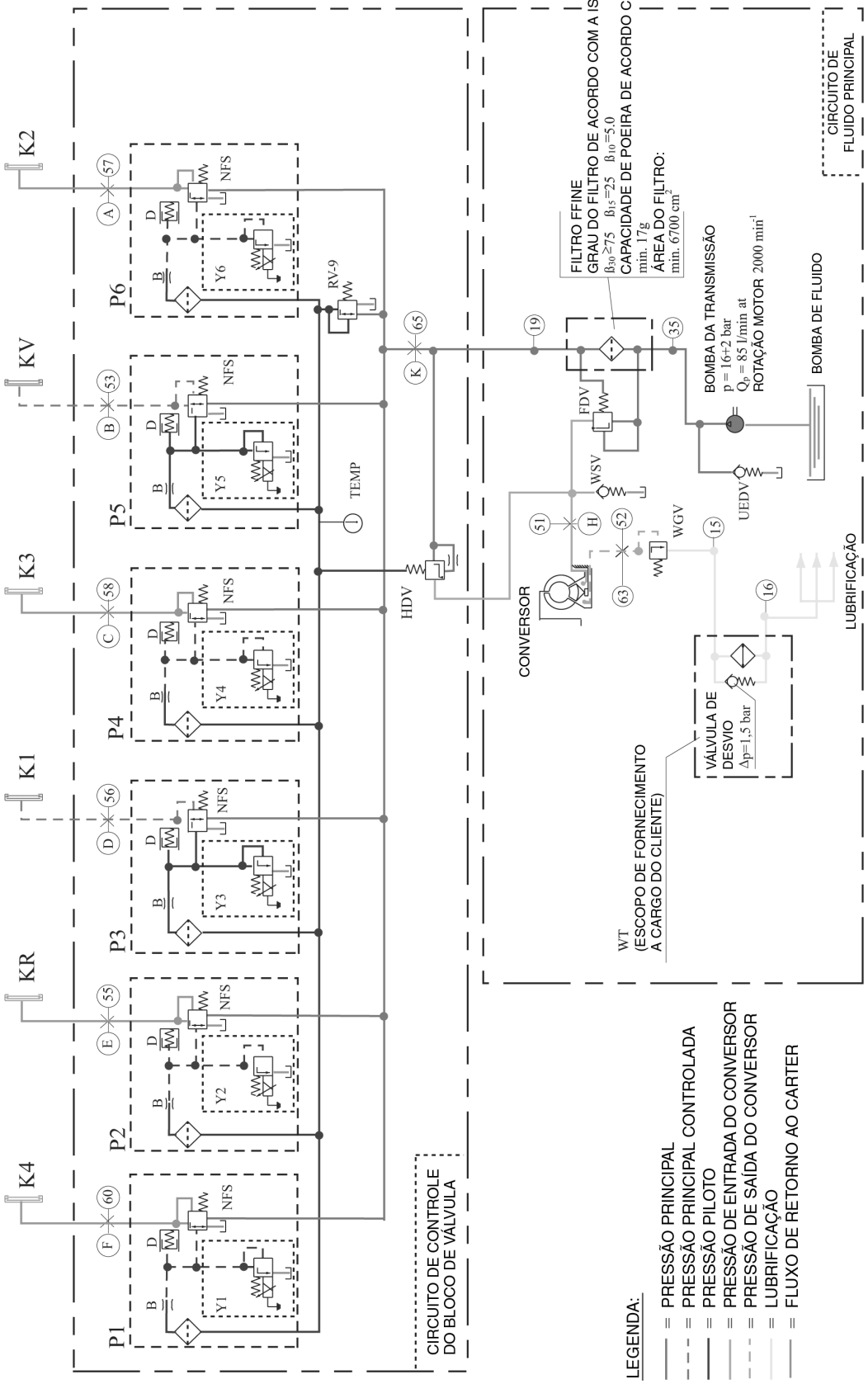
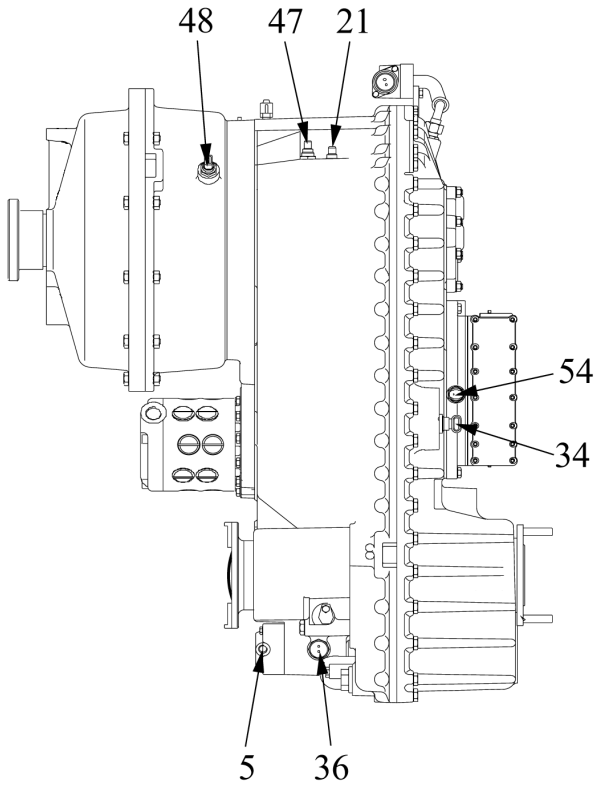
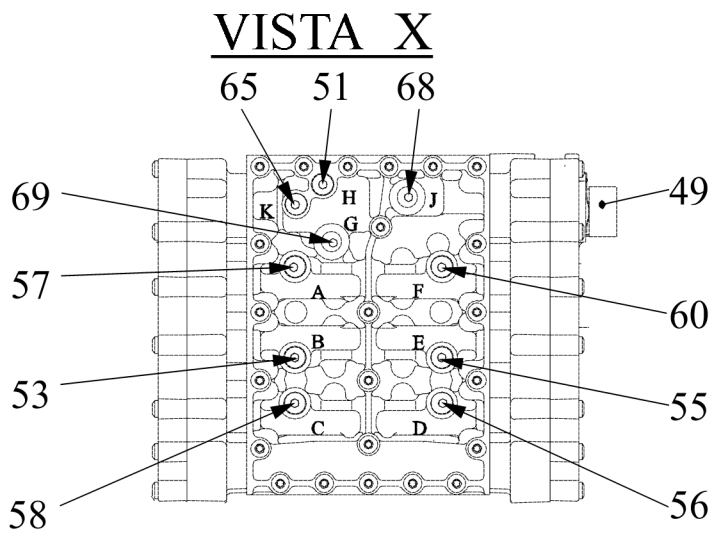

K2
KV
K3
K1
KR
K4
P1
P2
P3
P4
P5
P6
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
NFS
RV-9
TEMP
HDV
CIRCUITO DE CONTROLE DO BLOCO DE VÁLVULA
FILTRO FFINE
GRAU DO FILTRO DE ACORDO COM A ISO 4572:
$\beta_{30} \geq 75$ $\beta_{15} = 25$ $\beta_{10} = 5.0$
CAPACIDADE DE POEIRA DE ACORDO COM A ISO 4572:
min. 17g
ÁREA DO FILTRO:
min. 6700 cm²
FDV
WSV
WGV
UEDV
BOMBA DA TRANSMISSÃO
p = 16+2 bar
Q_p = 85 l/min at
ROTAÇÃO MOTOR 2000 min⁻¹
BOMBA DE FLUIDO
CIRCUITO DE FLUIDO PRINCIPAL
CONVERSOR
VÁLVULA DE DESVIO
Δp=1,5 bar
LUBRIFICAÇÃO
WT
(ESCOPO DE FORNECIMENTO A CARGO DO CLIENTE)
LEGENDA:
= PRESSÃO PRINCIPAL
= PRESSÃO PRINCIPAL CONTROLADA
= PRESSÃO PILOTO
= PRESSÃO DE ENTRADA DO CONVERSOR
= PRESSÃO DE SAÍDA DO CONVERSOR
= LUBRIFICAÇÃO
= FLUXO DE RETORNO AO CARTER

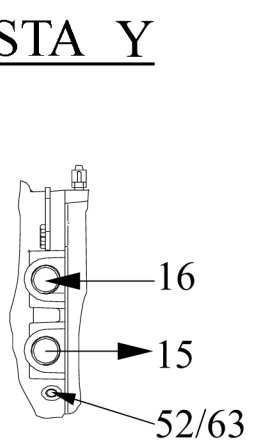
DIAGRAMA DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E CONEXÕES DA 6 WG-160 COM WK E FILTRO ZF-FINE MONTADO EXTERNAMENTE
TABELA - 9

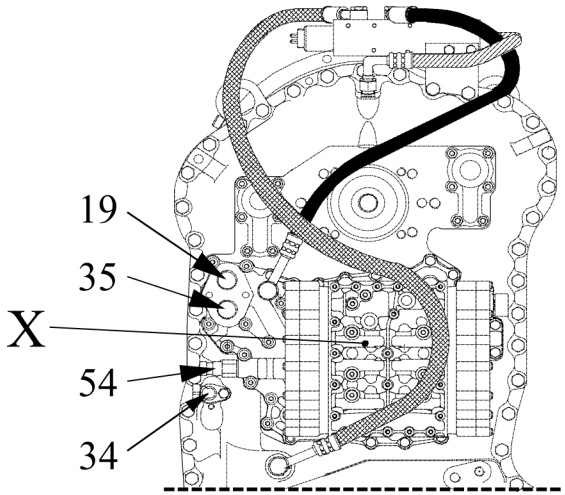
No.	DENOMINAÇÃO DA POSIÇÃO	CONEXÃO	MARCAÇÃO NO BLOCO DA VÁLVULA
	PONTOS DE MEDIÇÃO PARA O FLUIDO HIDRÁULICO E A TEMPERATURA		
51.	NA PARTE DIANTEIRA DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 11 bar	M10x1	H
52.	ATRÁS DO CONVERSOR - PRESSÃO DE ABERTURA 4,3bar	M14x1,5	
53.	EMBREAGEM PARA FRENTE 16+2bar KV	M10x1	B
55.	EMBREAGEM DA MARCHA A RÉ 16+2bar KR	M10x1	E
56.	EMBREAGEM 16+2bar K1	M10x1	D
57.	EMBREAGEM 16+2bar K2	M10x1	A
58.	EMBREAGEM 16+2bar K3	M10x1	C
60.	EMBREAGEM 16+2bar K4	M10x1	F
63.	ATRÁS DO CONVERSOR	M14x1,5	
	TEMPERATURA 100ºC, CURTO TEMPO 120ºC		
65.	PRESSÃO DO SISTEMA 16+2bar	M10x1	K
67.	WK-PRESSÃO DE MUDANÇAS 15+1 bar	M10x1	
	PONTOS DE MEDIÇÃO DE VAZÃO		
15.	CONEXÃO AO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$"-12 UN-2B	
16.	CONEXÃO DO TROCADOR DE CALOR	$1^5/_{16}$"-12 UN-2B	
19.	CONEXÃO AO TROCADOR DE CALOR	M26x1,5	
35.	CONEXÃO DO TROCADOR DE CALOR	M26x1,5	
	TRANSMISSOR INDUTIVO - SENSOR E INTERRUPTOR DE ROTAÇÃO		
21.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DA TURBINA	M18x1,5	
34.	SENSOR DE ROTAÇÃO DE SAÍDA E VELOCÍMETRO	----------	
36.	DESCONEXÃO DO EIXO-INDICADOR	M27x1	
47.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO TREM DE ENGRENAGENS CENTRAL	M18x1,5	
48.	TRANSMISSOR INDUTIVO ROTAÇÃO DO MOTOR	M18x1,5	
54.	INTERRUPTOR DE CONTAMINAÇÃO DO FILTRO	M14x1,5	
	CONEXÕES		
5.	LINHA DE AR COMPRIMIDO PARA DESCONEXÃO DO EIXO	M12X1,5	
49.	CONECTORES DA UNIDADE DE CONTROLE ELETROHIDRÁULICA		
68.	PRESSÃO DO SISTEMA (OPCIONAL)	M16x1,5	G
69.	UNIDADE DE CONTROLE (OPCIONAL)	M16x1,5	J
70.	BOMBA DE DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA - LINHA DE PRESSÃO	M16x1,5	
71.	BOMBA DE DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA - LINHA DE SUCÇÃO	M28x1,5	

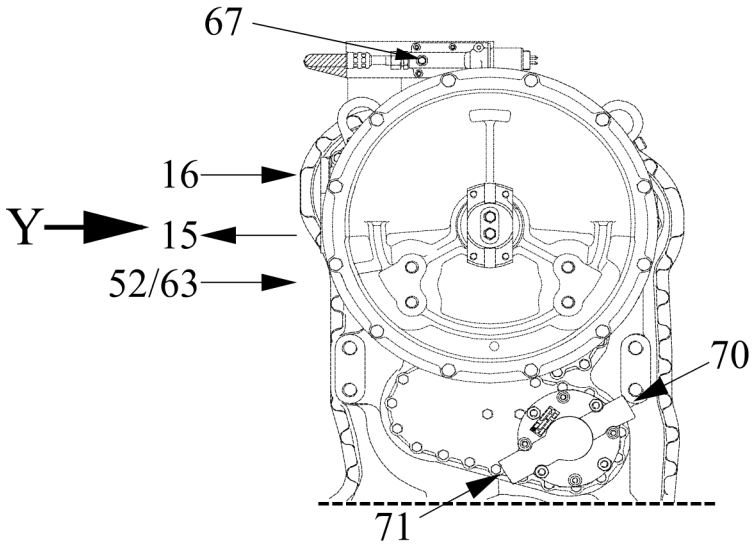


As posições marcadas correspondem (ex. 53) com as posições na tabela 10.
As medições devem ser realizadas com a transmissão quente (80º a 95ºC).









CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM ENGATADA	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6		
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		

DIAGRAMA DO CIRCUITO DE FLUIDO 6 WG-160 COM WK E FILTRO ZF-FINE MONTADO EXTERNAMENTE - 1ª MARCHA PARA FRENTE - TABELA - 10

As posições marcadas (ex. 53) correspondem com as posições na tabela - 9.
As medições devem ser realizadas com a transmissão quente (80º a 95ºC).

LEGENDA

WT	Trocador de calor	
WK-V	WK-válvula de acionamento	15+1 bar
WK-M	WK-válvula solenóide	
WGV	Válvula de contrapressão do conversor	4,3 bar
WSV	Válvula de segurança do conversor	11 bar
HDV	Válvula de pressão principal	16+2 bar
RV-9	Válvula redutora de pressão	9 bar
NFS	Seguidor deslizante	
D	Amortecedor de vibrações	
B	Orifício	
P1	Válvula proporcional – Embreagem K4	
P2	Válvula proporcional – Embreagem KR	
P3	Válvula proporcional – Embreagem K1	
P4	Válvula proporcional – Embreagem K3	
P5	Válvula proporcional – Embreagem KV	
P6	Válvula proporcional – Embreagem K2	
Y1-Y6	Regulador de pressão	
TEMP	Sensor de temperatura	
UEDV	Válvula de alívio de pressão	40±5 bar
FDV	Válvula diferencial de pressão do filtro	Δp=5,5 bar

CODIFICAÇÃO

		• REGULADOR DE PRESSÃO SOB TENSÃO						EMBREAGEM	
DIREÇÃO DE CONDUÇÃO	**MARCHA**	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	**ENGATADA**	
PARA FRENTE	1			•		•		K1	KV
	2	•		•				K4	K1
	3					•	•	KV	K2
	4	•					•	K4	K2
	5				•	•		K3	KV
	6	•			•			K4	K3
MARCHA A RÉ	1		•	•				KR	K1
	2		•				•	KR	K2
	3		•		•			KR	K3
NEUTRO									
EMBREAGEM ENGATADA		K4	KR	K1	K3	KV	K2		
POSIÇÕES NO CORPO DA VÁLVULA		F	E	D	C	B	A		
PONTOS DE MEDIÇÃO		60	55	56	58	53	57		

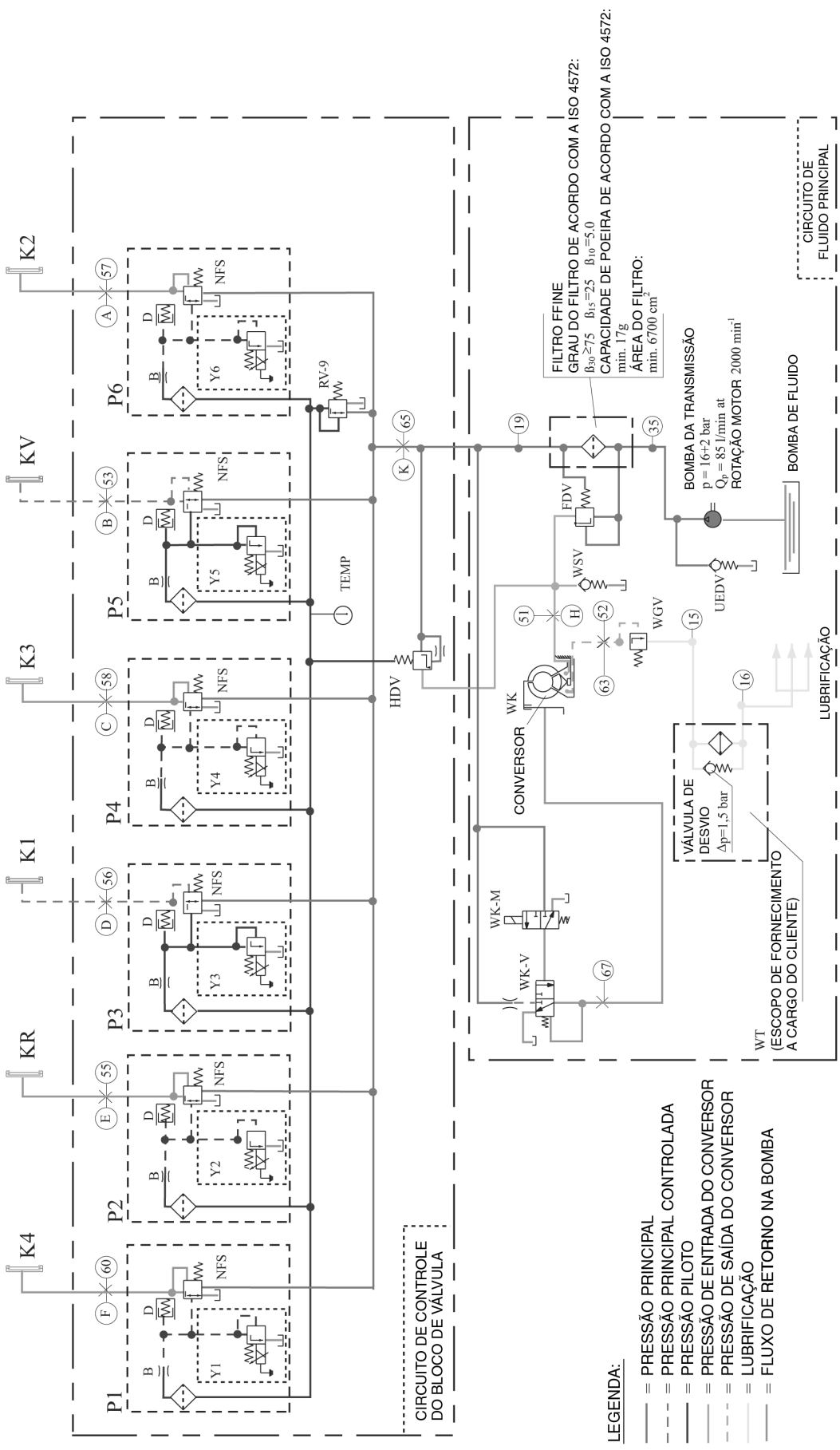
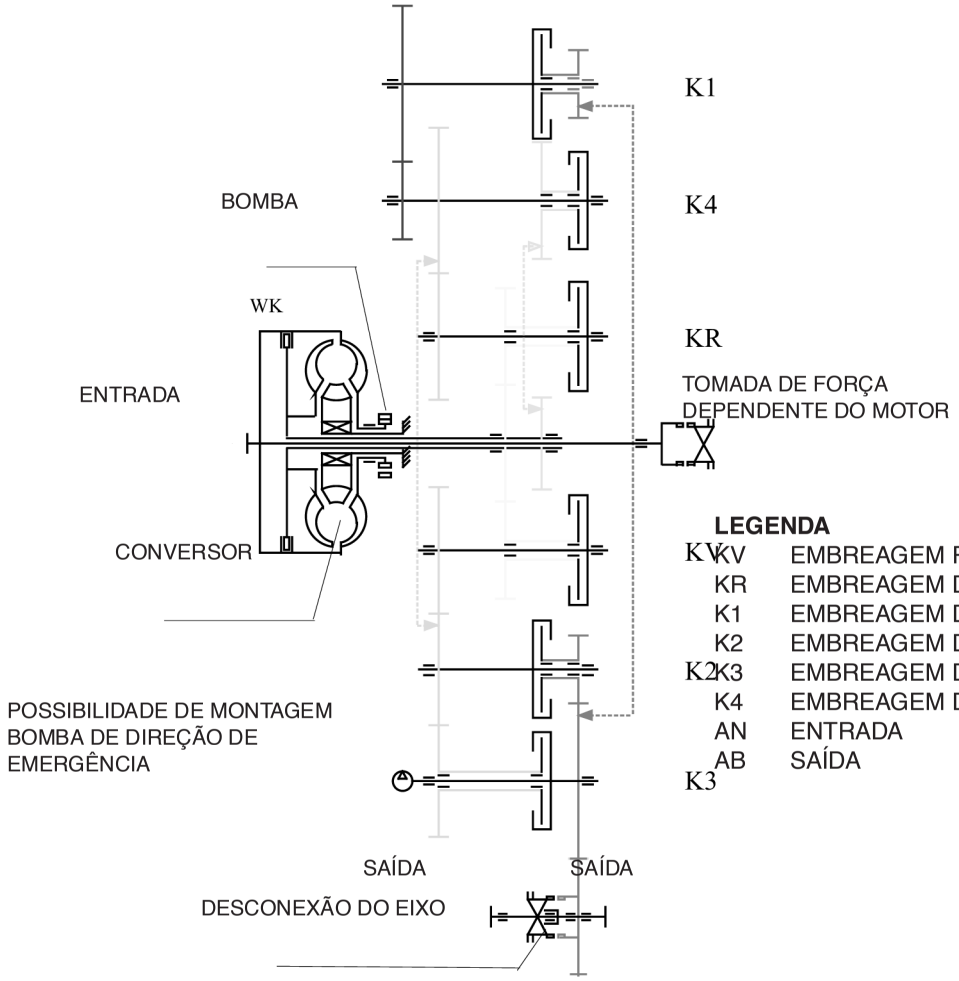
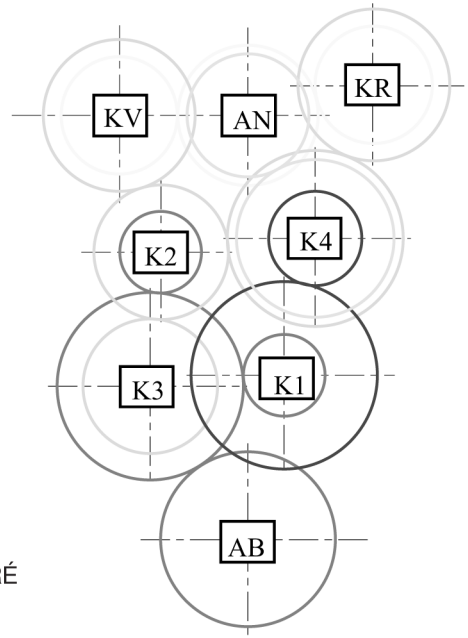

K2
K4
KR
K1
K3
KV
P1
P2
P3
P4
P5
P6
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
NFS
RV-9
TEMP
HDV
CIRCUITO DE CONTROLE DO BLOCO DE VÁLVULA
FILTRO FFINE
GRAU DO FILTRO DE ACORDO COM A ISO 4572:
β30 ≥75 β15 =25 β10 =5.0
CAPACIDADE DE POEIRA DE ACORDO COM A ISO 4572:
min. 17g
ÁREA DO FILTRO:
min. 6700 cm²
BOMBA DA TRANSMISSÃO
p = 16+2 bar
Qp = 85 l/min at
ROTAÇÃO MOTOR 2000 min-1
BOMBA DE FLUIDO
CIRCUITO DE FLUIDO PRINCIPAL
FDV
WSV
UEDV
WGV
WK
CONVERSOR
WK-M
WK-V
VÁLVULA DE DESVIO
Δp=1,5 bar
LUBRIFICAÇÃO
WT
(ESCOPO DE FORNECIMENTO A CARGO DO CLIENTE)
LEGENDA:
= PRESSÃO PRINCIPAL
= PRESSÃO PRINCIPAL CONTROLADA
= PRESSÃO PILOTO
= PRESSÃO DE ENTRADA DO CONVERSOR
= PRESSÃO DE SAÍDA DO CONVERSOR
= LUBRIFICAÇÃO
= FLUXO DE RETORNO NA BOMBA

DIAGRAMA DA CAIXA DE ENGRENAGENS 6 WG-160
TABELA - 11





LEGENDA

KV	EMBREAGEM PARA FRENTE
KR	EMBREAGEM DE MARCHA A RÉ
K1	EMBREAGEM DA 1ª MARCHA
K2	EMBREAGEM DA 2ª MARCHA
K3	EMBREAGEM DA 3ª MARCHA
K4	EMBREAGEM DA 4ª MARCHA
AN	ENTRADA
AB	SAÍDA

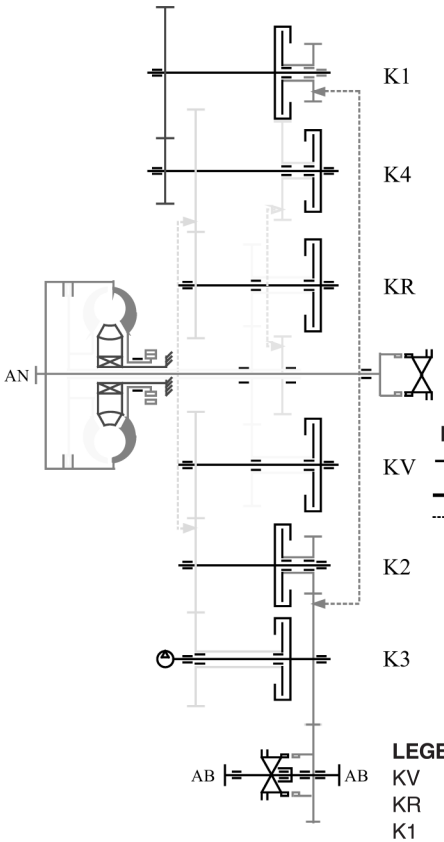
DIAGRAMA - EMBREAGENS

VELOCIDADE DE CONDUÇÃO	MARCHA	EMBREAGEM
PARA FRENTE	1	KV/K1
	2	K4/K1
	3	KV/K2
	4	K4/K2
	5	KV/K3
	6	K4/K3
MARCHA A RÉ	1	KR/K1
	2	KR/K2
	3	KR/K3

Contagem, MG Brasil 6-46740 Agosto,2008

FLUXO DE POTÊNCIA DA 6 WG-160 - MARCHAS PARA FRENTE - TABELA - 12

DIAGRAMA DA CAIXA DE ENGRENAGENS



VISTA - SENTIDO DE ROTAÇÃO

LEGENDA

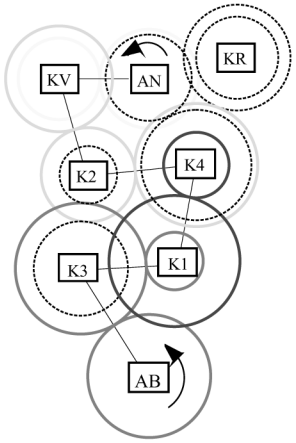
= FLUXO DE POTÊNCIA DO TREM DE ENGRENAGENS

= MARCHAS NÃO ENGRENADAS

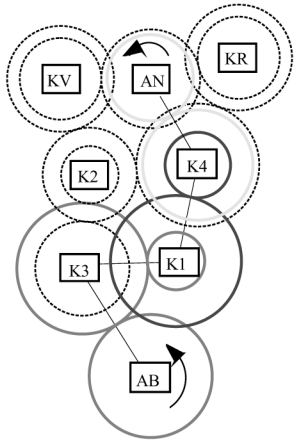
LEGENDA

KV	EMBREAGEM PARA FRENTE
KR	EMBREAGEM DE MARCHA A RÉ
K1	EMBREAGEM DA 1ª MARCHA
K2	EMBREAGEM DA 2ª MARCHA
K3	EMBREAGEM DA 3ª MARCHA
K4	EMBREAGEM DA 4ª MARCHA
AN	ENTRADA
AB	SAÍDA

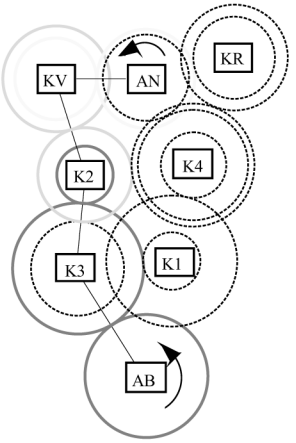
1ª MARCHA



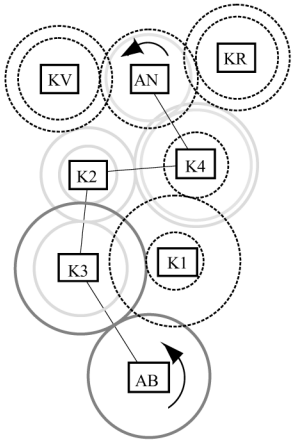
2ª MARCHA



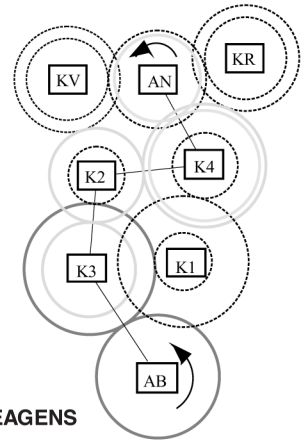
3ª MARCHA



4ª MARCHA



6ª MARCHA



5ª MARCHA

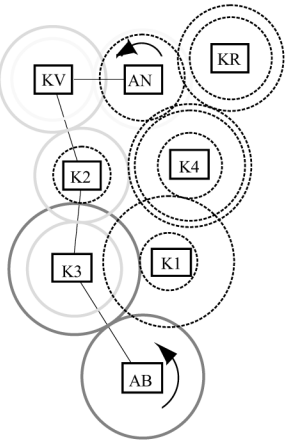
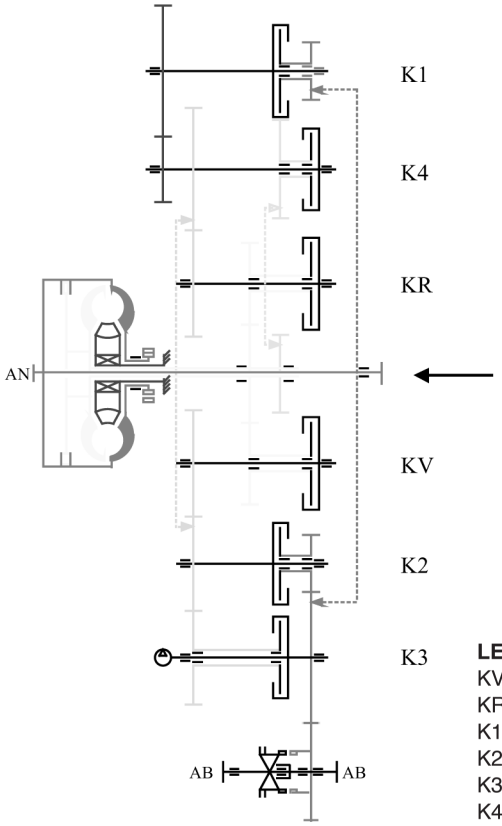


DIAGRAMA - EMBREAGENS

VELOCIDADE DE CONDUÇÃO	MARCHA	EMBREAGEM
PARA FRENTE	1	KV/K1
	2	K4/K1
	3	KV/K2
	4	K4/K2
	5	KV/K3
	6	K4/K3

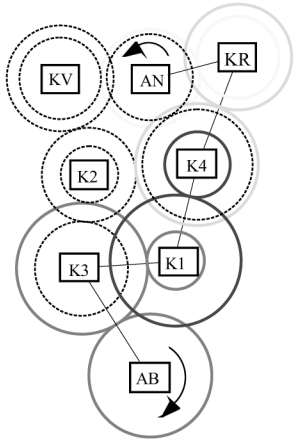
FLUXO DE POTÊNCIA DA 6 WG160 - MARCHAS A RÉ - TABELA - 13

DIAGRAMA DA CAIXA DE ENGRENAGENS

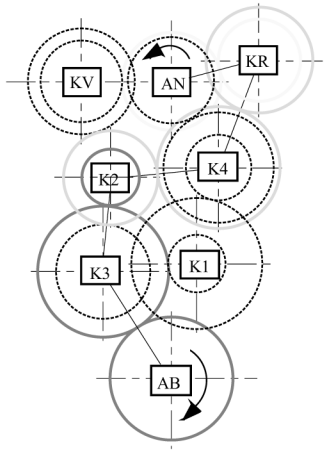


VISTA - SENTIDO DE ROTAÇÃO

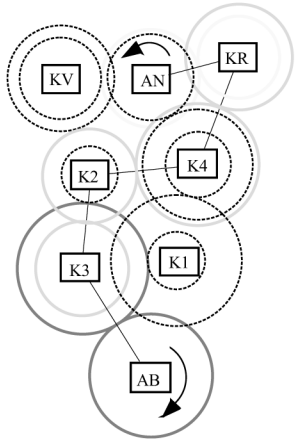
1ª MARCHA



2ª MARCHA



3ª MARCHA



LEGENDA

KV	EMBREAGEM PARA FRENTE
KR	EMBREAGEM DE MARCHA A RÉ
K1	EMBREAGEM DA 1ª MARCHA
K2	EMBREAGEM DA 2ª MARCHA
K3	EMBREAGEM DA 3ª MARCHA
K4	EMBREAGEM DA 4ª MARCHA
AN	ENTRADA
AB	SAÍDA

DIAGRAMA - EMBREAGENS

VELOCIDADE DE CONDUÇÃO	MARCHA	EMBREAGEM
MARCHA A RÉ	1	KR/K1
	2	KR/K2
	3	KR/K3

LEGENDA

FLUXO DE POTÊNCIA DO TREM DE ENGRENAGENS

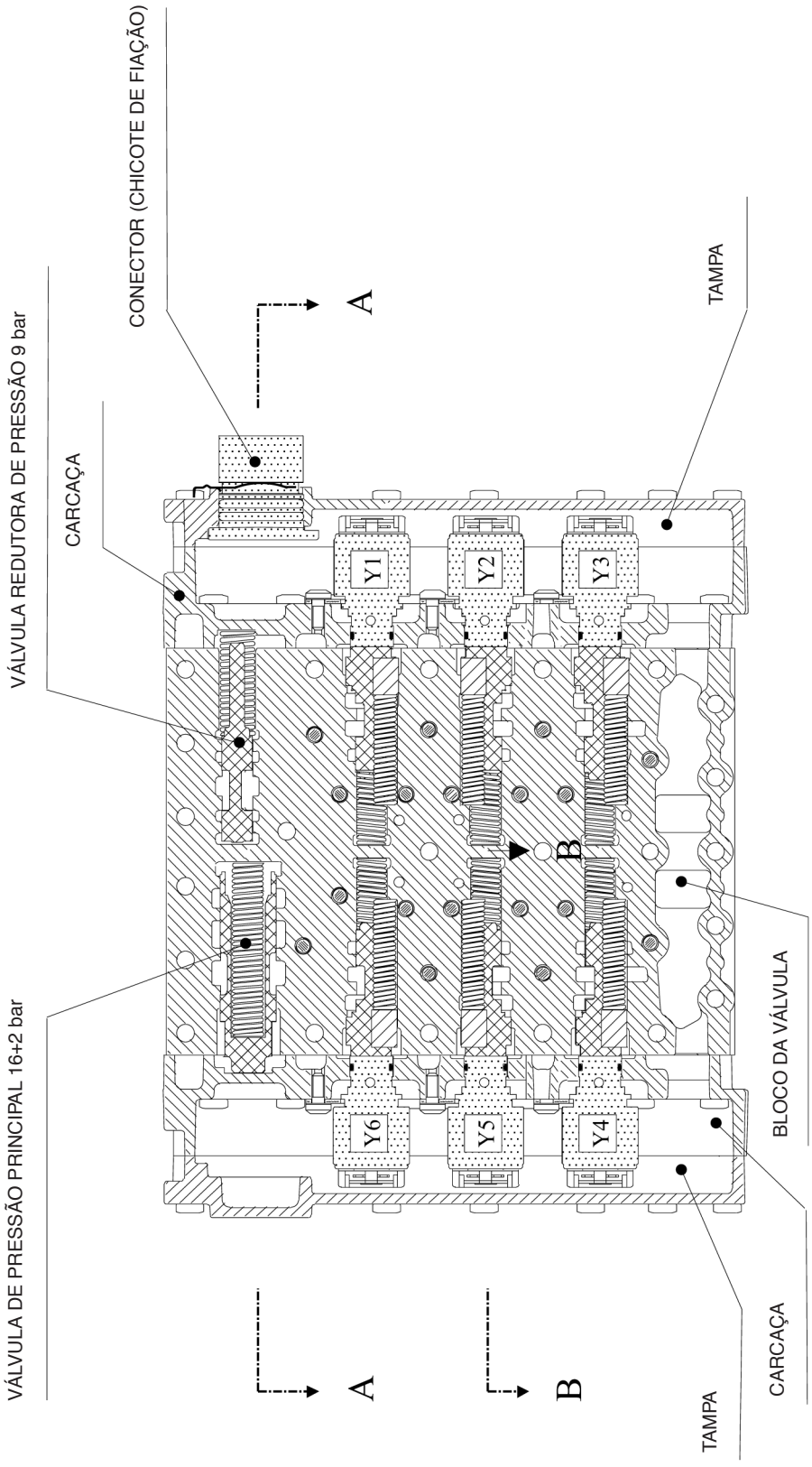
MARCHAS NÃO ENGRENADAS

Contagem, MG Brasil 6-46740 Agosto,2008

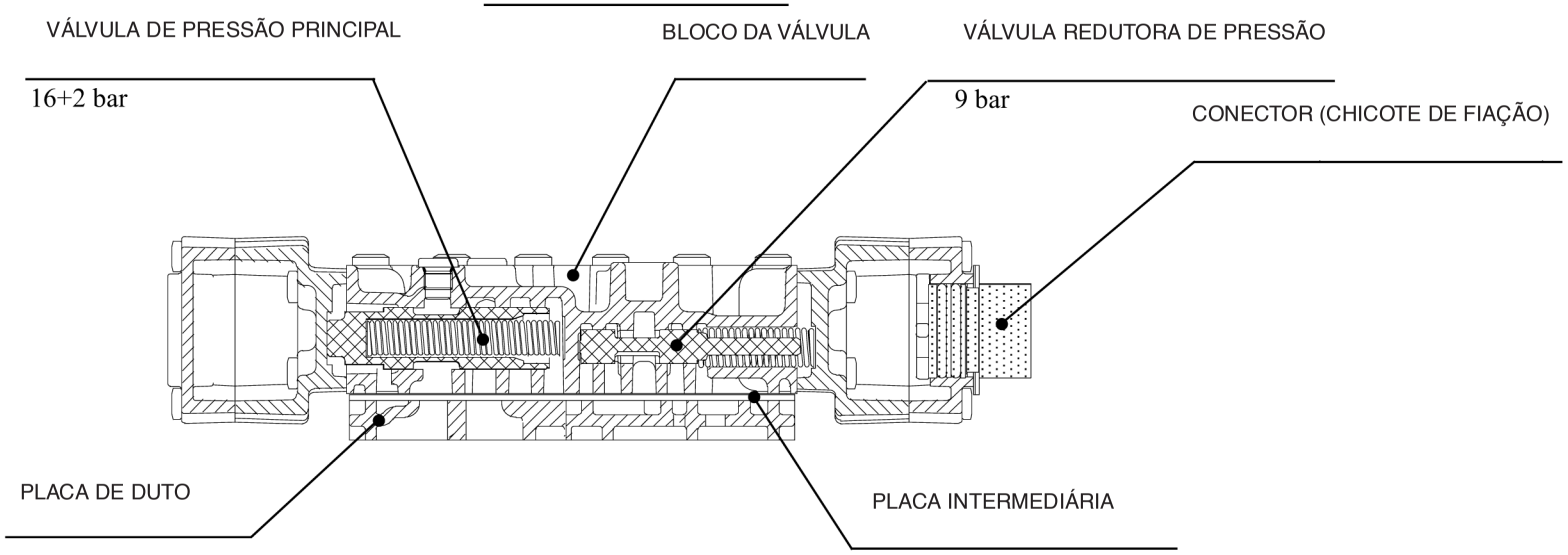
CASE CONSTRUCTION

CONTROLE DE MUDANÇAS ELETROHIDRÁULICO COM VÁLVULAS PROPORCIONAIS

TABELA - 14

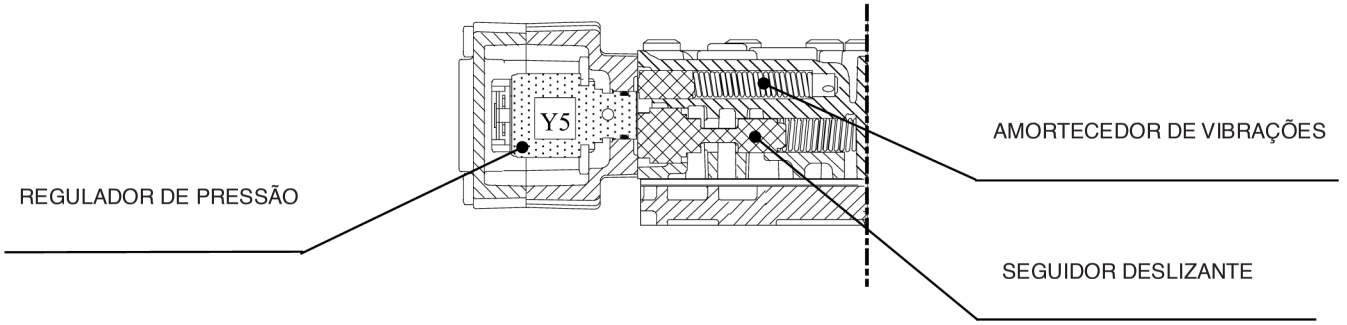


SEÇÃO A-A



SEÇÃO B-B

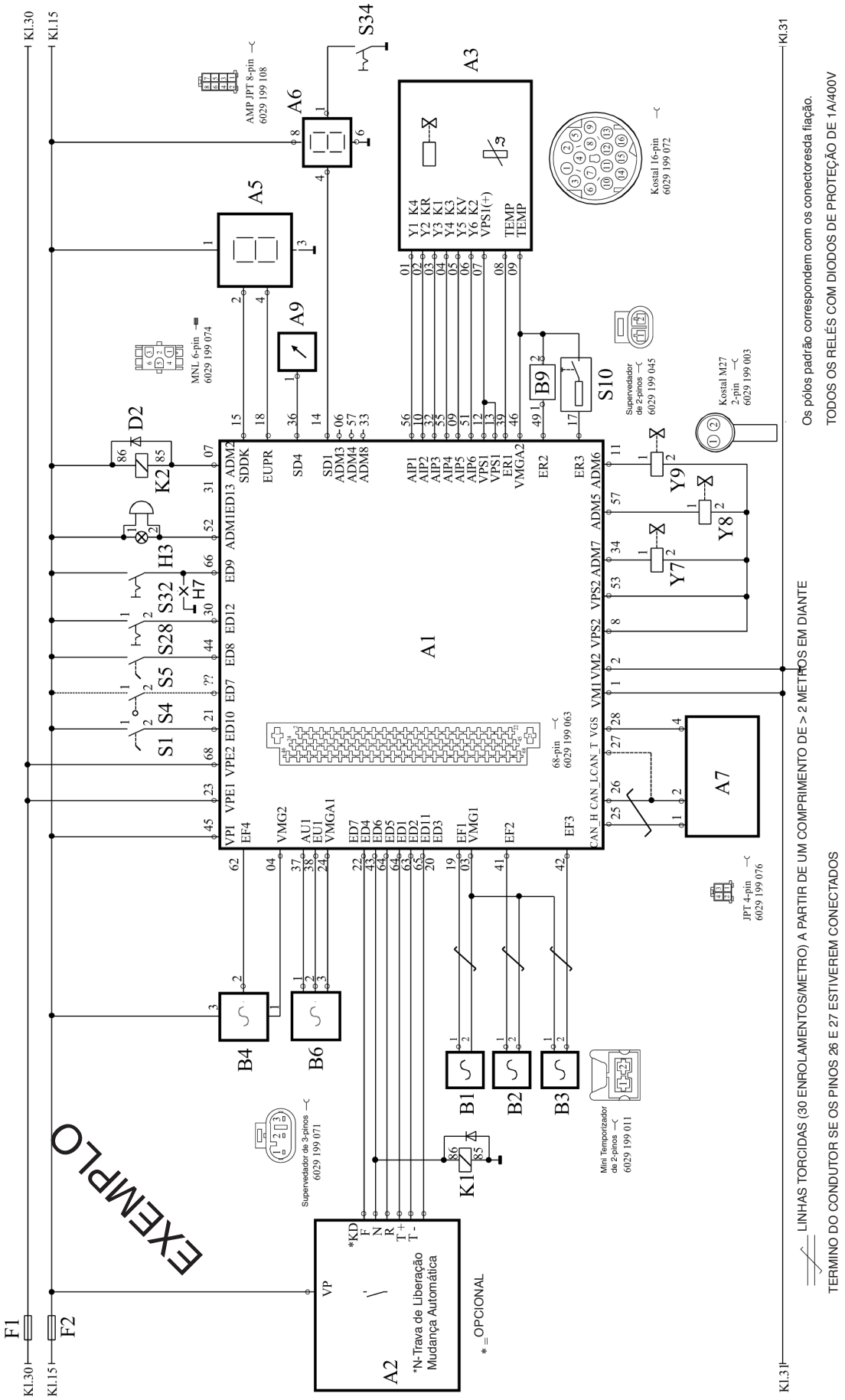
VÁLVULA PROPORCIONAL P5



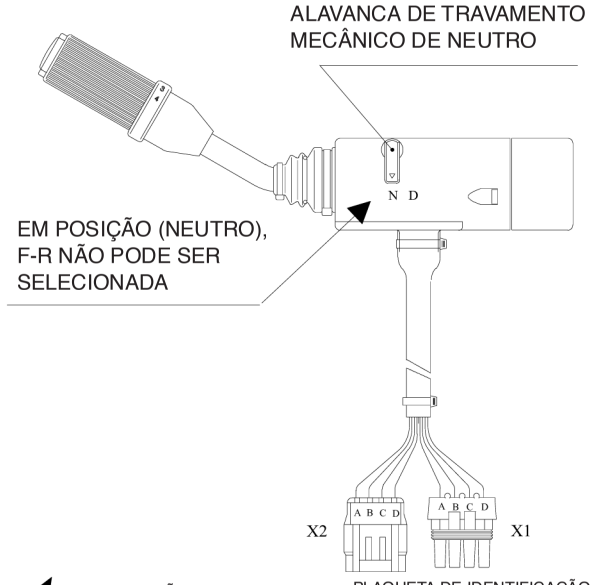
6 WG-160 - UNIDADE DE CONTROLE TOTALMENTE AUTOMÁTICA EST-37
DIAGRAMA DE CIRCUITO - PADRÃO (6029 717 039)
TABELA - 15

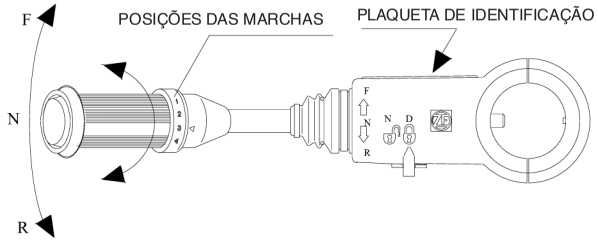
ITEM	LEGENDA	ITEM	LEGENDA
A1	UNIDADE DE CONTROLE ELETRÔNICO TCU	S1	INTERRUPTOR DO RETARDO
A2	CONTROLADOR	S4	INTERRUPTOR DO “KICK-DOWN” (OPCIONAL)
A3	UNIDADE DE CONTROLE ELETROHIDRÁULICA DA 6 WG-160	S5	INTERRUPTOR DO FREIO DO MOTOR
A5	INTERFACE DE DIAGNÓSTICO (CONECTOR)	S10	INTERRUPTOR DE CONTAMINAÇÃO DO FILTRO
A6	VISOR	S28	INTERRUPTOR DE TRAVA PRÉ-SELECIONADA DO DIFERENCIAL
A7	INTERFACE-CAN (CONECTOR)	S32	INTERRUPTOR SUPERIOR*
A9	VELOCÍMETRO COM DIVISOR DE FREQÜÊNCIA*	S34	INTERRUPTOR DE ILUMINAÇÃO DO VISOR*
B1	SENSOR DE ROTAÇÃO DO MOTOR	Y7	VÁLVULA SOLENÓIDE WK
B2	SENSOR DE ROTAÇÃO DA TURBINA	Y8	VÁLVULA SOLENÓIDE DO RETARDADOR
B3	SENSOR DE ROTAÇÃO DO TREM DE ENGRENAGENS CENTRAL	Y9	VÁLVULA SOLENÓIDE DE TRAVA DO DIFERENCIAL
B4	SENSOR DE ROTAÇÃO DE SAÍDA		
B6	SENSOR DE CARGA	K1	RELÉ DE TRAVAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA*
B9	SENSOR - TEMPERATURA - RETARDADOR	K2	RELÉ DE MARCHA RÉ*
F1	FUSÍVEL 7,5 A*		
F2	FUSÍVEL 7,5 A*		
H3	ADVERTÊNCIA SONORA / OPCIONAL*		
H7	LUZ PILOTO DE RELAÇÃO DE MARCHA RESTRITA*		

NOTA: ** ESCOPO DE FORNECIMENTO A CARGO DO CLIENTE*


EXEMPLO
Kl.30
Kl.15
Kl.31
F1
F2
A1
A2
A3
A5
A6
A7
A9
S1
S4
S5
S28
S32
S34
S10
H3
H7
K1
K2
D2
B1
B2
B3
B4
B6
B9
Y1 K4
Y2 KR
Y3 K1
Y4 K3
Y5 KV
Y6 K2
Y7
Y8
Y9
TEMP
TEMP
*KD
F
N
R
T+
T-
VP
*N-Trava de Liberação Mudança Automática
*=_OPCIONAL
Supervedador de 3-pinos 6029 199 071
Supervedador de 2-pinos 6029 199 045
Mini Temporizador de 2-pinos 6029 199 011
AMP JPT 8-pin 6029 199 108
MNL 6-pin 6029 199 074
Kostal 16-pin 6029 199 072
Kostal M27 2-pin 6029 199 003
JPT 4-pin 6029 199 076
68-pin 6029 199 063
Os pólos padrão correspondem com os conectoresda fiação.
TODOS OS RELÉS COM DIODOS DE PROTEÇÃO DE 1A/400V
LINHAS TORCIDAS (30 ENROLAMENTOS/METRO) A PARTIR DE UM COMPRIMENTO DE > 2 METROS EM DIANTE
TERMINO DO CONDUTOR SE OS PINOS 26 E 27 ESTIVEREM CONECTADOS

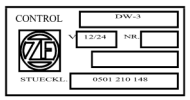
SELETOR DE MARCHAS DW-3
TABELA - 16





F = PARA FRENTE
N = NEUTRO
R = MARCHA A RÉ
D = TRAVAMENTO MECÂNICO DE NEUTRO
1 = 1ª MARCHA
2 = 2ª MARCHA
3 = 3ª MARCHA
4 = 4ª MARCHA

PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO



EXEMPLO

CODIFICAÇÃO DO SELETOR DE MARCHAS

		SAÍDA												KD
MARCHA		PARA FRENTE				MARCHA A RÉ				NEUTRO				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
AD1	B1	●			●	●			●	●			●	
AD2	B2			●	●			●	●			●	●	
AD3	B3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
AD4	V	●	●	●	●									
AD5	R					●	●	●	●					
AD6	AS									●	●	●	●	
AD7														●

DIAGRAMA DO CIRCUITO DO CONTROLADOR

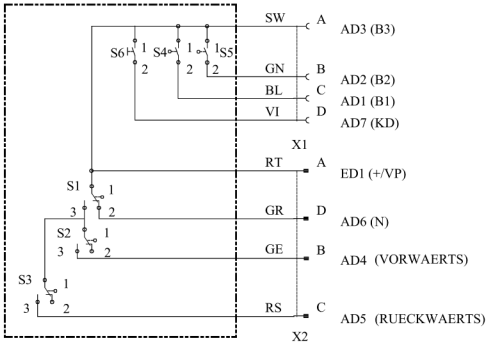
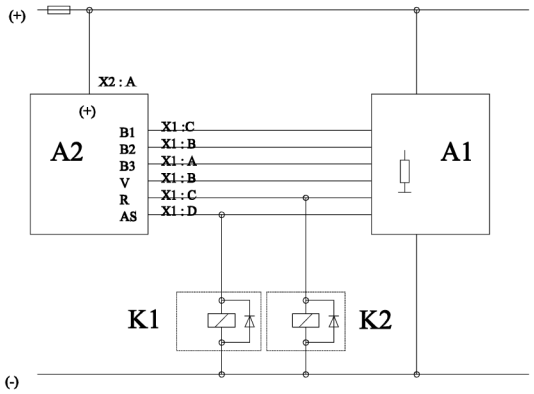
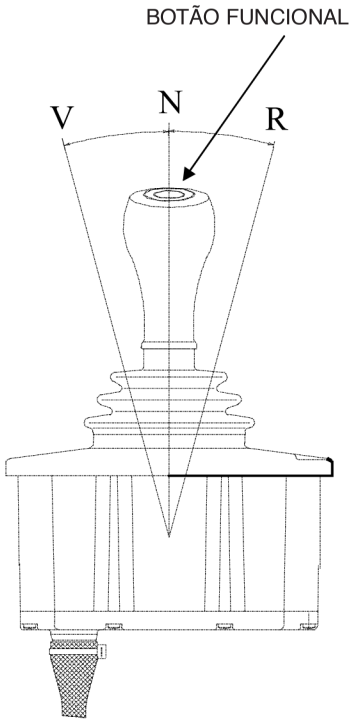


DIAGRAMA DO CIRCUITO DO SELETOR DE MARCHAS



K1 = RELÉ DE TRAVA DA PARTIDA
K2 = RELÉ DAS LUZES DE MARCHA A RÉ
A1 = SISTEMA ELETRÔNICO EST-37
A2 = SELETOR DE MARCHAS

CONTROLADOR VTS-3
TABELA - 17



CONSOLE DE MUDANÇAS DE MARCHAS

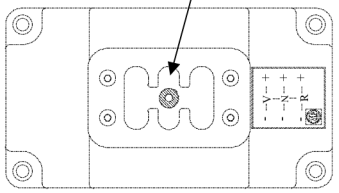
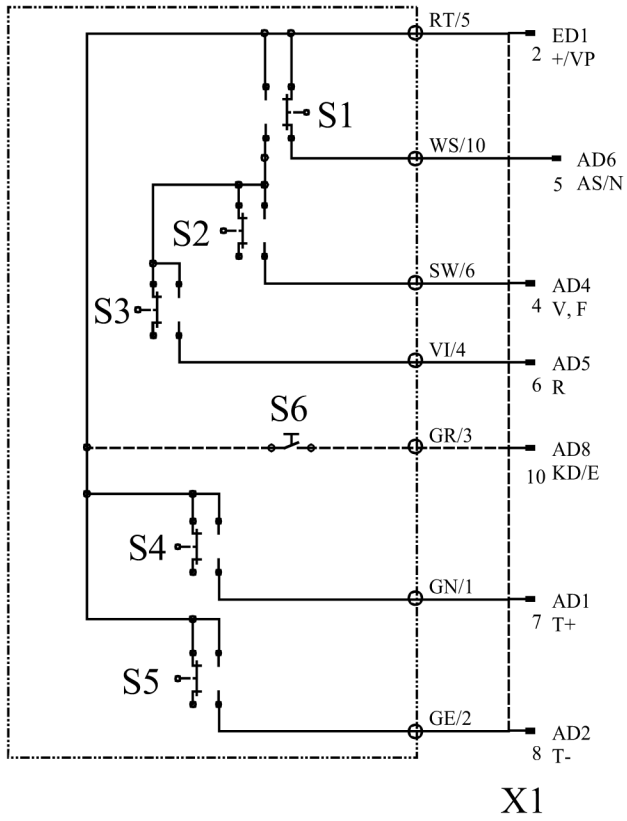


DIAGRAMA DO CIRCUITO DO CONTROLADOR



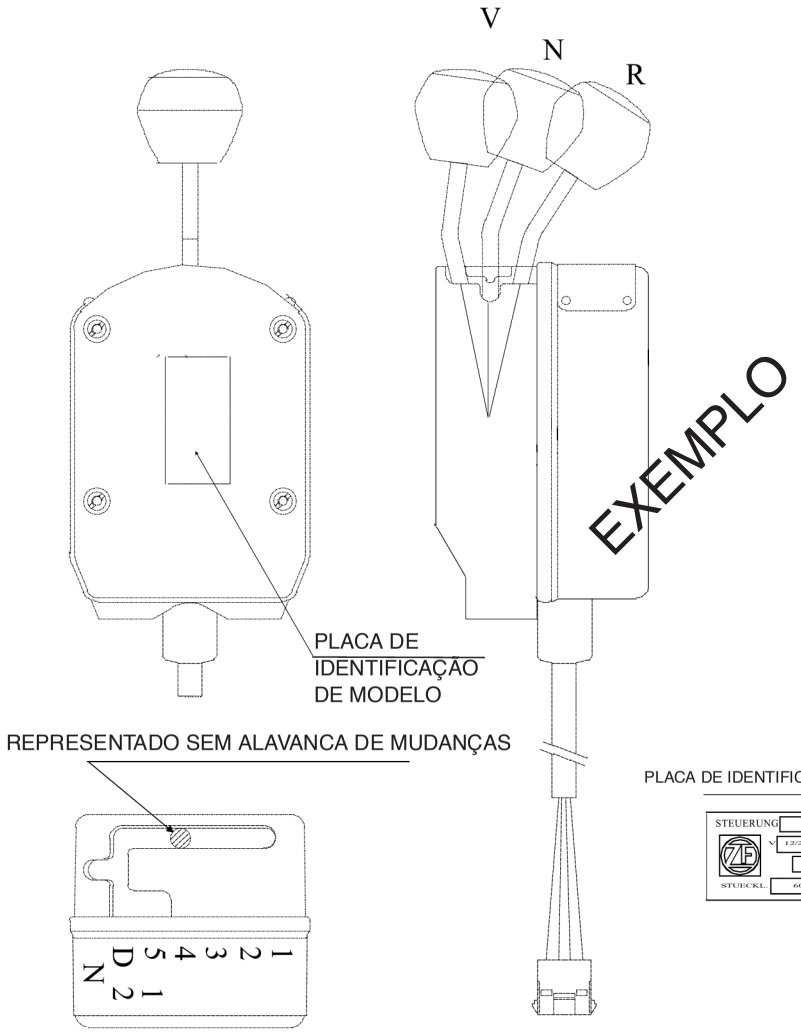
CODIFICAÇÃO DO CONTROLADOR

			POSIÇÃO					
			V	R	N	T+	T-	KD/E
INTERRUPTOR DE FUNÇÃO	AD1	T+				•		
	AD2	T-					•	
	AD4	V	•					
	AD5	R		•				
	AD6	AS/N			•			
	AD8	KD/E						•

Contagem, MG Brasil 6-46740 Agosto,2008

CASE CONSTRUCTION

CONTROLADOR SG-6
TABELA - 18



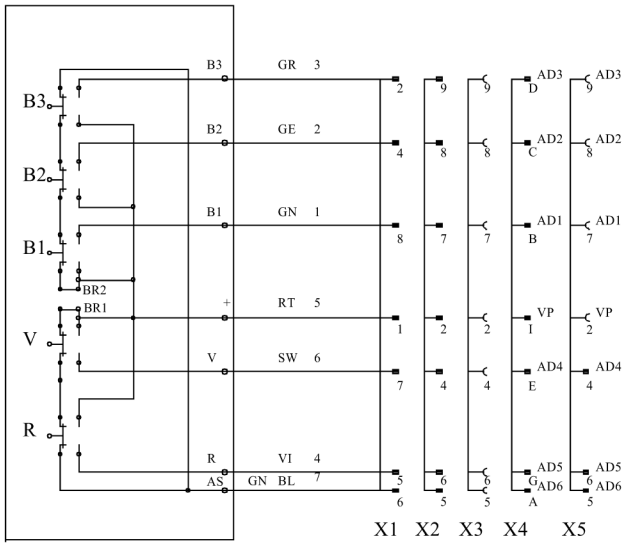
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE MODELO

CODIFICAÇÃO DO CONTROLADOR

			1	2	3	4	5	6	7	8			
											V	N	R
AUSGABE	AD1	B1	•	•			•	•					
	AD2	B2		•	•	•	•						
	AD3	B3				•	•	•	•				
	AD4	V									•		
	AD5	R											•
	AD6	AS										•	

POS.1 É A PRIMEIRA POSIÇÃO FORA DE NEUTRO

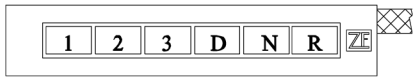
DIAGRAMA DO CIRCUITO DO CONTROLADOR



INTERRUPTOR DE BOTÃO D7
TABELA - 19

EXEMPLO

VISTA "Z"



1 = 1ª MARCHA PARA FRENTE
2 = 2ª MARCHA PARA FRENTE
3 = 3ª MARCHA PARA FRENTE
D = AUTOMÁTICA
N = NEUTRO
R = MARCHA A RÉ

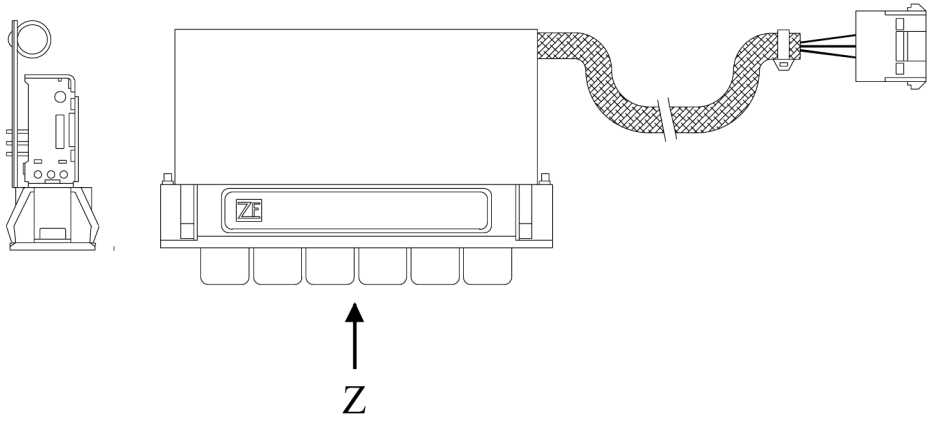
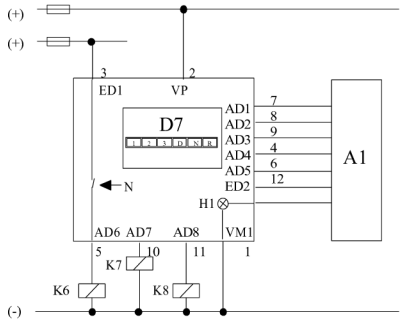


DIAGRAMA DE CONEXÃO DO CONTROLADOR



D7 = INTERRUPTOR DE BOTÃO D7
A1 = UNIDADE DE CONTROLE ELETRÔNICO TCU
K6 = TRAVA DO MOTOR DE PARTIDA
K7 = NEUTRO
K8 = LUZ DE MARCHA RÉ
H1 = ILUMINAÇÃO

CODIFICAÇÃO

		POSIÇÃO					
		R	N	D	3	2	1
AD1	B1	•		•	•		
AD2	B2				•	•	•
AD3	B3						•
AD4	V			•	•	•	•
AD5	R	•					
AD6	AS		•				
AD7	N		•				
AD8	RF	•					

DIAGRAMA DO CIRCUITO DO CONTROLADOR

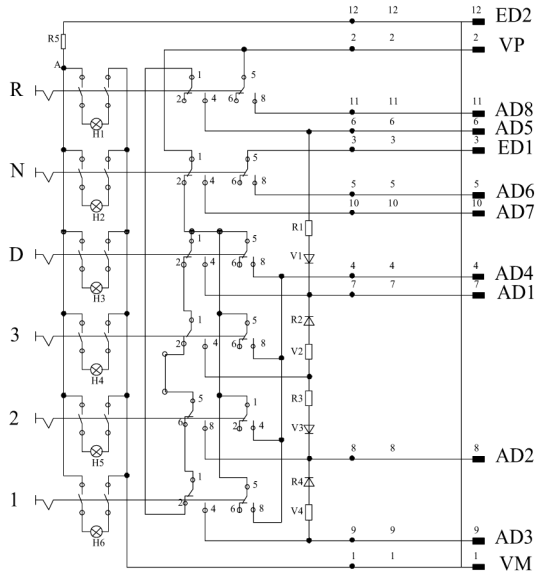
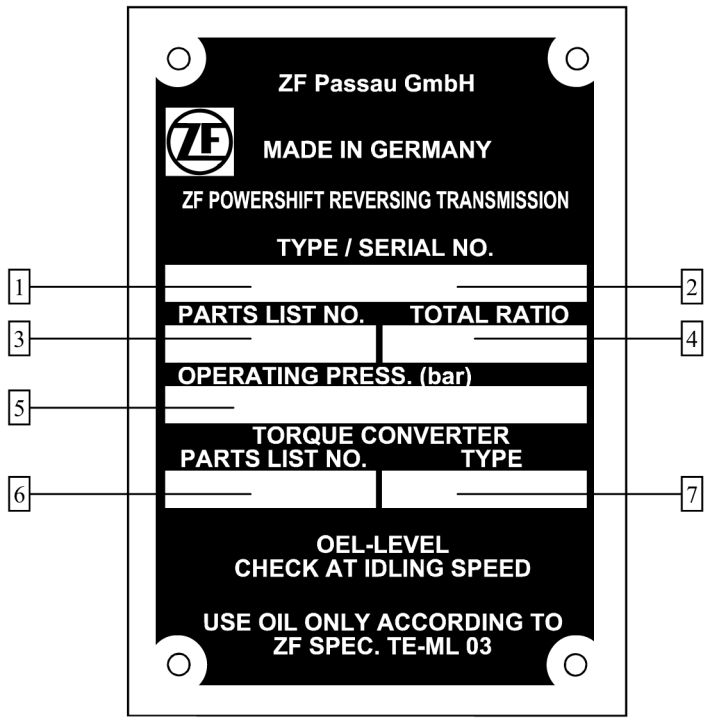


TABELA - 20

INSCRIÇÕES EM UMA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE MODELO-ZF PARA TRANSMISSÃO-REVERSÃO-HIDROMEDIA-ZF



1. TIPO DE CAIXA DE ENGRENAGENS
2. CAIXA DE ENGRENAGENS NO.
3. CATÁLOGO DE PEÇAS ZF NO.
4. RELAÇÃO TOTAL DA CAIXA DE ENGRENAGENS
5. VALOR PARA A PRESSÃO DE CONTROLE
6. CATALOGO DE PEÇAS ZF DO CONVERSOR DE TORQUE NO.
7. TIPO DE CONVERSOR DE TORQUE ZF

NOTAS COM RELAÇÃO AOS PEDIDOS DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO:

Ao solicitar peças de reposição ZF genuínas, indique:

1. TIPO DA TRANSMISSÃO	
2. NO. DE SÉRIE	**Consulte a Plaqueta de Identificação do Modelo**
3. CATALOGO DE PEÇAS ZF NO.	
4. MARCA E TIPO DO VEÍCULO	
5. DENOMINAÇÃO DA PEÇA DE REPOSIÇÃO	
6. NO. DA PEÇA DE REPOSIÇÃO	
7. MEIO DE TRANSPORTE	

Quando todas as identificações acima exigidas forem consideradas, os erros na entrega do pedido de peças de reposição podem ser evitados.

REMONTAGEM

Controle eletrohidráulico com válvulas proporcionais

NOTA: *São possíveis versões diferentes com relação a posição do chicote da fiação. Favor observar as especificações do fabricante do veículo.*

Os esquemas a seguir mostram as vistas em corte transversal do controle eletrohidráulico.

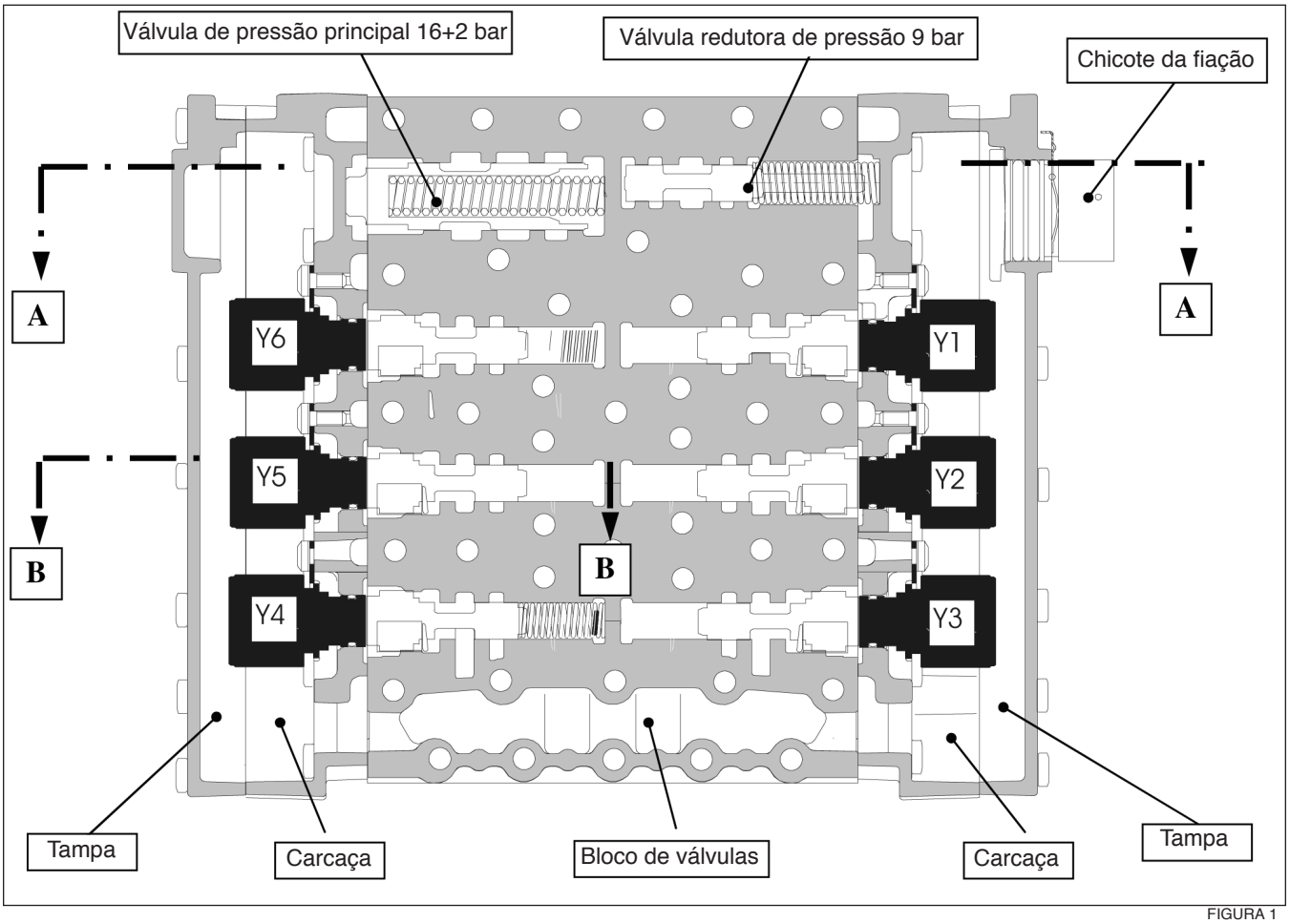


FIGURA 1

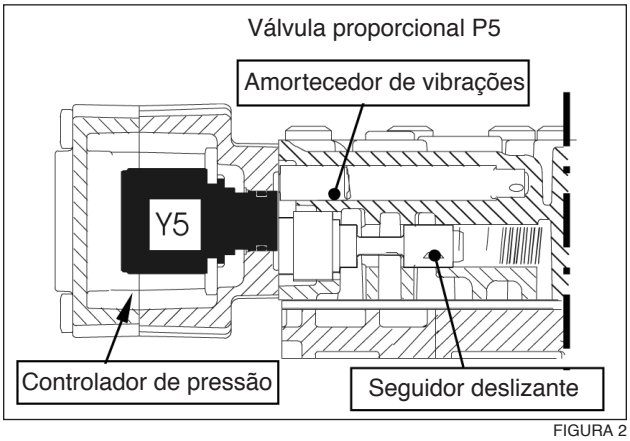


FIGURA 2

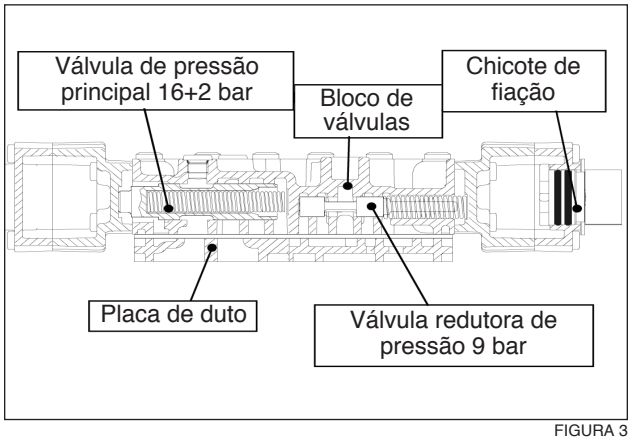


FIGURA 3

Instalação do Controle Elétrico

NOTA: *Todas as peças devem ser verificadas quanto a danos e substituídas, se necessário.*

Assegure um curso livre das peças móveis no bloco de válvulas antes da instalação. Os êmbolos podem ser intercambiados individualmente.

Antes da instalação, lubrifique as peças de acordo com a Tabela ZF de Lubrificantes TE-ML 03.

Com o lado côncavo voltado para cima, insira o orifício (1) até obter contato.

NOTA: *Veja as setas quanto a posição de instalação*

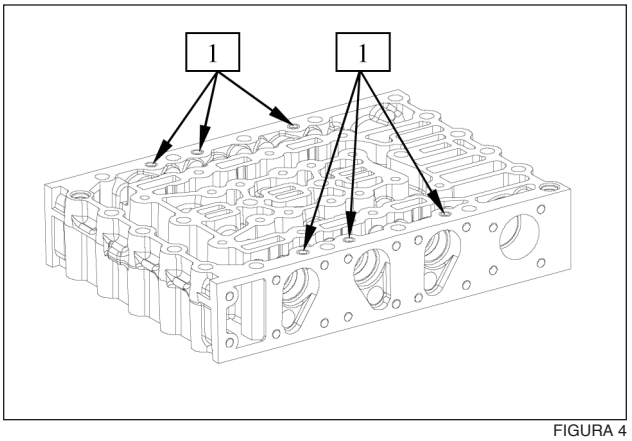


FIGURA 4

A figura mostra as seguintes peças:

1. Válvula redura de pressão (1x, êmbolo e mola de compressão)
2. Amortecedor de vibrações (3x, êmbolo e mola de compressão)
3. Seguidor deslizante (3x, êmbolo e mola de compressão)

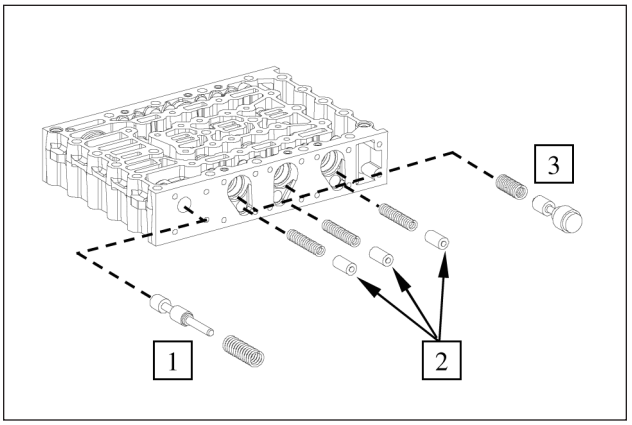


FIGURA 5

Instale as peças de acordo com a figura 5.

NOTA: *Pré-carregue as molas de compressão do seguidor deslizante e encaixe preliminarmente os êmbolos por meio de pinos cilíndricos de Ø5.0 mm (ajuda de montagem), veja as setas (S).*

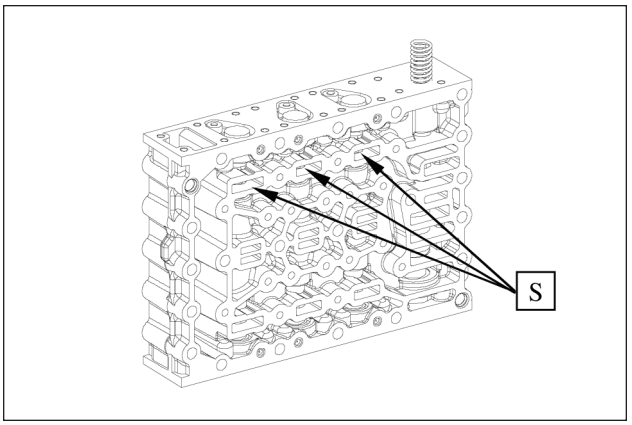


FIGURA 6

Encaixe dois parafusos de ajustagem.

Instale a junta (1) e a carcaça (2).

Em seguida, posicione a carcaça por igual por meio dos parafusos de ajustagem até obter contato.

(S) Parafusos de ajustagem 5870 204 036

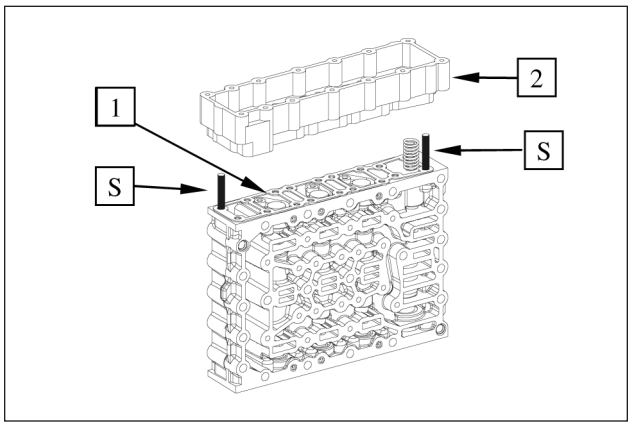


FIGURA 7

Assentar a carcaça (1) na posição de contato por meio dos parafusos Torx. Isso irá pré-carregar os êmbolos, podendo então remover os pinos cilíndricos (ajuda de montagem).

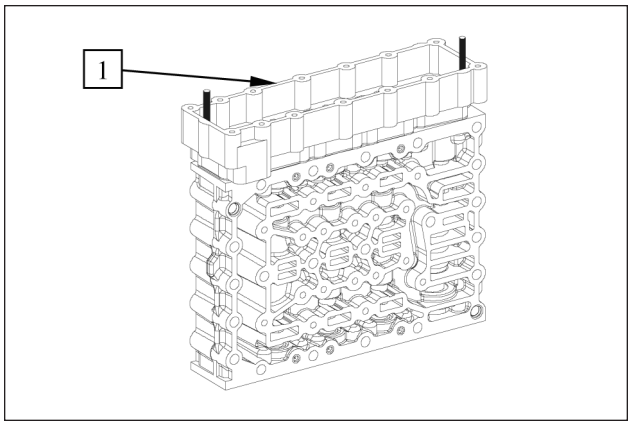


FIGURA 8

Fixe a carcaça com os parafusos Torx (1).

Torque de aperto (M5/10.9x30) ..... M_A = 5.5 Nm

(S) Adaptador de redução 5870 656 056

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

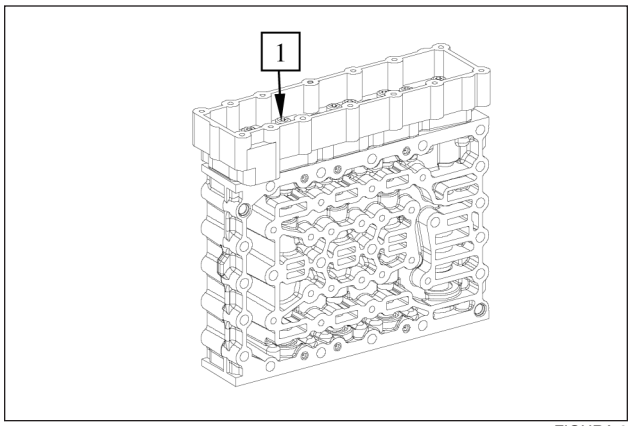


FIGURA 9

Instale os controladores de pressão com os anéis-O 13.5x2 (1) e aperte-os por meio das placas de fixação (2) e dos parafusos Torx (3).

NOTA: *Instale a placa de fixação, com a garra voltada para baixo.*

Preste atenção à posição de instalação radial dos controladores de pressão, consulte a figura!

Torque de aperto (M5/8.8x12) ..... M_A = 5.5 Nm

(S) Adaptador de redução 5870 656 056

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

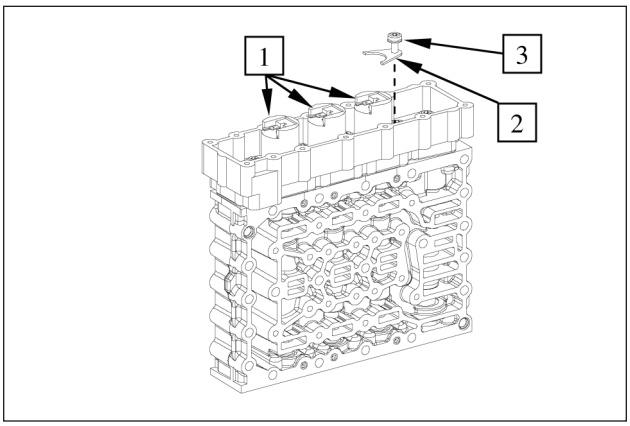


FIGURA 10

Faça a pré-montagem do lado oposto

A figura a esquerda mostra as seguintes peças:

1. Válvula de pressão principal (1x, êmbolo e mola de compressão)
2. Amortecedor de vibrações (3x, êmbolo e mola de compressão)
3. Seguidor deslizante (3x, êmbolo e mola de compressão)

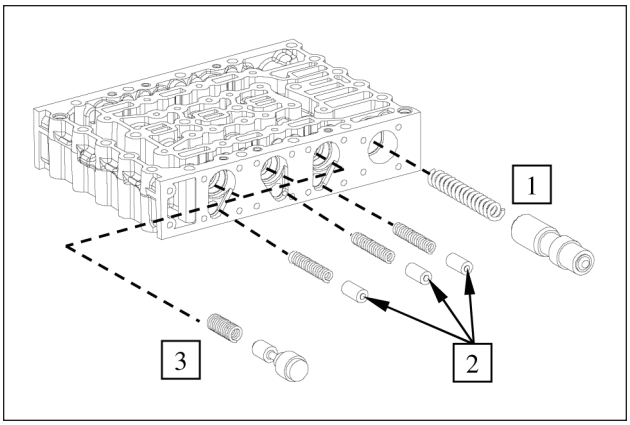


FIGURA 11

Instale as peças de acordo com a figura 11.

NOTA: *Pré-carregue as molas de compressão do seguidor deslizante e aperte preliminarmente os êmbolos por meio de pinos cilíndricos (S) Ø5.0 mm (ajuda de montagem), veja as setas (S)!*

Instale dois parafusos de ajustagem.

(S) Parafusos de ajustagem M5 5870 204 036

Instale a junta lisa (1) e a tampa da carcaça. Depois posicione a tampa da carcaça por igual por meio dos parafusos de ajustagem até obter contato.

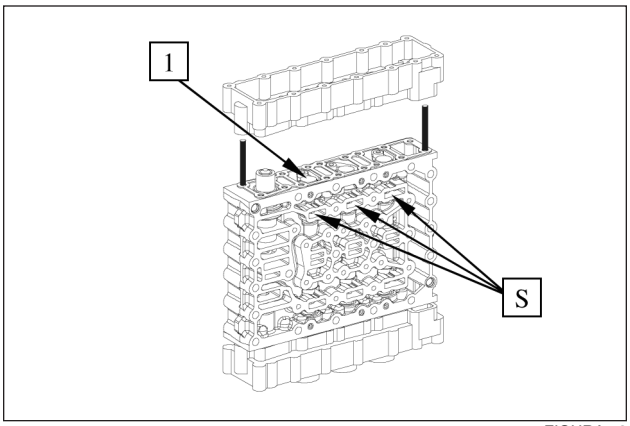


FIGURA 12

Pré-carregue os êmbolos com os parafusos Torx e remova os pinos cilíndricos (ajuda de montagem) novamente.

Em seguida, aperte a tampa na carcaça com os parafusos (1).

Torque de aperto (M5/10.9x30) ..... M_A = 5.5 Nm Nm

(S) Parafusos de ajustagem 5870 204 036

(S) Redutor 5870 656 056

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

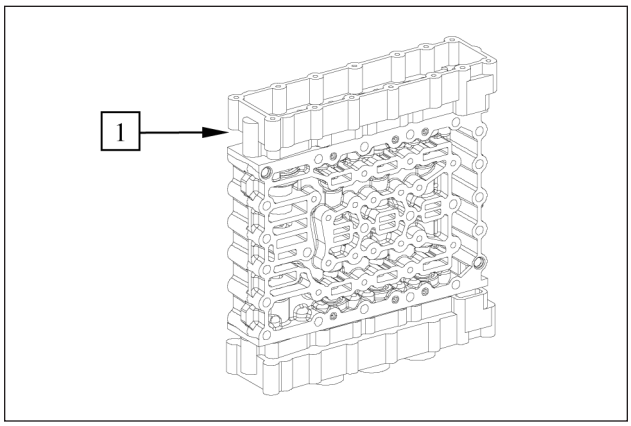


FIGURA 13

Instale os reguladores de pressão (1) e aperte-os com as placas de fixação e os parafusos Torx.

NOTA: *Instale a placa de fixação, com o munhão voltado para baixo.*

Observe a posição de instalação radial dos reguladores de pressão, veja a Figura.

Torque de aperto (M5/8.8x12) ..... M_A = 5.5 Nm Nm

(S) Adaptador de redução 5870 656 056

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

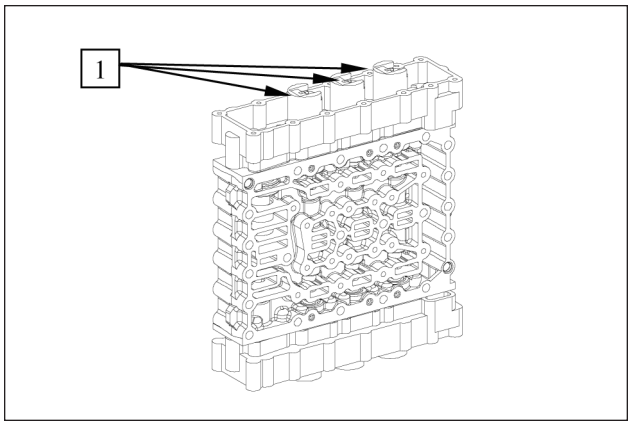


FIGURA 14

Instale o chicote de fiação (1) e conecte os reguladores de pressão (6x).

NOTA: *Veja a figura 1 quanto a posição de instalação dos reguladores de pressão.*

NOTA: *Preste atenção à posição de instalação do chicote de fiação, também às marcações (Capítulo-1/figura 6).*

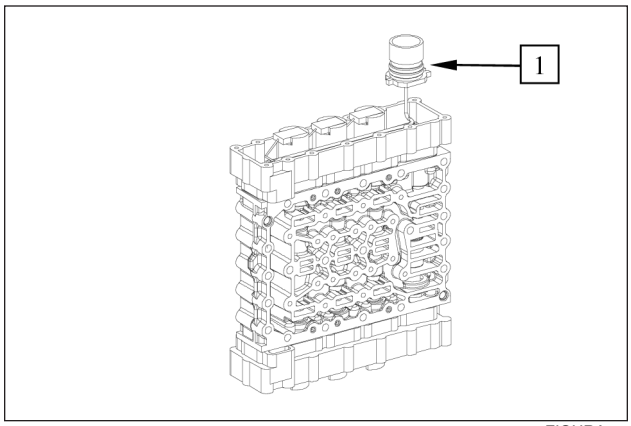


FIGURA 15

Instale a junta lisa (1).

Instale o soquete de tomadas com a fenda voltada para a lingüeta da tampa fazer contato.

Fixe a tampa apertando os parafusos Torx.

Torque de aperto (M5/10.9x30) ..... M_A = 5.5 Nm Nm

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

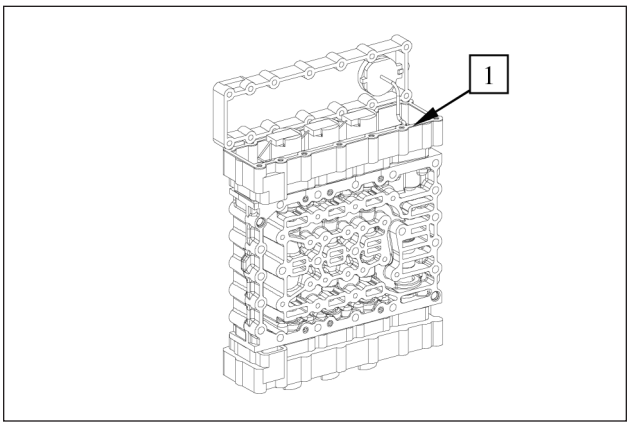


FIGURA 16

Fixe o chicote de fiação com a presilha de retenção (1).

NOTA: *Instale a tampa oposta.*

NOTA: *Consulte Versão com Válvula Solenóide WK, figuras 29 e 30*

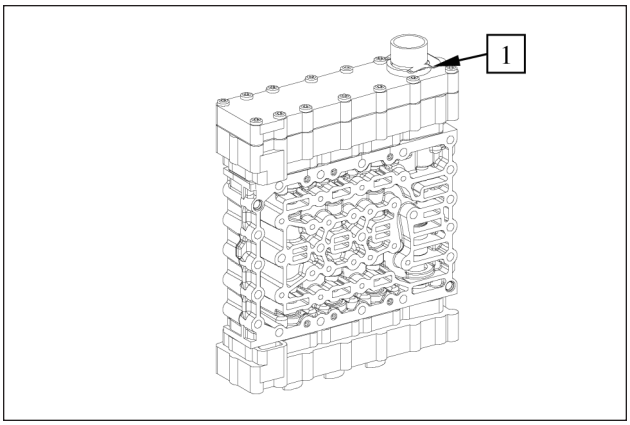


FIGURA 17

Instale dois parafusos de ajustagem.

(S) Parafusos de ajustagem 5870 204 063

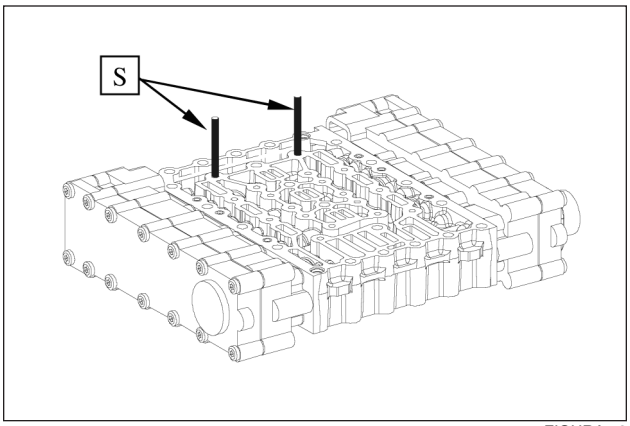


FIGURA 18

Instale as telas (1) em nível com os furos da placa de vedação, consulte as setas.

NOTA: *Preste atenção à posição de instalação - as telas voltadas para cima (na direção das placas de duto).*

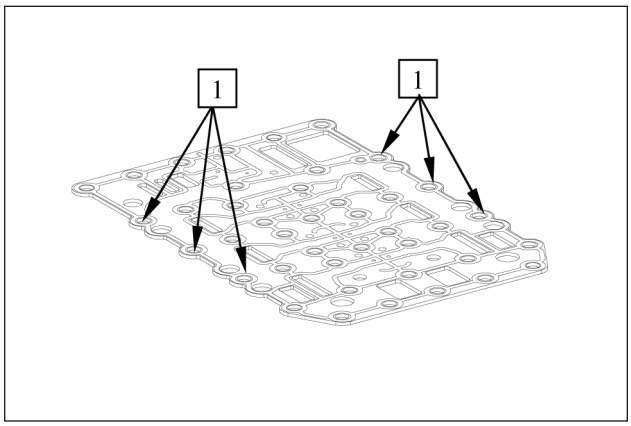


FIGURA 19

Instale a placa de vedação (1) e a placa de dutos (2).

NOTA: *As telas (3) voltadas para cima.*

NOTA: *A placa de vedação não deve ser reinstalada após abrir a unidade de mudanças/placa de dutos de junta rosqueada.*
Durante os reparos a placa de vedação deve ser sempre substituída por uma nova.

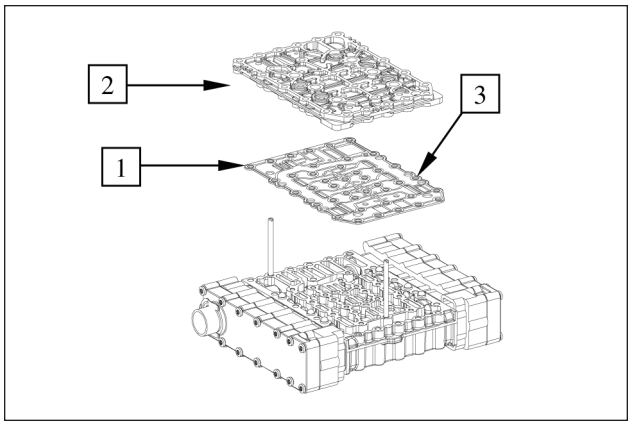


FIGURA 20

Posicione a placa de dutos (1) e fixe-a uniformemente com os parafusos Torx (2).

Torque de aperto (M6/10.9x23) ..... M_A = 10.5 Nm

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

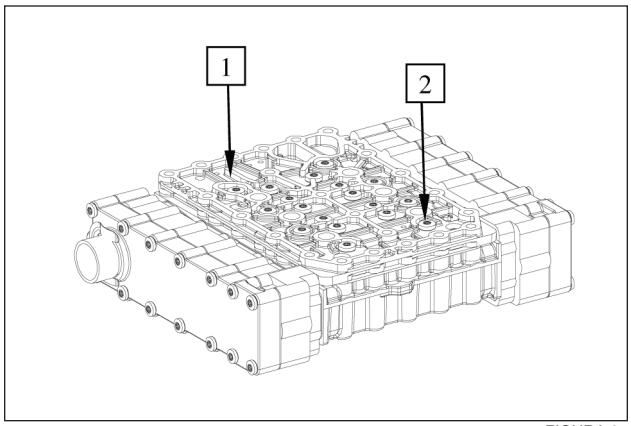


FIGURA 21

Coloque anéis-O 8x1.5 nos bujões rosqueados M10x1 (1) e instale-os.

Torque de aperto ..... M_A = 6 Nm

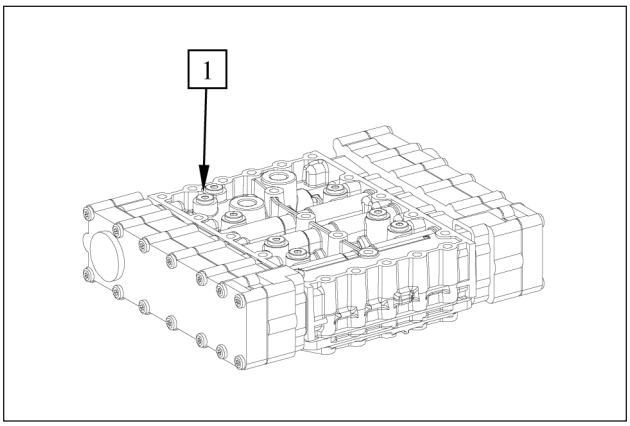


FIGURA 22

Insira a válvula de segurança do conversor (1) no furo da carcaça até obter contato.

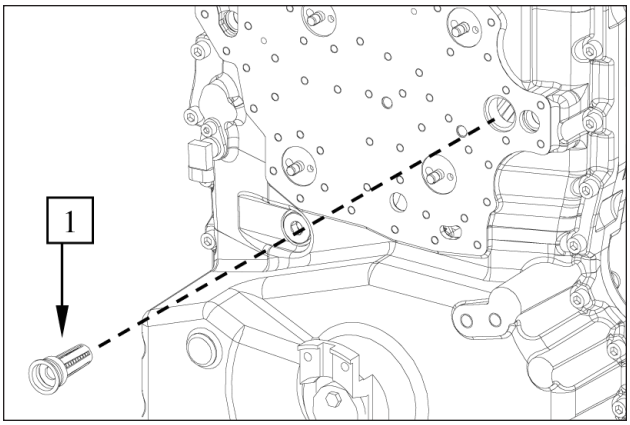


FIGURA 23

Instale os prisioneiros (1).

NOTA: *Aplique Loctite (tipo No. 243) na rosca dos parafusos.*

Torque de aperto (M8/10.9x25) ..... M_A = 15 Nm

Instale o vedador (2) e a placa de dutos (3) na parte traseira da carcaça até obter contato.

NOTA: *Utilize graxa para montagem.*

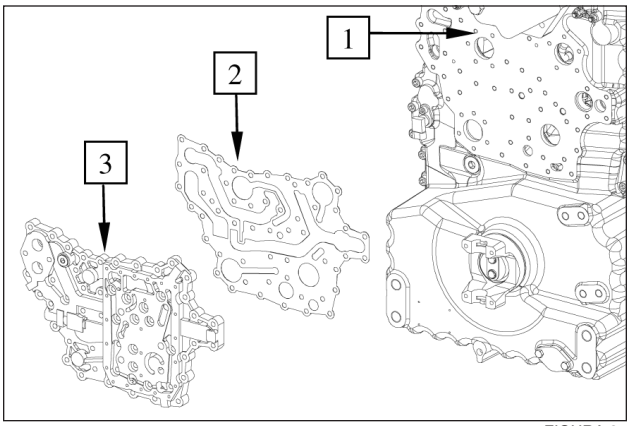


FIGURA 24

Fixe a placa de dutos (1) com os parafusos Torx (2) e as porcas sextavadas (3).

Torque de aperto (M8/10.9x25) ..... M_A = 23 Nm

Torque de aperto (M8) ..... M_A = 23 Nm

Instale o bujão rosqueado (4) com anel-O 13x2 novo.

Torque de aperto (M16x1.5) ..... M_A = 30 Nm

(S) Chave tipo soquete TX-40 5873 042 004

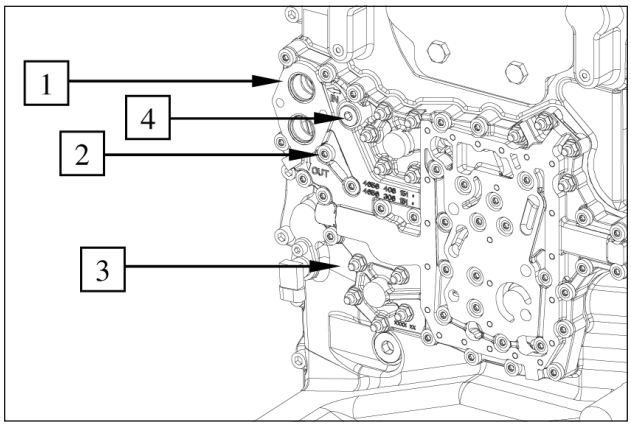


FIGURA 25

Instale a mola de compressão (4), o êmbolo (3) e o interruptor (2) com anel-O 13x2 novo.

1. Válvula de pressão diferencial do filtro
2. Interruptor com anel-O
3. Êmbolo
4. Mola de compressão

Torque de aperto ..... M_A = 30 Nm

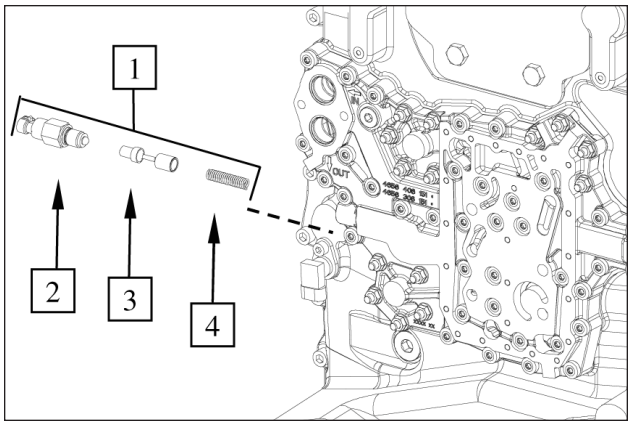


FIGURA 26

Encaixe dois parafusos de ajustagem.

(S) Parafusos de ajustagem 5870 204 063

Instale a placa de vedação (1) e a unidade de controle eletrohidráulica (2).

NOTA: *A placa de vedação não deve ser reinstalada após abrir a carcaça da unidade de mudanças/caixa de engrenagens.*

Durante os reparos, a placa de vedação deve ser sempre substituída por uma nova.

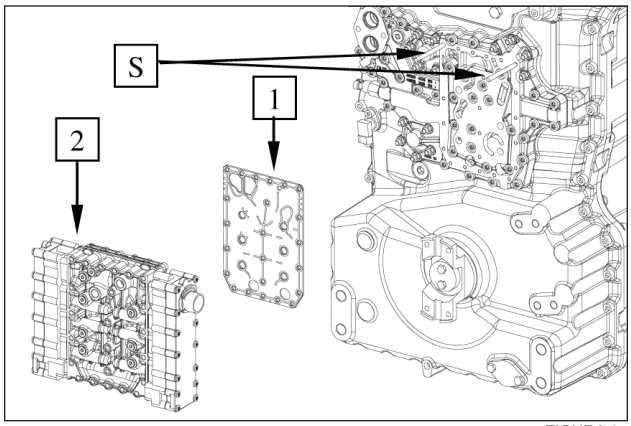


FIGURA 27

Fixe a unidade de controle eletrohidráulica (1) uniformemente com os parafusos Torx.(2).

Torque de aperto (M6/10.9x76) ..... M_A = 9,5 Nm

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

(S) Adaptador de redução 5870 656 056

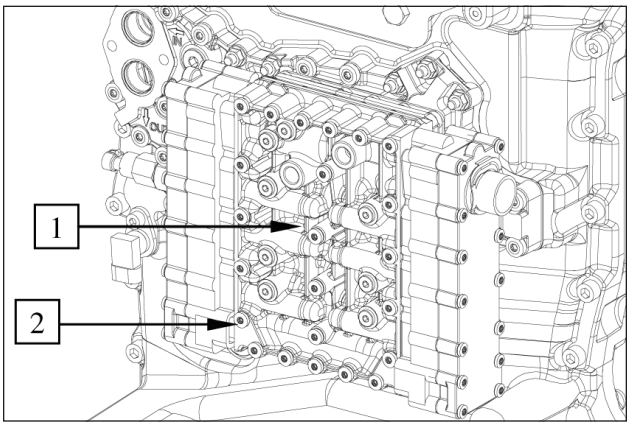


FIGURA 28

Versão com Válvula Solenóide WK

Instale o vedador (1).

Fixe a carcaça de conexão (2) com os parafusos Torx (3).

Torque de aperto (M5/10.9x30) ..... M_A = 5,5 Nm

(S) Torquímetro 5870 203 031

(S) Chave tipo soquete TX-27 5873 042 002

(S) Adaptador de redução 5870 656 056

NOTA: *Preste atenção na posição de montagem da carcaça de conexão, observe as marcações efetuadas durante a desmontagem.*

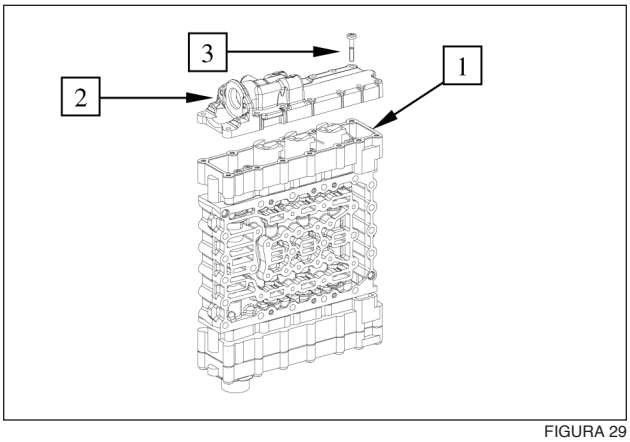


FIGURA 29

Fixe o controlador de pressão (1) com os parafusos cilíndricos (2).

Torque de aperto (M6/8.8x12) ..... M_A = 10 Nm

Instale os parafusos de munhão (3) com anel-O 11.3x2.4

Torque de aperto ..... M_A = 25 Nm

Instale o bujão rosqueado (4) com anel-O 8x1.5

Torque de aperto (M10x1) ..... M_A = 10 Nm

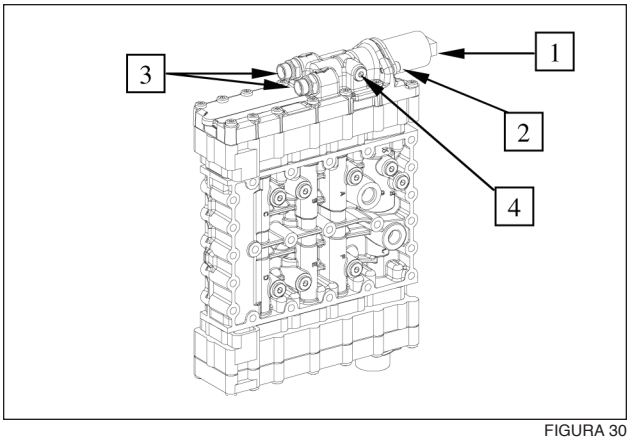


FIGURA 30

Tubo - Pressão do sistema à válvula da embreagem de lock-up

Instale os tubos (1) com os parafusos ocos (3), os anéis-O e as porcas (2).

Instale o anel-O 13x2 no parafuso oco (3), insira-os no olhal dos tubos, instale o anel-O 18x2.5.

Torque de aperto ..... M_A = 45 Nm

Fixação da porca (2).

Torque de aperto ..... M_A = 35 Nm

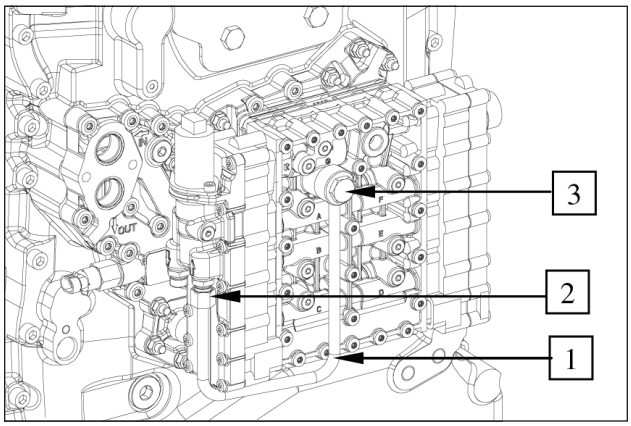


FIGURA 31

Tubos - Pressão do sistema da válvula de embreagem de lock-up à embreagem de lock-up

Fixe a luva de parafusar (1)

Torque de aperto ..... M_A = 45 Nm

NOTA: *Aplique Loctite (tipo No. 243) na rosca da luva.*

Fixe os tubos (2) com as porcas (3 e 4).

Torque de aperto (porca 3)..... M_A = 35 Nm

Torque de aperto (porca 4)..... M_A = 45 Nm

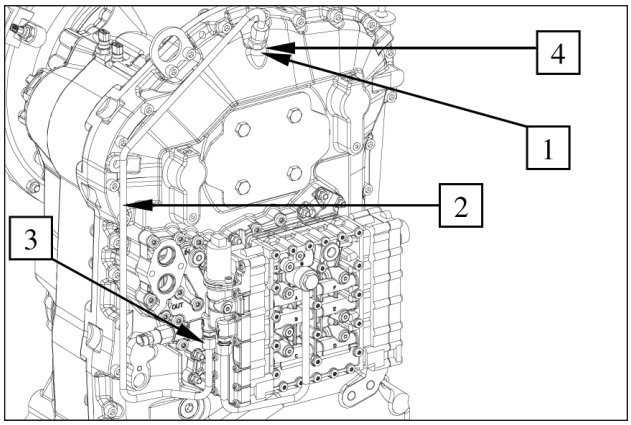


FIGURA 32

Instalação do Filtro ZF-Fine (Filtro de Pressão)

Instale o cabeçote do filtro (1) com um anel-O 34.2x3 novo na parte traseira com os parafusos Torx (2).

Torque de aperto (M8/10.9x60) ..... M_A = 34 Nm

(S) Chave tipo soquete TX-40 5870 042 004

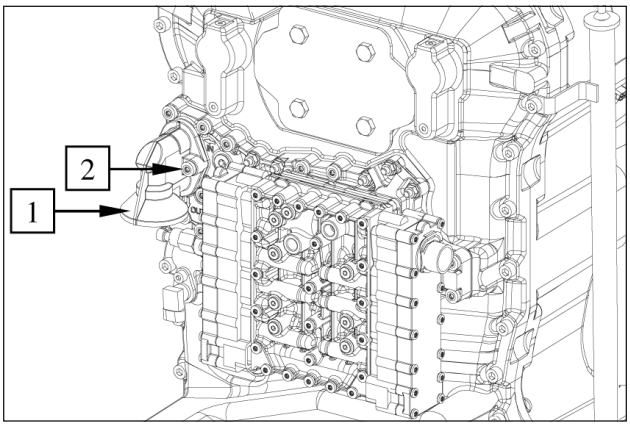


FIGURA 33

IMPORTANTE: *O filtro deve ser instalado da seguinte maneira:*

- Lubrifique levemente o vedador

- Gire o filtro até encostar com na superfície de vedação, e em seguida aperte-o com a mão aproximadamente de 1/3 a 1/2 volta.

IMPORTANTE: *Antes de pôr a transmissão em operação, abasteça-a com fluido de acordo com o Manual de Operação/Peça No. 5872 153 002.*

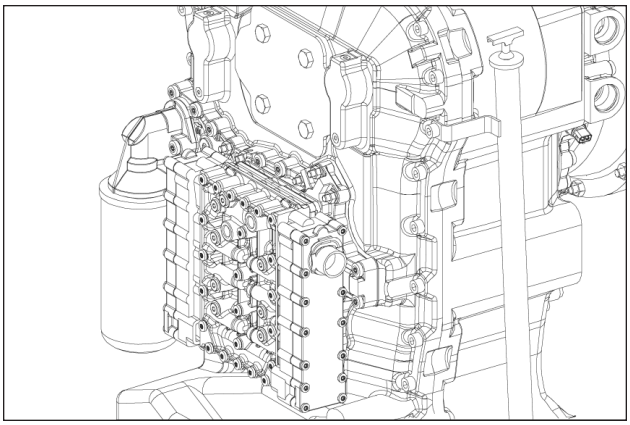


FIGURA 34

Tabela de códigos de falhas

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
11	ERRO LÓGICO NO SINAL DE SELEÇÃO DE MARCHA A TCU detectou uma combinação de sinal errada para a seleção de mudança • o cabo da alavanca de mudanças à TCU está quebrado • o cabo está defeituoso e em contato com a tensão da bateria ou a terra do veículo • a alavanca de mudanças está defeituosa	A TCU muda a transmissão para neutro Modo-OP interrupção da transmissão	• verifique os cabos da TCU à alavanca de mudanças • verifique as combinações de sinal das posições da alavanca de mudanças para a seleção de marchas	a falha não pode ser detectada nos sistemas com alavanca de mudanças de DW2/ DW3 a falha é devolvida se a TCU detectar um sinal válido para a posição
12	ERRO LÓGICO NO SINAL DE SELEÇÃO DE DIREÇÃO A TCU detectou uma combinação de sinal errada para a direção • o cabo da alavanca de mudanças à TCU está quebrado • o cabo está defeituoso e em contato com a tensão da bateria ou a terra do veículo • a alavanca de mudanças está defeituosa	A TCU muda a transmissão para neutro Modo-OP interrupção da transmissão	verifique os cabos da TCU à alavanca de mudanças verifique as combinações de sinal das posições da alavanca de mudanças para a seleção de F-N-R	a falha é devolvida se a TCU detectar um sinal válido para a direção na alavanca de mudanças
13	ERRO LÓGICO NO SINAL DE PRESSÃO DIFERENCIAL			não utilizado
14	ERRO LÓGICO NO ESTADO DE FREIO DE ESTACIONAMENTO O sinal do estado de freio de estacionamento medido pela TCU e o enviado pela CAN não coincidem • um dos cabos do interruptor de estado à caixa eletrônica está quebrado • um dos interruptores de estado está defeituoso	A TCU muda a transmissão para o estado-DCO Modo-OP normal	• verifique os cabos das caixas eletrônicas aos interruptores de estado • verifique os sinais dos interruptores de estado	
15	ERRO LÓGICO NA ALAVANCA DE MUDANÇA 2 DO SINAL DE SELEÇÃO DE DIREÇÃO A TCU detectou uma combinação de sinal errada para a direção • o cabo da alavanca de mudanças 2 à TCU está quebrado • o cabo está defeituoso e em contato com a tensão da bateria ou a terra do veículo • a alavanca de mudanças está defeituosa	A TCU muda a transmissão para neutro se o seletor estiver ativado Modo-OP interrupção da transmissão se o seletor estiver ativado	• verifique os cabos da TCU à alavanca de mudanças 2 • verifique as combinações de sinal das posições da alavanca de mudanças para a seleção de F-N-R	a falha é devolvida se a TCU detectar um sinal válido para a direção na alavanca de mudanças

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
16	ERRO LÓGICO NA CONEXÃO DO EIXO conexão de realimentação do eixo medida pela TCU e a conexão do sinal de saída do eixo não coincidem • o eixo não pode ser conectado nem desconectado devido a um problema mecânico • um dos cabos do interruptor da conexão de realimentação do eixo à TCU está quebrado	Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao interruptor da conexão de realimentação do eixo • verifique os sinais do interruptor da conexão de realimentação do eixo	
17	S.C. (CURTO -CIRCUITO) AO TERRA NA FUNÇÃO NO.1 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o dispositivo de função no.1 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.1 específico do cliente • verifique os conectores da função no.1 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.1 específica do cliente	consulte o capítulo 4
18	S.C. (CURTO -CIRCUITO) À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.1 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.1 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.1 específico do cliente • verifique os conectores da função no.1 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.1 específica do cliente	consulte o capítulo 4
19	O.C. NA FUNÇÃO NO.1 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.1 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.1 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.1 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.1 específica do cliente	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
1A	S.C. AO TERRA NA FUNÇÃO NO.2 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o dispositivo de função no.2 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.2 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.2 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.2 específica do cliente	consulte o capítulo 4
1B	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.2 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.2 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.2 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.2 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.2 específica do cliente	consulte o capítulo 4
1C	O.C. NA FUNÇÃO NO.2 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.2 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.2 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.2 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.2 específica do cliente	consulte o capítulo 4
1D	S.C. AO TERRA NA FUNÇÃO NO.3 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o dispositivo de função no.3 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.3 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.3 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.3 específica do cliente	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
1E	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.3 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.3 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.3 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.3 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.3 específica do cliente	consulte o capítulo 4
1F	O.C. NA FUNÇÃO NO.3 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.3 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.3 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.3 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.3 específica do cliente	consulte o capítulo 4
21	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA ENTRADA DE DESAPLICAÇÃO DA EMBREAGEM a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o sensor de desaplicação da embreagem contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	a função de desaplicação da embreagem está desativada Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de desaplicação da embreagem	
22	S.C. AO TERRA OU O.P. NA ENTRADA DE DESAPLICAÇÃO DA EMBREAGEM a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de desaplicação da embreagem contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo ou está quebrado	a função de desaplicação da embreagem está desativada Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de desaplicação da embreagem	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
23	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA ENTRADA DO SENSOR DE CARGA a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o sensor de carga contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	a função do retardador é afetada a TCU utiliza carga padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de carga • verifique as tolerâncias de montagem do sensor de carga	a disponibilidade de retardador depende da carga padrão
24	S.C. AO TERRA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE CARGA a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de carga contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo ou está quebrado	a função do retardador é afetada a TCU utiliza carga padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de carga • verifique as tolerâncias de montagem do sensor de carga	a disponibilidade de retardador depende da carga padrão
25	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO CÁRTER DA TRANSMISSÃO a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está quebrado	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
26	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO CÁRTER DA TRANSMISSÃO a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e em contato ao terra do veículo • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
27	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO RETARDADOR a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está quebrado	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
28	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO RETARDADOR a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e em conectado ao terra do veículo • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
27	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DA SAÍDA DO CONVERSOR a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está quebrado	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
28	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DE SAÍDA DO CONVERSOR a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e em conectado ao terra do veículo • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação, a TCU utiliza temperatura padrão Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
29	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO MOTOR a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está quebrado	a TCU coloca o cilindro elétrico na posição inicial Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
2A	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DO SENSOR DE TEMPERATURA DO MOTOR a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	a TCU coloca o cilindro elétrico na posição inicial Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de temperatura	
2B	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DO SENSOR DE POSIÇÃO DO CILINDRO ELÉTRICO a tensão medida é muito alta: • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está quebrado • o sensor de posição está desregulado	A TCU desativa o controle do motor, mantém o cilindro na posição atual Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de posição • verifique a regulagem do sensor de posição	
2C	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DO SENSOR DE POSIÇÃO DO CILINDRO ELÉTRICO a tensão medida é muito baixa: • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de temperatura contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo • o sensor de posição está desregulado	A TCU desativa o controle do motor, mantém o cilindro na posição atual Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de posição • verifique a regulagem do sensor de posição	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
31	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DO MOTOR A TCU mediu uma tensão superior a 7.00 V no pino de entrada de rotação • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de rotação contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está sem contato	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	
32	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DO MOTOR A TCU mediu uma tensão inferior a 0.45 V no pino de entrada de rotação • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de rotação contém um defeito interno	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	
33	ERRO LÓGICO NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DO MOTOR A TCU mediu uma rotação de motor acima de um limiar e no minuto seguinte a rotação medida era zero • o cabo / conector é defeituoso e com mal contato • o sensor de rotação contém um defeito interno • folga errada do sensor	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação • verifique a folga do sensor	Este defeito é restabelecido após ativar a TCU
34	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA TURBINA A TCU mediu uma tensão superior a 7.00 V no pino de entrada de rotação • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de rotação contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está sem contato	Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação de saída, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
35	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA TURBINA A TCU mediu uma tensão inferior a 0.45 V no pino de entrada de rotação • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de rotação contém um defeito interno	Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação de saída, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	
36	ERRO LÓGICO NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA TURBINA A TCU mediu uma rotação de turbina acima de um limiar e no minuto seguinte a rotação medida era zero • o cabo / conector é defeituoso e com mal contato • o sensor de rotação contém um defeito interno • folga errada do sensor	Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação de saída, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação • verifique a folga do sensor	Este defeito é restabelecido após ativar a TCU
37	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DE ROTAÇÃO INTERNA A TCU mediu uma tensão superior a 7.00 V no pino de entrada de rotação • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de rotação contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está sem contato	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	
38	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DE ROTAÇÃO INTERNA A TCU mediu uma tensão inferior a 0.45 V no pino de entrada de rotação • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de rotação contém um defeito interno	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
39	ERRO LÓGICO NA ENTRADA DE ROTAÇÃO INTERNA A TCU mediu uma rotação interna acima de um limiar e no minuto seguinte a rotação medida era zero • o cabo / conector é defeituoso e com mal contato • o sensor de rotação contém um defeito interno • folga errada do sensor	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação • verifique a folga do sensor	Este defeito é restabelecido após ativar a TCU
3A	S.C. À TENSÃO DA BATERIA OU O.C. NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA SAÍDA A TCU mediu uma tensão superior a 12,5 V no pino de entrada de rotação • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo não está conectado à TCU • o sensor de rotação contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria ou está sem contato	modo especial para seleção de mudança modo-OP: controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação	
3B	S.C. AO TERRA NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA SAÍDA A TCU mediu uma tensão inferior a 1.00 V no pino de entrada de rotação • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o sensor de rotação contém um defeito interno	modo especial para seleção de marcha Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	verifique os cabos da TCU ao sensor verifique os conectores verifique o sensor de rotação	
3C	ERRO LÓGICO NA ENTRADA DE ROTAÇÃO DA SAÍDA A TCU mediu uma rotação de saída acima de um limiar e no minuto seguinte a rotação medida era zero • o cabo / conector é defeituoso e com mal contato • o sensor de rotação contém um defeito interno • folga errada do sensor	modo especial para seleção de marcha Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique os cabos da TCU ao sensor • verifique os conectores • verifique o sensor de rotação • verifique a folga do sensor	Este defeito é restabelecido após ativar a TCU
3D	A ROTAÇÃO ZERO DE TURBINA NÃO COINCIDE COM OS OUTROS SINAIS DE ROTAÇÃO			não utilizado

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
3E	A ROTAÇÃO ZERO DE SAÍDA NÃO COINCIDE COM OS OUTROS SINAIS DE ROTAÇÃO se a transmissão não está em neutro e a mudança foi concluída, a TCU mede zero de rotação de saída e a rotação da turbina ou a rotação interna não é igual a zero. • o sensor de rotação contém um defeito interno • folga errada do sensor	modo especial para seleção de marcha Modo-OP controle da embreagem substituto se houver um defeito na rotação, a TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança	• verifique o sinal do sensor de rotação de saída • verifique a folga do sensor de rotação de saída • verifique os cabos da TCU ao sensor	Este defeito é restabelecido após ativar a TCU
40	SINAL DE RESTRIÇÃO DE SELEÇÃO DE MARCHA O sinal CAN para restrição de seleção de marcha está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem restrição na seleção de marchas	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
41	SINAL DE SELEÇÃO DA MODULAÇÃO DE DEBREAGEM			não utilizado
50	TEMPO DE ESPERA FMR1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador FMR1 a partir do controlador do motor • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria • o controlador do motor está defeituoso	A TCU opera como se o freio de escape estivesse desaplicado. Modo-OP normal	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
51	TEMPO DE ESPERA FMR2 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador FMR2 a partir do controlador do motor • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria • o controlador do motor está defeituoso	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
52	TEMPO DE ESPERA EAMODUL1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador EAM1 a partir do controlador de Entrada e Saída de Dados • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	A TCU para neutro e utiliza o seletor de marchas substituto Modo-OP normal	• Verifique o controlador de Entrada e Saída de Dados • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • Verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	
53	TEMPO DE ESPERA ABS Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador ABS a partir do controlador-ABS • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	sem reação	• verifique o controlador ABS • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador ABS	
54	TEMPO DE ESPERA MDU1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador MDU1a partir do controlador do conjunto de instrumentos • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	A TCU mantém as informações anteriores de redução de marchas automática e manual Modo-OP normal	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
54	TEMPO DE ESPERA SCT1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador SCT1 a partir do computador de direção • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	Modo-OP normal	• verifique o computador de direção • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do computador de direção	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
55	TEMPO DE ESPERA DNS1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador DNS1 a partir do OMRON principal • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	A TCU muda para neutro Modo-OP normal	• verifique o OMRON principal • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do OMRON principal	
55	TEMPO DE ESPERA DCT1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador DCT1 a partir do computador de exibição • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	Modo-OP normal	• Verifique o computador de exibição • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do computador de exibição	
56	TEMPO DE ESPERA DE CONF DO MOTOR Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador de CONF DO MOTOR a partir do controlador do motor • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
57	TEMPO DE ESPERA EEC1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador EEC1a partir do controlador do EEC • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique o controlador do EEC • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador EEC	
58	TEMPO DE ESPERA EEC3 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador EEC3 a partir do controlador do EEC • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	Modo-OP controle da embreagem substituto	• verifique o controlador do EEC • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador EEC	
59	SINAL DE MODO DE TESTE o sinal de Rede da Área do Controlador para o estado do modo de teste está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
5A	SINAL DE ESTADO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO o sinal de Rede da Área do Controlador para o estado do freio de estacionamento está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
5B	SINAL DE SELEÇÃO DA QUALIDADE DE MUDANÇA o sinal de Rede da Área do Controlador para a seleção de qualidade de mudança está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
5C	SINAL DE REDUÇÃO DE MARCHAS AUTOMÁTICA o sinal de Rede da Área do Controlador para a redução de marchas automática está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
5D	SINAL DE REDUÇÃO DE MARCHAS MANUAL o sinal de Rede da Área do Controlador para a redução de marchas manual está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo ao controlador de ????	
5E	SINAL DE SOLICITAÇÃO DE CCO o sinal de Rede da Área do Controlador para o CCO está defeituoso • o controlador do conjunto de instrumentos está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação ????	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo ao controlador de ????	
5F	SINAL DE ALAVANCA DE MUDANÇAS o sinal de Rede da Área do Controlador para o sinal de alavanca de mudanças está defeituoso • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	a TCU muda para neutro e utiliza informações da alavanca de mudanças substituta Modo-OP normal	• Verifique o controlador de Entrada e Saída de Dados • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
60	SINAL DE ESTADO DE FREIO ADICIONAL o sinal de Rede da Área do Controlador para o estado do freio de estacionamento adicional está defeituoso • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação Modo-OP normal	• Verifique o controlador de Entrada / Saída de Dados • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	
61	SINAL DE SOLICITAÇÃO DE AEB o sinal de Rede da Área do Controlador para o retardador está defeituoso • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação Modo-OP normal	• Verifique o controlador de Entrada / Saída de Dados, OMRON principal • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • Verifique o cabo ao controlador de Entrada / Saída de Dados, OMRON principal	
62	SINAL DE TORQUE DA TOMADA DE FORÇA (PTO) o sinal de Rede da Área do Controlador para a tomada de força (PTO) está defeituoso • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação, a TCU utiliza o sinal de torque da tomada de força (PTO) padrão Modo-OP normal	• Verifique o controlador de Entrada / Saída de Dados • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	
63	SINAL DO MODO DE CONDUÇÃO o sinal de Rede da Área do Controlador para o modo de condução • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação, a TCU utiliza o sinal de modo de condução padrão Modo-OP normal	Verifique o controlador de Entrada / Saída de Dados verifique a fiação da linha de dados da transmissão verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	
64	SINAL DA ENGRENAGEM DE PARTIDA o sinal de Rede da Área do Controlador para a engrenagem de partida está defeituoso • o controlador de Entrada/Saída de dados está defeituoso (engrenagem de partida ilegítimo) • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação, a TCU utiliza a engrenagem de partida padrão Modo-OP normal	Verifique o controlador de Entrada e Saída de Dados verifique a fiação da linha de dados da transmissão verifique o cabo do controlador de Entrada / Saída de Dados	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
65	SINAL DE TORQUE DO MOTOR o sinal de Rede da Área do Controlador para o sinal de torque do motor está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	Modo-OP: controle de embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
66	SINAL DE KICKDOWN O sinal de Rede da Área do Controlador para kickdown está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
67	SINAL DE ABS O sinal de Rede da Área do Controlador para ativação do ABS está defeituoso • o controlador de ABS/ASR está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação	• verifique o controlador ABS/ASR • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador ABS/ASR	
68	SINAL DE ASR O sinal de Rede da Área do Controlador para ativação do ASR está defeituoso • o controlador de ABS/ASR está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação	• verifique o controlador ABS/ASR • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador ABS/ASR	
69	SINAL DE REFERÊNCIA DE TORQUE DO MOTOR o sinal de Rede da Área do Controlador para o sinal de referência de torque do motor está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	Modo-OP: controle de embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
6A	SINAL DE TORQUE REAL DO MOTOR o sinal de Rede da Área do Controlador para o sinal de torque real do motor está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	Modo-OP: controle de embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
6B	SINAL DE TORQUE NOMINAL DE FRICÇÃO o sinal de Rede da Área do Controlador para o torque nominal de fricção está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	Modo-OP: controle de embreagem substituto	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
6C	SINAL DA VÁLVULA DE FREIO DE ESCAPE o sinal de Rede da Área do Controlador para a válvula de freio de escape está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	A TCU que opera como freio de escape está desligada Modo-OP normal	• verifique o controlador do motor • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do motor	
6D	SINAL DA VÁLVULA DE FREIO JAKE BRAKE o sinal de Rede da Área do Controlador para a válvula de freio Jake Brake está defeituoso • o controlador do motor está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	A TCU que opera como freio Jake Brake está desligada Modo-OP normal	verifique o controlador do motor verifique a fiação da linha de dados da transmissão verifique o cabo do controlador do motor	
6E	TEMPO DE ESPERA DE EEC2 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador EEC2 a partir do controlador do EEC • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	sem reação, a TCU utiliza o pedal do acelerador de sinal padrão em posição de marcha lenta Modo-OP normal	• verifique o controlador do EEC • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador EEC	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
6F	SINAL DO INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA BAIXA DO PEDAL o sinal de Rede da Área do Controlador para a redução de marchas manual está defeituoso • o controlador EEC está defeituoso • interferência na linha de dados da transmissão	sem reação, a TCU utiliza o pedal do acelerador de sinal padrão em posição de marcha lenta Modo-OP normal	• verifique o controlador do EEC • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador EEC	se este sinal não for transmitido através da Rede da Área do Controlador, a TCU utiliza o sinal padrão
71	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM K1 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K1 é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da TCU à caixa de mudanças • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
72	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM K1 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K1 é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
73	O.C. NA EMBREAGEM K1 o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo /conector está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
74	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM K2 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K2 é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
75	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM K2 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K2 é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
76	O.C. NA EMBREAGEM K2 o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo /conector está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
77	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM K3 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K3 é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
78	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM K3 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K3 é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
79	O.C. NA EMBREAGEM K3 o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo /conector está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
7A	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM DO CONVERSOR			não utilizado
7B	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM DO CONVERSOR			não utilizado
7C	O.C. NA EMBREAGEM DO CONVERSOR			não utilizado
7D	S.C. AO TERRA NO DISPOSITIVO DE REDUÇÃO DE POTÊNCIA DO MOTOR • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de redução de potência do motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	a redução de potência do motor continuará ligada até abaixar a energia da TCU mesmo se o defeito desapareça(conexão frouxa) Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de redução de potência do motor • verifique os conectores do dispositivo de redução de potência do motor à TCU • verifique a resistência do dispositivo de redução de potência do motor	consulte o capítulo 4
7E	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NO DISPOSITIVO DE REDUÇÃO DE POTÊNCIA DO MOTOR • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de redução de potência do motor contém um defeito interno	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de redução de potência do motor • verifique os conectores do dispositivo de alarme de marcha a ré à TCU • verifique a resistência do dispositivo de alarme de marcha a ré	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
7F	O.C. NO DISPOSITIVO DE REDUÇÃO DE POTÊNCIA DO MOTOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de redução de potência do motor contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de redução de potência do motor • verifique os conectores do dispositivo de redução de potência do motor à TCU • verifique a resistência do dispositivo de redução de potência do motor	consulte o capítulo 4
81	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM K4 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K4 é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
82	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM K4 o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula K4 é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
83	O.C. NA EMBREAGEM K4 o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo / conector está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
84	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM KV o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula KV é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
85	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM KV o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula KV é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
86	O.C. NA EMBREAGEM KV o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo / está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
87	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM KR o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula KR é muito alta. • o cabo /conector está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o cabo / conector está defeituoso e em contato à outra saída do regulador da TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
88	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM KR o valor de resistência medida da válvula está fora do limite, a tensão na válvula KR é muito baixa. • o cabo / conector está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
89	O.C. NA EMBREAGEM KR o valor de resistência medida da válvula está fora de limite. • o cabo / conector está defeituoso e sem conexão à TCU • o regulador contém um defeito interno	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP interrupção da TCU	• verifique o cabo da TCU à caixa de mudanças • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • verifique a resistência do regulador • verifique o chicote de fiação interna da caixa de mudanças	consulte o capítulo 4
91	S.C. AO TERRA NO RELÊ DE ALARME DE ADVERTÊNCIA DE MARCHA A RÉ A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de alarme de marcha a ré contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	o alarme de marcha a ré continuará ligado até abaixar a energia da TCU mesmo se o defeito desapareça(conexão frouxa) Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de alarme de marcha a ré • verifique os conectores do dispositivo de alarme de marcha a ré à TCU • verifique a resistência do dispositivo de alarme de marcha a ré	consulte o capítulo 4
92	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NO RELÊ DE ALARME DE ADVERTÊNCIA DE MARCHA A RÉ A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de alarme de marcha a ré contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de alarme de marcha a ré • verifique os conectores do dispositivo de alarme de marcha a ré à TCU • verifique a resistência do dispositivo de alarme de marcha a ré	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
93	O.C. NO RELÊ DE ALARME DE ADVERTÊNCIA DE MARCHA A RÉ A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de alarme de marcha a ré contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de alarme de marcha a ré • verifique os conectores do dispositivo de alarme de marcha a ré à TCU • verifique a resistência do dispositivo de alarme de marcha a ré	consulte o capítulo 4
94	S.C. AO TERRA NO RELÊ DE ENGATE DO MOTOR DE PARTIDA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o relé de travamento do motor de partida contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé de travamento do motor de partida • verifique os conectores do relé de travamento do motor de partida à TCU • verifique a resistência do relé de travamento do motor de partida	consulte o capítulo 4
95	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NO RELÊ DE ENGATE DO MOTOR DE PARTIDA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o relé de travamento do motor de partida contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé de travamento do motor de partida • verifique os conectores do relé de travamento do motor de partida à TCU • verifique a resistência do relé de travamento do motor de partida	consulte o capítulo 4
96	O.C. NO RELÉ DE TRAVAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o relé de travamento do motor de partida contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé de travamento do motor de partida • verifique os conectores do relé de travamento do motor de partida à TCU • verifique a resistência do relé de travamento do motor de partida	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
97	S.C. AO TERRA NO SOLENÓIDE DO FREIO DE ESTACIONAMENTO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o solenóide do freio de estacionamento contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio de estacionamento • verifique os conectores do solenóide do freio de estacionamento à TCU • verifique a resistência do solenóide do freio de estacionamento	consulte o capítulo 4
98	S.C.À TENSÃO DA BATERIA NO SOLENÓIDE DO FREIO DE ESTACIONAMENTO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o solenóide do freio de estacionamento contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação opcional: (alguns clientes) A TCU muda para neutro causado pelo retorno de alimentação do freio de estacionamento Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio de estacionamento • verifique os conectores do solenóide do freio de estacionamento à TCU • verifique a resistência do solenóide do freio de estacionamento	consulte o capítulo 4
99	O.C. NO SOLENÓIDE DO FREIO DE ESTACIONAMENTO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o solenóide do freio de estacionamento contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação opcional: (alguns clientes) A TCU muda para neutro causado pelo retorno de alimentação do freio de estacionamento Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio de estacionamento • verifique os conectores do solenóide do freio de estacionamento à TCU • verifique a resistência do solenóide do freio de estacionamento	consulte o capítulo 4
9A	S.C. AO TERRA NA EMBREAGEM DE BLOQUEIO DO CONVERSOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o solenóide da embreagem do conversor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide da embreagem do conversor • verifique os conectores do solenóide da embreagem do conversor à TCU • verifique a resistência do solenóide da embreagem do conversor	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
9B	O.C. NA EMBREAGEM DE BLOQUEIO DO CONVERSOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o solenóide da embreagem do conversor contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	Embreagem do conversor sempre aberto, retardador não disponível Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide da embreagem do conversor • verifique os conectores do solenóide da embreagem do conversor à TCU • verifique a resistência do solenóide da embreagem do conversor	consulte o capítulo 4
9C	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA EMBREAGEM DE BLOQUEIO DO CONVERSOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o solenóide da embreagem do conversor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide da embreagem do conversor • verifique os conectores do solenóide da embreagem do conversor à TCU • verifique a resistência do solenóide da embreagem do conversor	consulte o capítulo 4
9D	S.C. AO TERRA NO RETARDADOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o solenóide do retardador contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do retardador • verifique os conectores do solenóide do retardador à TCU • verifique a resistência do solenóide do retardador	consulte o capítulo 4
9E	O.C. NO RETARDADOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o solenóide do retardador contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do retardador • verifique os conectores do solenóide do retardador à TCU • verifique a resistência do solenóide do retardador	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
9F	S.C.À TENSÃO DA BATERIA NO SOLENÓIDE DO RETARDADOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o solenóide do retardador contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do retardador • verifique os conectores do solenóide do retardador à TCU • verifique a resistência do solenóide do retardador	consulte o capítulo 4
A1	S.C. AO TERRA NO SOLENÓIDE DE CONEXÃO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL OU DO EIXO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o solenóide de bloqueio do diferencial contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide de bloqueio do diferencial • verifique os conectores do solenóide de bloqueio do diferencial à TCU • verifique a resistência do solenóide de bloqueio do diferencial	consulte o capítulo 4
A2	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NO SOLENÓIDE DE CONEXÃO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL OU DO EIXO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o solenóide de bloqueio do diferencial contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide de bloqueio do diferencial • verifique os conectores do solenóide de bloqueio do diferencial à TCU • verifique a resistência do solenóide de bloqueio do diferencial	consulte o capítulo 4
A3	O.C. NO SOLENÓIDE DE CONEXÃO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL OU DO EIXO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o solenóide de bloqueio do diferencial contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide de bloqueio do diferencial • verifique os conectores do solenóide de bloqueio do diferencial à TCU • verifique a resistência do solenóide de bloqueio do diferencial	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
A4	S.C. AO TERRA NA SAÍDA DO SINAL DE ADVERTÊNCIA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de advertência contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de advertência • verifique os conectores do dispositivo de advertência à TCU • verifique a resistência do dispositivo de advertência	consulte o capítulo 4
A5	O.C. NA SAÍDA DO SINAL DE ADVERTÊNCIA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de advertência contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de advertência • verifique os conectores do dispositivo de advertência à TCU • verifique a resistência do dispositivo de advertência	consulte o capítulo 4
A6	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO SINAL DE ADVERTÊNCIA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de advertência contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de advertência • verifique os conectores do dispositivo de advertência à TCU • verifique a resistência do dispositivo de advertência	consulte o capítulo 4
A7	S.C. AO TERRA NA SAÍDA DO RELÉ DE EXTENSÃO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico e o fornecimento de energia de VPS2 Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a extensão do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a extensão do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a extensão do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
A7	S.C. AO TERRA NA FUNÇÃO NO.4 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de função no.4 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.4 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.4 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.4 específica do cliente	consulte o capítulo 4
A8	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO RELÉ DE EXTENSÃO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a extensão do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a extensão do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a extensão do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4
A8	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.4 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.4 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.4 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.4 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.4 específica do cliente	consulte o capítulo 4
A9	O.C. NA SAÍDA DO RELÉ DE EXTENSÃO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a extensão do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a extensão do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a extensão do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
A9	O.C. NA FUNÇÃO NO.4 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.4 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.4 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.4 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.4 específica do cliente	consulte o capítulo 4
AA	S.C. AO TERRA NA SAÍDA DO RELÉ DE RECUO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico e o fornecimento de energia de VPS2 Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a retração do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a retração do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a retração do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4
AA	S.C. AO TERRA NA FUNÇÃO NO.5 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de função no.5 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.5 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.5 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.5 específica do cliente	consulte o capítulo 4
AB	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO RELÉ DE RECUO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a retração do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a retração do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a retração do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
AB	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.5 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.5 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.5 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.5 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.5 específica do cliente	consulte o capítulo 4
AC	O.C. NA SAÍDA DO RELÉ DE RECUO DO CILINDRO ELÉTRICO A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o relé para o cilindro de direção do motor contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para a retração do cilindro de direção do motor • verifique os conectores do relé para a retração do cilindro de direção do motor à TCU • verifique a resistência do relé para a retração do cilindro de direção do motor	consulte o capítulo 4
AC	O.C. NA FUNÇÃO NO.5 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.5 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.5 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.5 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.5 específica do cliente	consulte o capítulo 4
AD	S.C. AO TERRA NA SAÍDA DO RELÉ DE CONTROLE DA BOMBA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o relé para o controle da bomba está com um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico e o fornecimento de energia de VPS2 Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para o controle da bomba • verifique os conectores do relé para o controle da bomba • verifique a resistência do relé para controle da bomba	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
AD	S.C. AO TERRA NA FUNÇÃO NO.6 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o dispositivo de função no.6 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo da função 6 • verifique os conectores do dispositivo da função no.6 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função 6	consulte o capítulo 4
AE	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO RELÉ DE CONTROLE DA BOMBA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o relé para o controle da bomba está com um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para o controle da bomba • verifique os conectores do relé para o controle da bomba • verifique a resistência do relé para controle da bomba	consulte o capítulo 4
AE	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA FUNÇÃO NO.6 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o dispositivo de função no.6 específica do cliente contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.6 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.6 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.6 específica do cliente	consulte o capítulo 4
AF	O.C. NA SAÍDA DO RELÉ DE CONTROLE DA BOMBA A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o relé para o controle da bomba está com um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	A TCU desliga o relé do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao relé para o controle da bomba • verifique os conectores do relé para o controle da bomba • verifique a resistência do relé para controle da bomba	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
AF	O.C. NA FUNÇÃO NO.6 ESPECÍFICA DO CLIENTE A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o dispositivo de função no.6 específica do cliente contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	específico do cliente	• verifique o cabo da TCU ao dispositivo de função no.6 específico do cliente • verifique os conectores do dispositivo da função no.6 específica do cliente à TCU • verifique a resistência do dispositivo da função no.6 específica do cliente	consulte o capítulo 4
B1	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM K1 A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem K1 fechada. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem K1 • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação de saída • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem K1 • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação de saída • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação de saída • substitua a embreagem	
B2	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM K2 A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem K2 fechada. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem K2 • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação de saída • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem K2 • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação de saída • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação de saída • substitua a embreagem	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
B3	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM K3 A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem K3 fechada. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem K3 • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação de saída • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem K3 • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação de saída • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação de saída • substitua a embreagem	
B4	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM K4 TCU calculou uma rotação diferencial e calcula uma rotação diferencial na embreagem K4 fechada. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem K4 • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação da turbina • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem K4 • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação da turbina • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação da turbina • substitua a embreagem	
B5	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM KV A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem KV fechada. Se este valor calculado for fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem KV • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação da turbina • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem KV • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação da turbina • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação da turbina • substitua a embreagem	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
B6	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM KR A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem KR fechada. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem KR • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação interna • sinal errado no sensor de rotação da turbina • folga errada do sensor • embreagem defeituosa	A TCU muda para neutro Modo-OP modo de segurança se a falha em outra embreagem for pendente A TCU muda para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a pressão na embreagem KR • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga no sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação da turbina • verifique o sinal no sensor de rotação interna • verifique o sinal no sensor de rotação da turbina • substitua a embreagem	
B7	CÁRTER SOBREAQUECIDO A TCU mediu a temperatura do óleo no cárter que está acima do limiar permitido.	sem reação Modo-OP normal	• arrefeça a máquina • verifique o nível de óleo • verifique o sensor de temperatura	
B8	RETARDADOR SOBREAQUECIDO A TCU mediu a temperatura do óleo no retardador que está acima do limiar permitido.	A TCU desativa o retardador Modo-OP normal	• arrefeça a máquina • verifique o nível de óleo • verifique o sensor de temperatura	
B8	SAÍDA DO CONVERSOR SOBREAQUECIDA A TCU mediu a temperatura do óleo na saída do conversor que está acima do limiar permitido.	sem reação Modo-OP normal	• arrefeça a máquina • verifique o nível de óleo • verifique o sensor de temperatura	
B9	MOTOR COM ROTAÇÃO EXCESSIVA	retardador opera Modo-OP normal		
BA	FILTRO DO ÓLEO DE PRESSÃO DO DIFERENCIAL A TCU mediu uma tensão no interruptor de pressão do diferencial fora da escala permitida • o filtro de óleo está contaminado • o cabo/conector está quebrado ou em contato com a tensão da bateria ou com o terra do veículo • o interruptor de pressão do diferencial está defeituoso	sem reação Modo-OP normal	• verifique o filtro de óleo • verifique a fiação da TCU ao interruptor de pressão do diferencial • verifique o interruptor de pressão do diferencial (meça a resistência)	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
BB	ESCORREGAMENTO NA EMBREAGEM DE BLOQUEIO DO CONVERSOR A TCU calcula uma rotação diferencial na embreagem fechada de bloqueio do conversor. Se este valor calculado estiver fora de escala, a TCU interpreta isso como embreagem escorregando. • baixa pressão na embreagem de bloqueio do conversor • baixa pressão principal • sinal errado no sensor de rotação do motor • sinal errado no sensor de rotação da turbina • folga errada do sensor • embreagem defeituosa		• verifique a pressão na embreagem de bloqueio do conversor • verifique a pressão principal do sistema • verifique a folga do sensor de rotação interna • verifique a folga no sensor de rotação da turbina • verifique o sinal no sensor de rotação do motor • verifique o sinal no sensor de rotação da turbina • substitua a embreagem	
BD	S.C. AO TERRA NO SOLENÓIDE DO FREIO MOTOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. ao terra do veículo • o cabo está defeituoso e conectado ao terra do veículo • o solenóide do freio motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com o terra do veículo	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio motor • verifique os conectores do solenóide de bloqueio do diferencial à TCU • verifique a resistência do solenóide de bloqueio do diferencial	consulte o capítulo 4
BE	S.C.À TENSÃO DA BATERIA NO FREIO MOTOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um s.c. à tensão da bateria • o cabo está defeituoso e em contato à tensão da bateria • o solenóide do freio motor contém um defeito interno • o pino do conector está em contato com a tensão da bateria	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio motor • verifique os conectores do solenóide do freio motor à TCU • verifique a resistência do solenóide do freio motor	consulte o capítulo 4

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
BF	O.C. NO FREIO MOTOR A TCU detectou uma tensão errada no pino de saída, semelhante a um o.c. para este pino de saída • o cabo está defeituoso e sem conexão à TCU • o solenóide do freio motor contém um defeito interno • o conector não está conectado à TCU	sem reação Modo-OP normal	• verifique o cabo da TCU ao solenóide do freio motor • verifique os conectores do solenóide do freio motor à TCU • verifique a resistência do solenóide do freio motor	consulte o capítulo 4
C1	O CILINDRO NÃO SE MOVE APESAR DE ATIVADO A TCU monitora a posição enquanto as saídas do cilindro estão ativadas. A posição medida não se altera mais que um valor mínimo a partir da posição inicial. A duração para o posicionamento do cilindro é muito longa. • os relés estão defeituosos • a fiação do relé aos cilindros está defeituosa • o sensor de posição está desregulado ou defeituoso • o equipamento mecânico está defeituoso	A TCU desliga os relés do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique os relés • verifique a fiação dos relés aos cilindros elétricos • verifique as tolerâncias se montagem do sensor de posição • verifique o equipamento mecânico quanto ao controle do motor	se estes códigos de defeitos aparecerem junto com um dos códigos A7 a AF, primeiro consulte aquele
C2	O CILINDRO SE MOVIMENTA SEM MOTIVO APARENTE A TCU monitora a posição mesmo se as saídas do cilindro estejam desligadas. A posição medida excedeu as tolerâncias à posição solicitada. O cilindro se movimenta para a direção errada. A duração para o posicionamento do cilindro é muito curta. • os relés estão defeituosos • a fiação do relé aos cilindros está defeituosa • o sensor de posição está desregulado ou defeituoso • o equipamento mecânico está defeituoso	A TCU desliga os relés do cilindro elétrico Modo-OP normal	• verifique os relés • verifique a fiação dos relés aos cilindros elétricos • verifique as tolerâncias se montagem do sensor de posição • verifique o equipamento mecânico quanto ao controle do motor	se estes códigos de defeitos aparecerem junto com um dos códigos A7 a AF, primeiro consulte aquele

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
D1	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA PARA OS SENSORES A TCU mede mais de 6V no pino AU1 (alimentação de 5V do sensor)	Consulte os códigos de falhas no. 21 to 2C	• verifique os cabos e os conectores dos sensores, os quais são alimentados do AU1 • verifique a alimentação de energia no pino AU1 (deve ser aproximadamente 5V)	os códigos de falhas no. 21 a no. 2C podem ser uma reação desse defeito
D2	S.C. AO TERRA NA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA PARA OS SENSORES A TCU mede menos de 4V no pino AU1 (alimentação de 5V do sensor)	Consulte os códigos de falhas no. 21 to 2C	• verifique os cabos e os conectores dos sensores, os quais são alimentados do AU1 • verifique a alimentação de energia no pino AU1 (deve ser aproximadamente 5V)	os códigos de falhas no. 21 a no. 2C podem ser uma reação desse defeito
D3	BAIXA TENSÃO NA BATERIA a tensão medida na fonte do alimentação é menor que 10 V (sistema 12V) e 18V (sistema de 24V)	mude para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a bateria de alimentação • Verifique os cabos das baterias à TCU • Verifique os conectores das baterias à TCU	
D4	ALTA TENSÃO NA BATERIA a tensão medida na fonte de alimentação é maior que 18 V (sistema 12V) e 32V (sistema de 24V)	mude para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a bateria de alimentação • Verifique os cabos das baterias à TCU • Verifique os conectores das baterias à TCU	
D5	ERRO NO INTERRUPTOR 1 PARA ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA VPS1 A TCU ligou a VPS1 e verificou que ela permaneceu desligada ou, a TCU desligou a VPS1 e verificou que ela continua ligada • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com a tensão da bateria • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com o terra do veículo • falta de alimentação permanente em KL30 • a TCU contém um defeito interno	mude para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	verifique o fusível verifique os cabos da caixa de mudanças à TCU verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU substitua a TCU	

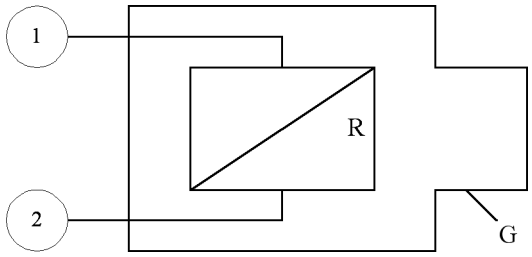
Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
D6	ERRO NO INTERRUPTOR 2 PARA ALIMENTAÇÃO DA VÁLVULA VPS2 A TCU ligou a VPS2 e verificou que ela permaneceu desligada ou, a TCU desligou a VPS2 e verificou que ela continua ligada • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com a tensão da bateria • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com o terra do veículo • falta de alimentação permanente em KL30 • a TCU contém um defeito interno	mude para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique o fusível • verifique os cabos da caixa de mudanças à TCU • verifique os conectores da caixa de mudanças à TCU • substitua a TCU	
E1	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO VELOCÍMETRO			não utilizado
E2	S.C. AO TERRA OU O.P. NA SAÍDA DO VELOCÍMETRO			não utilizado
E3	S.C. À TENSÃO DA BATERIA NA SAÍDA DO VISOR A TCU envia dados ao visor e mede sempre o nível de uma alta tensão no conector • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com a tensão da bateria • o visor contém um defeito interno	sem reação Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao visor • verifique os conectores no visor • substitua o visor	
E4	S.C. AO TERRA NA SAÍDA DO VISOR A TCU envia dados ao visor e mede sempre o nível de uma alta tensão no conector • o cabo ou os conectores estão defeituosos e em contato com o terra do veículo • o visor contém um defeito interno	sem reação Modo-OP normal	• verifique os cabos da TCU ao visor • verifique os conectores no visor • substitua o visor	
E5	FALTA DE COMUNICAÇÃO NA REDE DE DISPOSITIVOS	mude para neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique o OMRON principal • verifique a fiação da linha de dados da Rede de Dispositivos • verifique o cabo do OMRON principal	

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
E5	TEMPO DE ESPERA CL1 Tempo de espera da mensagem da Rede de Área do Controlador CL1 a partir do controlador do conjunto de instrumentos • interferência na linha de dados da transmissão • o fio de Rede da Área do Controlador/conector está quebrado • o fio de Rede da Área do Controlador /conector está defeituoso e em contato com o terra do veículo ou a tensão da bateria	A TCU mantém as informações anteriores para: modo de teste de estado bloco de estado seleção de qualidade de mudanças restrição mudança de marcha Modo-OP normal	• verifique o controlador do conjunto de instrumentos • verifique a fiação da linha de dados da transmissão • verifique o cabo do controlador do conjunta de instrumentos	
E6	SOLICITAÇÃO DE ID ILEGAL ATRAVÉS DA REDE DA ÁREA DO CONTROLADOR	a transmissão permanece em neutro Modo-OP Interrupção da TCU		
F1	FALHA GERAL DE EEPROM A TCU não consegue ler a memória não volátil • a TCU está defeituosa	sem reação Modo-OP normal	• substitua a TCU	freqüentemente mostrado junto com o código de falha F2
F2	CONFIGURAÇÃO PERDIDA A TCU perdeu a configuração correta e não consegue controlar a transmissão. • interferência ao salvar dados na memória não volátil • a TCU é completamente nova ou pertencia a outro veículo	a transmissão permanece em neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• Programe novamente a configuração correta para o veículo (ex. Com o controlador do conjunto de instrumentos,...)	
F3	ERRO DE APLICAÇÃO algo dessa aplicação está errado	a transmissão permanece em neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• substitua a TCU !!	Este erro ocorre somente se algum engenheiro de testes fez algo errado na aplicação do veículo
F4	SOLICITAÇÃO DE MODO DE SEGURANÇA sem defeito! indica que um outro computador solicitou o modo de segurança através da Rede da Área do Controlador	mude para neutro Modo-OP modo de segurança	• O controlador externo terá que cancelar a solicitação	
F5	FALHA DE EMBREAGEM O AEB não foi capaz de ajustar os parâmetros de preenchimento da embreagem • Um dos valores do AEB estão fora do limite	a transmissão permanece em neutro Modo-OP Interrupção da TCU	• verifique a embreagem	A TCU mostra no Visor também a embreagem afetada

Código de Falhas (hex)	SIGNIFICADO DO CÓDIGO DE FALHAS Possível motivo para detecção de falhas	Reação da TCU	Possíveis etapas para reparos	Observações
F6	DADOS DE AJUSTAGEM DA EMBREAGEM PERDIDOS A TCU não foi capaz de ler os parâmetros corretos de ajustagem da embreagem • interferência ao salvar dados na memória não volátil • a TCU é completamente nova	sem reação, valores padrão = 0 para utilização de offsets de AEB Modo-OP normal	• efetue a AEB	

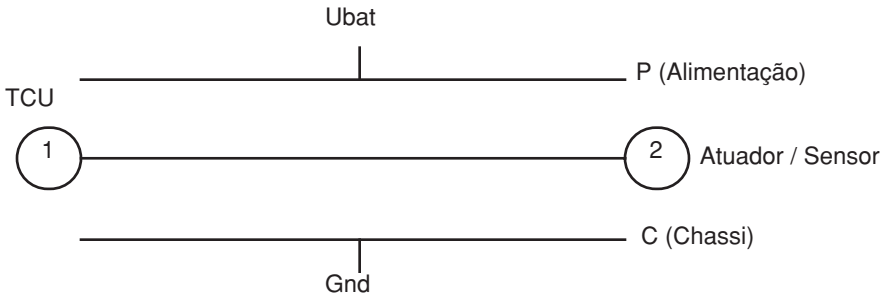
Medição da resistência no atuador/sensores e cabo

Atuador:



circuito aberto:	$R_{12} \approx R_{1G} \approx R_{2G} \approx \infty$		
curto circuito ao terra:	$R_{12} \approx R$;	$R_{1G} \approx 0$, $R_{2G} \approx R$ ou $R_{1G} \approx R$, $R_{2G} \approx 0$	(para s.c. ao terra, G é conectado ao terra do veículo)
curto circuito à bateria:	$R_{12} \approx R$;	$R_{1G} \approx 0$, $R_{2G} \approx R$ ou $R_{1G} \approx R$, $R_{2G} \approx 0$	(para s.c. à bateria, G é conectado à tensão da bateria)

Cabo:



circuito aberto:	$R_{12} \approx R_{1P} \approx R_{1C} \approx R_{2P} \approx R_{2C} \approx \infty$		
curto circuito ao terra:	$R_{12} \approx 0$	$R_{1C} \approx R_{2C} \approx 0$	$R_{1P} \approx R_{2P} \approx \infty$
curto circuito à bateria:	$R_{12} \approx 0$	$R_{1C} \approx R_{2C} \approx \infty$	$R_{1P} \approx R_{2P} \approx 0$

Esta página está intencionalmente em branco

Seção 6002

ESPECIFICAÇÕES DA TRANSMISSÃO, VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

MOTONIVELADORAS

845DHP
865VHP
885
865VHP AWD
885 AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46750

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

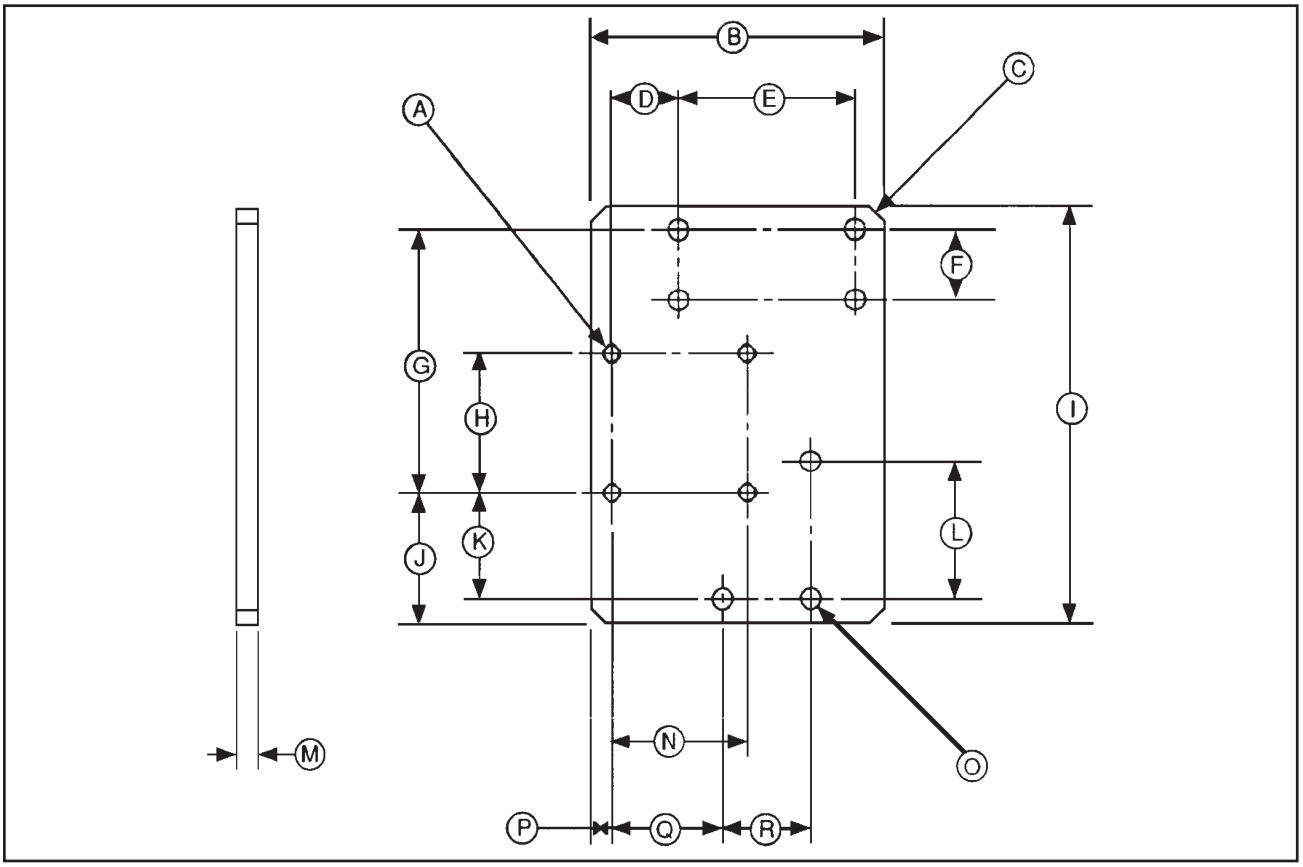
Conteúdo

FERRAMENTAS ESPECIAIS 3
PLACA DE IÇAMENTO 4
FERRAMENTA PARA IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA 5
ESPECIFICAÇÕES 6
TESTES E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS 7
FUNCIONAMENTO - ACIONAMENTO DA EMBREAGEM 7
SELEÇÃO DAS ENGRENAGENS 7
FUNCIONAMENTO - SISTEMA HIDRÁULICO 8
ESPECIFICAÇÃO DA TENSÃO NO SOLENÓIDE DA EMBREAGEM 9
TESTE DOS SOLENÓIDES 9
FUNCIONAMENTO DA VÁLVULA SOLENÓIDE 10
SÉRIES DF OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ 10
TESTE DE VAZAMENTO NA SUCÇÃO 11
DIAGNÓSTICOS DE FALHAS - TRANSMISSÃO 16
DIAGNÓSTICOS DE FALHAS DAS MUDANÇAS HIDRÁULICAS - APENAS PARA OS MODELOS DE DESCONEXÃO INTERNA 20
UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO 21
ESPECIFICAÇÕES 21
INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO DE FALHAS 21
TEORIA DE FUNCIONAMENTO 22
CALIBRAÇÃO 23
CALIBRAÇÃO DA EMBREAGEM: OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ 24
COMPONENTES DO SISTEMA 25
FUNÇÕES DOS COMPONENTES 26
1. UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO (TCU) 26
2. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO DE ENTRADA) 26
3. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DO CILINDRO (MPU) 27
4. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DE SAÍDA (MPU) 28
5. SELETOR ELETRÔNICO DE MARCHAS 29
7. INDICADOR DE DIAGNÓSTICOS/MARCHAS OU “VISOR CCD” 30
6. SENSOR DE TEMPERATURA 30
8. PEDAL DE “INCHING” 31
9. “INCHING” ANALÓGICO DA TRANSMISSÃO 32
CONECTOR J1 34
CONECTOR J2 35
CONECTOR J3 36
CONECTOR J4 37
CONECTOR J6 38
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 1 DE 4 39
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 2 DE 4 40
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 3 DE 4 41
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 4 DE 4 42
FUNÇÃO DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS 43
VÁLVULAS PROPORCIONAIS 44
FALHAS NO SISTEMA 45
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICOS ANALÓGICOS DA TCU 46
GLOSSÁRIO 53
ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS UTILIZADOS NO GRUPO DE TCU 54

FERRAMENTAS ESPECIAIS

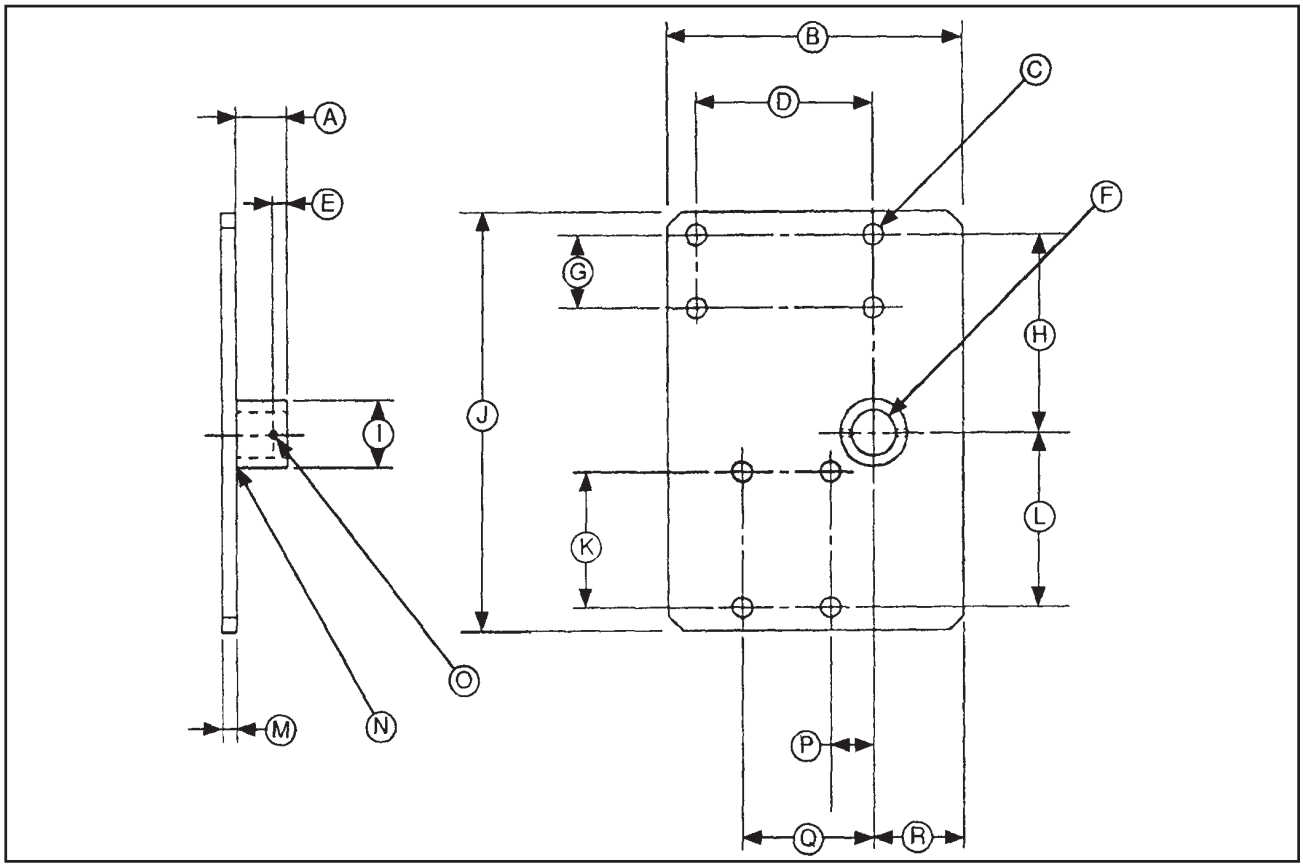
CAS-1953A	Kit de fixação suplementar para transmissão. Inclui: CAS-2324 (adaptador especial de 90º) e CAS-2325 (jogo de bujão e tampa).
CAS-1804	Kit para teste da pressão principal.
75289947	Dispositivo para içamento do jogo de discos da embreagem.
75289948	Alojamento para montagem do jogo de discos.
75301709	Ferramenta para instalação.
75310177 – 75310186	Ferramentas para montagem.
CAS-1808	Kit para medição de fluxo.
CAS-2702	Adaptador para medidor de fluxo.
CAS-2278	Kit para teste de fluxo.
75310180 – 75310185 – 75310190	Colocador do vedador de entrada.
75310182 – 75310189	Adaptador para instalação de luva.
75310183 – 75310187	Ferramenta para instalação de rolamentos.
753101888	Medidor de folga entre os discos da embreagem.

IMPORTANTE: AS FERRAMENTAS ESPECIAIS LISTADAS SÃO NECESSÁRIAS PARA EXECUTAR CORRETAMENTE A MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO.



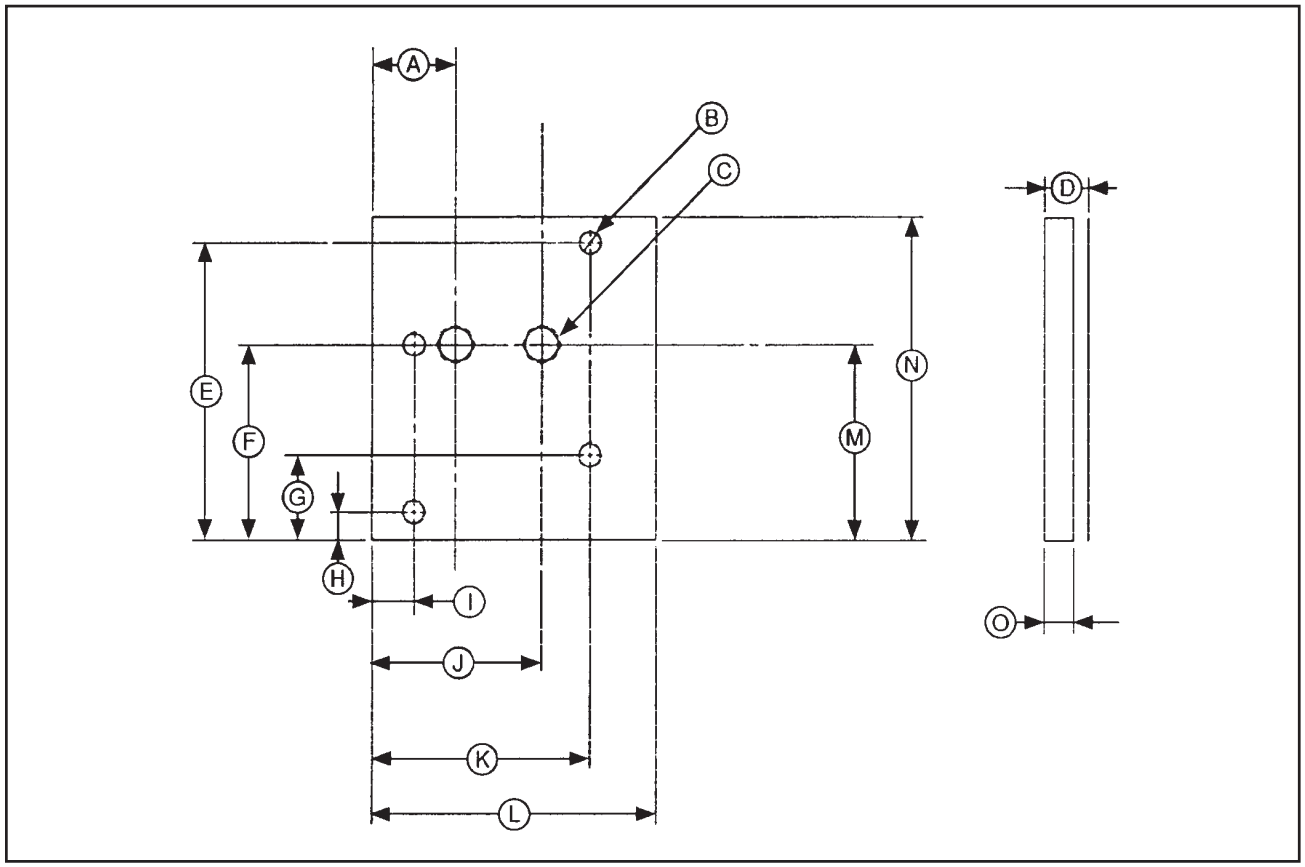
A - furo 4X 17/32 ; rosca 5/8-11 UNC-2B
B - 9,968 pol (253,187 mm)
C - 4x 1/2 x 45°
D - 2,31 pol (58,67 mm)
E - 5,984 pol (151,993 mm)
F - 2,362 pol (59,994 mm)
G - 8,79 pol (223,26 mm)
H - 4,625 pol (117,475 mm)
I - 13,875 pol (352,425 mm)
J - 4,31 pol (109,47 mm)
K - 3,52 pol (89,40 mm)
L - 4,528 pol (115,011 mm)
M - 0,75 pol (19,05 mm)
N - 4,625 pol (117,475 mm)
O - furo 7X 11/16
P - 0,69 pol (17,52 mm)
Q - 3,77 pol (95,75 mm)
R - 2,992 pol (75,996mm)

PLACA DE IÇAMENTO



A - 1,75 pol (44,46 mm)
B - 9,96 pol (252,98 mm)
C - furo 8X 11/18
D - 5,984 pol (151,993 mm)
E - 0,5 pol (12,7 mm)
F - 1,500 – 1,505 pol (38,1 – 38,227 mm)
G - 2,362 pol (59,994 mm)
H - 6,48 pol (164,59 mm)
I - 2,25 pol (57,15 mm)
J - 13,875 pol (352,425 mm)
K - 4,528 pol (115,011 mm)
L - 5,84 pol (148,33 mm)
M - 0,5 pol (12,7 mm)
N - 0,25 (6,35) raio no canto
O - furo 17/64, conforme ilustrado
P - 1,46 pol (37,08 mm)
Q - 2,992 pol (75,996 mm)
R - 3,00 pol (76,2 mm)

FERRAMENTA PARA IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA



A	-	1,42 pol (36,05 mm)
B	-	4X 0,38 pol (9,52 mm)
C	-	furo 17/32 ; 5/8-11 UNC
D	-	0,75 pol máximo (19,05 mm)
E	-	4,99 pol (126,7 mm)
F	-	3,29 pol (83,6 mm)
G	-	1,44 pol (36,5 mm)
H	-	0,47 pol (12 mm)
I	-	0,71 pol (18,11 mm)
J	-	2,88 pol (73,17 mm)
K	-	3,70 pol (94,01 mm)
L	-	4,83 pol (122,78 mm)
M	-	3,29 pol (83,6 mm)
N	-	5,43 pol (138 mm)
O	-	0,50 pol mínimo (12,7 mm)
P	-	1,46 pol (37,08 mm)
Q	-	2,992 pol (75,996 mm)
R	-	3,00 pol (76,2 mm)

NOTA: Utilizado para içamento da caixa principal da carcaça dianteira.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
* DF-150 (modelo da transmissão)	Peso (dependendo da aplicação)	567 kg (1250 lbs)
* DF-150	Entrada / Saída	500 mm (19,69 pol)
* DF-150	Relação (dependendo da aplicação)	Potência na entrada (máxima) - 142 kW (190 HP SAE)
		Rotação na entrada (sem carga) (máxima) 3000 rpm
		Torque na turbina (máximo) - 1288 N.m (950 lb.pé)
* DF-150	Coxins disponíveis	Motor
		Central
		Remoto
* DF-150	Embreagem	Totalmente modulada, arrefecida a óleo, de múltiplos discos, acionado hidraulicamente e auto-ajustável.
* DF-150	Engrenagens	Engrenamento constante, em linha, alta relação de contato. Até oito marchas para frente e quatro marchas à ré.
* DF-150	Óleo	Fluido para transmissão hidráulica
* DF-150	Filtro	Filtro tipo parafusado, remoto.
Condições de funcionamento da transmissão	Rotação máxima na entrada	3000 rpm
	Rotação na entrada para teste	2000 rpm
	Temperatura máxima de funcionamento contínuo	93ºC (200ºF)
	Temperatura máxima de funcionamento intermitente	115ºC (230ºF)
	Temperatura máxima	121ºC (250ºF)
	Temperatura de funcionamento normal	65 - 93ºC (150 - 200ºF)
	Temperatura para verificação do nível do óleo	37ºC (100ºF)
Pressões e vazões na válvula de controle	Pressão da bomba (rotação na entrada para teste)	1758 - 1965 kPa (255 - 285 psi)
	Vazão da bomba (rotação na entrada para teste)	87 - 102 l/min (23 - 27 gpm)
	Pressão da embreagem (rotação na entrada para teste)	1655 - 1931 kPa (240 - 280 psi)
	Lubrificante, em pressão (rotação na entrada para teste)	138 - 144 kPa (20 - 60 psi)

TESTES E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FUNCIONAMENTO - ACIONAMENTO DA EMBREAGEM

A pressão do óleo hidráulico é direcionada a partir da válvula proporcional, através de passagens no corpo da válvula, para uma passagem na caixa principal, que então direciona a pressão do óleo para os anéis de vedação na extremidade do eixo da embreagem. A pressão do óleo é transferida da carcaça fixa ao eixo rotativo na área entre os anéis de vedação do eixo. A pressão do óleo passa então por um orifício no eixo até penetrar na área delimitada pela solda do eixo da embreagem, o êmbolo de acionamento da embreagem e os vedadores do êmbolo. A pressão atua no êmbolo causando o seu movimento em direção do conjunto da embreagem, comprimindo as molas "bellville" de retorno do êmbolo e removendo a folga da embreagem. O êmbolo também movimenta a arruela de fechamento do lubrificante, localizada entre o êmbolo e as molas "bellville", fazendo com que os furos de lubrificação que proporcionam o fluxo do óleo de arrefecimento à embreagem fiquem livres. Assim que a folga na embreagem é eliminada, o êmbolo aplica a pressão aos discos da embreagem permitindo assim a transmissão de torque na proporção da pressão de óleo aplicada.

SELEÇÃO DAS ENGRENAGENS

Duas embreagens devem ser engatadas para transmitir o torque do eixo de entrada da transmissão para o eixo de saída. Em neutro, todas as embreagens estão na condição de liberadas.
As embreagens numeradas de “1” a “3” são referidas como embreagens direcionais. As embreagens “1” e “2” engatam marchas para frente e a embreagem “3” engata as marchas a ré. Essas embreagens têm duas passagens através do eixo que permitem a maximização do “fluxo de lubrificação” para arrefecer as mesmas. Essas embreagens têm uma área de contato maior e uma capacidade térmica mais alta do que as embreagens de marchas (descritas a seguir). As embreagens direcionais são utilizadas para a modulação durante o engate das marchas e durante o uso do pedal da embreagem. As embreagens direcionais conectam o eixo de entrada da transmissão através das várias relações até o trem das engrenagens do cilindro e são localizadas na parte superior da transmissão.
As embreagens com as letras “A”, “B”, “C” e “D” são referidas como embreagens de marchas. Elas conectam o trem das engrenagens do cilindro ao eixo de saída da transmissão, em várias relações de transmissão. Funcionando em conjunto com as embreagens direcionais, até 8 faixas de marchas em ambas as direções, para frente e marcha a ré, são possíveis. As embreagens de marchas estão localizadas na parte inferior da transmissão.

NOTA: A tabela a seguir mostra as embreagens que estão engatadas para cada relação, nas 8 marchas para frente e 4 marchas a ré.

PARA FRENTE			MARCHA A RÉ	
Faixa	Direcional	Marcha	Direcional	Marcha
1	“1”	“A”	“3”	“A”
2	“2”	“A”	“3”	“C”
3	“1”	“C”	“3”	“B”
4	“2”	“C”	“3”	“D”
5	“1”	“B”		
6	“2”	“B”		
7	“1”	“D”		
8	“2”	“D”		

FUNCIONAMENTO - SISTEMA HIDRÁULICO

O óleo é succionado pela bomba de alimentação da transmissão a partir do carter, através de um filtro tipo tela. Ele passa através de um tubo de sucção externo até a entrada da bomba de alimentação. Esta bomba é uma bomba de engrenagens . onde os eixos são apoiados por buchas. A bomba é acionada por um trem de engrenagens diretamente acoplado ao motor e sua vazão é 25 a 27 gpm na condição de rotação máxima livre do motor.

A partir da bomba, o óleo é direcionado para um conjunto de filtros. A parte superior do filtro possui uma válvula de alívio interna que desvia o óleo quando a perda de pressão ao longo do elemento do filtro exceder 60 psi. O óleo desviado é direcionado para o sistema de lubrificação e de volta para o carter, e não para as válvulas de controle proporcionais. A parte superior do filtro contém também um interruptor de pressão que pode ser utilizado para alertar o operador sobre as condições de operação do filtro. Esse interruptor é acionado quando a queda de pressão ao longo do elemento de filtro for 50 psi.

O óleo filtrado do conjunto de filtros é direcionado para o corpo da válvula localizado na transmissão. O fluxo de óleo aciona as válvulas de controle proporcionais e a aplicação da embreagem. A pressão no sistema é controlada pela válvula reguladora principal e é ajustada a 270 psi para um fluxo de 27 gpm. Uma pequena parte deste fluxo vaza através dos orifícios pilotos nas válvulas de controle proporcionais e através dos anéis de vedação nos eixos quando a embreagem é aplicada. O fluxo remanescente é despejado pela válvula reguladora principal para o circuito de alimentação controlado pelas restrições de vazão no trocador de calor e circuitos de lubrificação.

O trocador de calor do sistema hidrúalico deve ter vazão nominal de 25 gpm a uma pressão de 150 psi. O trocador de calor deve ter capacidade de dissipar aproximadamente 30% da potência do motor para o caso de transmissões acionadas por conversor de torque (15 - 20% para o caso de transmissões com acionamento direto). O trocador de calor deve ser dimensionado em função da temperatura ambiente máxima em que a máquina será utilizada.

O óleo arrefecido que retorna do trocador de calor para o corpo da válvula é direcionado para o circuito de alimentação. Um coletor interno na caixa principal da transmissão direciona o óleo para as extremidades de cada eixo da embreagem. Este fluxo de óleo passa através das arruelas de fechamento de lubrificação nas embreagens aplicadas e proporciona o arrefecimento das embreagens. Há também um vazamento para as embreagens não aplicadas, para lubrificar e arrefecer as mesmas e diversos orifícios fornecem um fluxo adicional para lubrificar os rolamentos nos eixos. Após sair da embreagem e dos rolamentos nos eixos, o óleo retorna para o carter da transmissão, onde é novamente direcionado pela bomba de alimentação. Se a pressão no circuito de lubrificação exceder 45 psi, a válvula de alívio do lubrificante abre-se e retorna o excesso de óleo no cárter da transmissão. Esta condição é normal quando a transmissão estiver em neutro, com todas as arruelas de fechamento de lubrificação fechadas e o motor em rotação máxima livre.

ESPECIFICAÇÃO DA TENSÃO NO SOLENÓIDE DA EMBREAGEM

TENSÃO NOMINAL	24 V
TENSÃO PERMITIDA	20 – 28 V
CONSUMO DE CORRENTE	0,6 A
CONSUMO MÁX. DE CORRENTE	0,7 A
RESISTÊNCIA	53 ± 3% Ω

NOTA: Todas as verificações devem ser feitas na válvula.

TESTE DOS SOLENÓIDES

IMPORTANTE: SE UM SOLENÓIDE FOR REMOVIDO DA VÁLVULA, ELE DEVE SER INSTALADO NO MESMO LOCAL.

NOTA: A determinação da embreagem defeituosa é simplesmente uma questão de eliminação. Por exemplo, se a engrenagem selecionada utilizar os solenóides 1 e A, e uma pressão baixa for indicada, selecione uma outro embreagem que estiver utilizando um desses solenóides. Se a pressão estiver correta, então o solenóide ou a embreagem não selecionados será aquele com defeito.

Para confirmar que este é o circuito defeituoso, selecione uma outra embreagem que utiliza esse solenóide, para certificar-se de que o defeito está de fato neste solenóide ou embreagem.

1. Selecione os solenóides 1 e A.
   Se uma pressão baixa existir, então o solenóide ou embreagem 1 ou A está com defeito.
2. Selecione os solenóides 2 e A.
   Se a pressão estiver OK, então o solenóides ou embreagem 1 está com defeito.
3. Selecione os solenóides 1 e B.
   Se uma pressão baixa existir, então isto confirma que o solenóide ou a embreagem 1 está com defeito.

FUNCIONAMENTO DA VÁLVULA SOLENÓIDE

Antes de diagnosticar o circuito elétrico da válvula, a tabela abaixo mostra quais solenóides estão carregados quando aquela engrenagem é selecionada.

SÉRIES DF OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ

DF 8/4	
Engrenagem Engatada	Solenóide Carregado
F 8ª	2 e D
F 7ª	1 e D
F 6ª	2 e B
F 5ª	1 e B
F 4ª	2 e C
F 3ª	1 e C
F 2ª	2 e A
F 1ª	1 e A
Neutro	
R 1ª	3 e A
R 2ª	3 e C
R 3ª	3 e B
R 4ª	3 e D

TESTE DE VAZAMENTO NA SUCÇÃO

Alguns indícios de vazamento na sucção são:

- Pressão de óleo incorreta. Verifique a flutuação rápida dos medidores.
- Mangueiras da bomba e do filtro trepidantes.
- Entrada excessiva de ar no óleo da transmissão.
- Tempo inicial muito longo (o tempo decorrido entre a partida do motor até a indicação de pressão na bomba).

1. Abasteça até o nível normal com fluido para transmissão.

   NOTA: Consulte os ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO E DE TEMPERATURA quanto à localização dos orifícios.

2. Instale um manômetro de 21 bar (2068 kPa) (300 psi) no orifício de pressão.

3. Dê partida no motor.

4. Verifique se há indício de pressão de óleo incorreta.

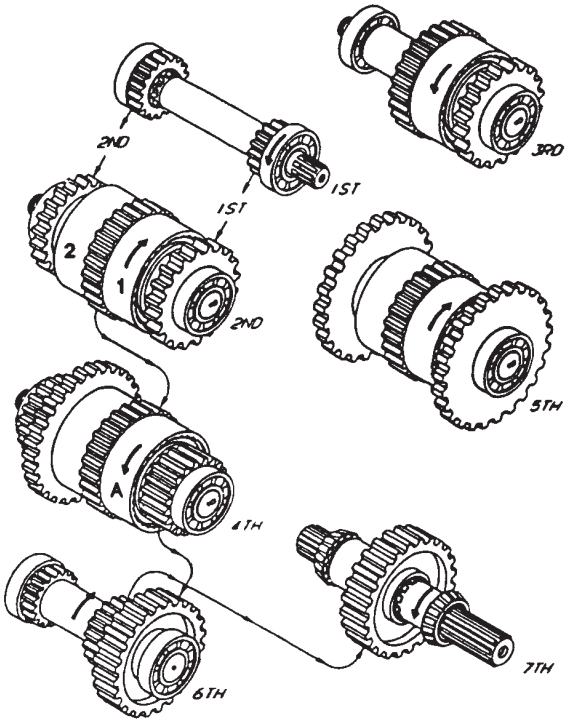
5. Se qualquer uma das condições acima é corrigida por este procedimento, um vazamento de sucção existe.

   NOTA: Verifique a conexão do tubo de sucção.

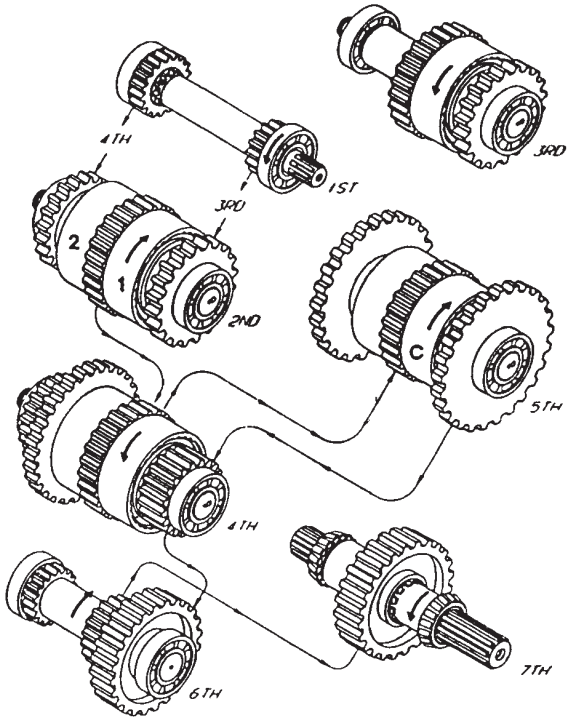
IMPORTANTE: APÓS O TESTE DRENE A TRANSMISSÃO ATÉ O NÍVEL CORRETO. CASO CONTRÁRIO, PODERÁ OCORRER UM DESEMPENHO INSATISFATÓRIO E SUPER-AQUECIMENTO.

6. Drene a transmissão até o nível adequado.

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS PARA FRENTE 8 - 4

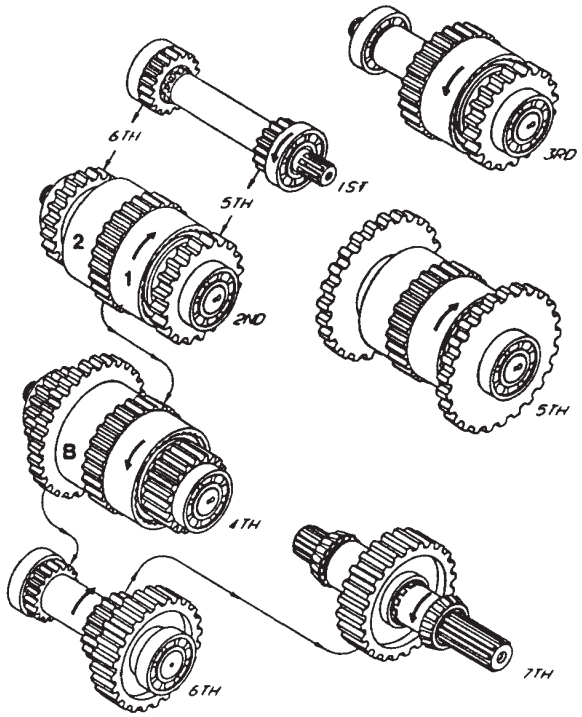


1ª Marcha - 1A, 2ª Marcha - 2A

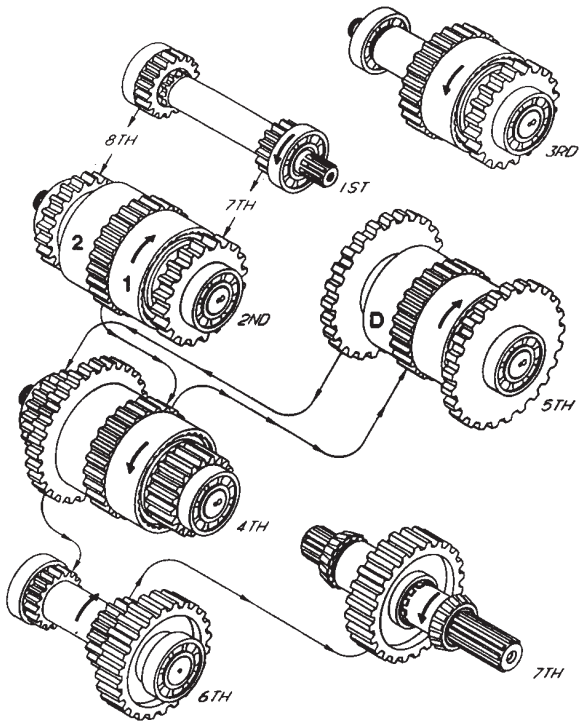


3ª Marcha - 1C, 4ª Marcha - 2C

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS PARA FRENTE 8 - 4 (CONTINUAÇÃO)

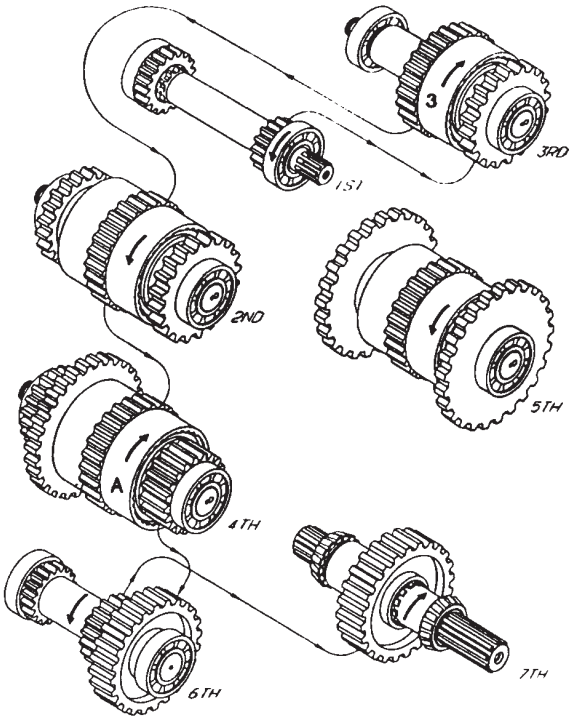


5ª Marcha - 1B, 6ª Marcha - 2B

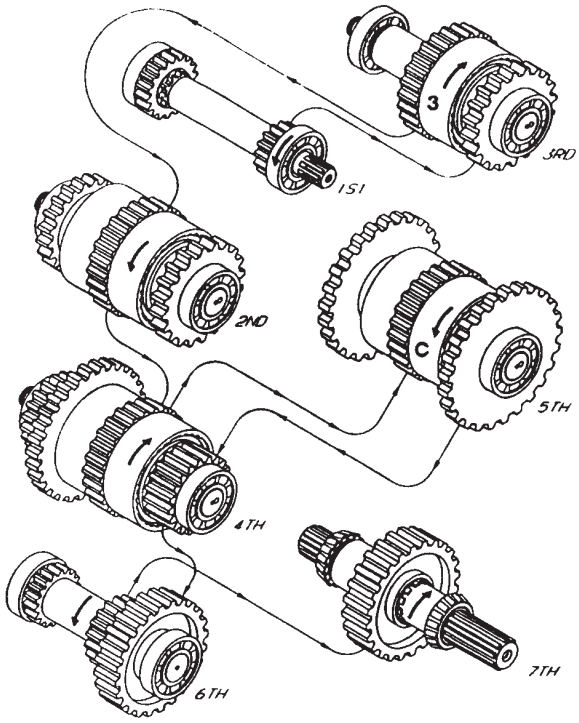


7ª Marcha - 1D, 4ª Marcha - 2D

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS A RÉ 8 - 4

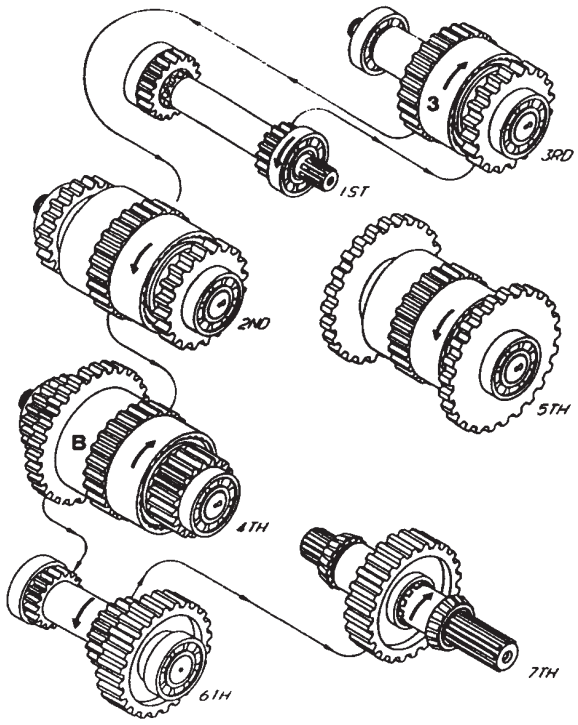


Marcha R1 - 3A,

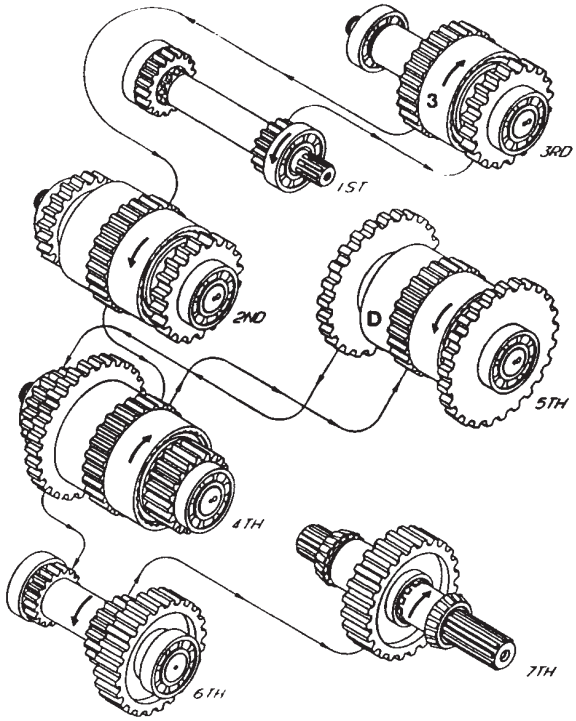


Marcha R2 - 3C

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS A RÉ 8 - 4



Marcha R3 - 3B



Marcha R4 - 3D

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS - TRANSMISSÃO

Sintoma	Problema	Solução
Pressão de óleo incorreta	Nível de óleo baixo.	Acrescente óleo até o nível certo.
	Conexão do tubo de sucção.	Substitua a conexão do anel-O.
	Anel-O do coletor de sucção não está vedando.	Substitua o anel-O.
	Material estranho no orifício de sucção.	Remova o material e verifique quanto a outro tipo de contaminação.
Pressão de óleo excessiva	Válvula reguladora principal presa.	Substitua a válvula reguladora principal.
	Mola defeituosa.	Substitua a válvula reguladora principal.
Baixa pressão de óleo em todas as marchas	Válvula reguladora principal presa.	Substitua a válvula reguladora principal.
	Vazamento na junta do corpo da válvula de controle.	Substitua as juntas.
	Bomba de alimentação com defeito.	Substitua a bomba.
	Vedador de desconexão interna danificado ou instalado incorretamente.	Substitua o vedador e instale-o corretamente.
	Válvula reguladora principal defeituosa	Substitua o conjunto do regulador.
	Corpo da válvula de controle rachado.	Substitua o corpo da válvula de controle.
Baixa pressão em uma marcha, mas correta nas demais	Solenóide proporcional contaminado.	Substitua o solenóide proporcional. *Verifique a tela de sucção quanto a contaminação.
	Fio interrompido em um dos solenóides, ou conexão suja.	Substitua o fio.
	Anel vedador quebrado na extremidade de entrada do conjunto de embreagem.	Substitua o anel vedador.
	Luva do orifício desgastada.	Substitua as luvas dos orifícios.
	Vedador interno ou externo do êmbolo com vazamento.	Substitua os vedadores.
A pressão no sistema de transmissão está baixa (uma ou duas marchas)	Válvula de controle da transmissão com defeito.	Inspecione a válvula de controle da transmissão quanto a vazamento externo. Remova a válvula de controle. Inspecione ou substitua a junta.
	Vazamento no êmbolo ou no anel de vedação da embreagem.	Verifique com ar comprimido para confirmar o vazamento.

Sintoma	Problema	Solução
	Válvula solenóide com defeito.	Verifique quanto a um código de falha no monitor, em seguida verifique o solenóide utilizando os diagnósticos de monitor.
Filtro ou linhas de óleo do filtro com vazamento	Dobras da mangueira muito acentuada.	Posicione novamente as mangueiras.
	Mangueira com defeito.	Substitua a mangueira.
	Válvula regulador principal com defeito.	Substitua a válvula e troque o filtro e o óleo.
	Tubulação do sistema incorreta.	Repare a tubulação.
	Anel-O do filtro com defeito.	Substitua o filtro.
Óleo com espuma	Tipo incorreto de óleo.	Troque o óleo.
	Nível do óleo muito alto.	Excesso de óleo na transmissão ou vazamento no vedador da bomba.
	Nível do óleo muito baixo.	Acrescente óleo.
	Vazamento de ar no lado de sucção da bomba.	Verifique o tubo receptor de óleo na parte interna da transmissão.
Vazamento de óleo pelo respiro ou pelo tubo da vareta de nível de óleo	Transmissão com excesso de óleo.	Ajustar o nível de óleo. Verifique o vedador dianteiro na bomba auxiliar, se equipado.
Vazamento de óleo do volante do motor e/ou do orifício na carcaça da extensão da transmissão	Anel vedador do conversor danificado.	Remova a transmissão e instale um novo anel vedador no cubo do conversor.
	Vazamento no vedador da tampa dianteira do conversor.	Substitua o vedador.
	Vedador ou anel-O do cubo do conversor danificado.	Substitua o vedador.
	Conversor posicionado incorretamente dentro da carcaça, causando vazamento no conversor e no vedador.	Verifique a folga do volante do motor e o comprimento da bucha do piloto do conversor, comparando-os com os padrões de fabricação.
A máquina não se movimenta	Problema no código de falhas.	Verifique os códigos de falhas para definir o problema.
	Tensão nos solenóides errados na válvula de controle (consulte o diagrama).	Verifique a fiação e os conectores.
	Conversor danificado.	Substitua o conversor.

Sintoma	Problema	Solução
	Todos os solenóides estão sem tensão.	Verifique a fiação, controlador e conectores.
	Há tensão em mais de dois solenóides.	Verifique a fiação e o controlador.
	Solenóide proporcional preso.	Substitua o solenóide.
	Interruptor de mudanças com defeito.	Verifique se a janela básica de exibição indica a marcha correta quando o interruptor de mudanças é movido.
	Verificação do pedal de “inching”	Substitua o interruptor ou a fiação.
Pressão baixa ou inexistente no conversor (conversor em pressão)	Válvula de desvio do conversor com defeito.	Substitua a válvula de desvio do conversor.
	Anel vedador do cubo do conversor não está vedando.	Substitua o anel vedador.
	Verificação da folga do conversor	Corrija a folga do conversor.
Excesso de ruídos	Bomba de alimentação com defeito.	Substitua a bomba.
	Folga excessiva entre os dentes no trem de engrenagens.	Substitua os rolamentos e inspecione quanto a engrenagens com defeito.
	Bomba auxiliar acionada com defeito.	Remova a bomba e verifique quanto a ruídos.
	Peças desgastadas ou danos na transmissão.	Remova a tela de sucção da transmissão. Inspecione quanto a partículas de metal.
	Pouca ou nenhuma lubrificação.	Efetue o teste de pressão de lubrificação e de saída do conversor.
A máquina “arrasta” em neutro	Discos e placas empenados no conjunto da embreagem da transmissão.	Verifique a transmissão.
	Vazamento na válvula de controle.	Efetue o teste de vazamento da transmissão.
	Tela obstruída na válvula solenóide.	Remova a válvula solenóide e limpe-a.
A embreagem da transmissão patina	Nível de óleo baixo.	Acrescente óleo.
	Grau de óleo errado.	Troque o óleo.
	Tela de sucção da bomba da transmis-são obstruído.	Remova e limpe a tela.
	Vazamento na válvula de controle ou junta da transmissão.	Remova a válvula e inspecione as juntas.

Sintoma	Problema	Solução
	Vazão baixa na bomba da transmissão devido à bomba com desgaste.	Efetue o teste de vazão da bomba da transmissão.
	Válvula solenóide presa.	Verifique o chicote da válvula solenóide. Remova e inspecione a válvula solenóide.
Super-aquecimento da transmissão	Parada do conversor.	Mude para uma marcha menor.
	Nível muito alto do óleo.	Ajuste o nível de óleo. Verifique o vedador dianteiro na bomba auxiliar acionada hidraulicamente se equipado.
	Super-aquecimento do motor.	Verifique o líquido de arrefecimento do motor.
	Linhas de água com defeito no trocador de calor.	Substitua as linhas.
	Trocador de calor sujo.	Limpe o trocador de calor.
	Embreagem patinando.	Verifique a pressão da embreagem.
As verificações de pressão da transmissão estão OK porém não há potência e possivelmente existe vazamento.	Embreagem do conversor danificado ou instalada erradamente.	Desmonte e inspecione o conversor.
	Válvula de alívio do conversor quebrada.	Substitua a válvula de alívio.

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS DAS MUDANÇAS HIDRÁULICAS - APENAS PARA OS MODELOS DE DESCONEXÃO INTERNA

Sintoma	Problema	Solução
865VHP (com tração em todas rodas) não engata.	Solenóide travado aberto. Tensão continuamente aplicada.	Repare ou substitua o solenóide. Verifique o diagrama de fiação e os conectores.
	Mola de retenção de desaplicação danificada ou faltante.	Repare ou instale a Mola de retenção de desaplicação.
	Orifício de sangria obstruído.	Verifique quanto a instalação correta da junta e da capa do solenóide ou quanto à contaminação.
865VHP (com tração em todas rodas) não desengata.	Não há corrente no solenóide, o solenóide está inoperante.	Verifique quanto a corrente elétrica no solenóide. *Verifique se a fiação e os conectores estão OK, substitua o solenóide.
	Válvula de retenção instalada virada para trás.	Instale corretamente a válvula de retenção.

UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
J1 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
J2 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
J3 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
Indicador de diagnósticos	Dimensões de montagem	Furo com diâmetro de 50,8 mm (2 pol) folga de 88,9 (3,5 pol) atrás da superfície frontal do indicador.

INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO DE FALHAS

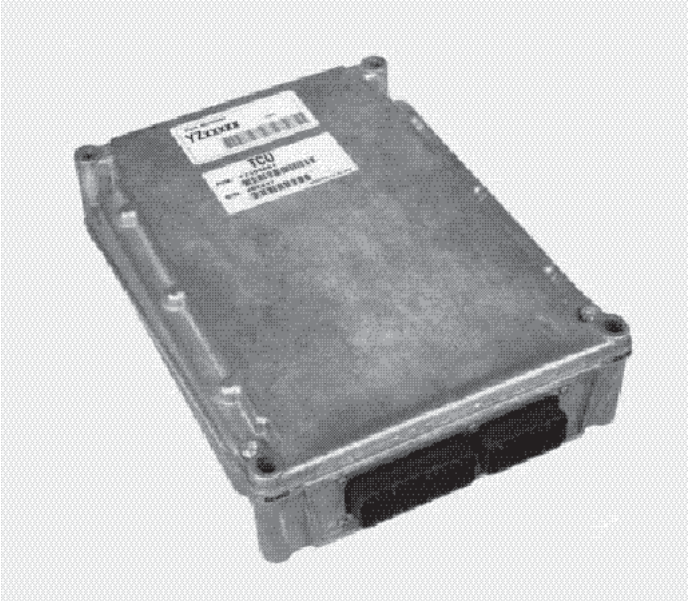
A presente introdução é fornecida para dar início a uma compreensão da estratégia que pode ser utilizada para a solução de problemas no sistema da linha de transmissão. A técnica recomendada utilizada na solução de problemas é a substituição dos componentes. Porém, um fator muito importante necessário para uma conclusão precisa e bem sucedida dessa atividade é a seleção do componente com defeito. Um bom conhecimento do sistema inteiro e um processo de eliminação que conduz ao elemento com defeito são absolutamente necessários antes de iniciar a atividade substituição de peças. O sistema da transmissão, conforme instalado, consiste dos seguintes componentes interligados de modo a formar um sistema funcionalt

- Seletor eletrônico de marchas
- Chicote elétrico
- Unidade de controle da transmissão (TCU)
- Captadores magnéticos (sensores de rotação)
- Sensor de temperatura
- Pedal de “inching”
- Indicador de diagnóstico/marchas ou visor CCD
- Válvula de controle da transmissão
- Sistema hidráulico da transmissão (bomba, válvulas de alívio, linhas, etc.)
- Sistema mecânico da transmissão (embreagens, engrenagens, eixos, vedadores, etc.

Se nenhuma falha for detectada, com base na combinação das entradas a partir a alavanca de mudanças e outras entradas aplicáveis, a TCU irá selecionar a marcha adequada e comandar a transmissão para engatar a marcha selecionada. O indicador de diagnósticos/marchas indicará então a marcha real.

O Módulo da TCU utiliza válvulas proporcionais eletro-hidráulicas que controlam o funcionamento da transmissão. Os solenóides que controlam as embreagens da transmissão (solenóides A a D & 1 a 4) são acionados por um sinal que produz alterações na pressão proporcional/fluxo. Durante a modulação, os solenóides são acionados com um ciclo de trabalho baixo que é elevado até alcançar o ponto máximo. O ciclo de trabalho inicial depende de vários fatores e não é um valor pré-determinado. O processo para a modulação dessas embreagens aprimora altamente a qualidade da mudança de marchas.

TEORIA DE FUNCIONAMENTO



A finalidade da Unidade de Controle da Transmissão é controlar as funções da transmissão. A mudança para marchas mais altas ou mais baixas, o controle dos solenóides proporcionais e a capacidade de comunicação com um painel montado no indicador de diagnósticos/marchas são as principais funções. O desempenho da transmissão é determinado pelos vários sinais de entrada na TCU. Com base nessas entradas, a TCU controla a transmissão, garantindo o máximo desempenho para as condições de operações existentes a cada momento. A função Park Brake Solenoid (Solenóide de Freio de Estacionamento) está ligada à TCU, porém, ela não é controlada pela TCU nem pelo software.

O funcionamento inicia-se quando a chave de ignição da máquina é girada para a posição on (ligada), fornecendo assim corrente elétrica à TCU e aos relativos componentes do sistema a partir da fonte de corrente do equipamento. A TCU então inicia a monitoração de todas as entradas e saídas. Caso ocorra um conflito identificado nas entradas ou uma condição de falha for detectada, a TCU irá comandar a transmissão a permanecer em neutro, independente da posição da alavanca de mudanças. Um código de falha será exibido intermitentemente no indicador de diagnósticos/marchas, e permanecerá exibido até que a falha seja reparada e a alavanca de mudanças ciclada novamente para a posição neutra ou de estacionamento.

Se nenhuma falha for detectada, baseada nas entradas da alavanca de mudanças e outras entradas aplicáveis, a TCU irá selecionar a marcha adequada e comandar a transmissão para engatar a marcha selecionada. O indicador de diagnósticos/marchas indicará então a marcha utilizada.

O Módulo da TCU utiliza válvulas proporcionais eletro-hiráulicas que controlam o funcionamento da transmissão. Os solenóides que controlam as embreagens da transmissão (solenóides A a D & 1 a 4) são acionados por um sinal que produz alterações na pressão proporcional/fluxo. Durante a modulação, os solenóides são acionados com um ciclo de trabalho baixo que é elevado até alcançar o ponto máximo. O ciclo de trabalho inicial depende de vários fatores e não é um valor pré-determinado. O processo para a modulação dessas embreagens aprimora altamente a qualidade da mudança de marchas.

CALIBRAÇÃO

Motivos para a calibração:

- Ajustar a Unidade de Controle da Transmissão (TCU) à transmissão. Os valores de retenção e de alimentação das embreagem são inseridos na TCU na fábrica. A calibração altera esses valores para combinar com uma transmissão específica.

- Reduz o Impacto das Tolerâncias de fabricação. Como os valores de retenção e de alimentação das embreagens são específicos para uma transmissão em particular, as ajustagens para as diferenças em peças devido às tolerâncias de fabricação são automáticas.

- Garante o mesmo comportamento do sistema para várias máquinas diferentes. A rotina de ajustagem assegura que cada embreagem da transmissão seja iniciada do mesmo ponto antes do engate da mesma.

- Quando Efetuar a calibração:
  1. Se os conjuntos de válvulas solenóides são substituídos.
  2. Após reparos que envolvem as embreagens da transmissão
  3. Se uma TCU for substituída.
  4. Se a qualidade da mudança de marcha estiver insatisfatória.

CALIBRAÇÃO DA EMBREAGEM: OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ

Transmissões com oito marchas para frente e quatro marchas a ré.

IMPORTANTE: TENTAR CALIBRAR COM A TEMPERATURA DO CÁRTER ABAIXO DA TEMPERATURA MÍNIMA DE CALIBRAÇÃO (120ºF PARA OS ACIONAMENTOS POR CONVERSOR E 90ºF PARA A MAIORIA DOS ACIONAMENTOS DIRETOS) IRÁ ACIONAR O MODO DE "WARM-UP" (AQUECIMENTO). CONFORME A TRANSMISSÃO É AQUECIDA PARA ALCANÇAR A TEMPERATURA MÍNIMA DE AJUSTAGEM, ESTE MODO IRÁ INDICAR "---" NO VISOR. NESTE MOMENTO O PROCESSO DE AJUSTAGEM SERÁ INICIADO AUTOMATICAMENTE. TEMPERATURAS ABAIXO DE 50ºF PODERÃO APRESENTAR UM CÓDIGO DE FALHAS 100 "TEMPERATURA DE CÁRTER MUITO FRIA".

1. Aqueça o óleo da transmissão para 140º a 160ºF (60º a 71ºC) para obter uma calibração precisa.

2. Com a chave de ignição desligada, aplique o freio de estacionamento.

3. Instale um fio auxiliar (que conecta o pino A ao pino B) na tomada de ajustagem (s16) no chicote do equipamento.

IMPORTANTE: QUALQUER FALHA QUE FOR EXIBIDA DURANTE A CALIBRAÇÃO IRÁ CAUSAR A INTERRUPÇÃO DO PROCEDIMENTO E A CALIBRAÇÃO DEVERÁ SER REINICIADA DESDE O SEU INÍCIO.

4. Acione a TCU girando a ignição para a posição on (ligada). O visor deverá exibir "CAL".

5. Dê partida ao motor e mantenha a sua rotação para 1600 rpm. O governador do motor deve manter a rotação do mesmo em 50 rpm.

6. Mova a alavanca de mudanças para a posição Forward (Para Frente).

7. Durante os primeiros segundos do processo de calibração, o visor irá exibir ---" enquanto estiver testando a rotação e resposta do cilindro.

8. Neste momento, o processo de calibração da embreagem é iniciado.

   a. A Embreagem Direcional e de Velocidade pára. O visor exibirá C1H, C2H, C3H, CAH, CBH, CCH e CDH enquanto estiver adquirindo o sinal do tempo de "parada" de cada embreagem.

   b. A Embreagem Direcional e de Velocidade é alimentada. O visor exibirá C1F, C2F, C3F, CAF, CBF, CCF e CDF enquanto estiver adquirindo sinal o tempo de "alimentação" de cada embreagem.

9. O visor exibirá END (FIM) quando o processo é terminado. Neste momento, mude a alavanca de mudanças de volta para a posição Neutra.

10. Desligue a ignição do equipamento. Isto irá desativar a TCU.

11. Remova o fio auxiliar da tomada de calibração (S16).

A calibração está concluída.

COMPONENTES DO SISTEMA

Componentes exigidos:

1. Unidade de controle da transmissão (TCU)
2. Sensor de captação magnética da rotação do motor (rotação de entrada)
3. Sensor de captação magnética do cilindro (MPU)
4. Sensor de captação magnética da rotação de saída (MPU)
5. Seletor eletrônico de marchas
6. Sensor de temperatura
7. Indicador de diagnósticos/marchas
8. Pedal de “inching”
9. Válvulas proporcionais.

FUNÇÕES DOS COMPONENTES

Componentes básicos

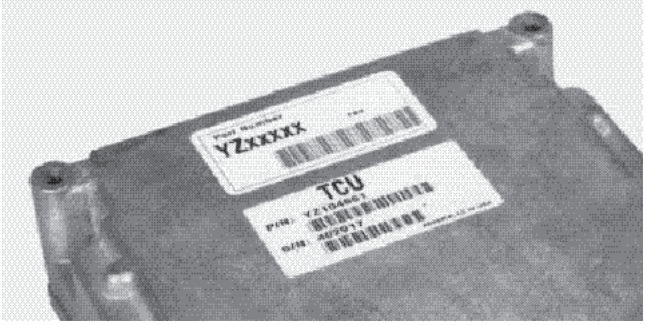
1. UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO (TCU)

FUNÇÃO

A TCU é o “cérebro” do sistema. Ele é responsável pelos processos lógicos, de computação e de tomada de decisões da transmissão, com base nos cálculos. O modo de funcionamento da TCU é determinado pelo software programado na memória da TCU. Este software é desenvolvimento para satisfazer as necessidades do fabricante da máquina, e é baseado em uma análise do desempenho da mesma. Como são específicos para os diversos tipos de máquinas, as TCUs não são intercambiáveis. As TCUs podem ser intercambiadas apenas nas máquinas idênticas entre si (mesma combinação de motor, transmissão, eixos, mesma fiação, mesma alavanca de mudanças, mesma tensão do equipamento, etc.).

MONTAGEM

A TCU deve ser instalada na parte interna da cabine do equipamento ou outra área fechada cuja temperatura não poderá exceder a faixa de temperatura ambiente (-40ºC a +85ºC). Deve ser instalada de modo a garantir um bom aterramento elétrico entre a TCU e o chassi do equipamento, bem como um fio terra do cabo negativo da bateria à TCU será necessário. Não deve ser instalada através de qualquer meio que viria a isolar a TCU do chassis do equipamento. Se for instalada com borracha para proteção contra choques elétricos, uma tira de aterramento deve ser utilizada para assegurar um aterramento adequado.



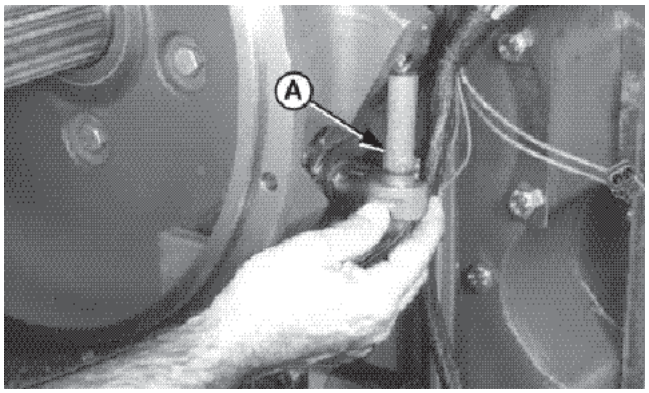
IMPORTANTE: NÃO FAÇA NENHUM TRABALHO DE SOLDA NO EQUIPAMENTO COM A BATERIA E A TCU CONECTADAS. ISTO IRÁ CANCELAR A GARANTIA DO PRODUTO.

IMPORTANTE: O ÚNICO MEIO PARA PROTEGER ADEQUADAMENTE A TCU CONTRA DANOS CAUSADOS POR ALTA TENSÃO E CORRENTE É REMOVER COMPLETAMENTE DA TCU ANTES DO TRABALHO DE SOLDA, OS TRÊS CONECTORES DO CHICOTE ELÉTRICO (J1, J2 E J3) E QUALQUER TIRA DE ATERRAMENTO. DESCONECTAR APENAS A BATERIA NÃO É SUFICIENTE PARA PROTEGER A TCU CONTRA O RETORNO DA TENSÃO DO TERRA ATRAVÉS DO CHICOTE ELÉTRICO.

2. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO DE ENTRADA)

O sensor de captação magnética da rotação do motor (A) lê a rotação do motor medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem louca da bomba de alimentação que está engatada com a engrenagem de entrada.

A rotação de entrada é calculada pelos pulsos por minuto divididos pelo número de dentes na engrenagem de entrada.



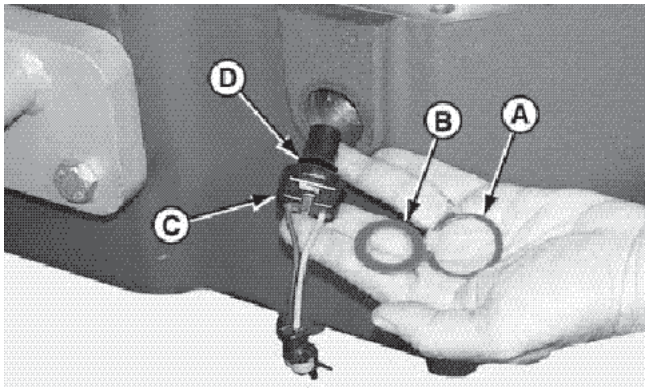
TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
MPU do motor	A	J6-29	J1-B1
Terra da MPU do motor	B	J6-28	J1-C2

3. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DO CILINDRO (MPU)

O sensor de captação magnética do cilindro (C) lê a rotação do cilindro medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem do cilindro.

A rpm do cilindro é calculada pelos pulsos por minuto divididos pelo número de dentes na engrenagem do cilindro.

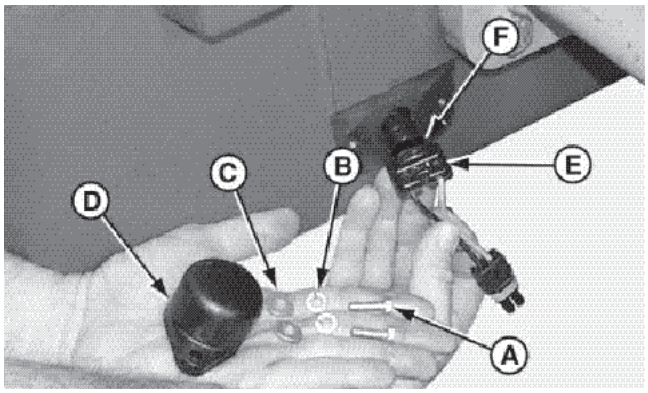


TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
MPU do cilindro	A	J6-9	J1-B2
Terra da MPU do cilindro	B	J6-16	J1-C2

4. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DE SAÍDA (MPU)

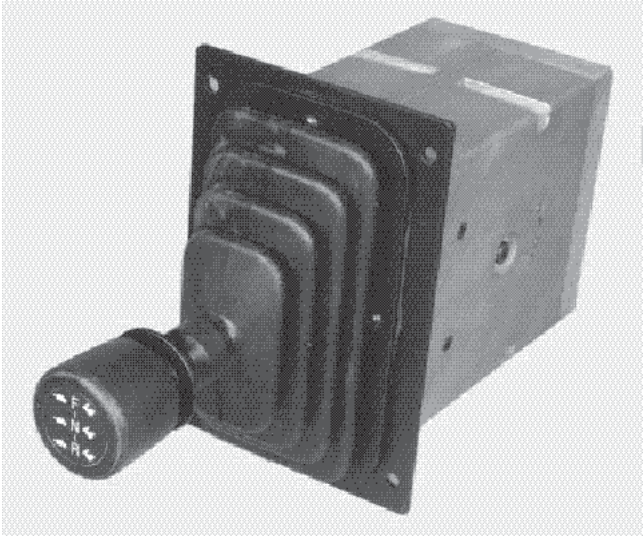
O sensor de captação magnética da rotação de saída (E) lê a rotação de saída medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem do sexto estágio. A engrenagem do sexto estágio está no mesmo eixo do pinhão do sexto estágio que aciona a engrenagem de saída.



TERMINAIS DOS CONECTORES

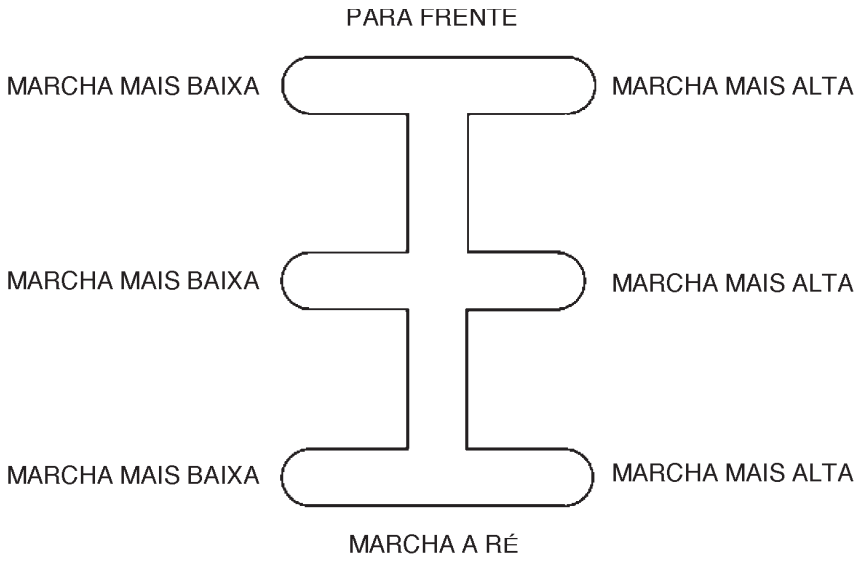
DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
Saída da MPU	A	J6-18	J1-A3
Terra da saída da MPU	B	J6-30	J1-C2

5. SELETOR ELETRÔNICO DE MARCHAS



A manopla do seletor eletrônico de marchas é uma manopla tipo “bump” que funciona em padrão “I” com uma barra horizontal no meio. A posição neutra está no meio do padrão junto com a barra horizontal. Enquanto na posição neutra, a manopla pode ser movida para a direita para solicitar uma marcha pré-selecionada ascendente ou para a esquerda para solicitar uma marcha pré-selecionada descendente.

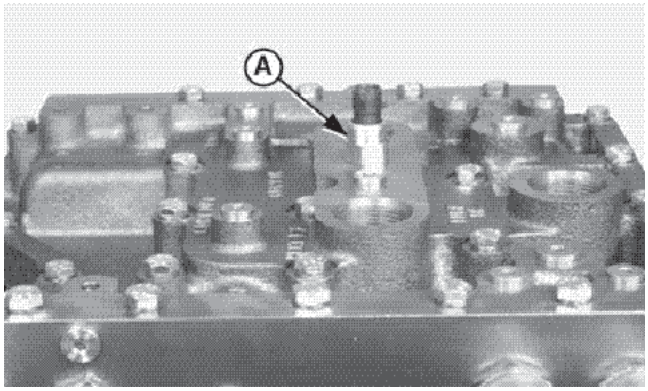
A manopla pode ser movida para frente para solicitar uma marcha para frente ou movida para trás para solicitar uma marcha a ré. O anel de liberação sob a manopla deve ser puxado para cima para liberar a trava da posição neutra.
A manopla pode ser movida de volta para a posição neutra a qualquer momento sem precisar mover o anel de liberação sob a manopla.



Quando na posição de marcha para frente ou marcha a ré, a manopla pode ser movida para a direita para solicitar uma marcha superior ou para a esquerda para solicitar uma marcha inferior.

6. SENSOR DE TEMPERATURA

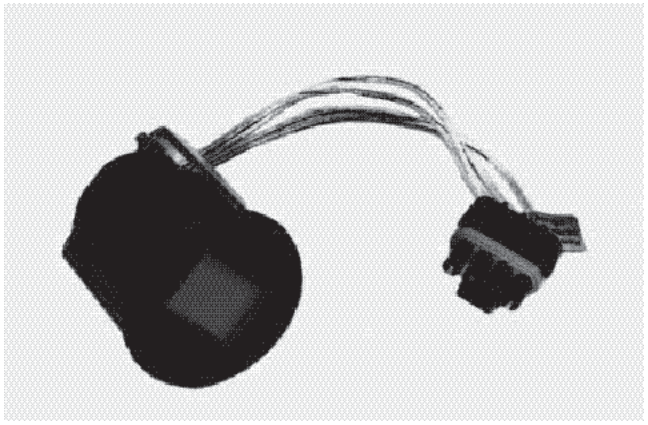
O sensor de temperatura (A) é utilizado para determinar a temperatura do fluido da transmissão.



DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
Sensor de Temperatura	A	J6-25	J1-C3
Terra do sensor de temperatura	B	J6-24	J1-D1

7. INDICADOR DE DIAGNÓSTICOS/MARCHAS OU "VISOR CCD"

A TCU e o indicador de diagnósticos/marchas podem ser utilizados nas aplicações de 12 e 24 Volts.



TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	CONECTOR / PINO	PINO DA TCU
+ 12 V / + 24 V	S5-A	J3-A1
Terra	S5-B	J2-F1
Via Elétrica CCD +	S5-C	J2-E2
Via Elétrica CCD -	S5-DA	J2-E3

NOTA: A montagem necessita de um furo com diâmetro de 2 pol com uma folga de 88,9 mm (3,5 pol) atrás da superfície frontal.

8. PEDAL DE “INCHING”



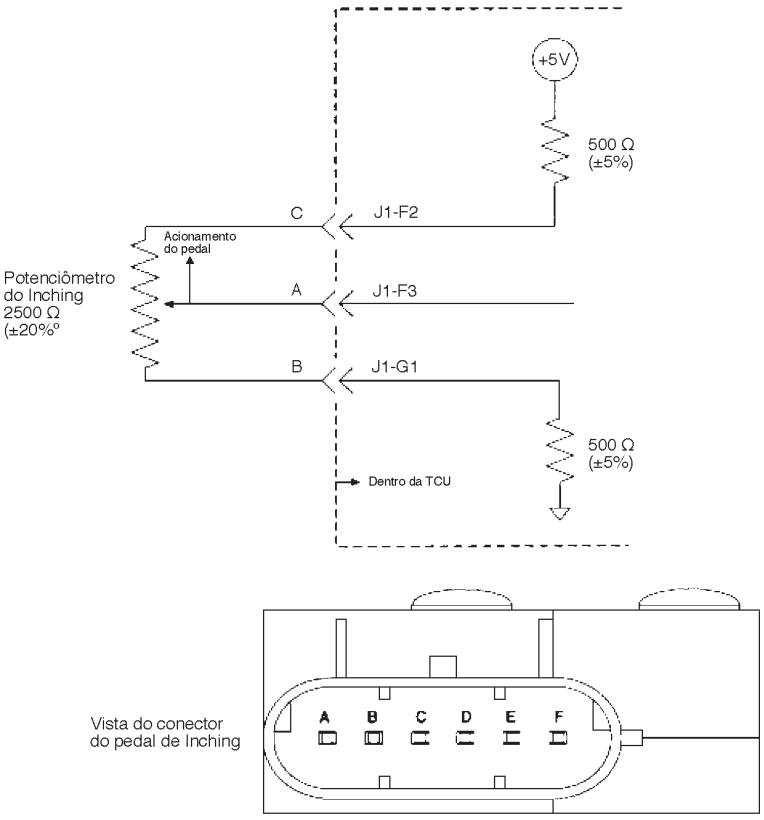
O pedal de “inching” proporciona ao operador um dispositivo para controlar a modulação das embreagens da transmissão quando desejado. Com o pedal totalmente comprimido, a transmissão permanece em neutro independente da posição da alavanca de mudanças. A liberação do pedal de “inching” engata a transmissão. Quanto mais o pedal é liberado, maior o engate das engrenagens, permitindo a “marcha gradual” do equipamento. Quando o pedal é totalmente liberado, as embreagens da transmissão estão completamente engatadas.

TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	CONECTOR / PINO	PINO DA TCU
VAGND (Terra Analógico)	T11 - B	J1-G1
VAREF (Referência de tensão analógica)	T11 - C	J1-F2
Posição do pedal	T11 - A	J1-F3
Entrada TOC (Parte superior da embreagem)		J1-K3
Não é entrada BOC (Parte inferior da embreagem)	T11 - E	J1-K2
+ 24 V	T11 - F	J1-F2

9. “INCHING” ANALÓGICO DA TRANSMISSÃO

O sinal da posição do pedal, ou sinal de “inching”, é fornecido pelo potenciômetro de 2,5 KΩ preso no pedal. O ângulo do potenciômetro é alterado proporcionalmente com o mesmo grau de aplicação do pedal. O potenciômetro tem um sinal de terra analógico (VAGND, pino T11-B) e uma referência CC de 5 V 9VAREF pino T11-C), ambos fornecidos pela TCU. O sinal de saída do pedal para a TCU (pino T11-A) varia entre os níveis do terra e da referência. O sinal de saída aumenta conforme o pedal é comprimido.



Um interruptor normalmente fechado unido mecanicamente ao pedal fornece o sinal “NOT BOTTOM OF CLUTCH” (Não é a parte inferior da embreagem) (pino T11-E) à TCU. Os contatos do interruptor abrem-se quando o pedal é totalmente comprimido, e são fechados para todas as outras posições do pedal. A TCU percebe um sinal ativo (+24V) no J1-K2 quando o pedal “NÃO” está na parte inferior de sua faixa de curso.

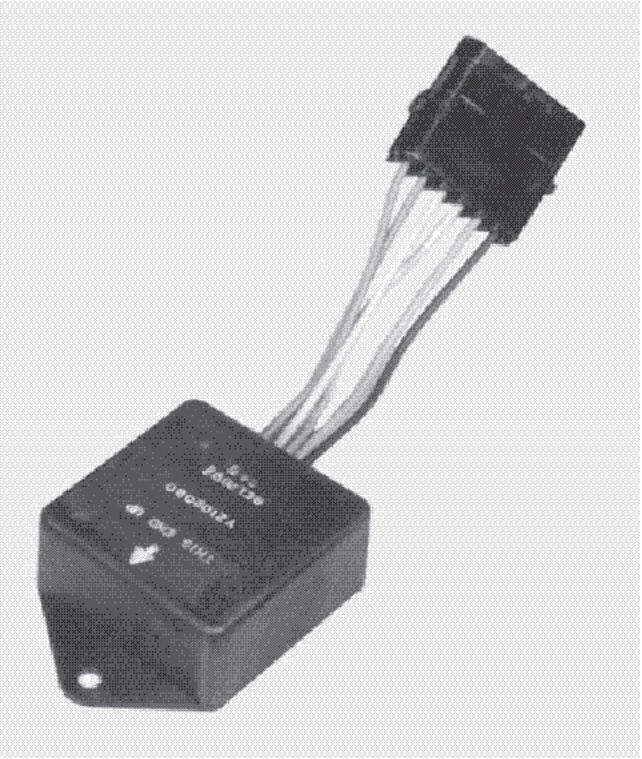
O sinal “TOP OF CLUTCH” (Parte superior da embreagem) para a TCU está presente apenas nas aplicações onde ele é necessário, e onde um interruptor separado foi instalado para essa finalidade. (O interruptor não faz parte do pedal de “inching”).

Não há conexão ao pino D do pedal de “inching” (pino T11-D).

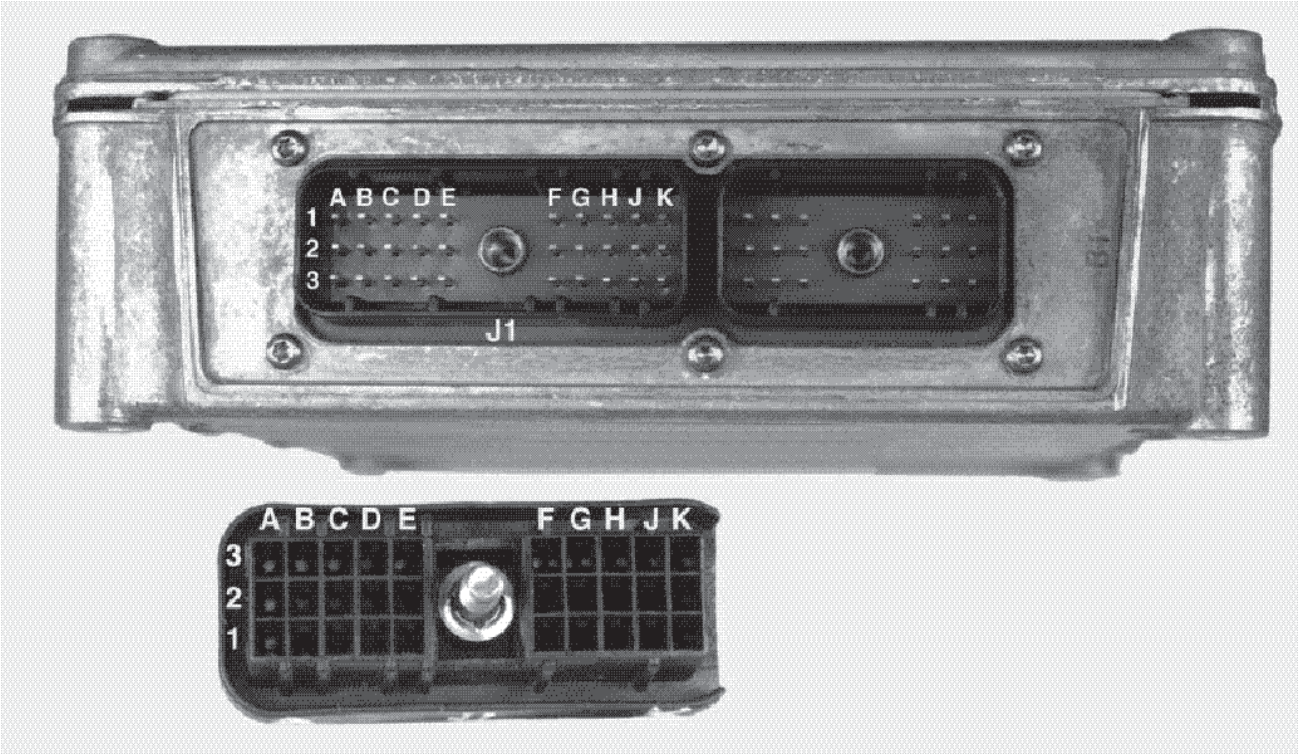
O Modulo TVP (Proteção de Tensão Transiente) está disponível na versão de 24 V.
Ele tem duas funções importantes:

- Fornecimento de corrente elétrica ao sistema.
- Proteção ao sistema elétrico contra condições elétricas que podem ser motivos de danos.

A proteção é fornecida apenas quando o interruptor da ignição estiver ligada, energizando assim um relé interno que proporciona uma conexão elétrica entre a bateria do equipamento e o dispositivo protetor dentro do TVP.



CONECTOR J1



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definidos com relação à TCU.

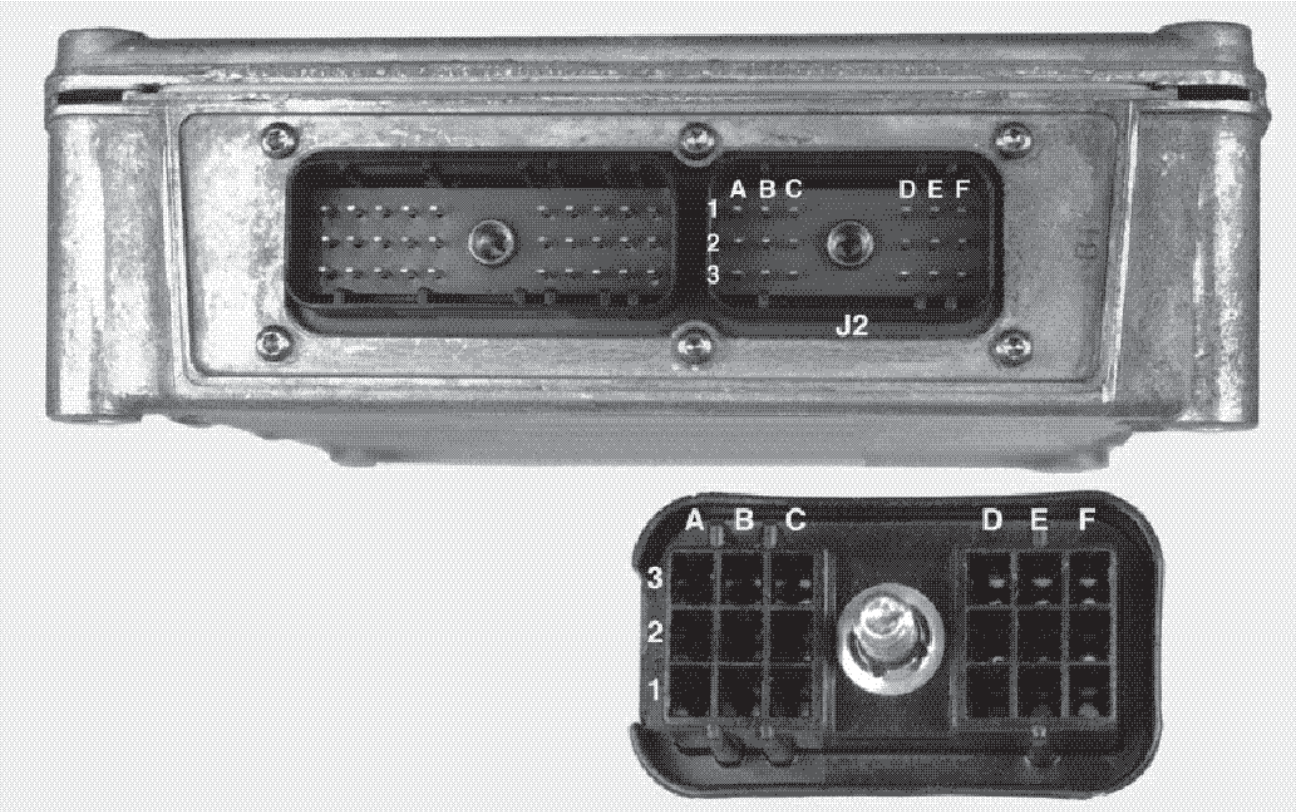
TERMINAIS DO CONECTOR

A1 Bateria principal 1 (Alimentação da TCU, + 24V)
A2 Terra 1
A3 Entrada do sensor de captação magnética de saída (entrada de freqüência).
B1 Entrada do sensor de captação magnética do motor (entrada de freqüência).
B2 Entrada do sensor de captação magnética do cilindro (entrada de freqüência).
B3 Entrada do sensor de captação magnética sobressalente (entrada de freqüência)
C1 Fluxo (entrada)
C2 Terra do sensor de captação magnética
C3 Sensor de temperatura (entrada de tensão analógica)
D1 Terra do sensor de temperatura
D2 Direção Traseira HI (Alta) (saída da tensão de referência)
D3 Posição da direção traseira (entrada da tensão analógica)
E1 Direção Traseira LO (Baixa) (saída da tensão de referência)
E2 Sensor de carga HI (Alta) (saída da tensão de referência)
E3 Sensor de carga (entrada de tensão analógica)
F1 Sensor de carga LO (Baixa) (saída de tensão de referência)
F2 Pedal de "inching" HI (Alta) (saída de tensão de referência)
F3 Posição do pedal de "inching": (entrada de tensão analógica)
G1 Pedal de "inching" LO (Baixa) (saída de tensão de referência)
G2 Terra sobressalente
G3 Terra sobressalente
H1 Terra sobressalente
H2 UPSHIFT (Mudança ascendente) (Código de mudanças E), (entrada digital)
H3 DOWNSHIFT (Mudança descendente) (Código de mudanças D), (entrada digital)
J1 FORWARD (Para frente) (entrada digital)
J2 REVERSE (Marcha a ré) (entrada digital)
J3 Entrada sobressalente (entrada digital)
K1 NOT PARK (Não estacionado) (entrada digital)
K2 NOT BOTTOM OF CLUTCH (Não é a parte inferior da embreagem) (entrada digital)
K3 TOP OF CLUTCH (Parte superior da embreagem) (entrada digital)

O conector de contato para o J1 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 30 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12034398
- Os terminais para o J1 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J2



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definidos com relação à TCU.

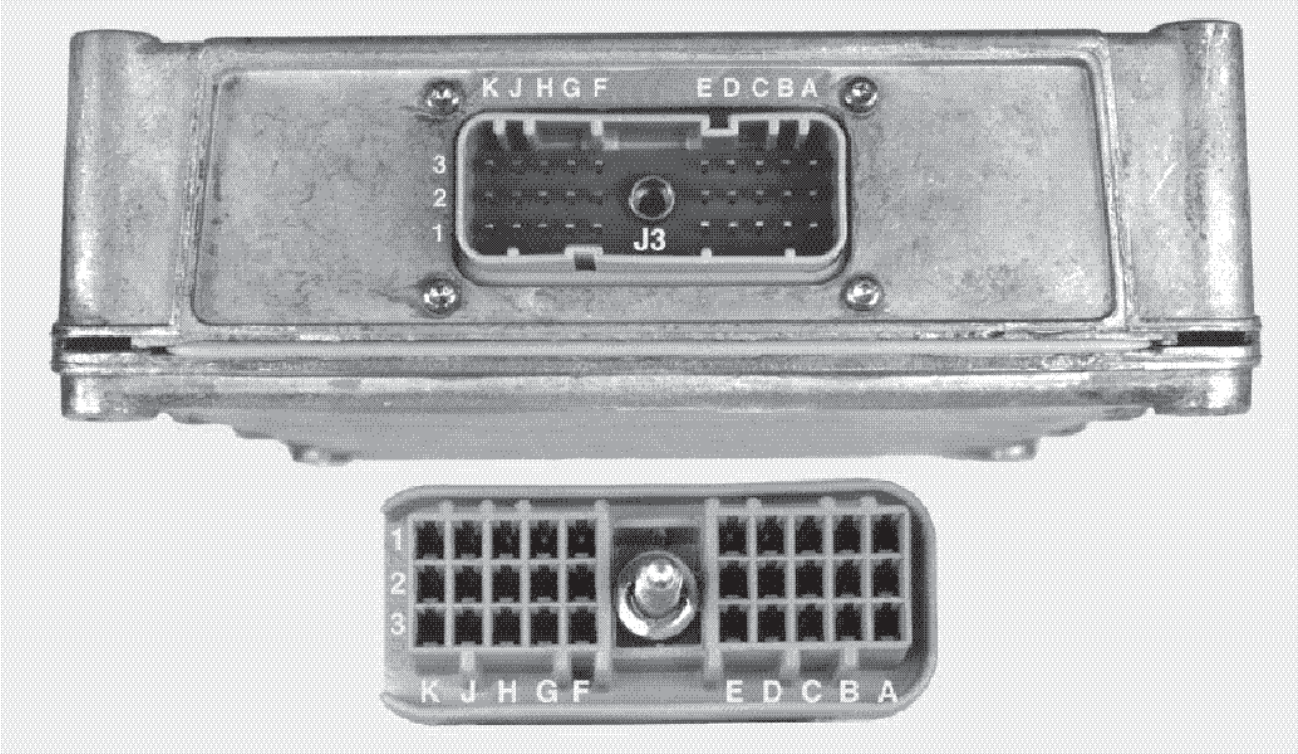
TERMINAIS DO CONECTOR

A1 Neutro (entrada digital)
A2 Não neutro (Código de mudanças B), (entrada digital)
A3 Corte do freio (Código de mudanças C), (entrada digital)
B1 Programação (Código de mudanças A), (entrada digital)
B2 Partida (entrada digital)
B3 Estacionamento ou pressão do freio de estacionamento (entrada digital)
C1 Seleção do modo manual / automático (entrada digital)
C2 Ajustagem (entrada digital)
C3 Desconexão (entrada digital)
D1 CAN HI (Alta) (entrada / saída de comunicação)
D2 CAN LO (Baixa) (entrada / saída de comunicação)
D3 RS232 TxD (saída de comunicação em série)
E1 RS232 RxD (entrada de comunicação em série)
E2 Via elétrica CCD + (indicador de diagnósticos / marcha)
(entrada/saída de comunicação)
E3 Via elétrica CCD - (indicador de diagnósticos / marcha)
(entrada / saída de comunicação)
F1 Terra da via elétrico para as linhas de comunicação
F2 Saída da tensão de alimentação +24 (saída da tensão de alimentação)
F3 Saída de tensão de alimentação +24 (saída da tensão de alimentação)

O conector de contato para o J2 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 18 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12040921
- Os terminais para o J2 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J3



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definido com relação à TCU.

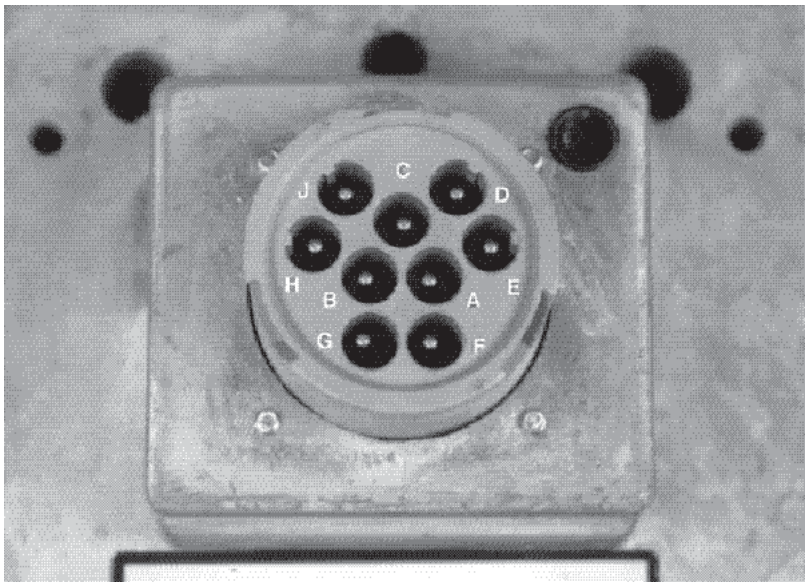
TERMINAIS DO CONECTOR (DEPENDE DA APLICAÇÃO)

A1 Bateria principal 2 (Alimentação da TCU, + 24V)
A2 Terra 2
A3 Solenóide 1 (saída PWM)
B1 Retorno do solenóide 1 (entrada)
B Solenóide 2 (saída PWM)
B3 Retorno do solenóide 2 (entrada)
C1 Solenóide 3 (saída PWM)
C2 Retorno do solenóide 3 (entrada)
C3 Solenóide 4 (saída PWM)
D1 Retorno do solenóide 4 (entrada)
D2 Solenóide A (saída PWM)
D3 Retorno do solenóide A (entrada)
E1 Solenóide B (saída PWM)
E2 Retorno do solenóide B (entrada)
E3 Solenóide C (saída PWM)
F1 Retorno do solenóide C (entrada)
F2 Solenóide D (saída PWM)
F3 Retorno do solenóide D (entrada)
G1 Não utilizado
G2 Não utilizado
G3 Não utilizado
H1 Não utilizado
H2 Desconexão do solenóide (saída PWM)
H3 Desconexão do retorno do solenóide (entrada)
J1 Solenóide traseiro do PTO (saída PWM)
J2 Retorno do solenóide traseiro do PTO (entrada)
J3 Solenóide dianteiro do PTO (saída PWM)
K1 Retorno do solenóide dianteiro do PTO (entrada)
K2 Terra
K3 Terra

O conector de contato para o J3 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 30 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12048455
- Os terminais para o J3 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J4

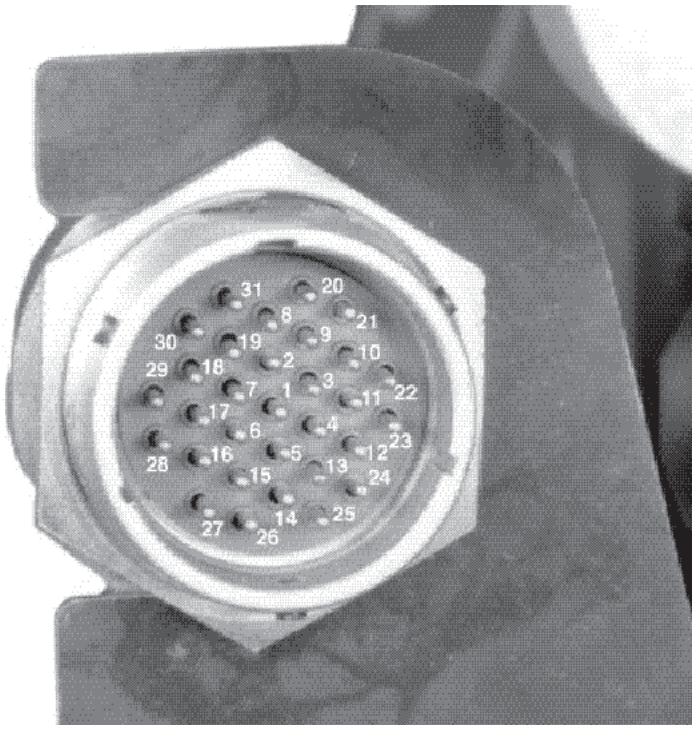


TERMINAL DO MECANISMO DE MUDANÇAS BUMP

NOTA: As letras A a J são os terminais J6. Número, letra-número, chamadas em letras (exemplo J3-A1) são chamadas de TCU.

A	J3 - A1	Saída + 24
B	J2 - A2	Não Neutro (Código de mudanças B)
C	J2 - A1	Neutro
D	J1-H3	Mudança descendente (Código de mudanças D)
E	J1-H2	Mudança ascendente (Código de mudanças E)
F	J1-J2	Marcha a ré
G	J1-J1	Para frente
H	J1-A2	Terra
J	S1-A	Início do neutro

Conector J6

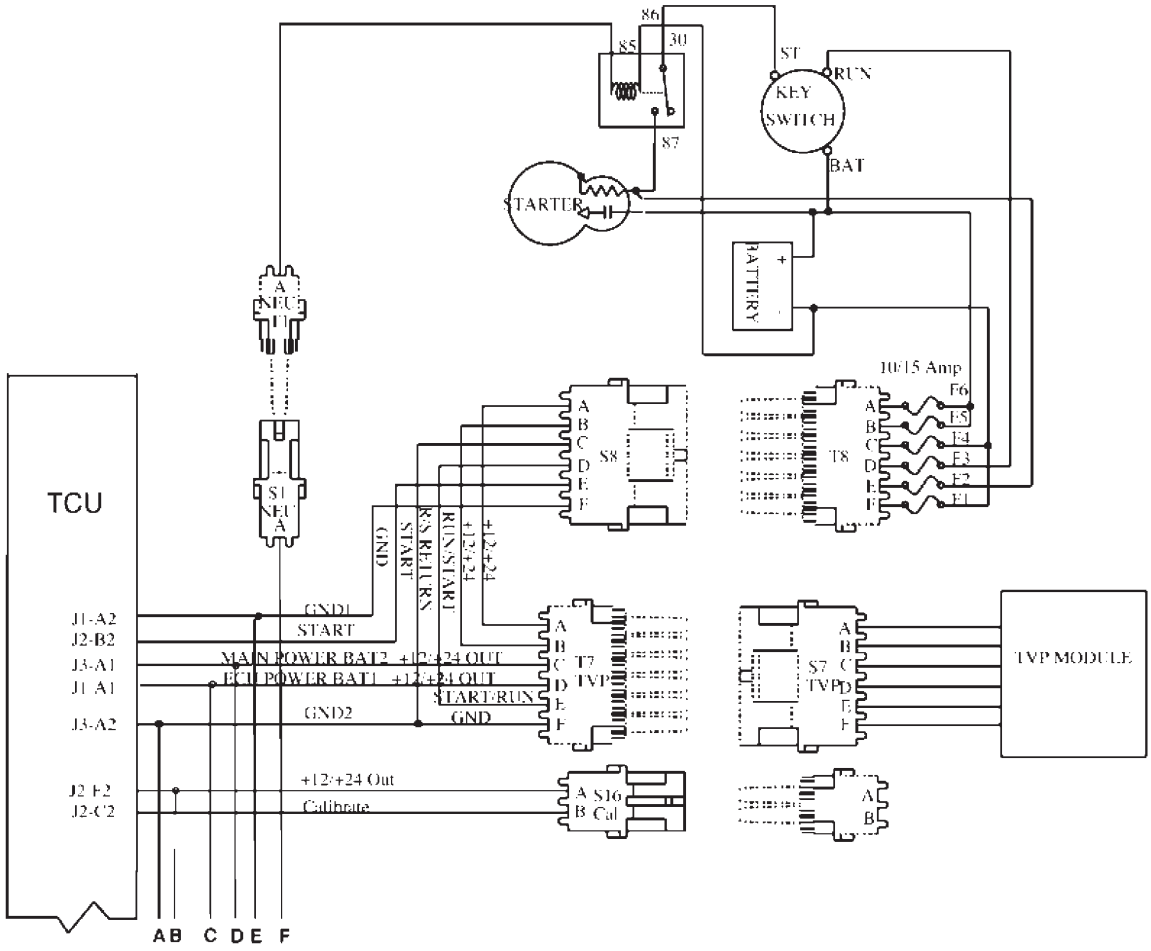


TERMINAIS DO CONECTOR

Nota: Os números 1 a 31 são terminais do J6. Número, letra-número, chamadas em letras (exemplo J3-B1) são chamadas de TCU.

1	J3-B1	Retorno do solenóide 1
2	J3-A3	Saída do solenóide 1
3	J3-B2	Saída do solenóide 2
4	J3-C1	Saída do solenóide 3
5	J3-C3	Saída do solenóide 4
6	J3-D1	Retorno do solenóide 4
7	J3-F3	Retorno do solenóide D
8	J3-F2	Saída do solenóide D
9	J1-B2	Sensor de captação magnética do cilindro
10	J3-D2	Saída do solenóide A
11	J3-E2	Retorno do solenóide B
12	J3-E1	Saída do solenóide B
13	J3-H2	Desconexão da saída do solenóide
14	J3-G3	Não utilizado
15	J3-B3	Retorno do solenóide 2
16	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
17	J3-D3	Retorno do solenóide A
18	J1-A3	Sensor de captação magnética de saída
19	J3-C2	Retorno do solenóide 3
20	J1-A1	Alimentação (+ 24V) do interruptor de pressão do freio de estacio namento
21	J2-B3	Interruptor de pressão do freio de estacionamento
22	J3-F1	Retorno do solenóide C
23	J3-E3	Retorno do solenóide C
24	J1-D1	Terra do sensor de temperatura
25	J1-C3	Sensor de temperatura
26	J3-H3	Desconexão do retorno do solenóide
27	J3-H1	Não utilizado
28	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
29	J1-B1	Sensor de captação magnética da rotação do motor
30	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
31	J1-A2	Terra do sensor de captação magnética

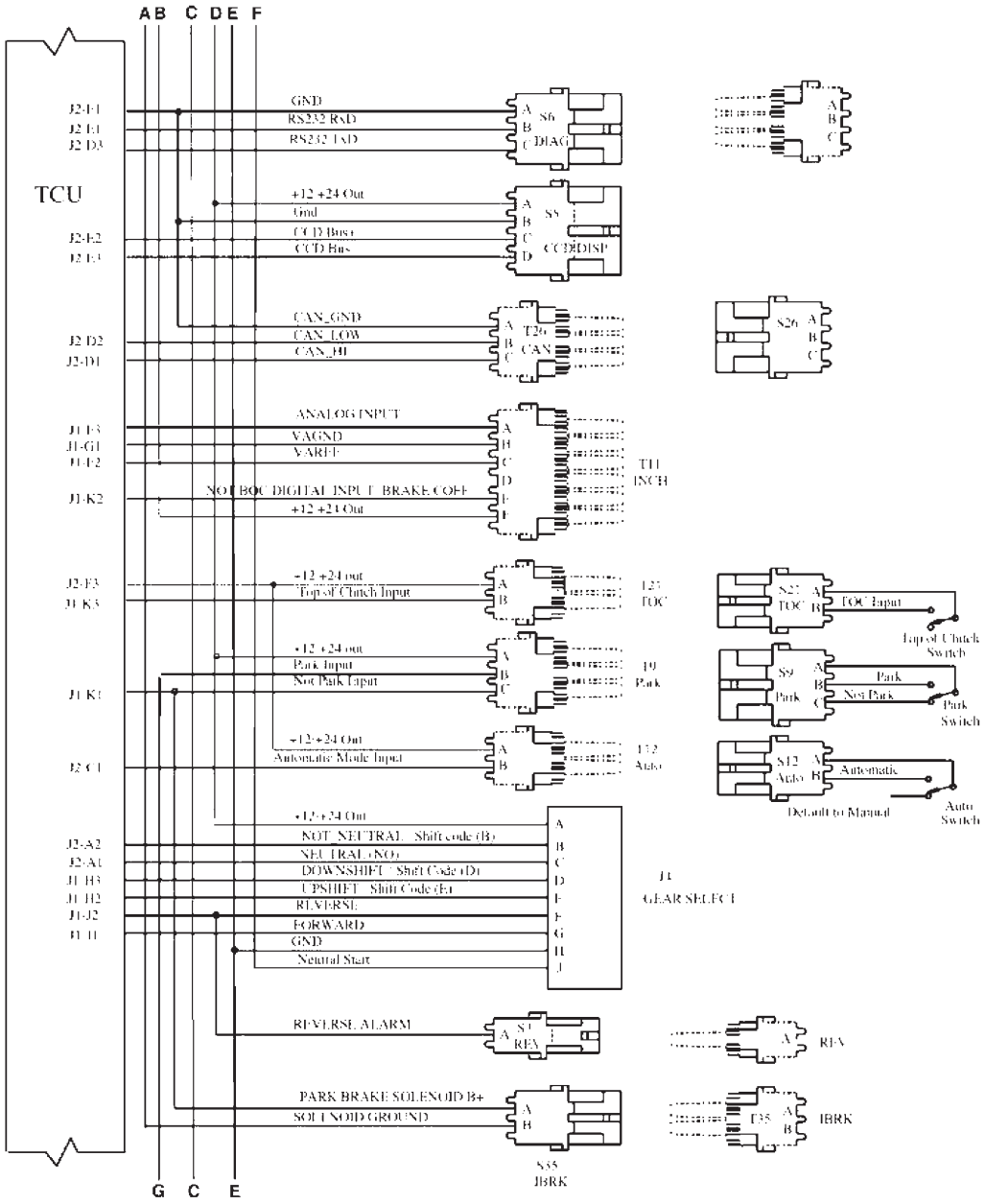
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 1 DE 4



NOTA: As letras A., B, C, D, E, F são indicações para unir à pagina seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 Volts (motoniveladora 845DHP / 865VHP).

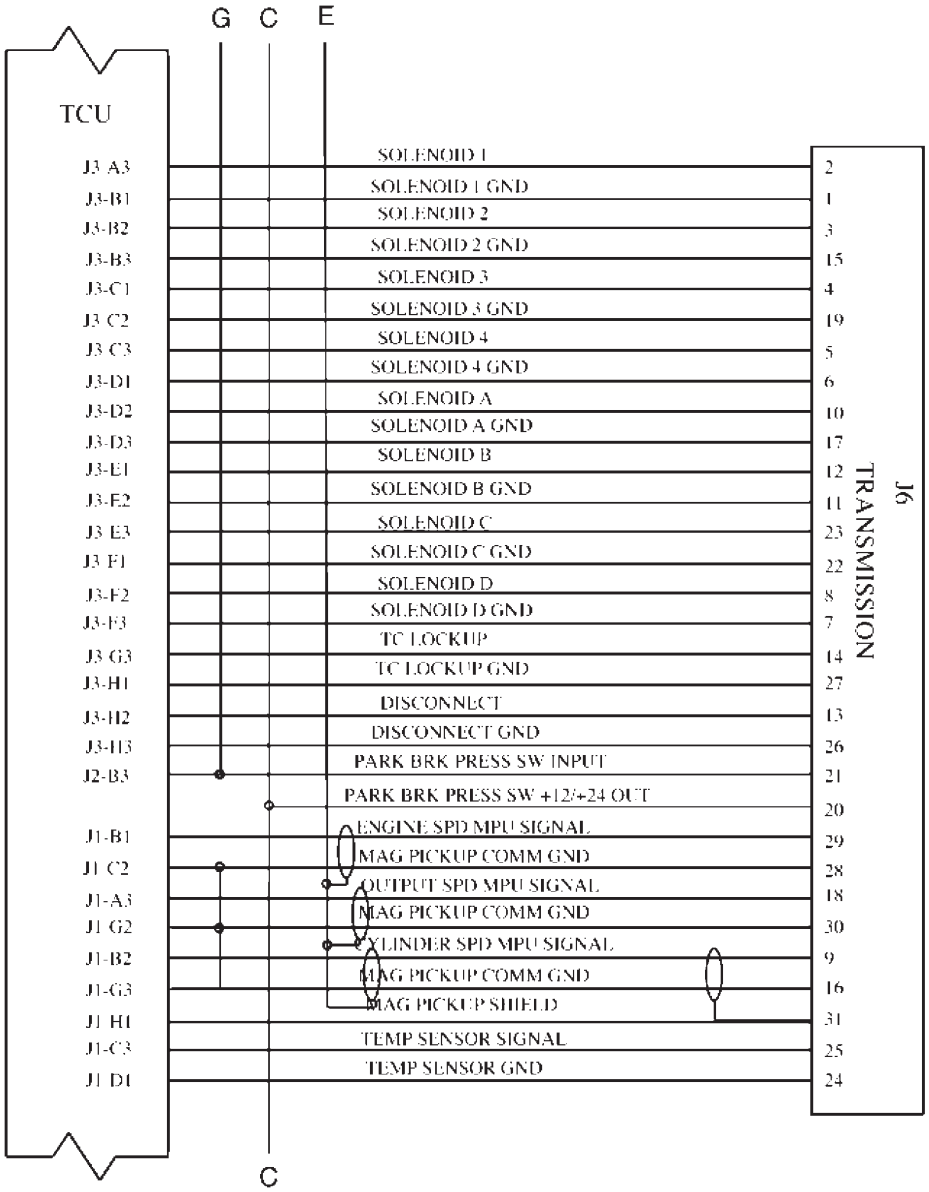
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 2 DE 4



NOTA: As letras G, C, E se unem na página seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 845DHP / 865VHP)

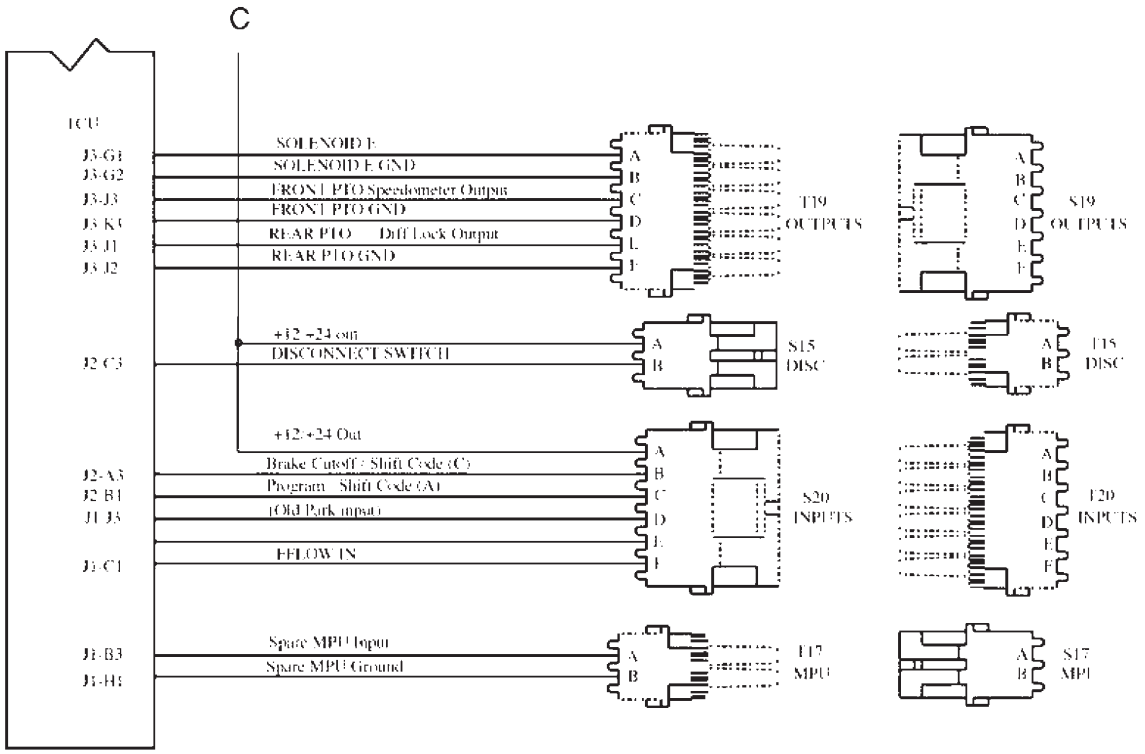
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 3 DE 4



NOTA: A letra C se une na página seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 845DHP/ 865VHP)

CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 4 DE 4



NOTA: As letras C são uma indicação para unir na página anterior.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 845DHP / 865VHP)

FUNÇÃO DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS

A válvula proporcional é acionada remotamente. Ela possui um carretel principal que é mantido em uma posição através de uma mola e da pressão da embreagem. Nessa posição, a válvula está fechada, isto quer dizer que a pressão do sistema está fechada a partir da linha de acionamento da embreagem e que esta linha está aberta para o cárter para assegurar que não há pressão na embreagem.

Para aplicar uma pressão na embreagem, o carretel deve ser movido de encontro à mola e pressão da embreagem. Isto fecha a abertura da embreagem ao cárter e abre a pressão do sistema à embreagem. A pressão força então o êmbolo da embreagem contra as placas de fricção e aplica a embreagem.

Em uma válvula proporcional, o carretel principal pode ser forçado a abrir parcialmente para fornecer parte da pressão à embreagem. Nesta posição a pressão do sistema é parcialmente aberta para a embreagem enquanto que a embreagem está também parcialmente aberta para o cárter. Conforme a pressão do sistema é aberta cada vez mais, a abertura para o cárter é fechada também cada vez mais, aumentando a pressão na embreagem.

A seção piloto (remota) é a parte da válvula que força a abertura do carretel contra a mola. É uma câmara vedada na qual o carretel principal desliza para dentro e para fora do cilindro hidráulico. Existem duas aberturas nesta câmara. Uma é um furo pequeno que permite a entrada de óleo na câmara a partir da pressão do sistema. O outro furo permite que o óleo flua para fora da câmara. Neste ponto, a pressão na seção piloto é próxima a 0 psi e não tem a força suficiente para mover o carretel contra a mola.

O furo maior permite o seu fechamento através de um pequeno carretel que é mantido afastado do furo pelo óleo saindo da cavidade. Ele é forçado a fechar contra o orifício de saída quando o solenóide elétrico é acionado. Isto permite o acumulo de pressão na seção piloto. Conforme a pressão é acumulada, ela força o carretel principal contra a mola e a pressão da embreagem na outra extremidade e aciona a válvula.

Na válvula proporcional, o carretel na seção piloto pode ser comandado para qualquer posição entre aberto e fechado. O carretel é comandado para uma posição intermediária através de uma força magnética variável proveniente da bobina do solenóide. Nesta posição ele é justaposto igualmente pela pressão na cavidade atuando na esfera.

A força variável da bobina é criada com um sinal Modulado de Largura de Pulso (PWM). O sinal PWM é uma sinal de tensão na forma de uma onda quadrada. O “ciclo de trabalho” é a porcentagem do período do sinal na qual a tensão é ligada. Por exemplo, um ciclo de trabalho de 25% em uma freqüência de 50 ciclos por segundo, (um período de 20 milésimos de segundo) teria uma tensão total durante 5 milésimos de segundo e 0 volts durante 15 milésimos de segundo. Em uma válvula analógica, a freqüência utilizada é alta o bastante para que a bobina então “calcule a média” da corrente para um valor intermediário. Esta média varia com o ciclo de trabalho do sinal PWM, e controla a posição do carretel. Se o carretel estiver parcialmente fechado, a pressão na seção piloto está em uma pressão intermediária entre 0 psi e a pressão do sistema. Isto movimenta o carretel principal para uma posição onde a força da mola e a pressão da embreagem aumentam, segurando o carretel em uma posição parcialmente deslocada a qual fornece uma pressão proporcional à embreagem.

VÁLVULAS PROPORCIONAIS

TERMINAIS DO CONECTOR

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO CONECTOR DA TRANSMISSÃO	PINO DA TCU
SOLENÓIDE 1	J6-2	J3-A3
RETORNO DO SOLENÓIDE 1	J6-1	J3-B1
SOLENÓIDE 2	J6-3	J3-B2
RETORNO DO SOLENÓIDE 2	J6-15	J3-B3
SOLENÓIDE 3	J6-4	J3-C1
RETORNO DO SOLENÓIDE 3	J6-19	J3-C2
SOLENÓIDE 4	J6-5	J3-C3
RETORNO DO SOLENÓIDE 4	J6-6	J3-D1
SOLENÓIDE A	J6-10	J3-D2
RETORNO DO SOLENÓIDE A	J6-17	J3-D3
SOLENÓIDE B	J6-12	J3-E1
RETORNO DO SOLENÓIDE B	J6-11	J3-E2
SOLENÓIDE C	J6-23	J3-E3
RETORNO DO SOLENÓIDE C	J6-22	J3-F1
SOLENÓIDE D	J6-8	J3-F2
RETORNO DO SOLENÓIDE D	J6-7	J3-F3

Oito Marchas para Frente e quatro Marchas a Ré da Transmissão

Marcha Engatada ..... Solenóides Ativos
F 8ª ..... 2 e D
F 7ª ..... 1 e D
F 6ª ..... 2 e B
F 5ª ..... 1 e B
F 4ª ..... 2 e C
F 3ª ..... 1 e C
F 2ª ..... 2 e A
F 1ª ..... 1 e A
Neutro
R 1ª ..... 3 e A
R 2ª ..... 3 e C
R 3ª ..... 3 e B
R 4ª ..... 3 e D

FALHAS NO SISTEMA

A TCU tem a capacidade de detectar várias discrepâncias:

As possíveis falhas são:

- Chicote dobrado ou interrompido
- Bobinas em curto ou interrompidas
- Conectores defeituosos
- Chicote em curto (ao terra ou tensão do equipamento)
- Sinal de entrada da manopla incoerente
- Falhas no sensor de captação magnética

Todas as falhas são recuperáveis em neutro, a menos que a condição que motivou a falha evite que a TCU detecte uma condição correta do neutro. Após o reparo em posição de neutro, a alavanca de mudanças poderá ser colocada novamente para uma posição correta de marcha para frente ou marcha a ré. Se a condição que motivou a falha persistir, esta será novamente detectada e exibida.

CUIDADO: A maneira em que a TCU exibe as falhas depende do tipo e da falha que ocorreram. A TCU pode mudar imediatamente a transmissão para neutro em caso de falha. A transmissão permanecerá em neutro até que a falha tenha sido reparada e a alavanca de mudanças ciclada para a posição de neutro e novamente para a posição desejada.

A TCU memoriza os últimos oito códigos de falha não repetidas em uma memória não volátil na ordem em que as mesmas ocorreram. Esses códigos estarão disponíveis para recuperação futura.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICOS ANALÓGICOS DA TCU

NOTA: A seguir, uma lista dos códigos de diagnósticos que podem ser gerados pela TCU.

Código do Diagnóstico: 20

Descrição: O solenóide 1 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 1 do pino de saída J3-A3 ao pino de retorno J3-B1.

Código do Diagnóstico: 21

Descrição: O solenóide 2 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 2 do pino de saída J3-B2 ao pino de retorno J3-B3.

Código do Diagnóstico: 22

Descrição: O solenóide 3 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 3 do pino de saída J3-C1 ao pino de retorno J3-C2.

Código do Diagnóstico: 23

Descrição: O solenóide 4 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 4 do pino de saída J3-C3 ao pino de retorno J3-D1.

Código do Diagnóstico: 24

Descrição: O solenóide A não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide A do pino de saída J3-D2 ao pino de retorno J3-D3.

Código do Diagnóstico: 25

D**escrição:** O solenóide B não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide B do pino de saída J3-E1 ao pino de retorno J3-E2.

Código do Diagnóstico: 26

Descrição: O solenóide C não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide C do pino de saída J3-E3 ao pino de retorno J3-F1.

Código do Diagnóstico: 27

Descrição: O solenóide D não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide D do pino de saída J3-F2 ao pino de retorno J3-F3.

Código do Diagnóstico: 28

Descrição: O solenóide E não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide E do pino de saída J3-G1 ao pino de retorno J3-G2

Código do Diagnóstico: 29 - Não utilizado

Descrição: O solenóide 1 não pode cair para a força necessária.

Possível Causa: Curto ao positivo no circuito do Solenóide 1 do pino de saída J3-A3 ao pino de retorno J3-B1.

Código do Diagnóstico: 31

Descrição: O solenóide 2 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 2 do pino de saída J3-B2 ao pino de retorno J3-B3.

Código do Diagnóstico: 32

Descrição: O solenóide 3 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 3 do pino de saída J3-C1 ao pino de retorno J3-C2.

Código do Diagnóstico: 33

Descrição: O solenóide 4 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 4 do pino de saída J3-C3 ao pino de retorno J3-D1.

Código do Diagnóstico: 34

Descrição: O solenóide A não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide A do pino de saída J3-D2 ao pino de retorno J3-D3.

Código do Diagnóstico: 35

Descrição: O solenóide B não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide B do pino de saída J3-E1 ao pino de retorno J3-E2.

Código do Diagnóstico: 36

Descrição: O solenóide C não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide C do pino de saída J3-E3 ao pino de retorno J3-F1.

Código do Diagnóstico: 37

Descrição: O solenóide D não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide D do pino de saída J3-F2 ao pino de retorno J3-F3.

Código do Diagnóstico: 38 - Não utilizado

Código do Diagnóstico: 39 - Não utilizado

Código do Diagnóstico: 40

Possível Causa: Uma marcha não definida está sendo solicitada.

Código do Diagnóstico: 41

Possível Causa: A TCU não percebeu um sinal neutro correta (pino de entrada J2-A1) desde a ativação do sistema.

Código do Diagnóstico: 42

Descrição: A parte inferior da entrada da embreagem J1-K2 está passiva.

Possível Causa: A entrada no J1-K2 deve estar conectada à tensão do sistema em aplicações que não utilizam a marcha gradual.

Código do Diagnóstico: 43

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) estão ambos passivos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e PARK (ESTACIONAMENTO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e PARK (ESTACIONAMENTO) ativo.

Código do Diagnóstico: 44

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) estão simultaneamente passivos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e NEUTRAL (NEUTRO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e NEUTRAL (NEUTRO) ativo.

Código do Diagnóstico: 45

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está ativo mas o NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo na TCU.

Código do Diagnóstico: 48

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e PARK (ESTACIONAMENTO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e PARK (ESTACIONAMENTO) ativo.

Código do Diagnóstico: 49

Possível Causa: O sinal da alavanca está em estacionamento mas PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está passivo na TCU.

As condições corretas são:
1. O sinal PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) ativo quando a alavanca estiver na posição de estacionamento.
2. O sinal PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) passivo quando a alavanca estiver na engrenada.

Código do Diagnóstico: 50

Possível Causa: UPSHIFT (MARCHA ASCENDENTE) (pino de entrada J1-H2) e DOWNSHIFT (MARCHA DESCENDENTE) (pino de entrada J1-H3) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 51

Possível Causa: FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 52

Possível Causa: FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 54

Possível Causa: Solicitação de cálculo de marcha inválida.

Código do Diagnóstico: 56

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NEUTRAL (NEUTRO) ativo e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) passivo.
2. NEUTRAL (NEUTRO) passivo e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) ativo.

Código do Diagnóstico: 57

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NEUTRAL (NEUTRO) ativo e REVERSE (MARCHA A RÉ) passivo.
2. NEUTRAL (NEUTRO) passivo e REVERSE (MARCHA A RÉ) ativo.

Código do Diagnóstico: 58

Possível Causa: START (PARTIDA) (pino de entrada J2-B2) passou para ativo na TCU desativando a força do solenóide interno. START (PARTIDA) deve estar ativo apenas quando a chave de ignição estiver na posição “START” (PARTIDA) e o motor de partida em funcionamento.

Código do Diagnóstico: 59

Descrição: Código de seletor de 5 bits inválido.

Possível Causa: Seletor de marcha/alavanca de mudanças defeituoso ou fiação com defeito entre o seletor e a TCU.

Código do Diagnóstico: 60

Descrição: Tensão de alimentação muito baixa no acionador da válvula (pino da TCU J3-A1)

Possível Causa: Deve ser superior a 17 Volts no sistema de 24 Volts.

Código do Diagnóstico: 80

Possível Causa: Sinal MPU do motor (pino de entrada J1-B1) faltante ou a freqüência está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 82

Possível Causa: Sinal MPU de saída (pino de entrada J1-A3) faltante ou a freqüência está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 84

Possível Causa: Código de modo do equipamento incorreto ou não definido.

Código do Diagnóstico: 85

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está ativo mas NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo na TCU.

Código do Diagnóstico: 86

Possível Causa: Sinal TOP OF CLUTCH (PARTE SUPERIOR DA EMBREAGEM) do pedal de "inching" (pino de entrada J1-K3) está ativo mas BOTTOM OF CLUTCH (PARTE INFERIOR DA EMBREAGEM) (pino de entrada J1-K2) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 87

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 88

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 89

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 90

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 91

Possível Causa: Interruptor do banco (pino de entrada J2-C3) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 92

Possível Causa: A rotação do motor está no ou próximo do nível de cancelamento da garantia do fabricante.

Código do Diagnóstico: 93

Possível Causa: As entradas de CARRIER CAB (SUPORTE DA CABINE) e UPPER CAB (CABINE SUPERIOR) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 94

Possível Causa: As entradas de CARRIER CAB (SUPORTE DA CABINE) e UPPER CAB (CABINE SUPERIOR) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 95

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo durante a mudança para os modos da cabine.

Código do Diagnóstico: 96

Possível Causa: O modo para a cabine superior está selecionado mas a engrenagem da transmissão não está em uma faixa de marcha correta para este modo.

Código do Diagnóstico: 97

Possível Causa: O modo para a cabine superior está selecionado mas as entradas para FORWARD NEUTRAL (NEUTRO PARA FRENTE) e REVERSE (MARCHA A RÉ) estão todas passivas na TCU.

Código do Diagnóstico: 98

Possível Causa: WHEELS-UP (ELEVAÇÃO DE RODAS) (pino de entrada J1-H1) e WHEELS-DOWN (ABAIXAMENTO DE RODAS) (pino de entrada J1-H2) estão ambos ativos.

Código do Diagnóstico: 99

Possível Causa: Tentativa de alterar o modo de elevação e abaixamento de rodas durante uma condição fora do neutro.

Código do Diagnóstico: 100

Possível Causa: A temperatura do cárter (entrada no J1-C3) está muito baixa para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 101

Possível Causa: A rotação do motor está muito alta para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 102

Possível Causa: A rotação do motor está muito baixa para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 103

Possível Causa: Uma rotação de saída foi detectada durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 104

Possível Causa: Nenhuma rotação do cilindro foi detectada durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 105

Possível Causa: Relação incorreta na rotação do cilindro na marcha para frente durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 106

Possível Causa: Relação incorreta na rotação do cilindro na marcha a ré durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 107

Possível Causa: A rotação do cilindro não será reduzida para menos de que a rotação inicial de contagem.

Código do Diagnóstico: 108

Falha: A pressão retida da embreagem excede 90 psi.

Código do Diagnóstico: 109

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 1 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 110

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 2 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 111

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 3 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 112

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 4 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 113

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem A excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 114

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem B excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 115

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem C excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 116

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem D excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 117

Falha: A pressão retida pela embreagem é superior a 90 psi.

Código do Diagnóstico: 118

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem R excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 119

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem L excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 120

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem M excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 121

Possível Causa: O tempo de alimentação rápida da embreagem H excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 127

Possível Causa: Tentativa de ajustagem com a entrada de PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) passiva na TCU. O freio de estacionamento deve ser aplicado durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 144

Possível Causa: Pressão de ar baixa.

Código do Diagnóstico: 145

Possível Causa: A tensão análoga da marcha gradual está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 146

Possível Causa: O circuito SENSE (PERCEPÇÃO) (J1-C3) ou GROUND (TERRA) (J1-D1) do sensor de temperatura em curto ou interrompido.

Código do Diagnóstico: 147

Possível Causa: Entrada análoga (J1-D3) em curto ou interrompido.

Código do Diagnóstico: 148

Possível Causa: Tensão análoga da marcha gradual (J1-F3) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 149

Possível Causa: Tensão do sistema do equipamento (J3-A1) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 150

Possível Causa: Temperatura da transmissão (J1-C3) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 154

Possível Causa: Circuito MPU do motor (J1-B1) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 155

Possível Causa: Circuito MPU de saída (J1-A3) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 160

Possível Causa: Impossível obter constantes de mudanças do EEPROM

Código do Diagnóstico: 161

Possível Causa: O grupo um habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 162

Possível Causa: O grupo dois habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 163

Possível Causa: O grupo três habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 164

Possível Causa: O ponteiro no capcom20 está ficando muito grande.

Código do Diagnóstico: 165

Possível Causa: A segurança FET A falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 166

Possível Causa: A segurança FET A falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 167

Possível Causa: A segurança FET B falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 168

Possível Causa: A segurança FET B falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 169

Possível Causa: A segurança FET C falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 170

Possível Causa: A segurança FET C falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 171

Possível Causa: O grupo um habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 172

Possível Causa: O grupo dois habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 173

Possível Causa: O grupo três habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 174

Possível Causa: Erro na soma de verificação do EEPROM

Código do Diagnóstico: 175

Possível Causa: Solenóide 11 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-H2 ao pino de retorno J3-H3.

Código do Diagnóstico: 176

Possível Causa: Solenóide 12 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-J1 ao pino de retorno J3-J2.

Código do Diagnóstico: 177

Possível Causa: Solenóide 13 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-J3 ao pino de retorno J3-K1.

Código do Diagnóstico: 178

Possível Causa: O solenóide 11 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-H2 ao pino de retorno J3-H3.

Código do Diagnóstico: 179

Possível Causa: O solenóide 12 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-J1 ao pino de retorno J3-J2.

Código do Diagnóstico: 180

Possível Causa: O solenóide 13 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-J3 ao pino de retorno J3-K1.

Código do Diagnóstico: 198

Possível Causa: Falha na ligação de comunicação do CCD entre a TCU principal e a TCU auxiliar (CCD BUS- [CONDUTOR ELÉTRICO-] (J2-E3) e CCD BUS+ [CONDUTOR ELÉTRICO+] (J2-B2))

Código do Diagnóstico: 199

Possível Causa: Esta é uma TCU de base não funcional. Nenhum software específico de aplicação foi programado para a mesma.

GLOSSÁRIO

Analógico: Um sinal que tem uma faixa contínua de possíveis tensões.

Digital: Um sinal que consiste de apenas dois níveis de tensão - normalmente 0 volt e +5 volts. Os sinais tipo On/Off (Ligado/Desligado) são também considerados como sendo digitais.

Ativo: O estado de alta tensão (+12 V /+24 V) de uma entrada digital. Depende da tensão do sistema da máquina.

Marcha real: A marcha física real da transmissão, independente da posição da alavanca de mudanças ou do funcionamento do controlador.

Via de dados ("bus") : Ligação em série para conexão de módulos eletrônicos.

Limp-Home: Uma função do hardware que permite uma operação limitada da máquina em caso de um de falha de alguns componentes.

Marcha Comandada: A marcha selecionada pela combinação da posição da alavanca de mudanças e o estado das entradas de Marcha para Frente, Marcha a Ré, Neutro, e Não Neutro. A marcha de "destino".

Marcha atual: A marcha na qual o controlador está tentando engatar a transmissão através da aplicação de comandos às válvulas.

Inibição das Marchas Descendentes: A proibição pela TCU de engatar marchas descendentes, para evitar mudanças bruscas ou possíveis condições de rotação excessiva do motor. A mudança para marchas descendentes será inibida até que a relação da rotação atual permite que a mudança de marchas ocorra.

Falha: Uma condição anormal que resulta em uma alteração de desempenho percebida ou uma perda de função que pode resultar em perda de desempenho ou danos ao sistema.

Tempo decorrido entre as mudanças: O tempo mínimo decorrido entre as mudanças de marchas. É um valor pré-programado na TCU.

Recuperação em Neutro: O processo onde uma falha detectada é mantida e exibida pela TCU até que a alavanca de mudança seja movida para neutro (estacionamento em alguns sistemas) e a TCU detecta a combinação adequada de entrada para uma condição de neutro (estacionamento) correta, quando a falha exibida seja apagada. O código da falha será mantido na memória da TCU para recuperação futura.

Próxima Marcha: A próxima marcha que o controlador planeja engatar. A próxima marcha será a marcha atual se as falhas forem detectadas e todas as condições para o engate da marcha seguinte sejam atingidas.

Memória Não Volátil: Uma memória que mantém seus dados mesmo quando a alimentação do sistema é interrompida.

Passivo: O estado da baixa tensão (OV) para uma entrada digital.

Direção Anterior: A direção de movimento da máquina antes do início de uma mudança oposta a esta direção.

Marcha Anterior: A marcha atual anterior.

Mudanças em Seqüência: Mudanças sequenciadas, isto é, de uma marcha para a marcha imediatamente superior ou inferior.

Mudança de Marchas Seqüencial: Múltiplas mudanças seqüenciais sem retardamento entre as mudanças a não ser o tempo de pausa programado entre as mudanças.

Mudança Oposta: A mudança para uma marcha na direção oposta ao movimento da máquina, efetuada pelo movimento da alavanca de mudanças entre as posições de Marcha Para Frente e Marcha à Ré.

ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS UTILIZADOS NO GRUPO DE TCU

TCU: Unidade de Controle da Transmissão

PWM: Modulação da Largura do Pulso

MPU: Sensor de Captação Magnética

GND: Terra

RPM: Rotações por Minuto

P: Estacionamento

DC: Corrente Contínua

TOC: Parte Superior da Embreagem

BOC: Parte Inferior da Embreagem

V: Volt

CYL: Cilindro

ENG: Motor

TEMP: Temperatura

CAN: Rede do Controlador

SOL: Solenóide

POT: Potenciômetro

Seção
6003

TRANSMISSÃO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP - 865VHP AWD

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-75350

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

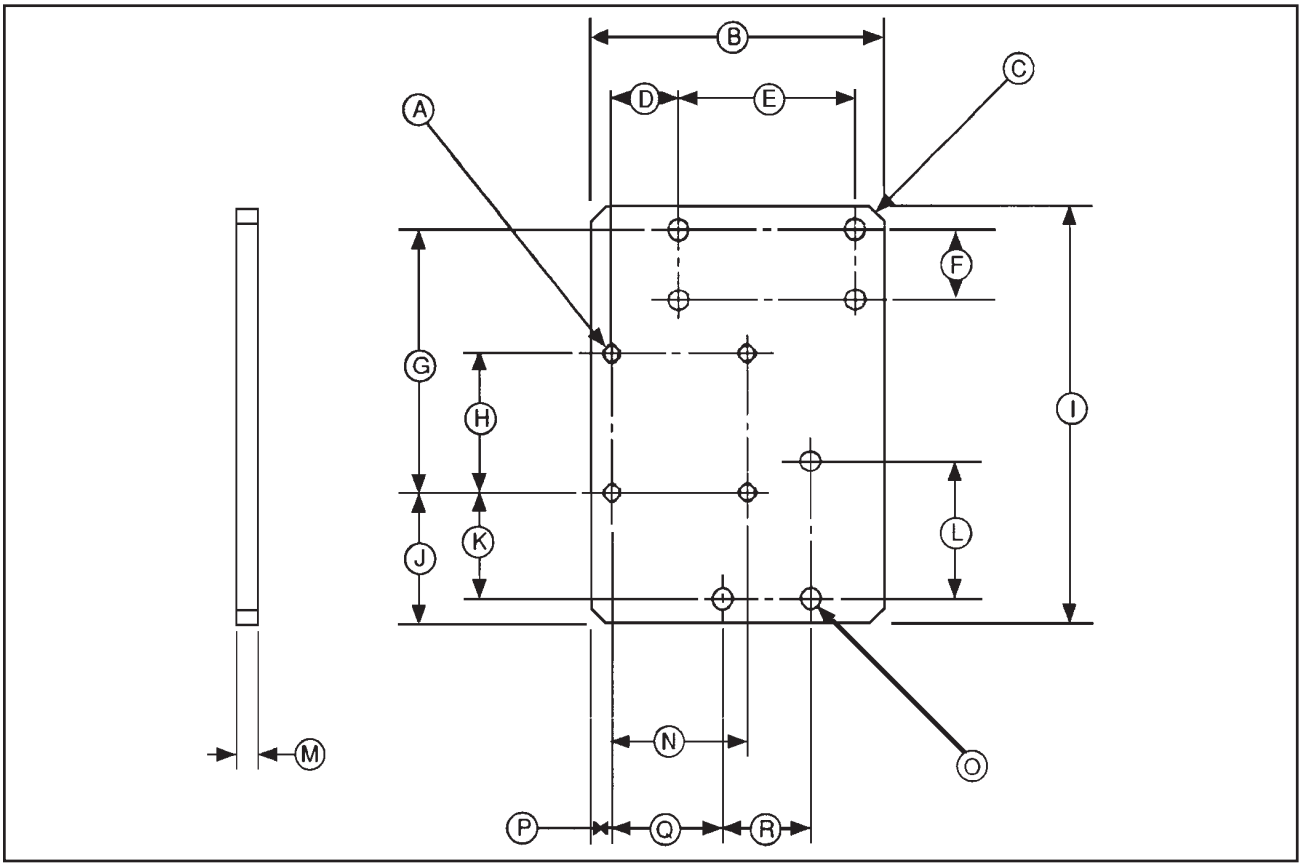
Conteúdo

FERRAMENTAS ESPECIAIS 3
PLACA DE IÇAMENTO 4
FERRAMENTA PARA IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA 5
ESPECIFICAÇÕES 6
TESTES E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS 7
FUNCIONAMENTO - ACIONAMENTO DA EMBREAGEM 7
SELEÇÃO DAS ENGRENAGENS 7
FUNCIONAMENTO - SISTEMA HIDRÁULICO 8
ESPECIFICAÇÃO DA TENSÃO NO SOLENÓIDE DA EMBREAGEM 9
TESTE DOS SOLENÓIDES 9
FUNCIONAMENTO DA VÁLVULA SOLENÓIDE 10
SÉRIES DF OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ 10
TESTE DE VAZAMENTO NA SUCÇÃO 11
DIAGNÓSTICOS DE FALHAS - TRANSMISSÃO 16
DIAGNÓSTICOS DE FALHAS DAS MUDANÇAS HIDRÁULICAS - APENAS PARA OS MODELOS DE DESCONEXÃO INTERNA 20
UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO 21
ESPECIFICAÇÕES 21
INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO DE FALHAS 21
TEORIA DE FUNCIONAMENTO 22
CALIBRAÇÃO 23
CALIBRAÇÃO DA EMBREAGEM: OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ 24
COMPONENTES DO SISTEMA 25
FUNÇÕES DOS COMPONENTES 26
1. UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO (TCU) 26
2. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO DE ENTRADA) 26
3. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DO CILINDRO (MPU) 27
4. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DE SAÍDA (MPU) 28
5. SELETOR ELETRÔNICO DE MARCHAS 29
7. INDICADOR DE DIAGNÓSTICOS/MARCHAS OU “VISOR CCD” 30
6. SENSOR DE TEMPERATURA 30
8. PEDAL DE “INCHING” 31
9. “INCHING” ANALÓGICO DA TRANSMISSÃO 32
CONECTOR J1 34
CONECTOR J2 35
CONECTOR J3 36
CONECTOR J4 37
CONECTOR J6 38
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 1 DE 4 39
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 2 DE 4 40
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 3 DE 4 41
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 4 DE 4 42
FUNÇÃO DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS 43
VÁLVULAS PROPORCIONAIS 44
FALHAS NO SISTEMA 45
CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICOS ANALÓGICOS DA TCU 46
GLOSSÁRIO 53
ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS UTILIZADOS NO GRUPO DE TCU 54

FERRAMENTAS ESPECIAIS

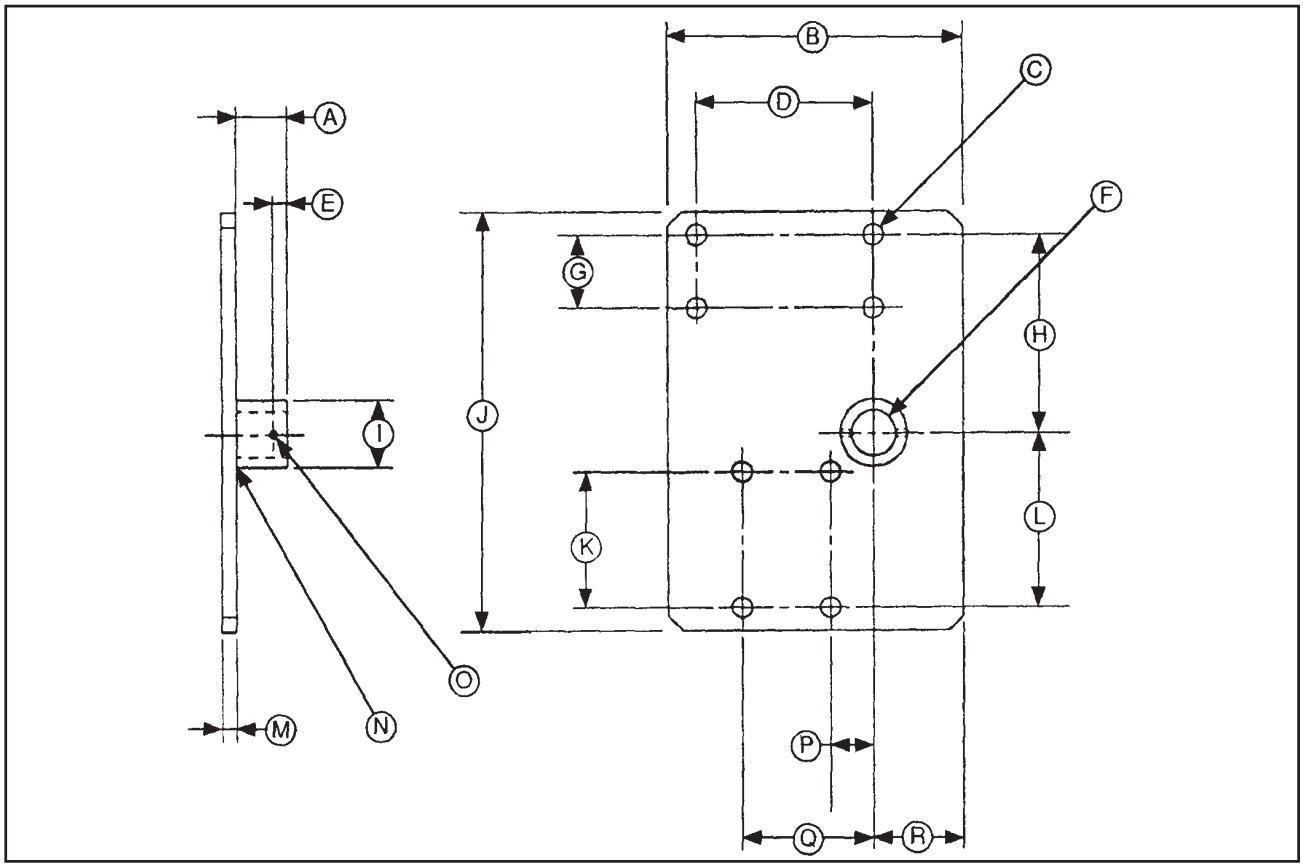
CAS-1953A	Kit de fixação suplementar para transmissão. Inclui: CAS-2324 (adaptador especial de 90º) e CAS-2325 (jogo de bujão e tampa).
CAS-1804	Kit para teste da pressão principal.
75289949	Dispositivo para içamento do jogo de discos da embreagem.
75289950	Alojamento para montagem do jogo de discos.
75301709 – 75310178	Ferramenta para instalação.
75310177 – 75310186	Ferramentas para montagem.
CAS-1808	Kit para medição de fluxo.
CAS-2702	Adaptador para medidor de fluxo.
CAS-2278	Kit para teste de fluxo.
75310179	Luva.
75310181	Guia do vedador de óleo.
75310182	Ferramenta para instalação de rolamentos.
753101888	Medidor de folga entre os discos da embreagem.

IMPORTANTE: AS FERRAMENTAS ESPECIAIS LISTADAS SÃO NECESSÁRIAS PARA EXECUTAR CORRETAMENTE A MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO.



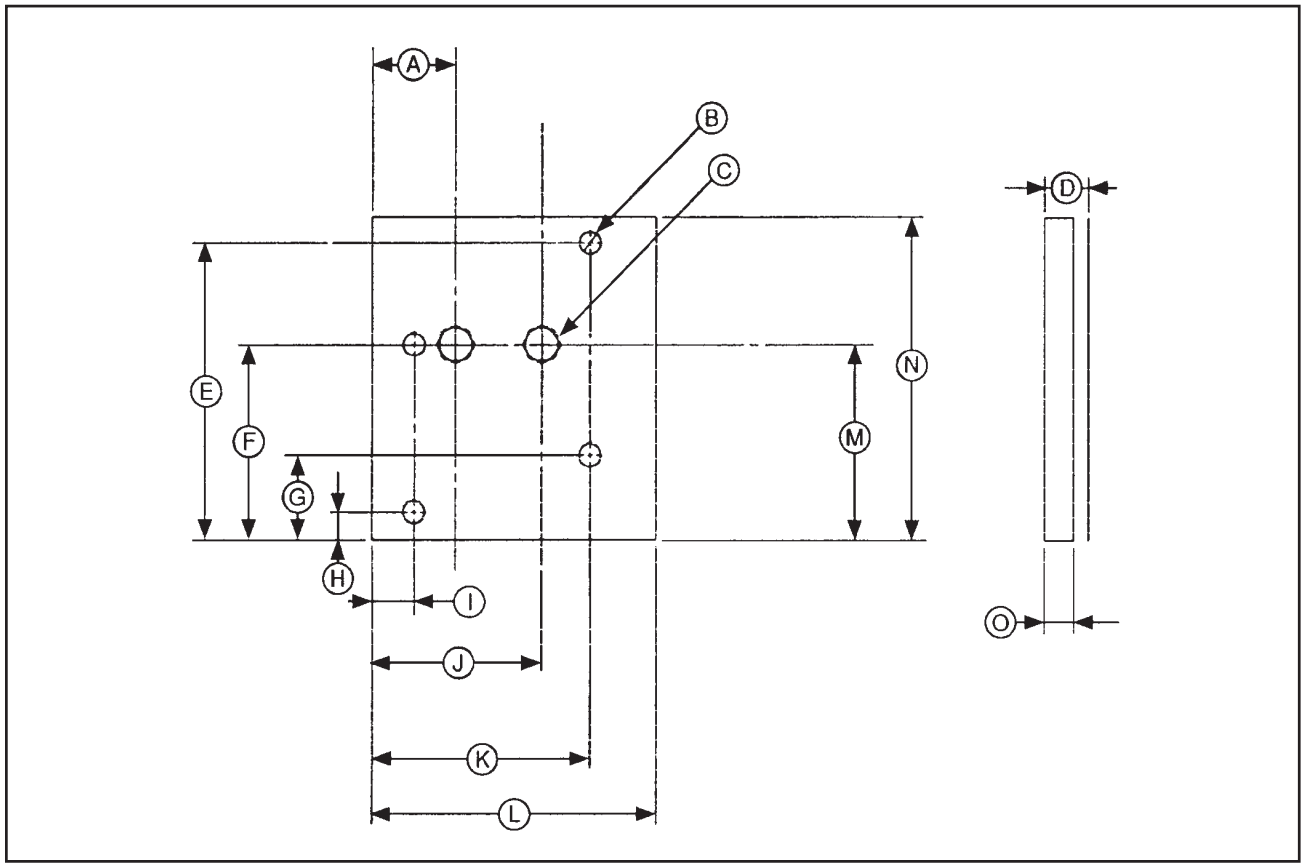
A - furo 4X 17/32 ; rosca 5/8-11 UNC-2B
B - 9,968 pol (253,187 mm)
C - 4x 1/2 x 45°
D - 2,31 pol (58,67 mm)
E - 5,984 pol (151,993 mm)
F - 2,362 pol (59,994 mm)
G - 8,79 pol (223,26 mm)
H - 4,625 pol (117,475 mm)
I - 13,875 pol (352,425 mm)
J - 4,31 pol (109,47 mm)
K - 3,52 pol (89,40 mm)
L - 4,528 pol (115,011 mm)
M - 0,75 pol (19,05 mm)
N - 4,625 pol (117,475 mm)
O - furo 7X 11/16
P - 0,69 pol (17,52 mm)
Q - 3,77 pol (95,75 mm)
R - 2,992 pol (75,996 mm)

PLACA DE IÇAMENTO



A - 1,75 pol (44,46 mm)
B - 9,96 pol (252,98 mm)
C - furo 8X 11/18
D - 5,984 pol (151,993 mm)
E - 0,5 pol (12,7 mm)
F - 1,500 – 1,505 pol (38,1 – 38,227 mm)
G - 2,362 pol (59,994 mm)
H - 6,48 pol (164,59 mm)
I - 2,25 pol (57,15 mm)
J - 13,875 pol (352,425 mm)
K - 4,528 pol (115,011 mm)
L - 5,84 pol (148,33 mm)
M - 0,5 pol (12,7 mm)
N - 0,25 (6,35) raio no canto
O - furo 17/64, conforme ilustrado
P - 1,46 pol (37,08 mm)
Q - 2,992 pol (75,996 mm)
R - 3,00 pol (76,2 mm)

FERRAMENTA PARA IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA



A	-	1,42 pol (36,05 mm)
B	-	4X 0,38 pol (9,52 mm)
C	-	furo 17/32 ; 5/8-11 UNC
D	-	0,75 pol máximo (19,05 mm)
E	-	4,99 pol (126,7 mm)
F	-	3,29 pol (83,6 mm)
G	-	1,44 pol (36,5 mm)
H	-	0,47 pol (12 mm)
I	-	0,71 pol (18,11 mm)
J	-	2,88 pol (73,17 mm)
K	-	3,70 pol (94,01 mm)
L	-	4,83 pol (122,78 mm)
M	-	3,29 pol (83,6 mm)
N	-	5,43 pol (138 mm)
O	-	0,50 pol mínimo (12,7 mm)
P	-	1,46 pol (37,08 mm)
Q	-	2,992 pol (75,996 mm)
R	-	3,00 pol (76,2 mm)

NOTA: Utilizado para içamento da caixa principal da carcaça dianteira.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
* DF-250 (modelo da transmissão)	Peso (dependendo da aplicação)	703 kg (1550 lb)
* DF-250	Entrada / Saída	550 mm (21,65 pol)
* DF-250	Relação (dependendo da aplicação)	Potência na entrada (máxima) - 224 kW (300 HP SAE)
		Rotação na entrada (sem carga) (máxima) 3000 rpm
		Torque na turbina (máximo) - 1898 N.m (1400 lb.pé)
* DF-250	Coxins disponíveis	Motor
		Central
		Remoto
* DF-250	Embreagem	Totalmente modulada, arrefecida a óleo, de múltiplos discos, acionado hidraulicamente e auto-ajustável.
* DF-250	Engrenagens	Engrenamento constante, em linha, alta relação de contato. Até oito marchas para frente e quatro marchas à ré.
* DF-250	Óleo	Fluido para transmissão hidráulica
* DF-250	Filtro	Filtro tipo parafusado, remoto.
Condições de funcionamento da transmissão	Rotação máxima na entrada	3000 rpm
	Rotação na entrada para teste	2000 rpm
	Temperatura máxima de funcionamento contínuo	93ºC (200ºF)
	Temperatura máxima de funcionamento intermitente	110ºC (230ºF)
	Temperatura máxima	121ºC (250ºF)
	Temperatura de funcionamento normal	65 - 93ºC (150 - 200ºF)
	Temperatura para verificação do nível do óleo	37ºC (100ºF)
Pressões e vazões na válvula de controle	Pressão da bomba (rotação na entrada para teste)	1758 - 1965 kPa (255 - 285 psi)
	Vazão da bomba (rotação na entrada para teste)	87 - 102 l/min (23 - 27 gpm)
	Pressão da embreagem (rotação na entrada para teste)	1655 - 1931 kPa (240 - 280 psi)
	Lubrificante, em pressão (rotação na entrada para teste)	138 - 144 kPa (20 - 60 psi)

TESTES E DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FUNCIONAMENTO - ACIONAMENTO DA EMBREAGEM

A pressão do óleo hidráulico é direcionada a partir da válvula proporcional, através de passagens no corpo da válvula, para uma passagem na caixa principal, que então direciona a pressão do óleo para os anéis de vedação na extremidade do eixo da embreagem. A pressão do óleo é transferida da carcaça fixa ao eixo rotativo na área entre os anéis de vedação do eixo. A pressão do óleo passa então por um orifício no eixo até penetrar na área delimitada pela solda do eixo da embreagem, o êmbolo de acionamento da embreagem e os vedadores do êmbolo. A pressão atua no êmbolo causando o seu movimento em direção do conjunto da embreagem, comprimindo as molas "bellville" de retorno do êmbolo e removendo a folga da embreagem. O êmbolo também movimenta a arruela de fechamento do lubrificante, localizada entre o êmbolo e as molas "bellville", fazendo com que os furos de lubrificação que proporcionam o fluxo do óleo de arrefecimento à embreagem fiquem livres. Assim que a folga na embreagem é eliminada, o êmbolo aplica a pressão aos discos da embreagem permitindo assim a transmissão de torque na proporção da pressão de óleo aplicada.

SELEÇÃO DAS ENGRENAGENS

Duas embreagens devem ser engatadas para transmitir o torque do eixo de entrada da transmissão para o eixo de saída. Em neutro, todas as embreagens estão na condição de liberadas.
As embreagens numeradas de “1” a “3” são referidas como embreagens direcionais. As embreagens “1” e “2” engatam marchas para frente e a embreagem “3” engata marchas a ré. Essas embreagens têm duas passagens através do eixo que permitem a maximização do “fluxo de lubrificação” para arrefecer as mesmas. Essas embreagens têm uma área de contato maior e uma capacidade térmica mais alta do que as embreagens de marchas (descritas a seguir). As embreagens direcionais são utilizadas para a modulação durante o engate das marchas e durante o uso do pedal da embreagem. As embreagens direcionais conectam o eixo de entrada da transmissão através das várias relações até o trem das engrenagens do cilindro e são localizadas na parte superior da transmissão.
As embreagens com as letras “A”, “B”, “C” e “D” são referidas como embreagens de marchas. Elas conectam o trem das engrenagens do cilindro ao eixo de saída da transmissão, em várias relações de transmissão. Funcionando em conjunto com as embreagens direcionais, até 8 velocidades para frente e 4 velocidades a ré, são possíveis. As embreagens de marchas estão localizadas na parte inferior da transmissão.

NOTA: A tabela a seguir mostra as embreagens que estão engatadas para cada relação, nas 8 marchas para frente e 4 marchas a ré.

PARA FRENTE			MARCHA A RÉ	
Faixa	Direcional	Marcha	Direcional	Marcha
1	“1”	“A”	“3”	“A”
2	“2”	“A”	“3”	“C”
3	“1”	“C”	“3”	“B”
4	“2”	“C”	“3”	“D”
5	“1”	“B”		
6	“2”	“B”		
7	“1”	“D”		
8	“2”	“D”		

FUNCIONAMENTO - SISTEMA HIDRÁULICO

O óleo é succionado pela bomba de alimentação da transmissão a partir do carter, através de um filtro tipo tela. Ele passa através de um tubo de sucção externo até a entrada da bomba de alimentação. Esta bomba é uma bomba de engrenagens . onde os eixos são apoiados por buchas. A bomba é acionada por um trem de engrenagens diretamente acoplado ao motor e sua vazão é 25 a 27 gpm na condição de rotação máxima livre do motor.

A partir da bomba, o óleo é direcionado para um conjunto de filtros. A parte superior do filtro possui uma válvula de alívio interna que desvia o óleo quando a perda de pressão ao longo do elemento do filtro exceder 60 psi. O óleo desviado é direcionado para o sistema de lubrificação e de volta para o carter, e não para as válvulas de controle proporcionais. A parte superior do filtro contém também um interruptor de pressão que pode ser utilizado para alertar o operador sobre as condições de operação do filtro. Esse interruptor é acionado quando a queda de pressão ao longo do elemento de filtro for 50 psi.

O óleo filtrado do conjunto de filtros é direcionado para o corpo da válvula localizado na transmissão. O fluxo de óleo aciona as válvulas de controle proporcionais e a aplicação da embreagem. A pressão no sistema é controlada pela válvula reguladora principal e é ajustada a 270 psi para um fluxo de 27 gpm. Uma pequena parte deste fluxo vaza através dos orifícios pilotos nas válvulas de controle proporcionais e através dos anéis de vedação nos eixos quando a embreagem é aplicada. O fluxo remanescente é despejado pela válvula reguladora principal para o circuito de alimentação controlado pelas restrições de vazão no trocador de calor e circuitos de lubrificação.

O trocador de calor do sistema hidrúalico deve ter vazão nominal de 25 gpm a uma pressão de 150 psi. O trocador de calor deve ter capacidade de dissipar aproximadamente 30% da potência do motor para o caso de transmissões acionadas por conversor de torque (15 - 20% para o caso de transmissões com acionamento direto). O trocador de calor deve ser dimensionado em função da temperatura ambiente máxima em que a máquina será utilizada.

O óleo arrefecido que retorna do trocador de calor para o corpo da válvula é direcionado para o circuito de alimentação. Um coletor interno na caixa principal da transmissão direciona o óleo para as extremidades de cada eixo da embreagem. Este fluxo de óleo passa através das arruelas de fechamento de lubrificação nas embreagens aplicadas e proporciona o arrefecimento das embreagens. Há também um vazamento para as embreagens não aplicadas, para lubrificar e arrefecer as mesmas e diversos orifícios fornecem um fluxo adicional para lubrificar os rolamentos nos eixos. Após sair da embreagem e dos rolamentos nos eixos, o óleo retorna para o carter da transmissão, onde é novamente direcionado pela bomba de alimentação. Se a pressão no circuito de lubrificação exceder 45 psi, a válvula de alívio do lubrificante abre-se e retorna o excesso de óleo no cárter da transmissão. Esta condição é normal quando a transmissão estiver em neutro, com todas as arruelas de fechamento de lubrificação fechadas e o motor em rotação máxima livre.

ESPECIFICAÇÃO DA TENSÃO NO SOLENÓIDE DA EMBREAGEM

TENSÃO NOMINAL	24 V
TENSÃO PERMITIDA	20 – 28 V
CONSUMO DE CORRENTE	0,6 A
CONSUMO MÁX. DE CORRENTE	0,7 A
RESISTÊNCIA	53 ± 3% Ω

NOTA: Todas as verificações devem ser feitas na válvula.

TESTE DOS SOLENÓIDES

IMPORTANTE: SE UM SOLENÓIDE FOR REMOVIDO DA VÁLVULA, ELE DEVE SER INSTALADO NO MESMO LOCAL.

NOTA: A determinação da embreagem defeituosa é simplesmente uma questão de eliminação. Por exemplo, se a engrenagem selecionada utilizar os solenóides 1 e A, e uma pressão baixa for indicada, selecione uma outro embreagem que estiver utilizando um desses solenóides. Se a pressão estiver correta, então o solenóide ou a embreagem não selecionados será aquele com defeito.

Para confirmar que este é o circuito defeituoso, selecione uma outra embreagem que utiliza esse solenóide, para certificar-se de que o defeito está de fato neste solenóide ou embreagem.

1. Selecione os solenóides 1 e A.
   Se uma pressão baixa existir, então o solenóide ou embreagem 1 ou A está com defeito.
2. Selecione os solenóides 2 e A.
   Se a pressão estiver OK, então o solenóides ou embreagem 1 está com defeito.
3. Selecione os solenóides 1 e B.
   Se uma pressão baixa existir, então isto confirma que o solenóide ou a embreagem 1 está com defeito.

FUNCIONAMENTO DA VÁLVULA SOLENÓIDE

Antes de diagnosticar o circuito elétrico da válvula, a tabela abaixo mostra quais solenóides estão carregados quando aquela engrenagem é selecionada.

SÉRIES DF OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ

DF 8/4	
Engrenagem Engatada	Solenóide Carregado
F 8ª	2 e D
F 7ª	1 e D
F 6ª	2 e B
F 5ª	1 e B
F 4ª	2 e C
F 3ª	1 e C
F 2ª	2 e A
F 1ª	1 e A
Neutro	
R 1ª	3 e A
R 2ª	3 e C
R 3ª	3 e B
R 4ª	3 e D

TESTE DE VAZAMENTO NA SUCÇÃO

Alguns indícios de vazamento na sucção são:

- Pressão de óleo incorreta. Verifique a flutuação rápida dos medidores.
- Mangueiras da bomba e do filtro trepidantes.
- Entrada excessiva de ar no óleo da transmissão.
- Tempo inicial muito longo (o tempo decorrido entre a partida do motor até a indicação de pressão na bomba).

1. Abasteça até o nível normal com fluido para transmissão.

   NOTA: Consulte os ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO E DE TEMPERATURA quanto à localização dos orifícios.

2. Instale um manômetro de 21 bar (2068 kPa) (300 psi) no orifício de pressão.

3. Dê partida no motor.

4. Verifique se há indício de pressão de óleo incorreta.

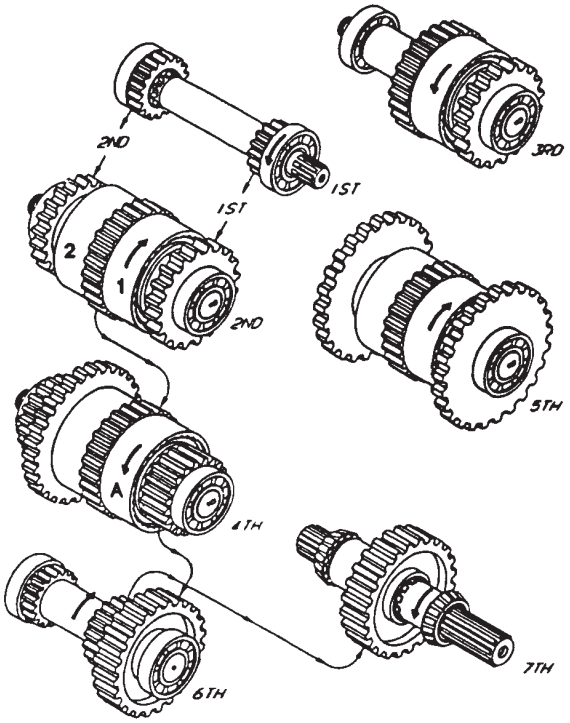
5. Se qualquer uma das condições acima é corrigida por este procedimento, um vazamento de sucção existe.

   NOTA: Verifique a conexão do tubo de sucção.

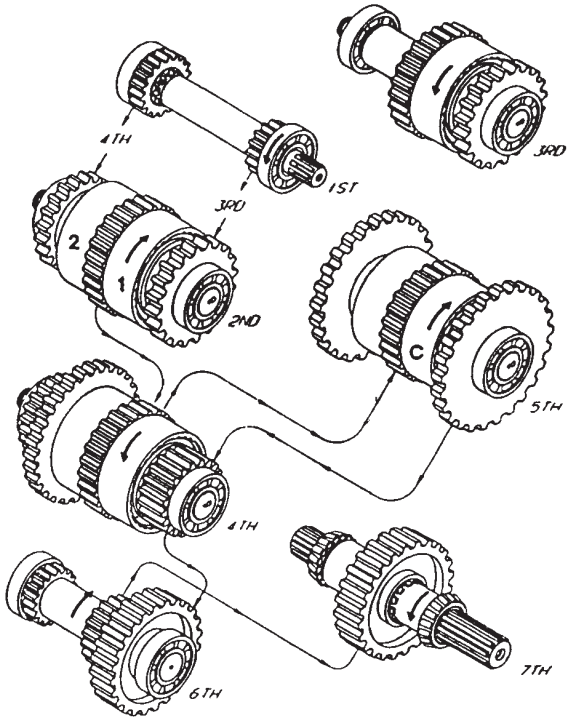
IMPORTANTE: APÓS O TESTE DRENE A TRANSMISSÃO ATÉ O NÍVEL CORRETO. CASO CONTRÁRIO, PODERÁ OCORRER UM DESEMPENHO INSATISFATÓRIO E SUPER-AQUECIMENTO.

6. Drene a transmissão até o nível adequado.

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS PARA FRENTE 8 - 4

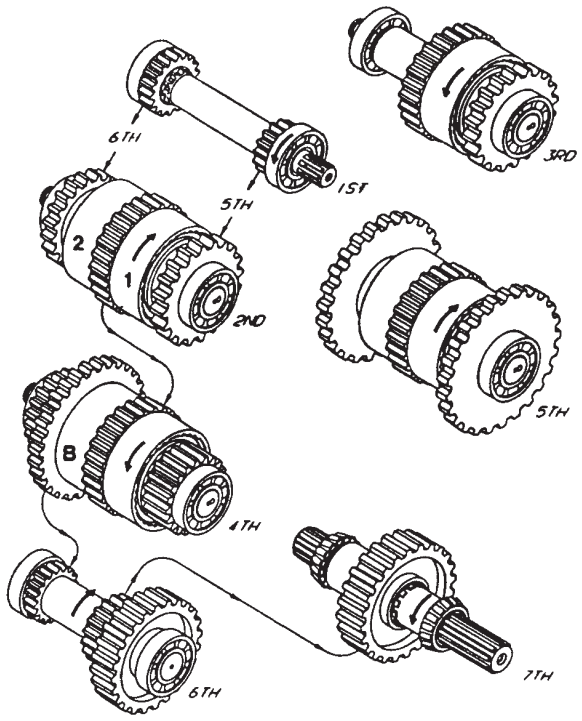


1ª Marcha - 1A, 2ª Marcha - 2A

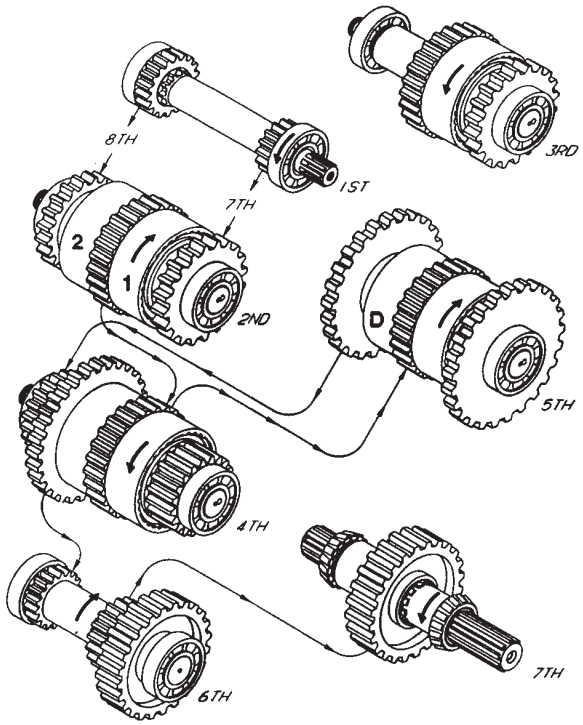


3ª Marcha - 1C, 4ª Marcha - 2C

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS PARA FRENTE 8 - 4 (CONTINUAÇÃO)

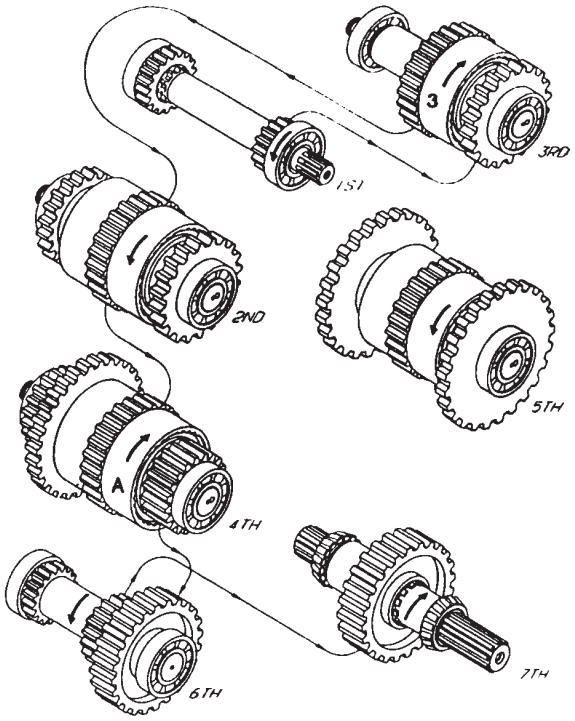


5ª Marcha - 1B, 6ª Marcha - 2B

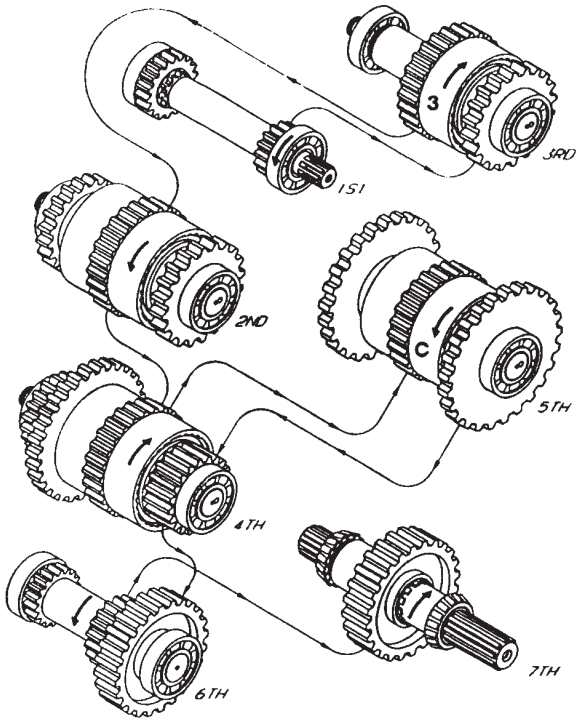


7ª Marcha - 1D, 4ª Marcha - 2D

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS A RÉ 8 - 4

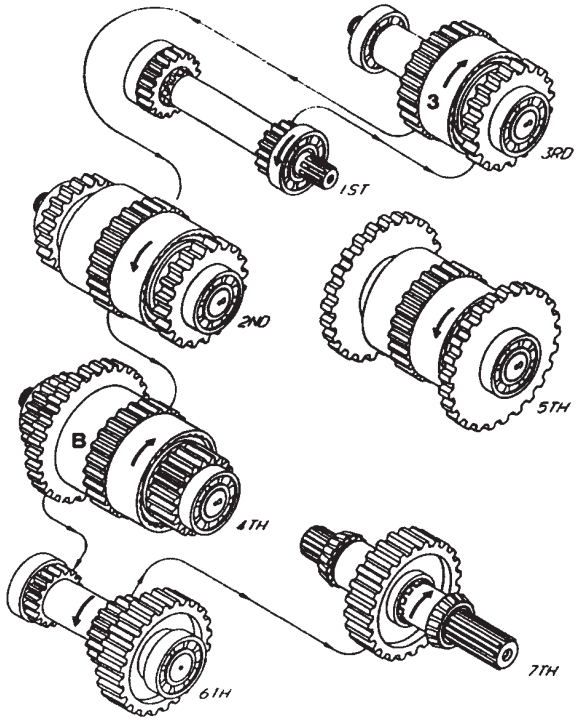


Marcha R1 - 3A,

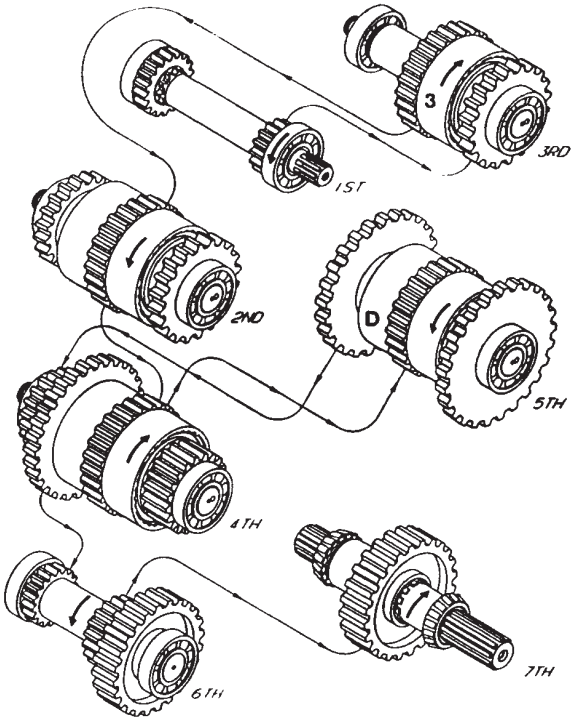


Marcha R2 - 3C

FLUXO DE POTÊNCIA NAS MARCHAS A RÉ 8 - 4



Marcha R3 - 3B



Marcha R4 - 3D

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS - TRANSMISSÃO

Sintoma	Problema	Solução
Pressão de óleo incorreta	Nível de óleo baixo.	Acrescente óleo até o nível certo.
	Conexão do tubo de sucção.	Substitua a conexão do anel-O.
	Anel-O do coletor de sucção não está vedando.	Substitua o anel-O.
	Material estranho no orifício de sucção.	Remova o material e verifique quanto a outro tipo de contaminação.
Pressão de óleo excessiva	Válvula reguladora principal presa.	Substitua a válvula reguladora principal.
	Mola defeituosa.	Substitua a válvula reguladora principal.
Baixa pressão de óleo em todas as marchas	Válvula reguladora principal presa.	Substitua a válvula reguladora principal.
	Vazamento na junta do corpo da válvula de controle.	Substitua as juntas.
	Bomba de alimentação com defeito.	Substitua a bomba.
	Vedador de desconexão interna danificado ou instalado incorretamente.	Substitua o vedador e instale-o corretamente.
	Válvula reguladora principal defeituosa	Substitua o conjunto do regulador.
	Corpo da válvula de controle rachado.	Substitua o corpo da válvula de controle.
Baixa pressão em uma marcha, mas correta nas demais	Solenóide proporcional contaminado.	Substitua o solenóide proporcional. *Verifique a tela de sucção quanto a contaminação.
	Fio interrompido em um dos solenóides, ou conexão suja.	Substitua o fio.
	Anel vedador quebrado na extremidade de entrada do conjunto de embreagem.	Substitua o anel vedador.
	Luva do orifício desgastada.	Substitua as luvas dos orifícios.
	Vedador interno ou externo do êmbolo com vazamento.	Substitua os vedadores.
A pressão no sistema de transmissão está baixa (uma ou duas marchas)	Válvula de controle da transmissão com defeito.	Inspecione a válvula de controle da transmissão quanto a vazamento externo. Remova a válvula de controle. Inspecione ou substitua a junta.
	Vazamento no êmbolo ou no anel de vedação da embreagem.	Verifique com ar comprimido para confirmar o vazamento.

Sintoma	Problema	Solução
	Válvula solenóide com defeito.	Verifique quanto a um código de falha no monitor, em seguida verifique o solenóide utilizando os diagnósticos de monitor.
Filtro ou linhas de óleo do filtro com vazamento	Dobras da mangueira muito acentuada.	Posicione novamente as mangueiras.
	Mangueira com defeito.	Substitua a mangueira.
	Válvula regulador principal com defeito.	Substitua a válvula e troque o filtro e o óleo.
	Tubulação do sistema incorreta.	Repare a tubulação.
	Anel-O do filtro com defeito.	Substitua o filtro.
Óleo com espuma	Tipo incorreto de óleo.	Troque o óleo.
	Nível do óleo muito alto.	Excesso de óleo na transmissão ou vazamento no vedador da bomba.
	Nível do óleo muito baixo.	Acrescente óleo.
	Vazamento de ar no lado de sucção da bomba.	Verifique o tubo receptor de óleo na parte interna da transmissão.
Vazamento de óleo pelo respiro ou pelo tubo da vareta de nível de óleo	Transmissão com excesso de óleo.	Ajustar o nível de óleo. Verifique o vedador dianteiro na bomba auxiliar, se equipado.
Vazamento de óleo do volante do motor e/ou do orifício na carcaça da extensão da transmissão	Anel vedador do conversor danificado.	Remova a transmissão e instale um novo anel vedador no cubo do conversor.
	Vazamento no vedador da tampa dianteira do conversor.	Substitua o vedador.
	Vedador ou anel-O do cubo do conversor danificado.	Substitua o vedador.
	Conversor posicionado incorretamente dentro da carcaça, causando vazamento no conversor e no vedador.	Verifique a folga do volante do motor e o comprimento da bucha do piloto do conversor, comparando-os com os padrões de fabricação.
A máquina não se movimenta	Problema no código de falhas.	Verifique os códigos de falhas para definir o problema.
	Tensão nos solenóides errados na válvula de controle (consulte o diagrama).	Verifique a fiação e os conectores.
	Conversor danificado.	Substitua o conversor.

Sintoma	Problema	Solução
	Todos os solenóides estão sem tensão.	Verifique a fiação, controlador e conectores.
	Há tensão em mais de dois solenóides.	Verifique a fiação e o controlador.
	Solenóide proporcional preso.	Substitua o solenóide.
	Interruptor de mudanças com defeito.	Verifique se a janela básica de exibição indica a marcha correta quando o interruptor de mudanças é movido.
	Verificação do pedal de “inching”	Substitua o interruptor ou a fiação.
Pressão baixa ou inexistente no conversor (conversor em pressão)	Válvula de desvio do conversor com defeito.	Substitua a válvula de desvio do conversor.
	Anel vedador do cubo do conversor não está vedando.	Substitua o anel vedador.
	Verificação da folga do conversor	Corrija a folga do conversor.
Excesso de ruídos	Bomba de alimentação com defeito.	Substitua a bomba.
	Folga excessiva entre os dentes no trem de engrenagens.	Substitua os rolamentos e inspecione quanto a engrenagens com defeito.
	Bomba auxiliar acionada com defeito.	Remova a bomba e verifique quanto a ruídos.
	Peças desgastadas ou danos na transmissão.	Remova a tela de sucção da transmissão. Inspecione quanto a partículas de metal.
	Pouca ou nenhuma lubrificação.	Efetue o teste de pressão de lubrificação e de saída do conversor.
A máquina “arrasta” em neutro	Discos e placas empenados no conjunto da embreagem da transmissão.	Verifique a transmissão.
	Vazamento na válvula de controle.	Efetue o teste de vazamento da transmissão.
	Tela obstruída na válvula solenóide.	Remova a válvula solenóide e limpe-a.
A embreagem da transmissão patina	Nível de óleo baixo.	Acrescente óleo.
	Grau de óleo errado.	Troque o óleo.
	Tela de sucção da bomba da transmis-são obstruído.	Remova e limpe a tela.
	Vazamento na válvula de controle ou junta da transmissão.	Remova a válvula e inspecione as juntas.

Sintoma	Problema	Solução
	Vazão baixa na bomba da transmissão devido à bomba com desgaste.	Efetue o teste de vazão da bomba da transmissão.
	Válvula solenóide presa.	Verifique o chicote da válvula solenóide. Remova e inspecione a válvula solenóide.
Super-aquecimento da transmissão	Parada do conversor.	Mude para uma marcha menor.
	Nível muito alto do óleo.	Ajuste o nível de óleo. Verifique o vedador dianteiro na bomba auxiliar acionada hidraulicamente se equipado.
	Super-aquecimento do motor.	Verifique o líquido de arrefecimento do motor.
	Linhas de água com defeito no trocador de calor.	Substitua as linhas.
	Trocador de calor sujo.	Limpe o trocador de calor.
	Embreagem patinando.	Verifique a pressão da embreagem.
As verificações de pressão da transmissão estão OK porém não há potência e possivelmente existe vazamento.	Embreagem do conversor danificado ou instalada erradamente.	Desmonte e inspecione o conversor.
	Válvula de alívio do conversor quebrada.	Substitua a válvula de alívio.

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS DAS MUDANÇAS HIDRÁULICAS - APENAS PARA OS MODELOS DE DESCONEXÃO INTERNA

Sintoma	Problema	Solução
885 (com tração em todas rodas) não engata.	Solenóide travado aberto. Tensão continuamente aplicada.	Repare ou substitua o solenóide. Verifique o diagrama de fiação e os conectores.
	Mola de retenção de desaplicação danificada ou faltante.	Repare ou instale a Mola de retenção de desaplicação.
	Orifício de sangria obstruído.	Verifique quanto a instalação correta da junta e da capa do solenóide ou quanto à contaminação.
885 (com tração em todas rodas) não desengata.	Não há corrente no solenóide, o solenóide está inoperante.	Verifique quanto a corrente elétrica no solenóide. *Verifique se a fiação e os conectores estão OK, substitua o solenóide.
	Válvula de retenção instalada virada para trás.	Instale corretamente a válvula de retenção.

UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
J1 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
J2 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
J3 conector à TCU	Torque	0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)
Indicador de diagnósticos	Dimensões de montagem	Furo com diâmetro de 50,8 mm (2 pol) folga de 88,9 (3,5 pol) atrás da superfície frontal do indicador.

INTRODUÇÃO AO DIAGNÓSTICO DE FALHAS

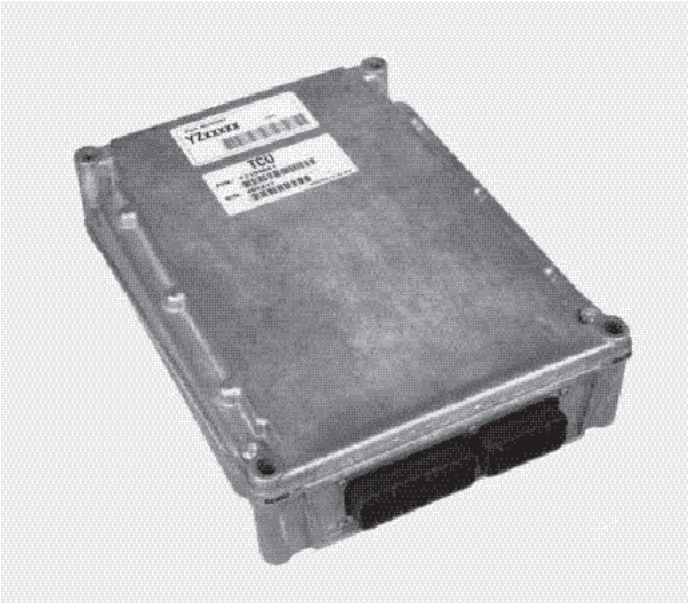
A presente introdução é fornecida para dar início a uma compreensão da estratégia que pode ser utilizada para a solução de problemas no sistema da linha de transmissão. A técnica recomendada utilizada na solução de problemas é a substituição dos componentes. Porém, um fator muito importante necessário para uma conclusão precisa e bem sucedida dessa atividade é a seleção do componente com defeito. Um bom conhecimento do sistema inteiro e um processo de eliminação que conduz ao elemento com defeito são absolutamente necessários antes de iniciar a atividade substituição de peças. O sistema da transmissão, conforme instalado, consiste dos seguintes componentes interligados de modo a formar um sistema funcional:

- Seletor eletrônico de marchas
- Chicote elétrico
- Unidade de controle da transmissão (TCU)
- Captadores magnéticos (sensores de rotação)
- Sensor de temperatura
- Pedal de “inching”
- Indicador de diagnóstico/marchas ou visor CCD
- Válvula de controle da transmissão
- Sistema hidráulico da transmissão (bomba, válvulas de alívio, linhas, etc.)
- Sistema mecânico da transmissão (embreagens, engrenagens, eixos, vedadores, etc.).

Se nenhuma falha for detectada, com base na combinação das entradas a partir a alavanca de mudanças e outras entradas aplicáveis, a TCU irá selecionar a marcha adequada e comandar a transmissão para engatar a marcha selecionada. O indicador de diagnósticos/marchas indicará então a marcha real.

O Módulo da TCU utiliza válvulas proporcionais eletro-hidráulicas que controlam o funcionamento da transmissão. Os solenóides que controlam as embreagens da transmissão (solenóides A a D & 1 a 4) são acionados por um sinal que produz alterações na pressão proporcional/fluxo. Durante a modulação, os solenóides são acionados com um ciclo de trabalho baixo que é elevado até alcançar o ponto máximo. O ciclo de trabalho inicial depende de vários fatores e não é um valor pré-determinado. O processo para a modulação dessas embreagens aprimora altamente a qualidade da mudança de marchas.

TEORIA DE FUNCIONAMENTO



A finalidade da Unidade de Controle da Transmissão é controlar as funções da transmissão. A mudança para marchas mais altas ou mais baixas, o controle dos solenóides proporcionais e a capacidade de comunicação com um painel montado no indicador de diagnósticos/marchas são as principais funções. O desempenho da transmissão é determinado pelos vários sinais de entrada na TCU. Com base nessas entradas, a TCU controla a transmissão, garantindo o máximo desempenho para as condições de operações existentes a cada momento. A função Park Brake Solenoid (Solenóide de Freio de Estacionamento) está ligada à TCU, porém, ela não é controlada pela TCU nem pelo software.

O funcionamento inicia-se quando a chave de ignição da máquina é girada para a posição on (ligada), fornecendo assim corrente elétrica à TCU e aos relativos componentes do sistema a partir da fonte de corrente do equipamento. A TCU então inicia a monitoração de todas as entradas e saídas. Caso ocorra um conflito identificado nas entradas ou uma condição de falha for detectada, a TCU irá comandar a transmissão a permanecer em neutro, independente da posição da alavanca de mudanças. Um código de falha será exibido intermitentemente no indicador de diagnósticos/marchas, e permanecerá exibido até que a falha seja reparada e a alavanca de mudanças ciclada novamente para a posição neutra ou de estacionamento.

Se nenhuma falha for detectada, baseada nas entradas da alavanca de mudanças e outras entradas aplicáveis, a TCU irá selecionar a marcha adequada e comandar a transmissão para engatar a marcha selecionada. O indicador de diagnósticos/marchas indicará então a marcha utilizada.

O Módulo da TCU utiliza válvulas proporcionais eletrohiráulicas que controlam o funcionamento da transmissão. Os solenóides que controlam as embreagens da transmissão (solenóides A a D & 1 a 4) são acionados por um sinal que produz alterações na pressão proporcional/fluxo. Durante a modulação, os solenóides são acionados com um ciclo de trabalho baixo que é elevado até alcançar o ponto máximo. O ciclo de trabalho inicial depende de vários fatores e não é um valor pré-determinado. O processo para a modulação dessas embreagens aprimora altamente a qualidade da mudança de marchas.

CALIBRAÇÃO

Motivos para a calibração:

- Ajustar a Unidade de Controle da Transmissão (TCU) à transmissão. Os valores de retenção e de alimentação das embreagem são inseridos na TCU na fábrica. A calibração altera esses valores para combinar com uma transmissão específica.

- Reduz o Impacto das Tolerâncias de fabricação. Como os valores de retenção e de alimentação das embreagens são específicos para uma transmissão em particular, as ajustagens para as diferenças em peças devido às tolerâncias de fabricação são automáticas.

- Garante o mesmo comportamento do sistema para várias máquinas diferentes. A rotina de ajustagem assegura que cada embreagem da transmissão seja iniciada do mesmo ponto antes do engate da mesma.

- Quando Efetuar a calibração:
  1. Se os conjuntos de válvulas solenóides são substituídos.
  2. Após reparos que envolvem as embreagens da transmissão
  3. Se uma TCU for substituída.
  4. Se a qualidade da mudança de marcha estiver insatisfatória.

CALIBRAÇÃO DA EMBREAGEM: OITO MARCHAS PARA FRENTE E QUATRO MARCHAS A RÉ

Transmissões com oito marchas para frente e quatro marchas a ré.

IMPORTANTE: TENTAR CALIBRAR COM A TEMPERATURA DO CÁRTER ABAIXO DA TEMPERATURA MÍNIMA DE CALIBRAÇÃO (120ºF PARA OS ACIONAMENTOS POR CONVERSOR E 90ºF PARA A MAIORIA DOS ACIONAMENTOS DIRETOS) IRÁ ACIONAR O MODO DE "WARM-UP" (AQUECIMENTO). CONFORME A TRANSMISSÃO É AQUECIDA PARA ALCANÇAR A TEMPERATURA MÍNIMA DE AJUSTAGEM, ESTE MODO IRÁ INDICAR "---" NO VISOR. NESTE MOMENTO O PROCESSO DE AJUSTAGEM SERÁ INICIADO AUTOMATICAMENTE. TEMPERATURAS ABAIXO DE 50ºF PODERÃO APRESENTAR UM CÓDIGO DE FALHAS 100 "TEMPERATURA DE CÁRTER MUITO FRIA".

1. Aqueça o óleo da transmissão para 140º a 160ºF (60º a 71ºC) para obter uma calibração precisa.

2. Com a chave de ignição desligada, aplique o freio de estacionamento.

3. Instale um fio auxiliar (que conecta o pino A ao pino B) na tomada de ajustagem (s16) no chicote do equipamento.

IMPORTANTE: QUALQUER FALHA QUE FOR EXIBIDA DURANTE A CALIBRAÇÃO IRÁ CAUSAR A INTERRUPÇÃO DO PROCEDIMENTO E A CALIBRAÇÃO DEVERÁ SER REINICIADA DESDE O SEU INÍCIO.

4. Acione a TCU girando a ignição para a posição on (ligada). O visor deverá exibir "CAL".

5. Dê partida ao motor e mantenha a sua rotação para 1600 rpm. O governador do motor deve manter a rotação do mesmo em 50 rpm.

6. Mova a alavanca de mudanças para a posição Forward (Para Frente).

7. Durante os primeiros segundos do processo de calibração, o visor irá exibir ---" enquanto estiver testando a rotação e resposta do cilindro.

8. Neste momento, o processo de calibração da embreagem é iniciado.

   a. A Embreagem Direcional e de Velocidade pára. O visor exibirá C1H, C2H, C3H, CAH, CBH, CCH e CDH enquanto estiver adquirindo o sinal do tempo de "parada" de cada embreagem.

   b. A Embreagem Direcional e de Velocidade é alimentada. O visor exibirá C1F, C2F, C3F, CAF, CBF, CCF e CDF enquanto estiver adquirindo sinal o tempo de "alimentação" de cada embreagem.

9. O visor exibirá END (FIM) quando o processo é terminado. Neste momento, mude a alavanca de mudanças de volta para a posição Neutra.

10. Desligue a ignição do equipamento. Isto irá desativar a TCU.

11. Remova o fio auxiliar da tomada de calibração (S16).

A calibração está concluída.

COMPONENTES DO SISTEMA

Componentes exigidos:

1. Unidade de controle da transmissão (TCU)
2. Sensor de captação magnética da rotação do motor (rotação de entrada)
3. Sensor de captação magnética do cilindro (MPU)
4. Sensor de captação magnética da rotação de saída (MPU)
5. Seletor eletrônico de marchas
6. Sensor de temperatura
7. Indicador de diagnósticos/marchas
8. Pedal de “inching”
9. Válvulas proporcionais.

FUNÇÕES DOS COMPONENTES

Componentes básicos

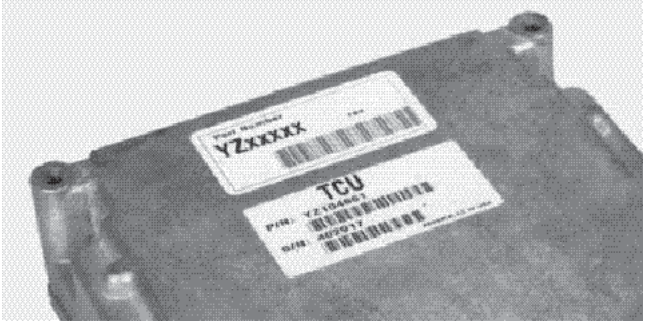
1. UNIDADE DE CONTROLE DA TRANSMISSÃO (TCU)

FUNÇÃO

A TCU é o “cérebro” do sistema. Ele é responsável pelos processos lógicos, de computação e de tomada de decisões da transmissão, com base nos cálculos. O modo de funcionamento da TCU é determinado pelo software programado na memória da TCU. Este software é desenvolvimento para satisfazer as necessidades do fabricante da máquina, e é baseado em uma análise do desempenho da mesma. Como são específicos para os diversos tipos de máquinas, as TCUs não são intercambiáveis. As TCUs podem ser intercambiadas apenas nas máquinas idênticas entre si (mesma combinação de motor, transmissão, eixos, mesma fiação, mesma alavanca de mudanças, mesma tensão do equipamento, etc.).

MONTAGEM

A TCU deve ser instalada na parte interna da cabine do equipamento ou outra área fechada cuja temperatura não poderá exceder a faixa de temperatura ambiente (-40ºC a +85ºC). Deve ser instalada de modo a garantir um bom aterramento elétrico entre a TCU e o chassi do equipamento, bem como um fio terra do cabo negativo da bateria à TCU será necessário. Não deve ser instalada através de qualquer meio que viria a isolar a TCU do chassis do equipamento. Se for instalada com borracha para proteção contra choques elétricos, uma tira de aterramento deve ser utilizada para assegurar um aterramento adequado.



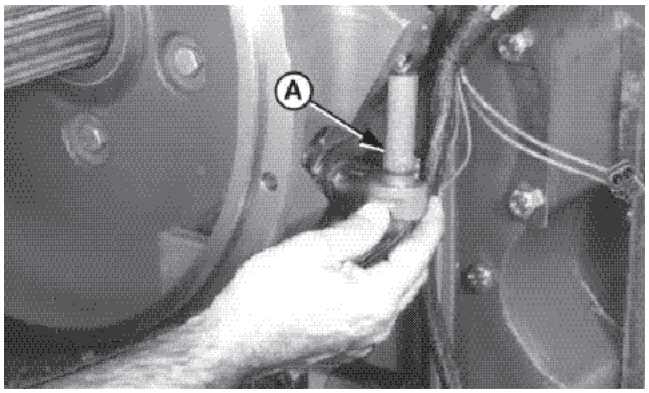
IMPORTANTE: NÃO FAÇA NENHUM TRABALHO DE SOLDA NO EQUIPAMENTO COM A BATERIA E A TCU CONECTADAS. ISTO IRÁ CANCELAR A GARANTIA DO PRODUTO.

IMPORTANTE: O ÚNICO MEIO PARA PROTEGER ADEQUADAMENTE A TCU CONTRA DANOS CAUSADOS POR ALTA TENSÃO E CORRENTE É REMOVER COMPLETAMENTE DA TCU ANTES DO TRABALHO DE SOLDA, OS TRÊS CONECTORES DO CHICOTE ELÉTRICO (J1, J2 E J3) E QUALQUER TIRA DE ATERRAMENTO. DESCONECTAR APENAS A BATERIA NÃO É SUFICIENTE PARA PROTEGER A TCU CONTRA O RETORNO DA TENSÃO DO TERRA ATRAVÉS DO CHICOTE ELÉTRICO.

2. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO DE ENTRADA)

O sensor de captação magnética da rotação do motor (A) lê a rotação do motor medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem louca da bomba de alimentação que está engatada com a engrenagem de entrada.

A rotação de entrada é calculada pelos pulsos por minuto divididos pelo número de dentes na engrenagem de entrada.



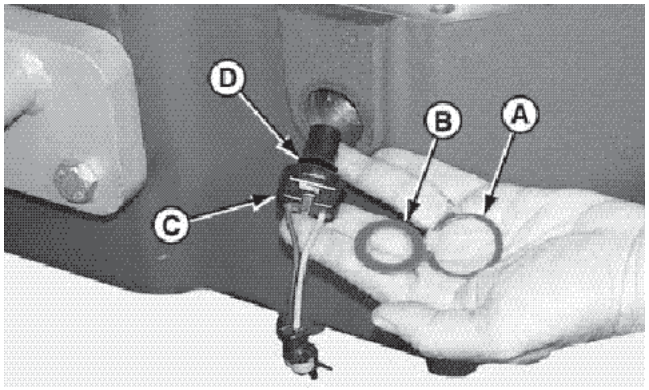
TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
MPU do motor	A	J6-29	J1-B1
Terra da MPU do motor	B	J6-28	J1-C2

3. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DO CILINDRO (MPU)

O sensor de captação magnética do cilindro (C) lê a rotação do cilindro medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem do cilindro.

A rpm do cilindro é calculada pelos pulsos por minuto divididos pelo número de dentes na engrenagem do cilindro.

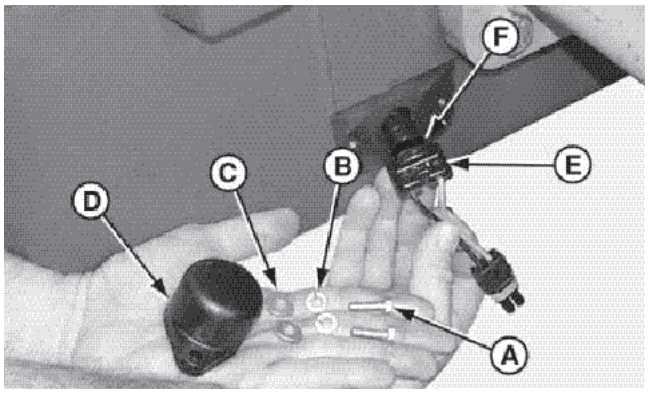


TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
MPU do cilindro	A	J6-9	J1-B2
Terra da MPU do cilindro	B	J6-16	J1-C2

4. SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICA DA ROTAÇÃO DE SAÍDA (MPU)

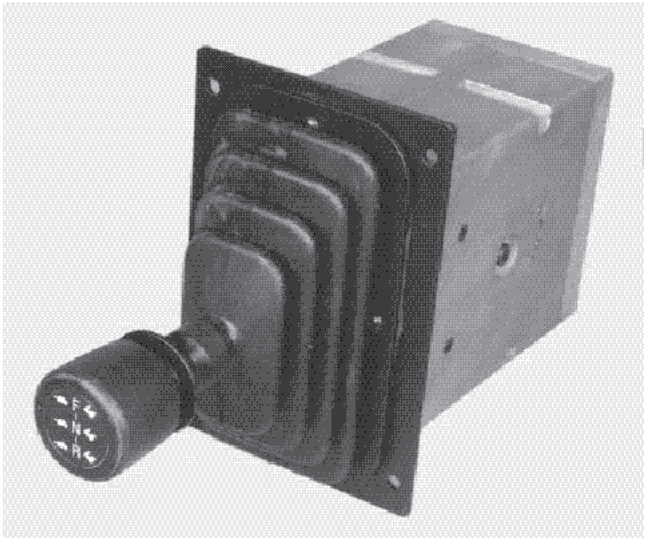
O sensor de captação magnética da rotação de saída (E) lê a rotação de saída medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem do sexto estágio. A engrenagem do sexto estágio está no mesmo eixo do pinhão do sexto estágio que aciona a engrenagem de saída.



TERMINAIS DOS CONECTORES

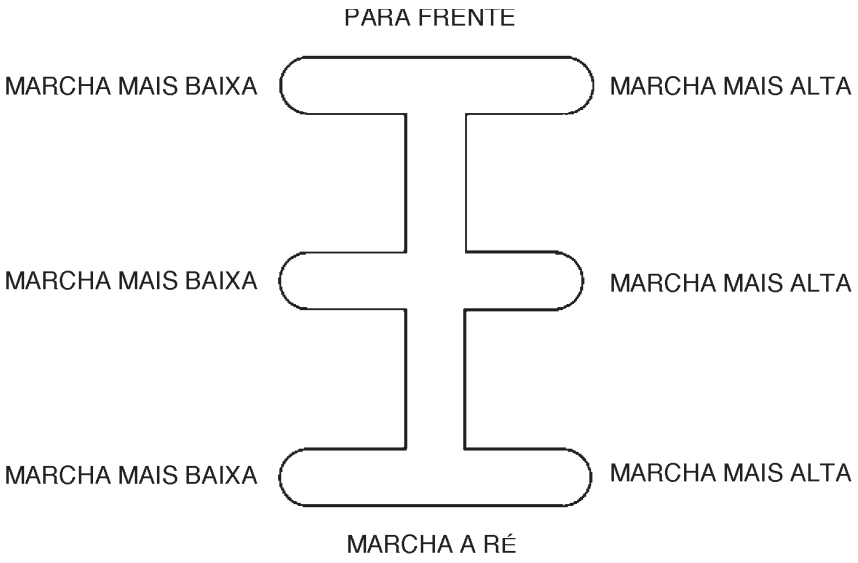
DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
Saída da MPU	A	J6-18	J1-A3
Terra da saída da MPU	B	J6-30	J1-C2

5. SELETOR ELETRÔNICO DE MARCHAS



A manopla do seletor eletrônico de marchas é uma manopla tipo “bump” que funciona em padrão “I” com uma barra horizontal no meio. A posição neutra está no meio do padrão junto com a barra horizontal. Enquanto na posição neutra, a manopla pode ser movida para a direita para solicitar uma marcha pré-selecionada ascendente ou para a esquerda para solicitar uma marcha pré-selecionada descendente.

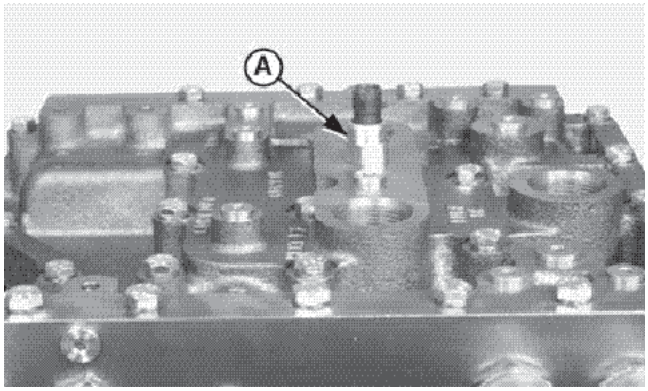
A manopla pode ser movida para frente para solicitar uma marcha para frente ou movida para trás para solicitar uma marcha a ré. O anel de liberação sob a manopla deve ser puxado para cima para liberar a trava da posição neutra.
A manopla pode ser movida de volta para a posição neutra a qualquer momento sem precisar mover o anel de liberação sob a manopla.



Quando na posição de marcha para frente ou marcha a ré, a manopla pode ser movida para a direita para solicitar uma marcha superior ou para a esquerda para solicitar uma marcha inferior.

6. SENSOR DE TEMPERATURA

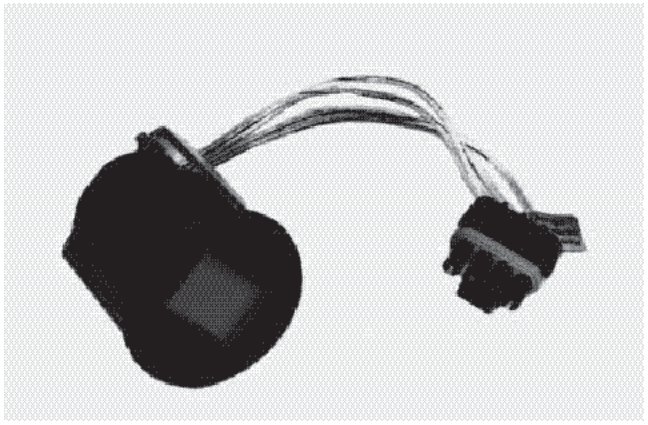
O sensor de temperatura (A) é utilizado para determinar a temperatura do fluido da transmissão.



DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO SENSOR	PINO DO CONECTOR DA TRANSM.	PINO DA TCU
Sensor de Temperatura	A	J6-25	J1-C3
Terra do sensor de temperatura	B	J6-24	J1-D1

7. INDICADOR DE DIAGNÓSTICOS/MARCHAS OU "VISOR CCD"

A TCU e o indicador de diagnósticos/marchas podem ser utilizados nas aplicações de 12 e 24 Volts.



TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	CONECTOR / PINO	PINO DA TCU
+ 12 V / + 24 V	S5-A	J3-A1
Terra	S5-B	J2-F1
Via Elétrica CCD +	S5-C	J2-E2
Via Elétrica CCD -	S5-DA	J2-E3

NOTA: A montagem necessita de um furo com diâmetro de 2 pol com uma folga de 88,9 mm (3,5 pol) atrás da superfície frontal.

8. PEDAL DE “INCHING”



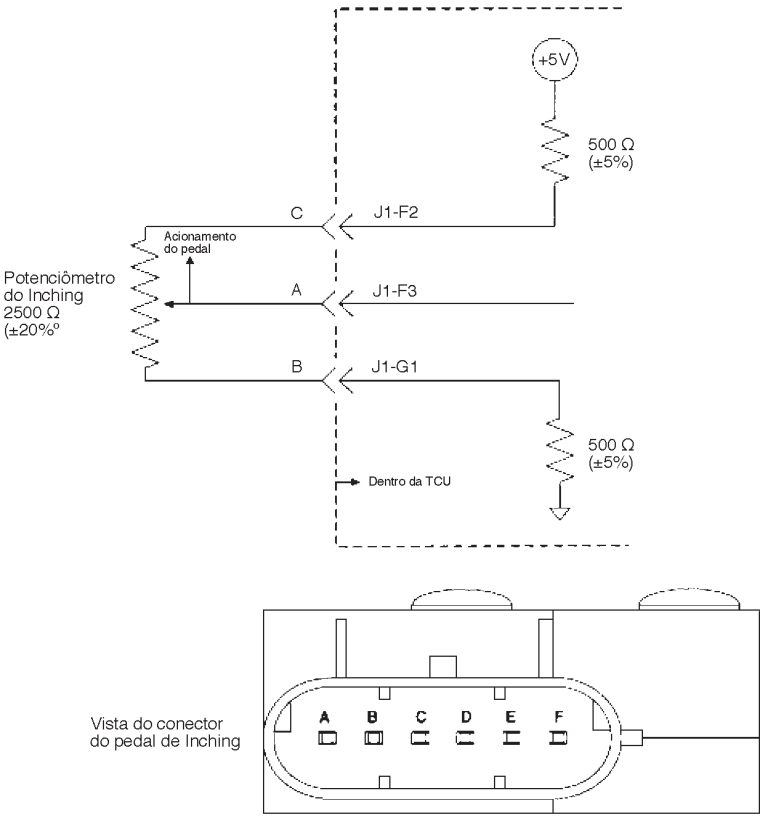
O pedal de “inching” proporciona ao operador um dispositivo para controlar a modulação das embreagens da transmissão quando desejado. Com o pedal totalmente comprimido, a transmissão permanece em neutro independente da posição da alavanca de mudanças. A liberação do pedal de “inching” engata a transmissão. Quanto mais o pedal é liberado, maior o engate das engrenagens, permitindo a “marcha gradual” do equipamento. Quando o pedal é totalmente liberado, as embreagens da transmissão estão completamente engatadas.

TERMINAIS DOS CONECTORES

DESCRIÇÃO DO SINAL	CONECTOR / PINO	PINO DA TCU
VAGND (Terra Analógico)	T11 - B	J1-G1
VAREF (Referência de tensão analógica)	T11 - C	J1-F2
Posição do pedal	T11 - A	J1-F3
Entrada TOC (Parte superior da embreagem)		J1-K3
Não é entrada BOC (Parte inferior da embreagem)	T11 - E	J1-K2
+ 24 V	T11 - F	J1-F2

9. “INCHING” ANALÓGICO DA TRANSMISSÃO

O sinal da posição do pedal, ou sinal de “inching”, é fornecido pelo potenciômetro de 2,5 KΩ preso no pedal. O ângulo do potenciômetro é alterado proporcionalmente com o mesmo grau de aplicação do pedal. O potenciômetro tem um sinal de terra analógico (VAGND, pino T11-B) e uma referência CC de 5 V 9VAREF pino T11-C), ambos fornecidos pela TCU. O sinal de saída do pedal para a TCU (pino T11-A) varia entre os níveis do terra e da referência. O sinal de saída aumenta conforme o pedal é comprimido.



Um interruptor normalmente fechado unido mecanicamente ao pedal fornece o sinal “NOT BOTTOM OF CLUTCH” (Não é a parte inferior da embreagem) (pino T11-E) à TCU. Os contatos do interruptor abrem-se quando o pedal é totalmente comprimido, e são fechados para todas as outras posições do pedal. A TCU percebe um sinal ativo (+24V) no J1-K2 quando o pedal “NÃO” está na parte inferior de sua faixa de curso.

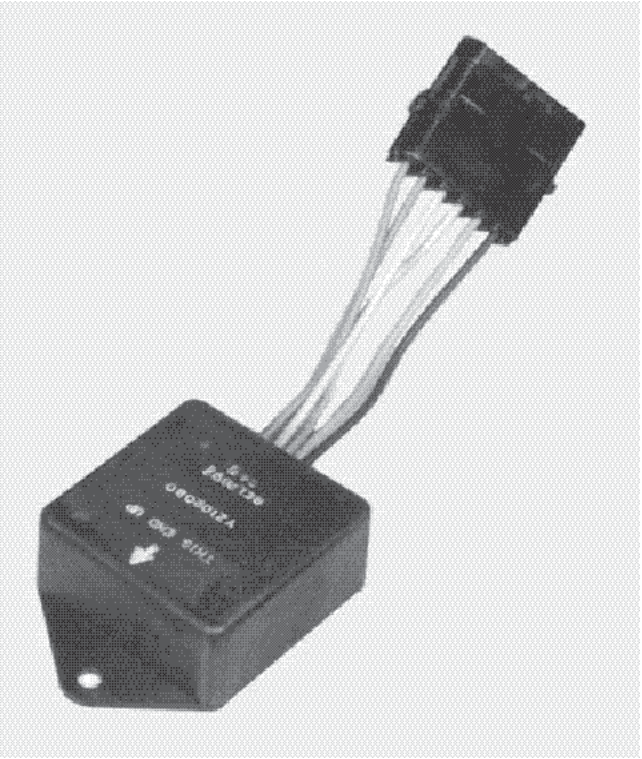
O sinal “TOP OF CLUTCH” (Parte superior da embreagem) para a TCU está presente apenas nas aplicações onde ele é necessário, e onde um interruptor separado foi instalado para essa finalidade. (O interruptor não faz parte do pedal de “inching”).

Não há conexão ao pino D do pedal de “inching” (pino T11-D).

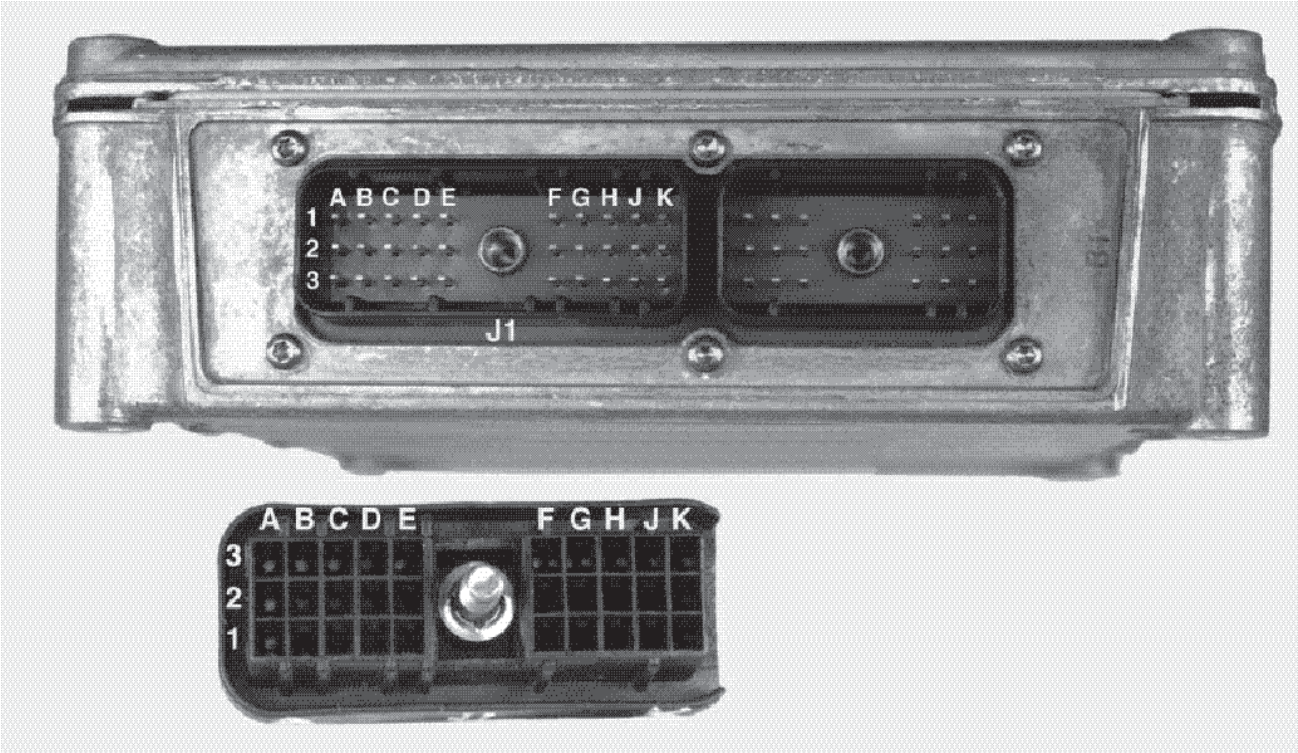
O Modulo TVP (Proteção de Tensão Transiente) está disponível na versão de 24 V.
Ele tem duas funções importantes:

- Fornecimento de corrente elétrica ao sistema.
- Proteção ao sistema elétrico contra condições elétricas que podem ser motivos de danos.

A proteção é fornecida apenas quando o interruptor da ignição estiver ligada, energizando assim um relé interno que proporciona uma conexão elétrica entre a bateria do equipamento e o dispositivo protetor dentro do TVP.



CONECTOR J1



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definidos com relação à TCU.

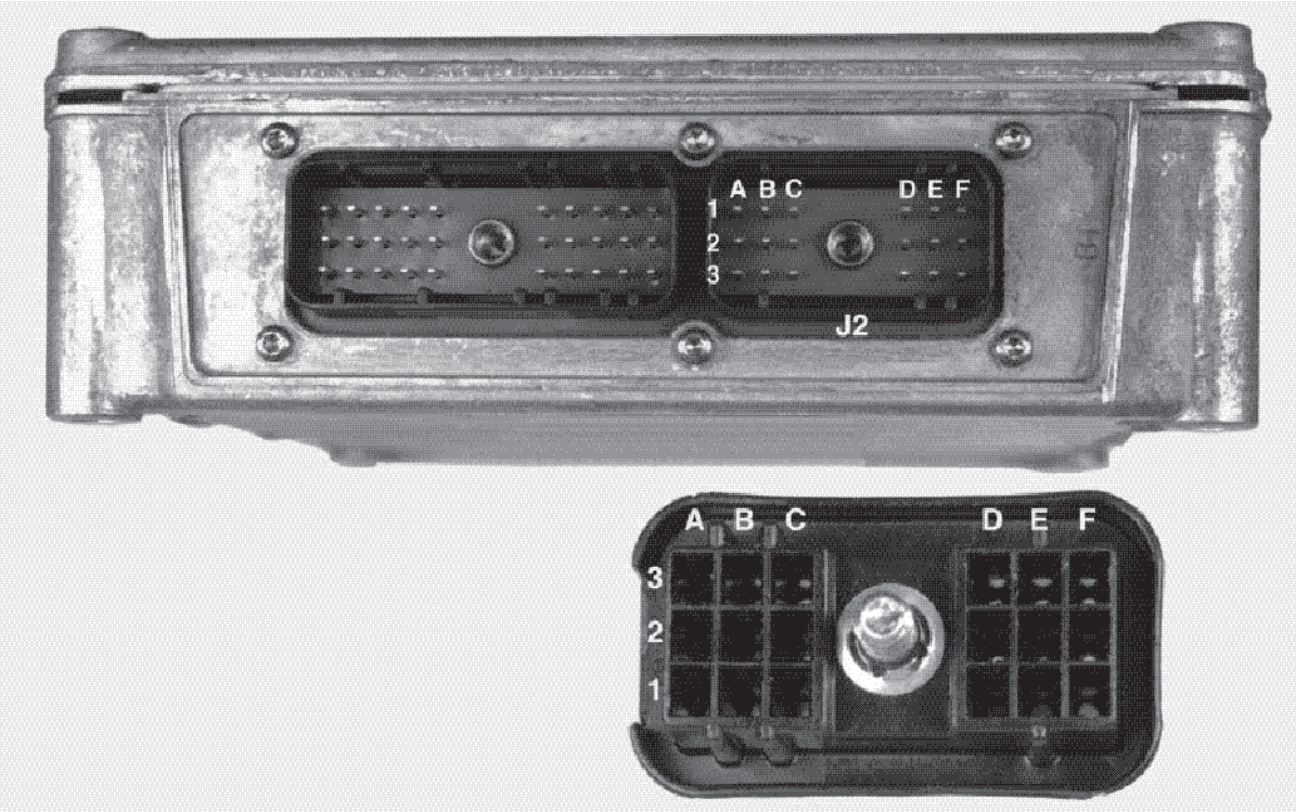
TERMINAIS DO CONECTOR

A1 Bateria principal 1 (Alimentação da TCU, + 24V)
A2 Terra 1
A3 Entrada do sensor de captação magnética de saída (entrada de freqüência).
B1 Entrada do sensor de captação magnética do motor (entrada de freqüência).
B2 Entrada do sensor de captação magnética do cilindro (entrada de freqüência).
B3 Entrada do sensor de captação magnética sobressalente (entrada de freqüência)
C1 Fluxo (entrada)
C2 Terra do sensor de captação magnética
C3 Sensor de temperatura (entrada de tensão analógica)
D1 Terra do sensor de temperatura
D2 Direção Traseira HI (Alta) (saída da tensão de referência)
D3 Posição da direção traseira (entrada da tensão analógica)
E1 Direção Traseira LO (Baixa) (saída da tensão de referência)
E2 Sensor de carga HI (Alta) (saída da tensão de referência)
E3 Sensor de carga (entrada de tensão analógica)
F1 Sensor de carga LO (Baixa) (saída de tensão de referência)
F2 Pedal de "inching" HI (Alta) (saída de tensão de referência)
F3 Posição do pedal de "inching": (entrada de tensão analógica)
G1 Pedal de "inching" LO (Baixa) (saída de tensão de referência)
G2 Terra sobressalente
G3 Terra sobressalente
H1 Terra sobressalente
H2 UPSHIFT (Mudança ascendente) (Código de mudanças E), (entrada digital)
H3 DOWNSHIFT (Mudança descendente) (Código de mudanças D), (entrada digital)
J1 FORWARD (Para frente) (entrada digital)
J2 REVERSE (Marcha a ré) (entrada digital)
J3 Entrada sobressalente (entrada digital)
K1 NOT PARK (Não estacionado) (entrada digital)
K2 NOT BOTTOM OF CLUTCH (Não é a parte inferior da embreagem) (entrada digital)
K3 TOP OF CLUTCH (Parte superior da embreagem) (entrada digital)

O conector de contato para o J1 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 30 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12034398
- Os terminais para o J1 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J2



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definidos com relação à TCU.

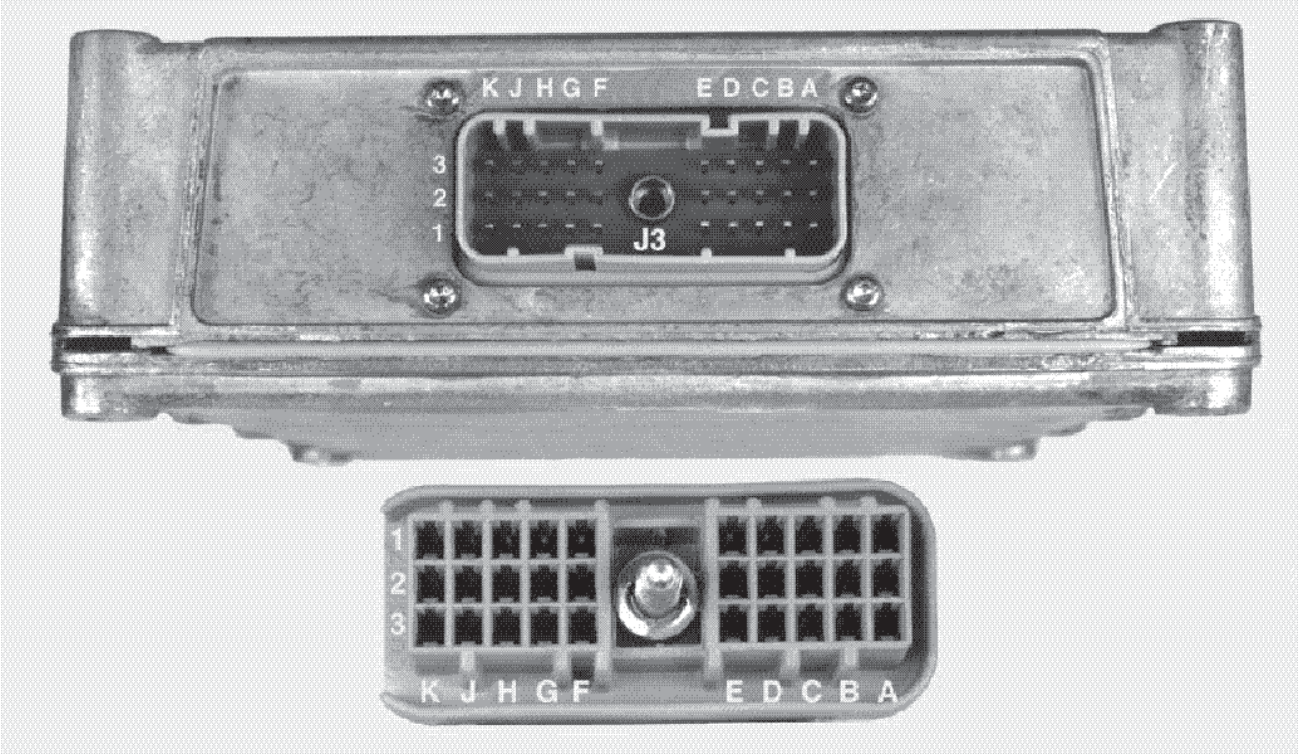
TERMINAIS DO CONECTOR

A1 Neutro (entrada digital)
A2 Não neutro (Código de mudanças B), (entrada digital)
A3 Corte do freio (Código de mudanças C), (entrada digital)
B1 Programação (Código de mudanças A), (entrada digital)
B2 Partida (entrada digital)
B3 Estacionamento ou pressão do freio de estacionamento (entrada digital)
C1 Seleção do modo manual / automático (entrada digital)
C2 Ajustagem (entrada digital)
C3 Desconexão (entrada digital)
D1 CAN HI (Alta) (entrada / saída de comunicação)
D2 CAN LO (Baixa) (entrada / saída de comunicação)
D3 RS232 TxD (saída de comunicação em série)
E1 RS232 RxD (entrada de comunicação em série)
E2 Via elétrica CCD + (indicador de diagnósticos / marcha)
(entrada/saída de comunicação)
E3 Via elétrica CCD - (indicador de diagnósticos / marcha)
(entrada / saída de comunicação)
F1 Terra da via elétrico para as linhas de comunicação
F2 Saída da tensão de alimentação +24 (saída da tensão de alimentação)
F3 Saída de tensão de alimentação +24 (saída da tensão de alimentação)

O conector de contato para o J2 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 18 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12040921
- Os terminais para o J2 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J3



NOTA: Os conectores sem pinos referenciados no diagrama de chicotes neste grupo fazem sempre referência ao diagrama de chicotes do fabricante do equipamento para a sua aplicação. "Entrada" e "Saída" são definido com relação à TCU.

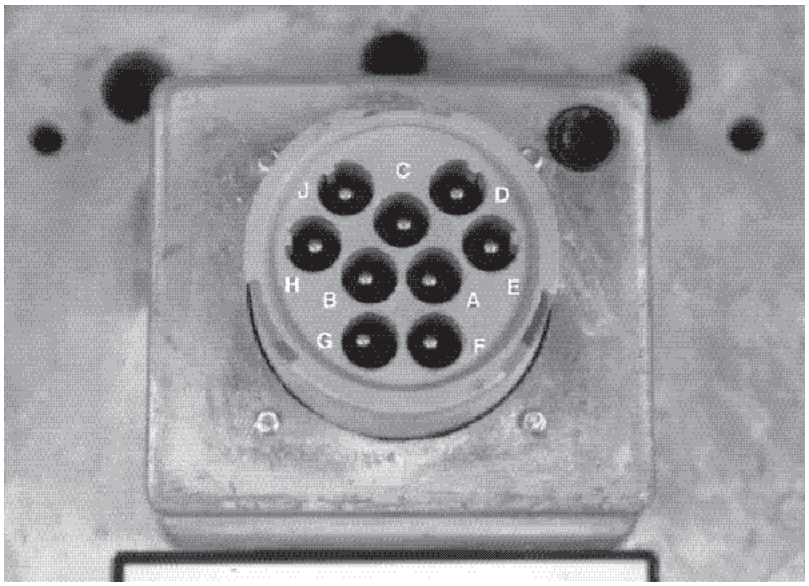
TERMINAIS DO CONECTOR (DEPENDE DA APLICAÇÃO)

A1 Bateria principal 2 (Alimentação da TCU, + 24V)
A2 Terra 2
A3 Solenóide 1 (saída PWM)
B1 Retorno do solenóide 1 (entrada)
B Solenóide 2 (saída PWM)
B3 Retorno do solenóide 2 (entrada)
C1 Solenóide 3 (saída PWM)
C2 Retorno do solenóide 3 (entrada)
C3 Solenóide 4 (saída PWM)
D1 Retorno do solenóide 4 (entrada)
D2 Solenóide A (saída PWM)
D3 Retorno do solenóide A (entrada)
E1 Solenóide B (saída PWM)
E2 Retorno do solenóide B (entrada)
E3 Solenóide C (saída PWM)
F1 Retorno do solenóide C (entrada)
F2 Solenóide D (saída PWM)
F3 Retorno do solenóide D (entrada)
G1 Não utilizado
G2 Não utilizado
G3 Não utilizado
H1 Não utilizado
H2 Desconexão do solenóide (saída PWM)
H3 Desconexão do retorno do solenóide (entrada)
J1 Solenóide traseiro do PTO (saída PWM)
J2 Retorno do solenóide traseiro do PTO (entrada)
J3 Solenóide dianteiro do PTO (saída PWM)
K1 Retorno do solenóide dianteiro do PTO (entrada)
K2 Terra
K3 Terra

O conector de contato para o J3 é:

- Conector P2S Metri-Pack série 150 de 30 vias blindado.
- Peça Delphi/Packard número: 12048455
- Os terminais para o J3 são os terminais Delphi/Packard: 12103881
- Aperte o conector ao TCU com o torque de 0,8 - 1,5 N.m (7,1 - 13,3 lb.pol)

CONECTOR J4

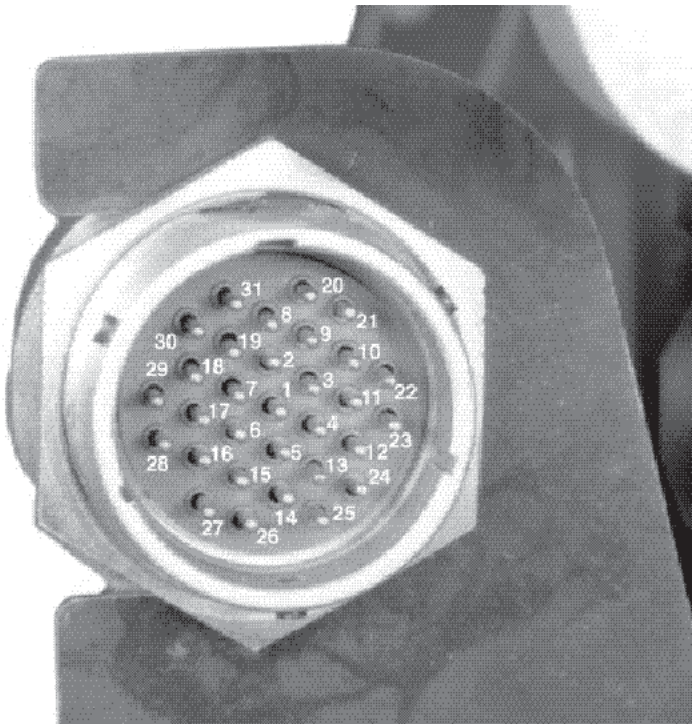


TERMINAL DO MECANISMO DE MUDANÇAS BUMP

NOTA: As letras A a J são os terminais J6. Número, letra-número, chamadas em letras (exemplo J3-A1) são chamadas de TCU.

A	J3 - A1	Saída + 24
B	J2 - A2	Não Neutro (Código de mudanças B)
C	J2 - A1	Neutro
D	J1-H3	Mudança descendente (Código de mudanças D)
E	J1-H2	Mudança ascendente (Código de mudanças E)
F	J1-J2	Marcha a ré
G	J1-J1	Para frente
H	J1-A2	Terra
J	S1-A	Início do neutro

Conector J6

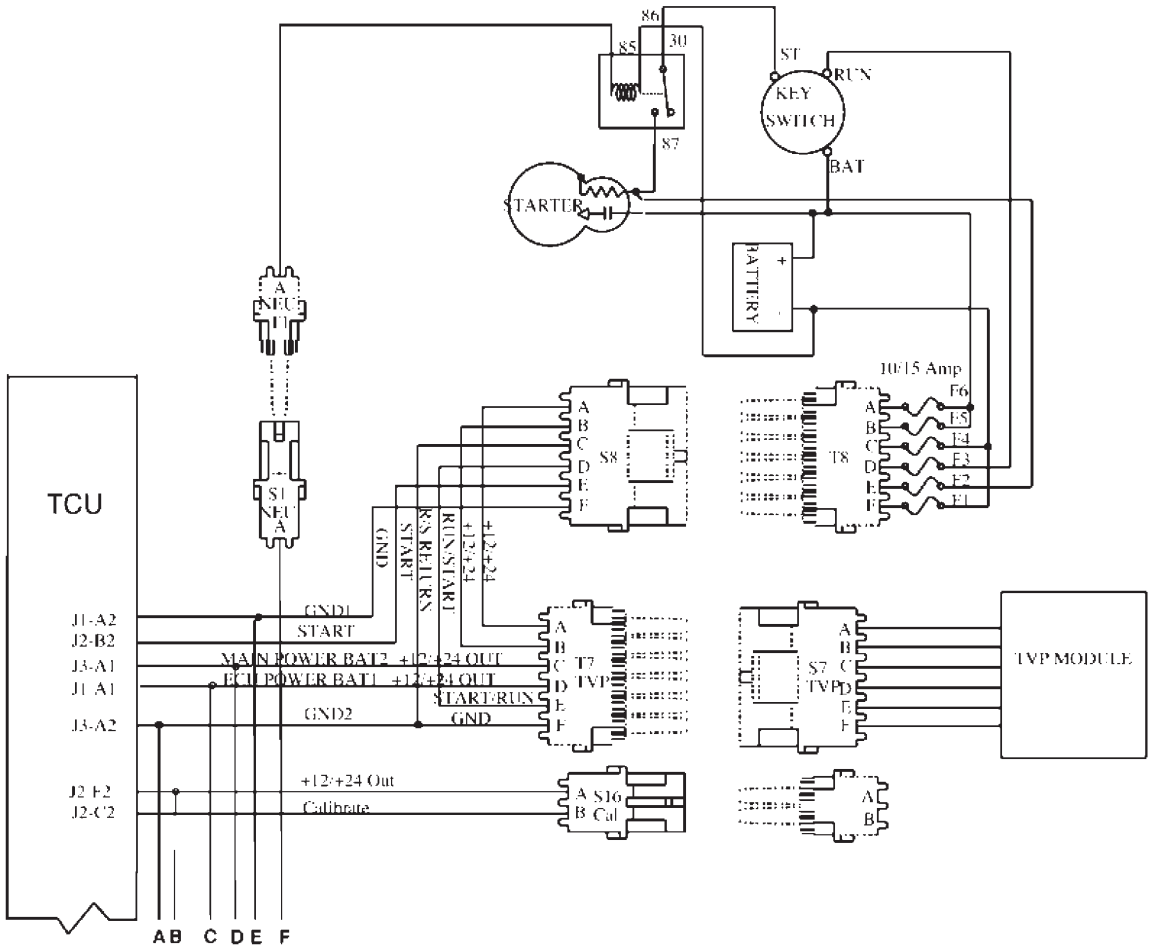


TERMINAIS DO CONECTOR

Nota: Os números 1 a 31 são terminais do J6. Número, letra-número, chamadas em letras (exemplo J3-B1) são chamadas de TCU.

1	J3-B1	Retorno do solenóide 1
2	J3-A3	Saída do solenóide 1
3	J3-B2	Saída do solenóide 2
4	J3-C1	Saída do solenóide 3
5	J3-C3	Saída do solenóide 4
6	J3-D1	Retorno do solenóide 4
7	J3-F3	Retorno do solenóide D
8	J3-F2	Saída do solenóide D
9	J1-B2	Sensor de captação magnética do cilindro
10	J3-D2	Saída do solenóide A
11	J3-E2	Retorno do solenóide B
12	J3-E1	Saída do solenóide B
13	J3-H2	Desconexão da saída do solenóide
14	J3-G3	Não utilizado
15	J3-B3	Retorno do solenóide 2
16	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
17	J3-D3	Retorno do solenóide A
18	J1-A3	Sensor de captação magnética de saída
19	J3-C2	Retorno do solenóide 3
20	J1-A1	Alimentação (+ 24V) do interruptor de pressão do freio de estacio namento
21	J2-B3	Interruptor de pressão do freio de estacionamento
22	J3-F1	Retorno do solenóide C
23	J3-E3	Retorno do solenóide C
24	J1-D1	Terra do sensor de temperatura
25	J1-C3	Sensor de temperatura
26	J3-H3	Desconexão do retorno do solenóide
27	J3-H1	Não utilizado
28	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
29	J1-B1	Sensor de captação magnética da rotação do motor
30	J1-C2	Terra do sensor de captação magnética
31	J1-A2	Terra do sensor de captação magnética

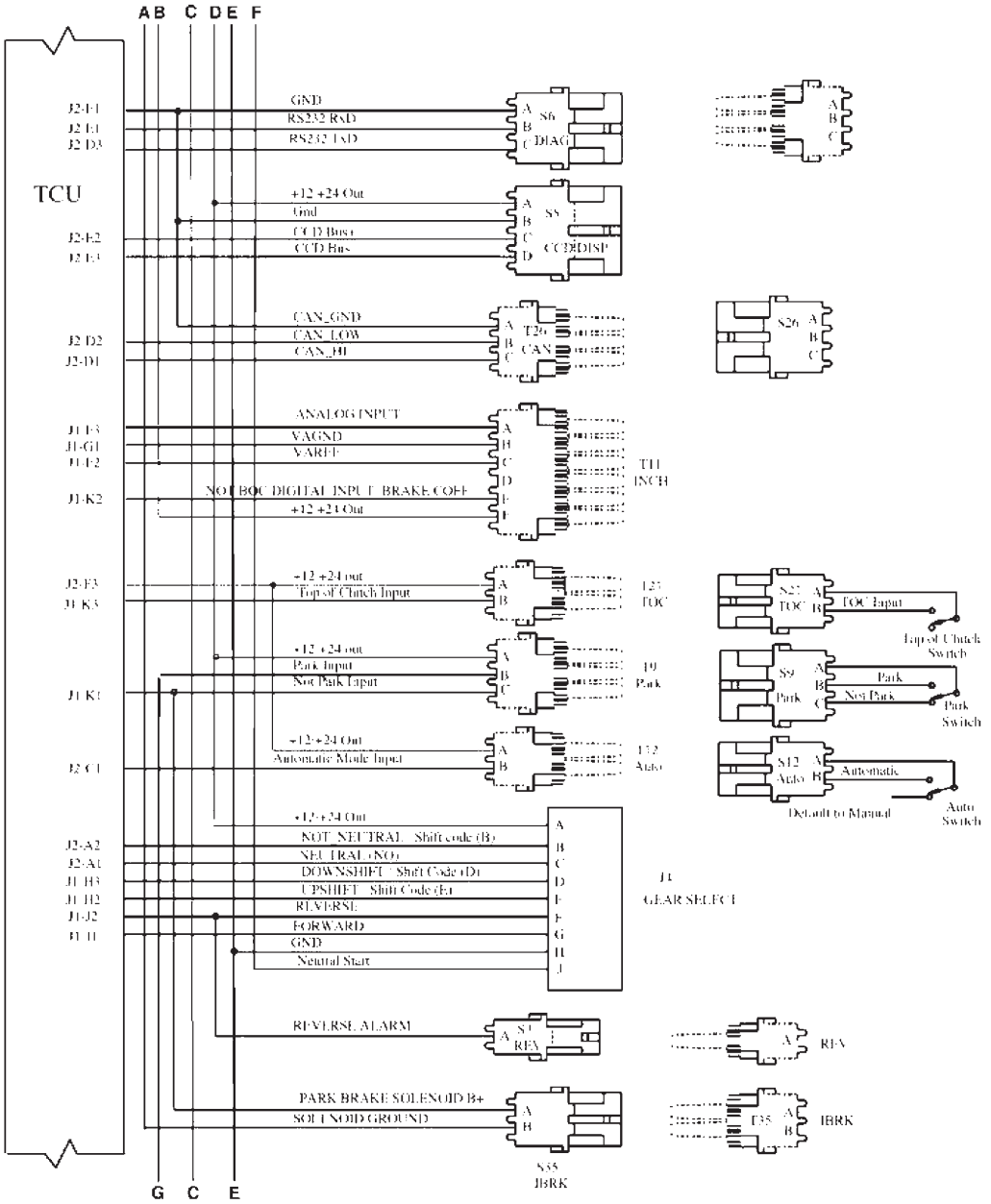
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 1 DE 4



NOTA: As letras A., B, C, D, E, F são indicações para unir à pagina seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 Volts (motoniveladora 885).

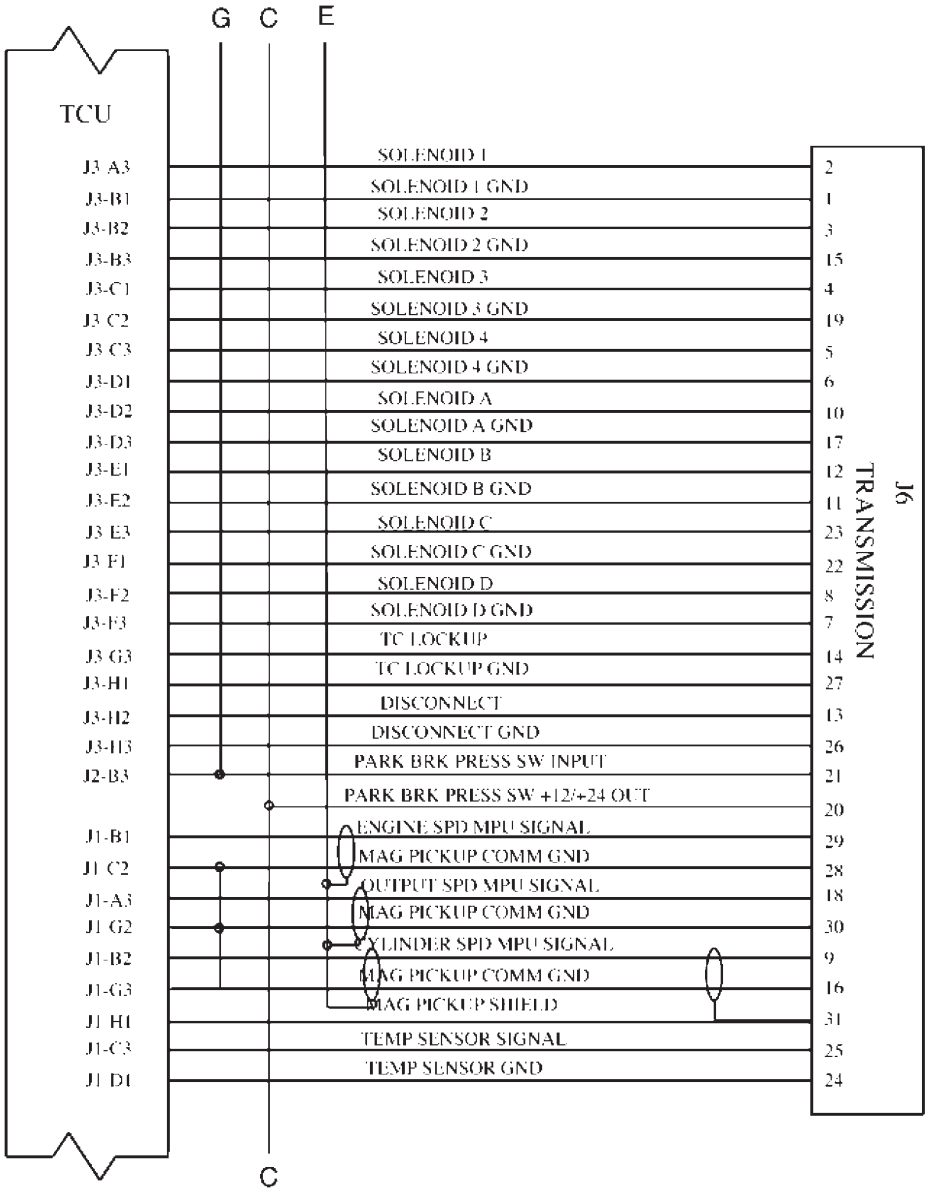
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 2 DE 4



NOTA: As letras G, C, E se unem na página seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 885)

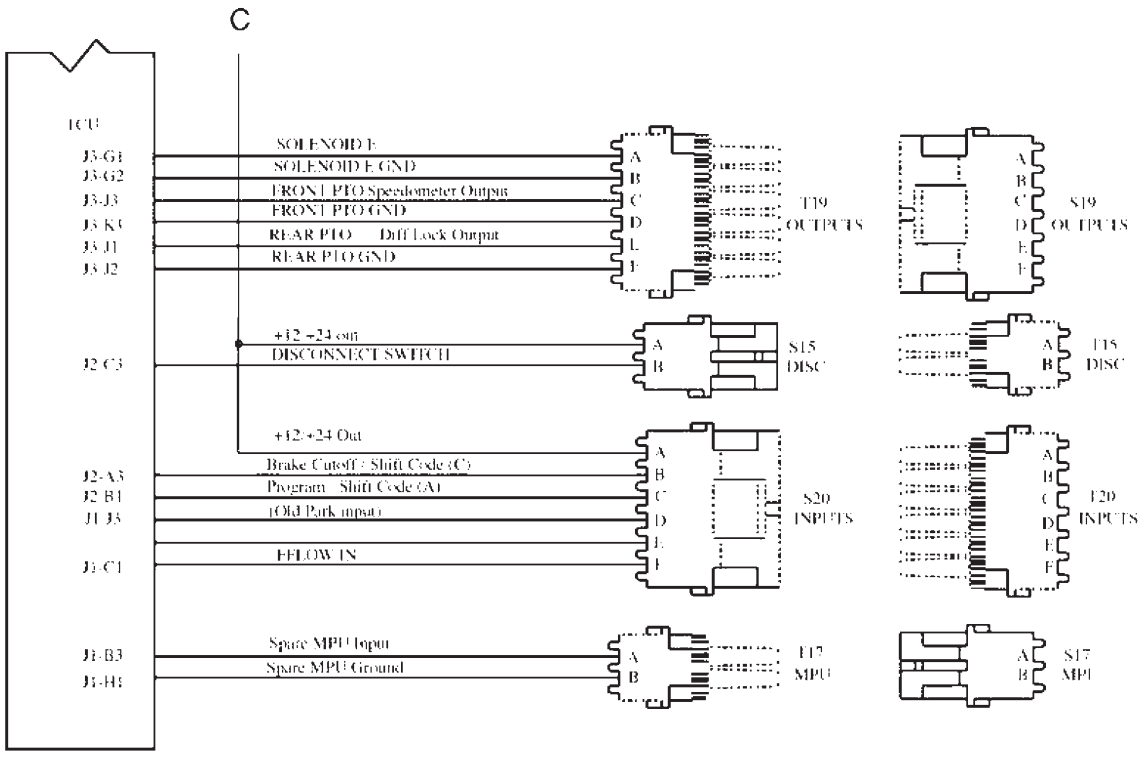
CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 3 DE 4



NOTA: A letra C se une na página seguinte.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 885)

CHICOTE ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO – 4 DE 4



NOTA: As letras C são uma indicação para unir na página anterior.

O chicote elétrico é de + 24 volts (motoniveladora 885)

FUNÇÃO DAS VÁLVULAS PROPORCIONAIS

A válvula proporcional é acionada remotamente. Ela possui um carretel principal que é mantido em uma posição através de uma mola e da pressão da embreagem. Nessa posição, a válvula está fechada, isto quer dizer que a pressão do sistema está fechada a partir da linha de acionamento da embreagem e que esta linha está aberta para o cárter para assegurar que não há pressão na embreagem.

Para aplicar uma pressão na embreagem, o carretel deve ser movido de encontro à mola e pressão da embreagem. Isto fecha a abertura da embreagem ao cárter e abre a pressão do sistema à embreagem. A pressão força então o êmbolo da embreagem contra as placas de fricção e aplica a embreagem.

Em uma válvula proporcional, o carretel principal pode ser forçado a abrir parcialmente para fornecer parte da pressão à embreagem. Nesta posição a pressão do sistema é parcialmente aberta para a embreagem enquanto que a embreagem está também parcialmente aberta para o cárter. Conforme a pressão do sistema é aberta cada vez mais, a abertura para o cárter é fechada também cada vez mais, aumentando a pressão na embreagem.

A seção piloto (remota) é a parte da válvula que força a abertura do carretel contra a mola. É uma câmara vedada na qual o carretel principal desliza para dentro e para fora do cilindro hidráulico. Existem duas aberturas nesta câmara. Uma é um furo pequeno que permite a entrada de óleo na câmara a partir da pressão do sistema. O outro furo permite que o óleo flua para fora da câmara. Neste ponto, a pressão na seção piloto é próxima a 0 psi e não tem a força suficiente para mover o carretel contra a mola.

O furo maior permite o seu fechamento através de um pequeno carretel que é mantido afastado do furo pelo óleo saindo da cavidade. Ele é forçado a fechar contra o orifício de saída quando o solenóide elétrico é acionado. Isto permite o acumulo de pressão na seção piloto. Conforme a pressão é acumulada, ela força o carretel principal contra a mola e a pressão da embreagem na outra extremidade e aciona a válvula.

Na válvula proporcional, o carretel na seção piloto pode ser comandado para qualquer posição entre aberto e fechado. O carretel é comandado para uma posição intermediária através de uma força magnética variável proveniente da bobina do solenóide. Nesta posição ele é justaposto igualmente pela pressão na cavidade atuando na esfera.

A força variável da bobina é criada com um sinal Modulado de Largura de Pulso (PWM). O sinal PWM é uma sinal de tensão na forma de uma onda quadrada. O “ciclo de trabalho” é a porcentagem do período do sinal na qual a tensão é ligada. Por exemplo, um ciclo de trabalho de 25% em uma freqüência de 50 ciclos por segundo, (um período de 20 milésimos de segundo) teria uma tensão total durante 5 milésimos de segundo e 0 volts durante 15 milésimos de segundo. Em uma válvula analógica, a freqüência utilizada é alta o bastante para que a bobina então “calcule a média” da corrente para um valor intermediário. Esta média varia com o ciclo de trabalho do sinal PWM, e controla a posição do carretel. Se o carretel estiver parcialmente fechado, a pressão na seção piloto está em uma pressão intermediária entre 0 psi e a pressão do sistema. Isto movimenta o carretel principal para uma posição onde a força da mola e a pressão da embreagem aumentam, segurando o carretel em uma posição parcialmente deslocada a qual fornece uma pressão proporcional à embreagem.

VÁLVULAS PROPORCIONAIS

TERMINAIS DO CONECTOR

DESCRIÇÃO DO SINAL	PINO DO CONECTOR DA TRANSMISSÃO	PINO DA TCU
SOLENÓIDE 1	J6-2	J3-A3
RETORNO DO SOLENÓIDE 1	J6-1	J3-B1
SOLENÓIDE 2	J6-3	J3-B2
RETORNO DO SOLENÓIDE 2	J6-15	J3-B3
SOLENÓIDE 3	J6-4	J3-C1
RETORNO DO SOLENÓIDE 3	J6-19	J3-C2
SOLENÓIDE 4	J6-5	J3-C3
RETORNO DO SOLENÓIDE 4	J6-6	J3-D1
SOLENÓIDE A	J6-10	J3-D2
RETORNO DO SOLENÓIDE A	J6-17	J3-D3
SOLENÓIDE B	J6-12	J3-E1
RETORNO DO SOLENÓIDE B	J6-11	J3-E2
SOLENÓIDE C	J6-23	J3-E3
RETORNO DO SOLENÓIDE C	J6-22	J3-F1
SOLENÓIDE D	J6-8	J3-F2
RETORNO DO SOLENÓIDE D	J6-7	J3-F3

Oito Marchas para Frente e quatro Marchas a Ré da Transmissão

Marcha Engatada ..... Solenóides Ativos
F 8ª ..... 2 e D
F 7ª ..... 1 e D
F 6ª ..... 2 e B
F 5ª ..... 1 e B
F 4ª ..... 2 e C
F 3ª ..... 1 e C
F 2ª ..... 2 e A
F 1ª ..... 1 e A
Neutro
R 1ª ..... 3 e A
R 2ª ..... 3 e C
R 3ª ..... 3 e B
R 4ª ..... 3 e D

FALHAS NO SISTEMA

A TCU tem a capacidade de detectar várias discrepâncias:

As possíveis falhas são:

- Chicote dobrado ou interrompido
- Bobinas em curto ou interrompidas
- Conectores defeituosos
- Chicote em curto (ao terra ou tensão do equipamento)
- Sinal de entrada da manopla incoerente
- Falhas no sensor de captação magnética

Todas as falhas são recuperáveis em neutro, a menos que a condição que motivou a falha evite que a TCU detecte uma condição correta do neutro. Após o reparo em posição de neutro, a alavanca de mudanças poderá ser colocada novamente para uma posição correta de marcha para frente ou marcha a ré. Se a condição que motivou a falha persistir, esta será novamente detectada e exibida.

CUIDADO: A maneira em que a TCU exibe as falhas depende do tipo e da falha que ocorreram. A TCU pode mudar imediatamente a transmissão para neutro em caso de falha. A transmissão permanecerá em neutro até que a falha tenha sido reparada e a alavanca de mudanças ciclada para a posição de neutro e novamente para a posição desejada.

A TCU memoriza os últimos oito códigos de falha não repetidas em uma memória não volátil na ordem em que as mesmas ocorreram. Esses códigos estarão disponíveis para recuperação futura.

CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICOS ANALÓGICOS DA TCU

NOTA: A seguir, uma lista dos códigos de diagnósticos que podem ser gerados pela TCU.

Código do Diagnóstico: 20

Descrição: O solenóide 1 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 1 do pino de saída J3-A3 ao pino de retorno J3-B1.

Código do Diagnóstico: 21

Descrição: O solenóide 2 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 2 do pino de saída J3-B2 ao pino de retorno J3-B3.

Código do Diagnóstico: 22

Descrição: O solenóide 3 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 3 do pino de saída J3-C1 ao pino de retorno J3-C2.

Código do Diagnóstico: 23

Descrição: O solenóide 4 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide 4 do pino de saída J3-C3 ao pino de retorno J3-D1.

Código do Diagnóstico: 24

Descrição: O solenóide A não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide A do pino de saída J3-D2 ao pino de retorno J3-D3.

Código do Diagnóstico: 25

D**escrição:** O solenóide B não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide B do pino de saída J3-E1 ao pino de retorno J3-E2.

Código do Diagnóstico: 26

Descrição: O solenóide C não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide C do pino de saída J3-E3 ao pino de retorno J3-F1.

Código do Diagnóstico: 27

Descrição: O solenóide D não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide D do pino de saída J3-F2 ao pino de retorno J3-F3.

Código do Diagnóstico: 28

Descrição: O solenóide E não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito com o terra no circuito do Solenóide E do pino de saída J3-G1 ao pino de retorno J3-G2

Código do Diagnóstico: 29 - Não utilizado

Descrição: O solenóide 1 não pode cair para a força necessária.

Possível Causa: Curto ao positivo no circuito do Solenóide 1 do pino de saída J3-A3 ao pino de retorno J3-B1.

Código do Diagnóstico: 31

Descrição: O solenóide 2 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 2 do pino de saída J3-B2 ao pino de retorno J3-B3.

Código do Diagnóstico: 32

Descrição: O solenóide 3 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 3 do pino de saída J3-C1 ao pino de retorno J3-C2.

Código do Diagnóstico: 33

Descrição: O solenóide 4 não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide 4 do pino de saída J3-C3 ao pino de retorno J3-D1.

Código do Diagnóstico: 34

Descrição: O solenóide A não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide A do pino de saída J3-D2 ao pino de retorno J3-D3.

Código do Diagnóstico: 35

Descrição: O solenóide B não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide B do pino de saída J3-E1 ao pino de retorno J3-E2.

Código do Diagnóstico: 36

Descrição: O solenóide C não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide C do pino de saída J3-E3 ao pino de retorno J3-F1.

Código do Diagnóstico: 37

Descrição: O solenóide D não pode alcançar a corrente necessária.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do Solenóide D do pino de saída J3-F2 ao pino de retorno J3-F3.

Código do Diagnóstico: 38 - Não utilizado

Código do Diagnóstico: 39 - Não utilizado

Código do Diagnóstico: 40

Possível Causa: Uma marcha não definida está sendo solicitada.

Código do Diagnóstico: 41

Possível Causa: A TCU não percebeu um sinal neutro correta (pino de entrada J2-A1) desde a ativação do sistema.

Código do Diagnóstico: 42

Descrição: A parte inferior da entrada da embreagem J1-K2 está passiva.

Possível Causa: A entrada no J1-K2 deve estar conectada à tensão do sistema em aplicações que não utilizam a marcha gradual.

Código do Diagnóstico: 43

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) estão ambos passivos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e PARK (ESTACIONAMENTO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e PARK (ESTACIONAMENTO) ativo.

Código do Diagnóstico: 44

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) estão simultaneamente passivos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e NEUTRAL (NEUTRO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e NEUTRAL (NEUTRO) ativo.

Código do Diagnóstico: 45

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está ativo mas o NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo na TCU.

Código do Diagnóstico: 48

Possível Causa: NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) e PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) ativo e PARK (ESTACIONAMENTO) passivo.
2. NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) passivo e PARK (ESTACIONAMENTO) ativo.

Código do Diagnóstico: 49

Possível Causa: O sinal da alavanca está em estacionamento mas PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está passivo na TCU.

As condições corretas são:
1. O sinal PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) ativo quando a alavanca estiver na posição de estacionamento.
2. O sinal PARK PRESSURE (PRESSÃO DE ESTACIONAMENTO) passivo quando a alavanca estiver na engrenada.

Código do Diagnóstico: 50

Possível Causa: UPSHIFT (MARCHA ASCENDENTE) (pino de entrada J1-H2) e DOWNSHIFT (MARCHA DESCENDENTE) (pino de entrada J1-H3) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 51

Possível Causa: FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 52

Possível Causa: FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 54

Possível Causa: Solicitação de cálculo de marcha inválida.

Código do Diagnóstico: 56

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NEUTRAL (NEUTRO) ativo e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) passivo.
2. NEUTRAL (NEUTRO) passivo e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) ativo.

Código do Diagnóstico: 57

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

As condições corretas são:
1. NEUTRAL (NEUTRO) ativo e REVERSE (MARCHA A RÉ) passivo.
2. NEUTRAL (NEUTRO) passivo e REVERSE (MARCHA A RÉ) ativo.

Código do Diagnóstico: 58

Possível Causa: START (PARTIDA) (pino de entrada J2-B2) passou para ativo na TCU desativando a força do solenóide interno. START (PARTIDA) deve estar ativo apenas quando a chave de ignição estiver na posição “START” (PARTIDA) e o motor de partida em funcionamento.

Código do Diagnóstico: 59

Descrição: Código de seletor de 5 bits inválido.

Possível Causa: Seletor de marcha/alavanca de mudanças defeituoso ou fiação com defeito entre o seletor e a TCU.

Código do Diagnóstico: 60

Descrição: Tensão de alimentação muito baixa no acionador da válvula (pino da TCU J3-A1)

Possível Causa: Deve ser superior a 17 Volts no sistema de 24 Volts.

Código do Diagnóstico: 80

Possível Causa: Sinal MPU do motor (pino de entrada J1-B1) faltante ou a freqüência está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 82

Possível Causa: Sinal MPU de saída (pino de entrada J1-A3) faltante ou a freqüência está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 84

Possível Causa: Código de modo do equipamento incorreto ou não definido.

Código do Diagnóstico: 85

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) está ativo mas NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo na TCU.

Código do Diagnóstico: 86

Possível Causa: Sinal TOP OF CLUTCH (PARTE SUPERIOR DA EMBREAGEM) do pedal de "inching" (pino de entrada J1-K3) está ativo mas BOTTOM OF CLUTCH (PARTE INFERIOR DA EMBREAGEM) (pino de entrada J1-K2) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 87

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e FORWARD (MARCHA PARA FRENTE) (pino de entrada J1-J1) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 88

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e REVERSE (MARCHA A RÉ) (pino de entrada J1-J2) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 89

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 90

Possível Causa: PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) e NOT PARK (NÃO ESTACIONADO) (pino de entrada J1-K1) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 91

Possível Causa: Interruptor do banco (pino de entrada J2-C3) e NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 92

Possível Causa: A rotação do motor está no ou próximo do nível de cancelamento da garantia do fabricante.

Código do Diagnóstico: 93

Possível Causa: As entradas de CARRIER CAB (SUPORTE DA CABINE) e UPPER CAB (CABINE SUPERIOR) estão simultaneamente ativos na TCU.

Código do Diagnóstico: 94

Possível Causa: As entradas de CARRIER CAB (SUPORTE DA CABINE) e UPPER CAB (CABINE SUPERIOR) estão simultaneamente passivos na TCU.

Código do Diagnóstico: 95

Possível Causa: NEUTRAL (NEUTRO) (pino de entrada J2-A1) está passivo durante a mudança para os modos da cabine.

Código do Diagnóstico: 96

Possível Causa: O modo para a cabine superior está selecionado mas a engrenagem da transmissão não está em uma faixa de marcha correta para este modo.

Código do Diagnóstico: 97

Possível Causa: O modo para a cabine superior está selecionado mas as entradas para FORWARD NEUTRAL (NEUTRO PARA FRENTE) e REVERSE (MARCHA A RÉ) estão todas passivas na TCU.

Código do Diagnóstico: 98

Possível Causa: WHEELS-UP (ELEVAÇÃO DE RODAS) (pino de entrada J1-H1) e WHEELS-DOWN (ABAIXAMENTO DE RODAS) (pino de entrada J1-H2) estão ambos ativos.

Código do Diagnóstico: 99

Possível Causa: Tentativa de alterar o modo de elevação e abaixamento de rodas durante uma condição fora do neutro.

Código do Diagnóstico: 100

Possível Causa: A temperatura do cárter (entrada no J1-C3) está muito baixa para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 101

Possível Causa: A rotação do motor está muito alta para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 102

Possível Causa: A rotação do motor está muito baixa para efetuar a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 103

Possível Causa: Uma rotação de saída foi detectada durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 104

Possível Causa: Nenhuma rotação do cilindro foi detectada durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 105

Possível Causa: Relação incorreta na rotação do cilindro na marcha para frente durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 106

Possível Causa: Relação incorreta na rotação do cilindro na marcha a ré durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 107

Possível Causa: A rotação do cilindro não será reduzida para menos de que a rotação inicial de contagem.

Código do Diagnóstico: 108

Falha: A pressão retida da embreagem excede 90 psi.

Código do Diagnóstico: 109

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 1 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 110

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 2 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 111

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 3 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 112

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem 4 excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 113

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem A excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 114

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem B excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 115

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem C excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 116

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem D excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 117

Falha: A pressão retida pela embreagem é superior a 90 psi.

Código do Diagnóstico: 118

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem R excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 119

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem L excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 120

Falha: O tempo de alimentação rápida da embreagem M excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 121

Possível Causa: O tempo de alimentação rápida da embreagem H excede 300 ms.

Código do Diagnóstico: 127

Possível Causa: Tentativa de ajustagem com a entrada de PARK (ESTACIONAMENTO) (pino de entrada J2-B3) passiva na TCU. O freio de estacionamento deve ser aplicado durante a ajustagem.

Código do Diagnóstico: 144

Possível Causa: Pressão de ar baixa.

Código do Diagnóstico: 145

Possível Causa: A tensão análoga da marcha gradual está muito baixa.

Código do Diagnóstico: 146

Possível Causa: O circuito SENSE (PERCEPÇÃO) (J1-C3) ou GROUND (TERRA) (J1-D1) do sensor de temperatura em curto ou interrompido.

Código do Diagnóstico: 147

Possível Causa: Entrada análoga (J1-D3) em curto ou interrompido.

Código do Diagnóstico: 148

Possível Causa: Tensão análoga da marcha gradual (J1-F3) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 149

Possível Causa: Tensão do sistema do equipamento (J3-A1) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 150

Possível Causa: Temperatura da transmissão (J1-C3) está muito alta.

Código do Diagnóstico: 154

Possível Causa: Circuito MPU do motor (J1-B1) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 155

Possível Causa: Circuito MPU de saída (J1-A3) está interrompido.

Código do Diagnóstico: 160

Possível Causa: Impossível obter constantes de mudanças do EEPROM

Código do Diagnóstico: 161

Possível Causa: O grupo um habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 162

Possível Causa: O grupo dois habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 163

Possível Causa: O grupo três habilitado como baixo deve ser alto.

Código do Diagnóstico: 164

Possível Causa: O ponteiro no capcom20 está ficando muito grande.

Código do Diagnóstico: 165

Possível Causa: A segurança FET A falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 166

Possível Causa: A segurança FET A falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 167

Possível Causa: A segurança FET B falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 168

Possível Causa: A segurança FET B falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 169

Possível Causa: A segurança FET C falhou em OFF (DESLIGADO)

Código do Diagnóstico: 170

Possível Causa: A segurança FET C falhou em ON (LIGADO)

Código do Diagnóstico: 171

Possível Causa: O grupo um habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 172

Possível Causa: O grupo dois habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 173

Possível Causa: O grupo três habilitado como alto deve ser baixo.

Código do Diagnóstico: 174

Possível Causa: Erro na soma de verificação do EEPROM

Código do Diagnóstico: 175

Possível Causa: Solenóide 11 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-H2 ao pino de retorno J3-H3.

Código do Diagnóstico: 176

Possível Causa: Solenóide 12 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-J1 ao pino de retorno J3-J2.

Código do Diagnóstico: 177

Possível Causa: Solenóide 13 não pode alcançar a força solicitada.

Possível Causa: Interrupção ou curto circuito ao terra no circuito do pino de saída J3-J3 ao pino de retorno J3-K1.

Código do Diagnóstico: 178

Possível Causa: O solenóide 11 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-H2 ao pino de retorno J3-H3.

Código do Diagnóstico: 179

Possível Causa: O solenóide 12 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-J1 ao pino de retorno J3-J2.

Código do Diagnóstico: 180

Possível Causa: O solenóide 13 não pode cair para a força solicitada.

Possível Causa: Curto circuito ao positivo no circuito do pino de saída J3-J3 ao pino de retorno J3-K1.

Código do Diagnóstico: 198

Possível Causa: Falha na ligação de comunicação do CCD entre a TCU principal e a TCU auxiliar (CCD BUS- [CONDUTOR ELÉTRICO-] (J2-E3) e CCD BUS+ [CONDUTOR ELÉTRICO+] (J2-B2))

Código do Diagnóstico: 199

Possível Causa: Esta é uma TCU de base não funcional. Nenhum software específico de aplicação foi programado para a mesma.

GLOSSÁRIO

Analógico: Um sinal que tem uma faixa contínua de possíveis tensões.

Digital: Um sinal que consiste de apenas dois níveis de tensão - normalmente 0 volt e +5 volts. Os sinais tipo On/Off (Ligado/Desligado) são também considerados como sendo digitais.

Ativo: O estado de alta tensão (+12 V /+24 V) de uma entrada digital. Depende da tensão do sistema da máquina.

Marcha real: A marcha física real da transmissão, independente da posição da alavanca de mudanças ou do funcionamento do controlador.

Via de dados ("bus") : Ligação em série para conexão de módulos eletrônicos.

Limp-Home: Uma função do hardware que permite uma operação limitada da máquina em caso de um de falha de alguns componentes.

Marcha Comandada: A marcha selecionada pela combinação da posição da alavanca de mudanças e o estado das entradas de Marcha para Frente, Marcha a Ré, Neutro, e Não Neutro. A marcha de "destino".

Marcha atual: A marcha na qual o controlador está tentando engatar a transmissão através da aplicação de comandos às válvulas.

Inibição das Marchas Descendentes: A proibição pela TCU de engatar marchas descendentes, para evitar mudanças bruscas ou possíveis condições de rotação excessiva do motor. A mudança para marchas descendentes será inibida até que a relação da rotação atual permite que a mudança de marchas ocorra.

Falha: Uma condição anormal que resulta em uma alteração de desempenho percebida ou uma perda de função que pode resultar em perda de desempenho ou danos ao sistema.

Tempo decorrido entre as mudanças: O tempo mínimo decorrido entre as mudanças de marchas. É um valor pré-programado na TCU.

Recuperação em Neutro: O processo onde uma falha detectada é mantida e exibida pela TCU até que a alavanca de mudança seja movida para neutro (estacionamento em alguns sistemas) e a TCU detecta a combinação adequada de entrada para uma condição de neutro (estacionamento) correta, quando a falha exibida seja apagada. O código da falha será mantido na memória da TCU para recuperação futura.

Próxima Marcha: A próxima marcha que o controlador planeja engatar. A próxima marcha será a marcha atual se as falhas forem detectadas e todas as condições para o engate da marcha seguinte sejam atingidas.

Memória Não Volátil: Uma memória que mantém seus dados mesmo quando a alimentação do sistema é interrompida.

Passivo: O estado da baixa tensão (OV) para uma entrada digital.

Direção Anterior: A direção de movimento da máquina antes do início de uma mudança oposta a esta direção.

Marcha Anterior: A marcha atual anterior.

Mudanças em Seqüência: Mudanças sequenciadas, isto é, de uma marcha para a marcha imediatamente superior ou inferior.

Mudança de Marchas Seqüencial: Múltiplas mudanças seqüenciais sem retardamento entre as mudanças a não ser o tempo de pausa programado entre as mudanças.

Mudança Oposta: A mudança para uma marcha na direção oposta ao movimento da máquina, efetuada pelo movimento da alavanca de mudanças entre as posições de Marcha Para Frente e Marcha à Ré.

ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS UTILIZADOS NO GRUPO DE TCU

TCU: Unidade de Controle da Transmissão

PWM: Modulação da Largura do Pulso

MPU: Sensor de Captação Magnética

GND: Terra

RPM: Rotações por Minuto

P: Estacionamento

DC: Corrente Contínua

TOC: Parte Superior da Embreagem

BOC: Parte Inferior da Embreagem

V: Volt

CYL: Cilindro

ENG: Motor

TEMP: Temperatura

CAN: Rede do Controlador

SOL: Solenóide

POT: Potenciômetro

Seção 6003

TRANSMISSÃO

MOTONIVELADORAS

865VHP - 865VHP AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-75360

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CASE CONSTRUCTION

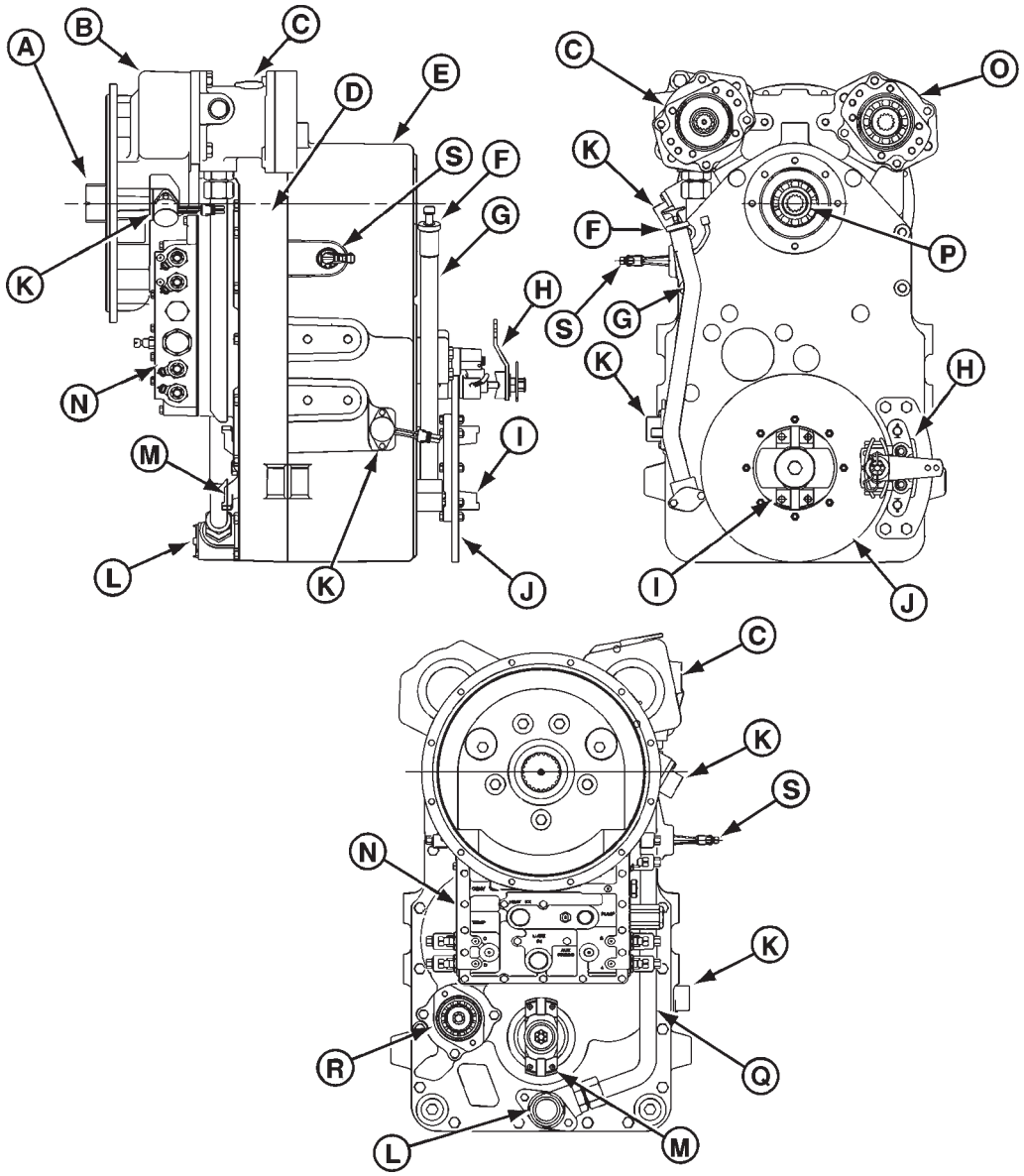
Conteúdo

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO 5
PROCEDIMENTO DE IÇAMENTO DA TRANSMISSÃO 6
ESTANTE PARA REPAROS 6
FIXAÇÃO DA TRANSMISSÃO SÉRIE DF NO ESTANTE PARA REPAROS 7
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DA CARCAÇA DE ENTRADA 7
REMOÇÃO: 7
INSTALAÇÃO: 7
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO 7
..... 7
REMOÇÃO: 7
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE SAÍDA 8
REMOÇÃO: 8
INSTALAÇÃO: 8
OUTROS MATERIAIS 9
ESPECIFICAÇÕES 9
REMOÇÃO DO CHICOTE 10
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO 11
REMOÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO E DO CONJUNTO DO COLETOR DE ÓLEO 12
GRUPO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO 15
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO 16
INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO AO CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO 17
INSTALAÇÃO O CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO 18
INSTALAÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO, DO CONJUNTO DA TELA DE SUCÇÃO E DO COLETOR DE SUCÇÃO 19
CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO 22
OUTROS MATERIAIS 22
ESPECIFICAÇÕES 22
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 23
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 24
CONJUNTO DE ENTRADA 26
REMOÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS LOUCAS 27
REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DA ENTRADA E DO ROLAMENTO DE ESFERAS 27
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR 28
MONTAGEM DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM MOVIDA DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR 29
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS LOUCAS E ROLAMENTOS 30
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENGRENAGEM LOUCA 32
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO 33
REMOÇÃO 33
INSTALAÇÃO 33
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO BUJÃO TIPO SOQUETE SEXTAVADO 33
REMOÇÃO 33
INSTALAÇÃO 33
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA 34
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO 35
INSTALAÇÃO DOS CONJUNTOS DE ENGRENAGENS LOUCAS E ROLAMENTOS 36
INSTALAÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS LOUCAS 37
PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA INSTALAÇÃO DO ANEL-O 37
INSTALAÇÃO DA ENGRENAGEM DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR 38
CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA 39
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA 40
MONTAGEM DO EIXO DE ENTRADA 42
REMOÇÃO DO EIXO DE ACOPLAMENTO E RETENTOR 43
MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO 44
INSTALAÇÃO DO EIXO DE ACOPLAMENTO 46
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA E DO ROLAMENTO DE ESFERAS DE ENTRADA 47
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 48
VÁLVULA DE CONTROLE 50
OUTROS MATERIAIS 50
ESPECIFICAÇÕES 50
CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 51
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 52
REMOÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA 52

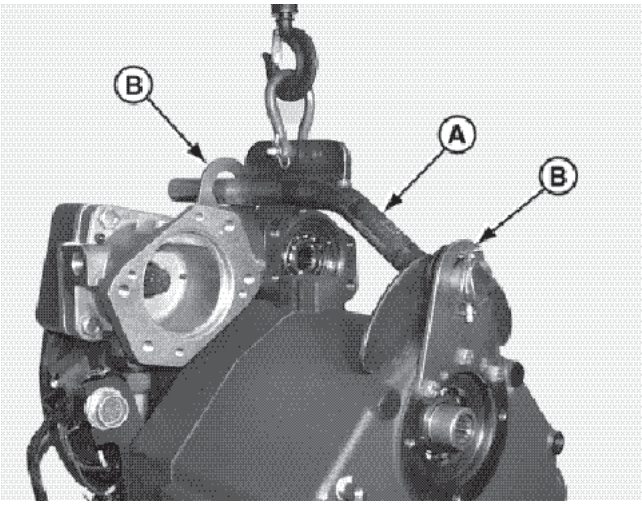
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA 52
DESMONTAGEM E MONTAGEM DA VÁLVULA DE CONTROLE 54
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA VÁLVULA 55
SOLENÓIDE PROPORCIONAL 55
REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 90 55
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL 55
REMOÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL 56
REMOÇÃO DO BUJÃO 56
INSTALAÇÃO DO BUJÃO 56
INSTALAÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL 57
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL 57
INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 57
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO SOLENÓIDE PROPORCIONAL 58
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 59
INSTALAÇÃO DAS JUSTAS E DA PLACA NA SUPERFÍCIE DE CONTATO DA CARCAÇA DIANTEIRA DA VÁLVULA 60
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 61
SEQÜÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO DOS PARAFUSOS 62
ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO) 63
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO: 63
PRESSÃO DOS ORIFÍCIOS: 63
ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO) 64
CARCAÇA DIANTEIRA DA CAIXA PRINCIPAL 65
OUTROS MATERIAIS 65
ESPECIFICAÇÕES 65
FORQUILHA DE SAÍDA 65
REMOÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA 66
DESMONTAGEM E MONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA 67
REMOÇÃO DOS PARAFUSOS E DO SUPORTE DO CONECTOR DE FIAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA 68
INSTALAÇÃO DA FERRAMENTA DE IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA 69
REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA 70
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DIANTEIRA 71
REMOÇÃO DO BUJÃO COM ANEL-O 71
INSTALAÇÃO DO BUJÃO COM ANEL-O 71
REMOÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS 72
INSTALAÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS 73
REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO 74
INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO 74
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO 74
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO 75
REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO 75
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO 75
PREPARAÇÃO DA CARCAÇA TRASEIRA E DO JOGO DE ENGRENAGENS PARA A MONTAGEM NA CARCAÇA DIANTEIRA 76
INSTALAÇÃO E LUBRIFICAÇÃO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO 77
INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA 79
INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA 81
CONJUNTO DE ENGRENAGENS 82
OUTROS MATERIAIS 82
ESPECIFICAÇÕES 82
REMOÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA 83
GRUPO DE SAÍDA E CAPTADOR DO ÓLEO 84
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA 85
MONTAGEM DO GRUPO DE SAÍDA 85
REMOÇÃO DE TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM 86
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO 90
MONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO 90
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO SEXTO ESTÁGIO 90
MONTAGEM DO CONJUNTO DO SEXTO ESTÁGIO 90
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE SEGUNDO ESTÁGIO 91
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE TERCEIRO ESTÁGIO 92
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO 93
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUINTO ESTÁGIO 94

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM 95
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM 105
DIMENSIONAMENTO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO 113
ARRUMAÇÃO DOS ESTÁGIOS PARA RECEBEREM A FERRAMENTA DE IÇAMENTO 114
INSTALAÇÃO DA FERRAMENTA DE IÇAMENTO 115
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DO CAPTADOR DO ÓLEO 117
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DO ÓLEO 118
CARCAÇA TRASEIRA DA CAIXA PRINCIPAL 119
ESPECIFICAÇÕES 119
IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA CARCAÇA TRASEIRA (DF150) 120
CARCAÇA TRASEIRA 121
REMOÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO (TRASEIRO) 121
INSTALAÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO (TRASEIRO) 121
REMOÇÃO DOS ROLAMENTOS (DE ROLETES) 122
INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS (DE ROLETES) 122
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO RETENTOR DO ROLAMENTO E DOS CALÇOS 123
REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DO RETENTOR DO ROLAMENTO 124
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DO RETENTOR DO ROLAMENTO 125
REMOÇÃO DO ANEL-O DO RETENTOR DO ROLAMENTO 125
INSTALAÇÃO DO ANEL-O NO RETENTOR DO ROLAMENTO 125
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO DA CARCAÇA TRASEIRA 126
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO NA CARCAÇA TRASEIRA 126
INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO (INSTALAÇÃO PRELIMINAR, ANTES DA AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO ROLAMENTO DO EIXO DE SAÍDA) 127
AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO GRUPO DE SAÍDA 128
INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA 128
CONJUNTO DE FREIOS 131
ESPECIFICAÇÕES 131
CONJUNTO DO FREIO A DISCO 131
DESMONTAGEM DO FREIO A DISCO 132
MONTAGEM DO FREIO A DISCO 134
REMOÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO 137
INSTALAÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO 140
SUBSTITUIÇÃO DOS CONECTORES "DEUTSCH" 142
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "WEATHER PACK" 143
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "SURE-SEAL" PELO CONECTOR "WEATHER PACK" 143
REMOÇÃO DO CORPO DO CONECTOR DOS TERMINAIS TIPO LÂMINAS 145
INSTALAÇÃO DO CONTATO "DEUTSCH" 145
INSTALAÇÃO DO CONTATO "WEATHER PACK" 146

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO

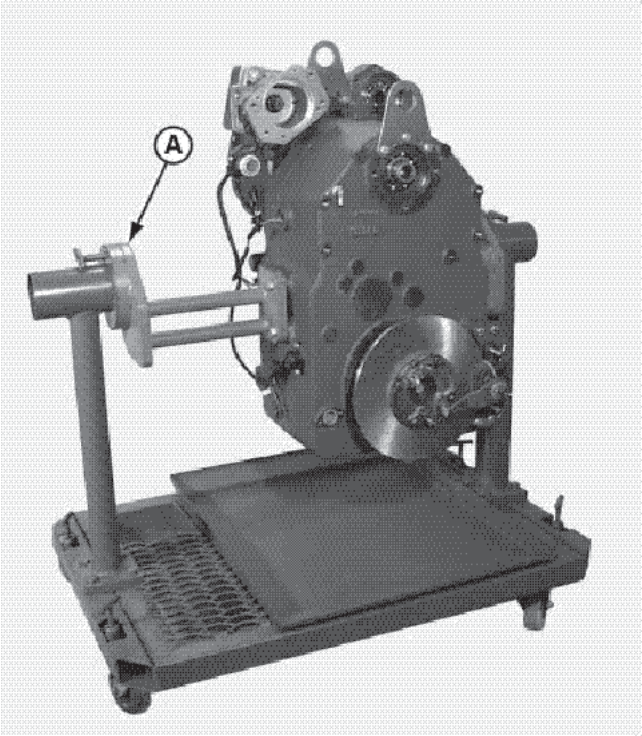


A - Eixo de entrada
B - Conjunto da tampa dianteira
C - Bombas de alimentação
D - Carcaça dianteira da caixa principal
E - Carcaça traseira da caixa principal
F - Vareta de medição do nível de fluido
G - Conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido
H - Conjunto da pinça do freio a disco
I - Flange da forquilha
J - Disco do freio
K - Sensor magnético
L - Conjunto da tela de sucção
M - Encaixe da forquilha de saída
N - Grupo da válvula de controle
O - Acionador da bomba auxiliar
P - Eixo de saída do primeiro estágio
Q - Tubo de sucção
R - Bomba de acionamento auxiliar (dependente de cada aplicação)
S - Sensor magnético



PROCEDIMENTO DE IÇAMENTO DA TRANSMISSÃO

Utilize uma corrente de içamento semelhante a (A). Deve manter a transmissão nivelada sem entortar os suportes de suspensão (B).



ESTANTE PARA REPAROS

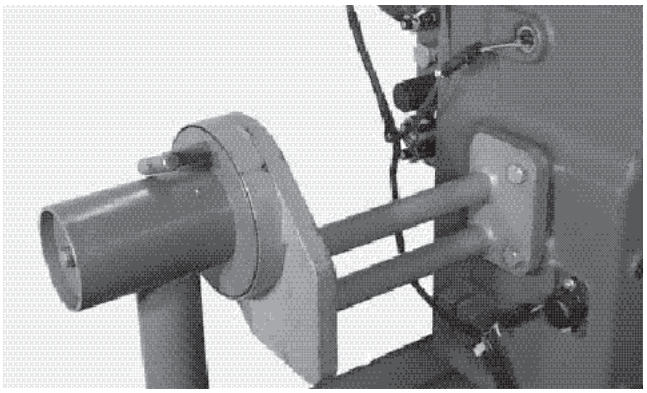
NOTA: O estante para reparos (A), utilizado neste manual é um produto da OTC DIVISION e seu número de peça é 1735, e sua capacidade é de 907 kg (2000 lb).

OTC Division
Sealed Power Corporation
655 Eisenhower Drive
Owatonna, Mn 55060

Se for utilizado qualquer outro tipo de estante, consulte as instruções do fabricante quanto a montagem.

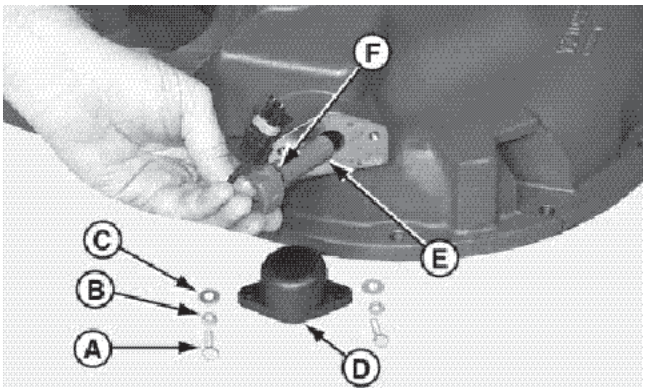
Peso vazio aproximado:
Modelos 845DHP e 865VHP = 545 kg (1250 lb).

Nota: Os pesos reais dependem das opções incluídas.



FIXAÇÃO DA TRANSMISSÃO SÉRIE DF NO ESTANTE PARA REPAROS

NOTA: Veja a Seção 6002, "Ferramentas Especiais" quanto aos desenhos da Placa de Montagem do Estante.



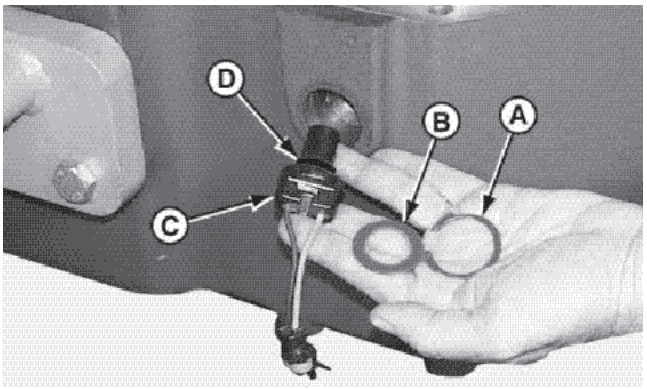
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DA CARCAÇA DE ENTRADA

REMOÇÃO:

1. Remova os dois parafusos (A), as duas arruelas de pressão (B), as duas arruelas lisas (C), a tampa (D), o sensor (E) e o anel-O (F).
2. Limpe e verifique quanto a desgaste e danos.

INSTALAÇÃO:

3. Lubrifique o novo anel-O e efetua a instalação, invertendo a ordem de remoção.



REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO

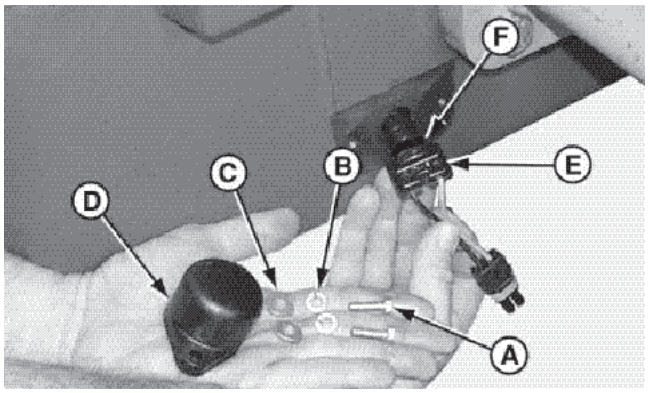
CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava.

REMOÇÃO:

1. Remova o anel de trava (A).
2. Remova a arruela (B).
3. Remova o sensor magnético (C).

INSTALAÇÃO:

1. Lubrifique o novo anel-O (D).
2. Instale os componentes, invertendo a ordem de remoção.



REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DE SAÍDA

REMOÇÃO:

1. Remova os dois parafusos (A), as duas arruelas de pressão (B), as duas arruelas lisas (C), a tampa (D), o sensor (E) e o anel-O (F).
2. Limpe e verifique quanto a desgaste e danos.

INSTALAÇÃO:

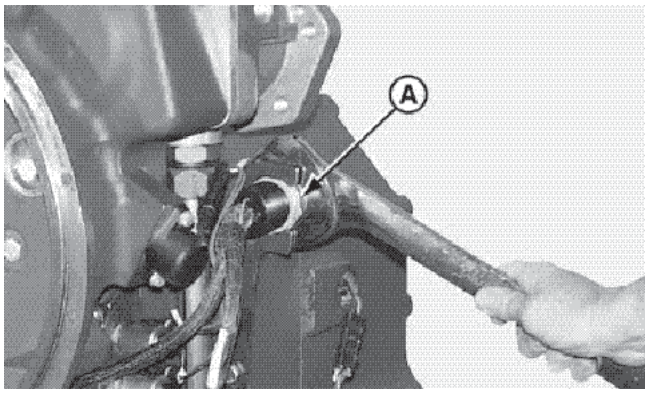
3. Lubrifique o novo anel-O e efetua a instalação, invertendo a ordem de remoção.

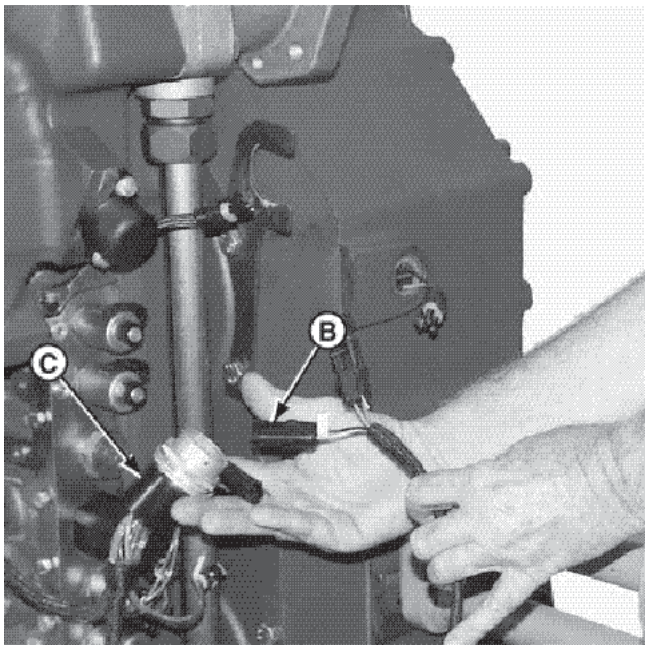
OUTROS MATERIAIS

Número	Descrição	Utilização
	Fluido da transmissão	Todas as peças móveis e anéis-O

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos da bomba de alimentação à carcaça de entrada.	Torque	100 N.m (74 lb.pé)
Parafusos do coletor de sucção à carcaça de entrada.	Torque	25 N.m (18 lb.pé)
Tubo de sucção à bomba de alimentação.	Torque	190 N.m (140 lb.pé)
Tubo de sucção ao coletor de sucção.	Torque	190 N.m (140 lb.pé)
Parafuso do suporte do chicote de fiação à carcaça traseira.	Torque	87 N.m (64 lb.pé)
Conector do chicote de fiação ao suporte do chicote de fiação.	Torque	18 – 27 N.m (13 - 20 lb.pé)





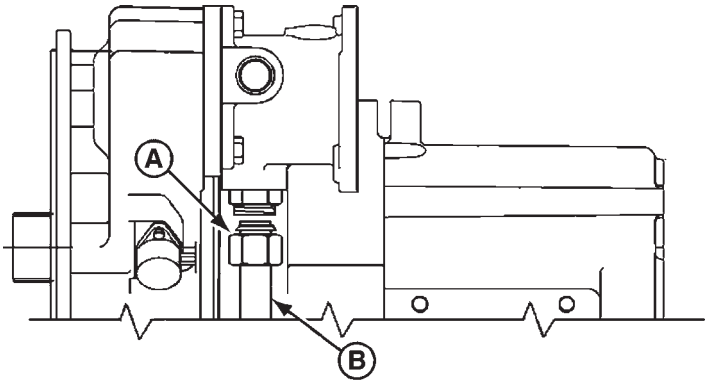
REMOÇÃO DO CHICOTE

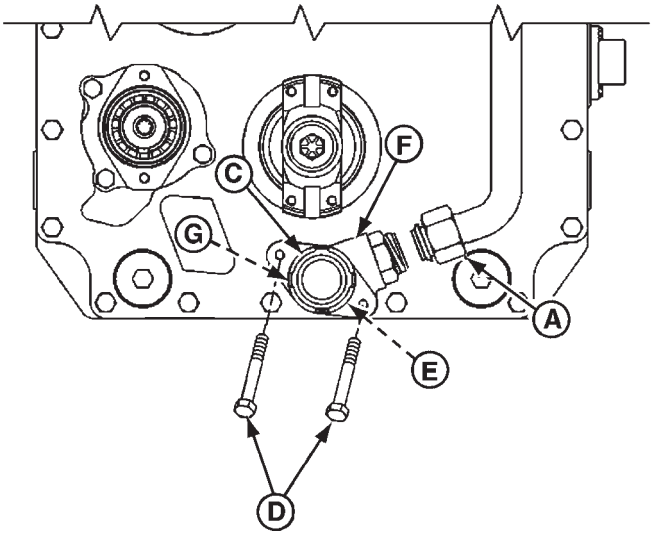
1. Solte a porca (A).

NOTA: Identificar com etiquetas todos os conectores da fiação antes de remover o chicote.

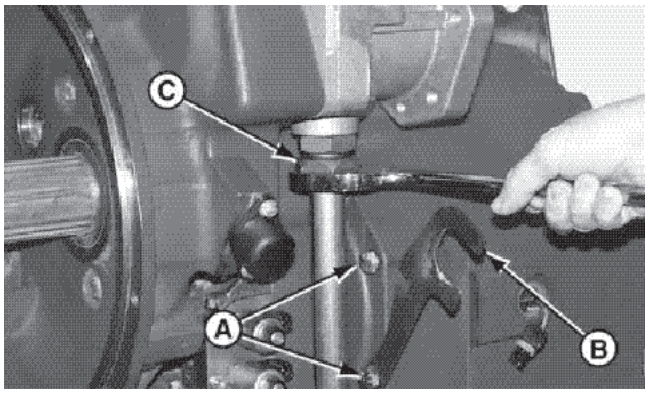
2. Desconectar todos os conectores (B).
3. Remova o chicote de fiação (C).
4. Verifique quanto a desgaste e danos.

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO





A - Conexão do anel-O (usadas 2)
B - Tubo de sucção
C - Conjunto da tela de sucção
D - Parafuso (usados 2)
E - Junta
F - Coletor de sucção
G - Anel-O

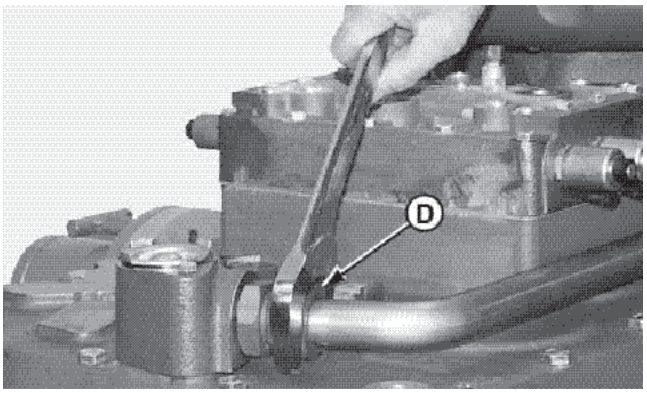


REMOÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO E DO CONJUNTO DO COLETOR DE ÓLEO

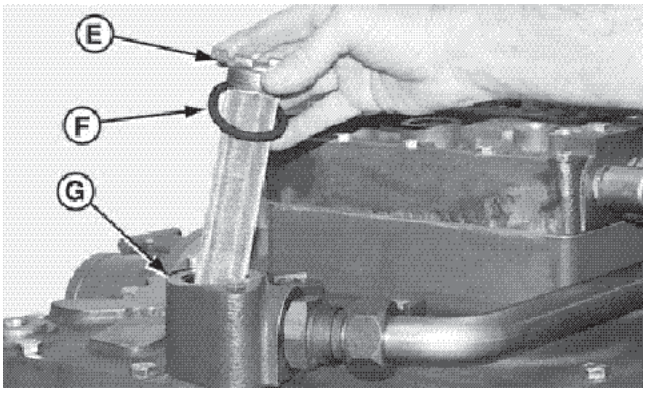
IMPORTANTE: TODO O FLUIDO DA TRANSMISSÃO DEVE SER DRENADO ANTES DE INICIAR A DESMONTAGEM.

NOTA: Consulte INTERVALOS PARA SUBSTITUIÇÃO DO FLUIDO E DOS FILTROS DA TRANSMISSÃO na seção 1002 quanto a drenagem do fluido.

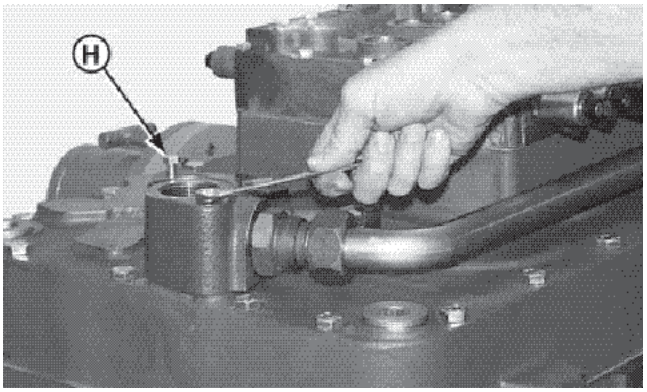
1. Solte os parafusos (A).
2. Desloque o suporte (B).
3. Solte totalmente a porca da conexão do anel-O superior (C).



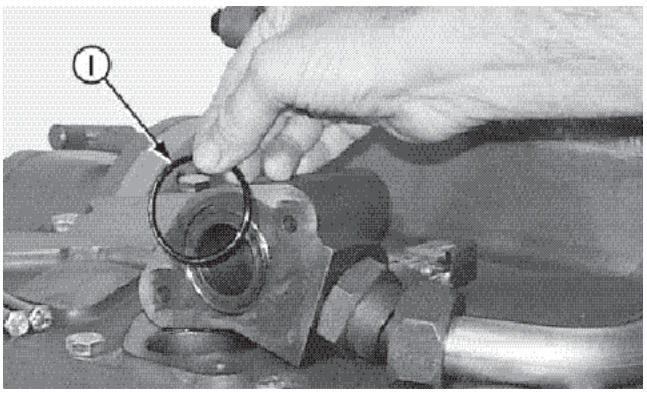
4. Solte totalmente a porca da conexão do anel-O inferior (D).



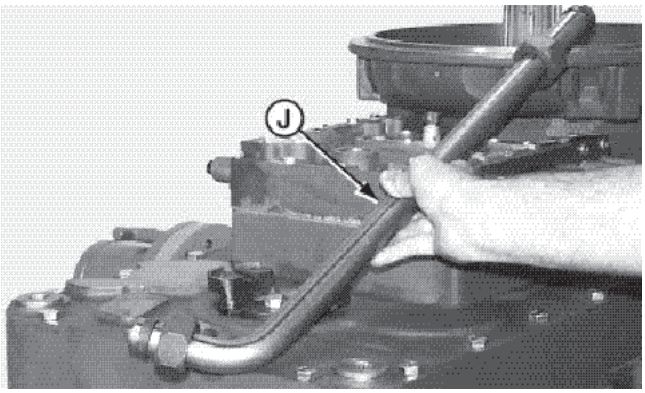
5. Remova do coletor de sucção (G) o conjunto da tela de sucção (E) e a junta (F).



6. Remova os dois parafusos (H).

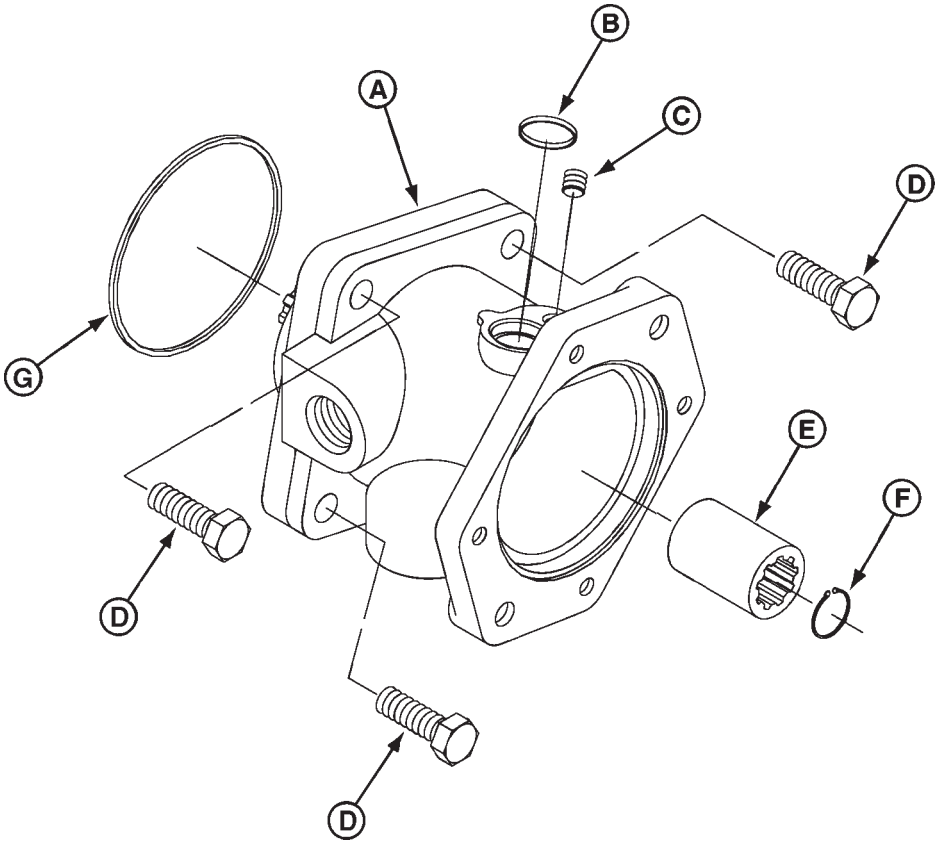


7. Remova e descarte o anel-O (I).



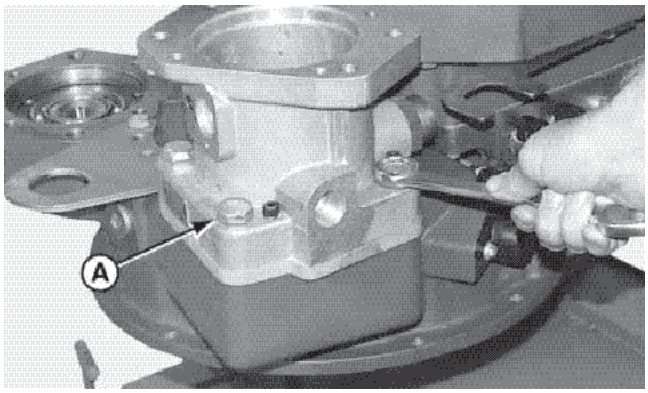
8. Remova o tubo de sucção (J) com as peças de montagems do anel-O.
9. Limpe e verifique todas as peças quanto a danos.

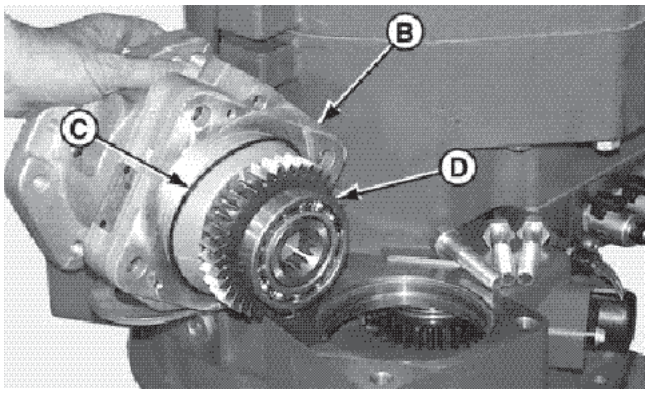
GRUPO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO

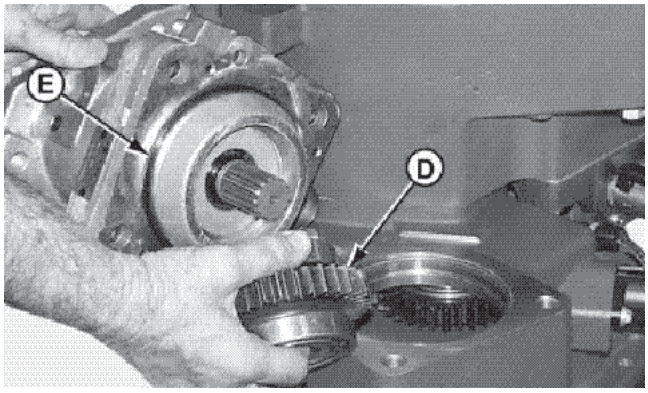


A - Bomba de óleo
B - Bujão de pressão
C - Parafuso de ajustagem
D - Parafuso M 16x65 8,8 (usados 3)
E - Luva (SAE C)
F - Anel de trava
G - Anel-O

A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO NÃO É REPARÁVEL. O CONJUNTO DA BOMBA DEVE SER SUBSTITUÍDA SE ALGUM DEFEITO FOR ENCONTRADO.







REMOÇÃO DO CONJUNTO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO

NOTA: A transmissão é mostrada com o lado para o motor de sua carcaça de entrada voltado para baixo.

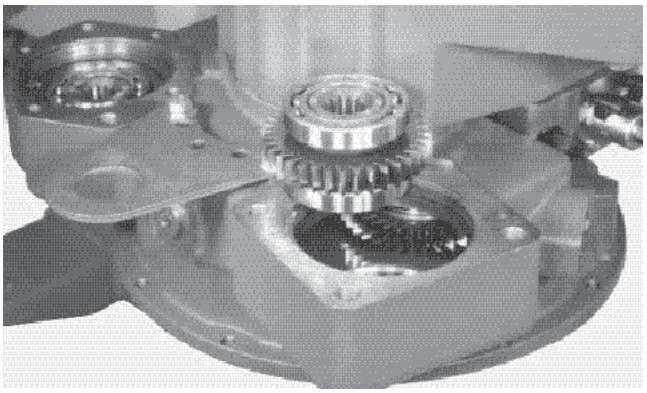
1. Remova os três parafusos (A).

CUIDADO: A engrenagem movida e os rolamentos de suporte podem escapar da carcaça de entrada durante a remoção do conjunto da bomba de alimentação. Estes conjuntos são deslizantes. Não deixe cair o conjunto de engrenagem e rolamento. Pode resultar em ferimentos pessoais ou danos nos componentes.

IMPORTANTE: O CONJUNTO DA ENGRENAGEM MOVIDA E ROLAMENTOS ESTÁ LOCALIZADO NA CARCAÇA DE ENTRADA E CASO UMA DESMONTAGEM ADICIONAL DA TRANSMISSÃO SEJA NECESSÁRIA, REMOVA O CONJUNTO DE ENGRENAGEM MOVIDA E ROLAMENTOS PARA EVITAR QUE ESTE CAIA AO GIRAR A TRANSMISSÃO.

NOTA: Consulte a seção (Conjunto de Entrada de Acionamento Direto), quanto a informações sobre a desmontagem e montagem do conjunto da engrenagem movida.

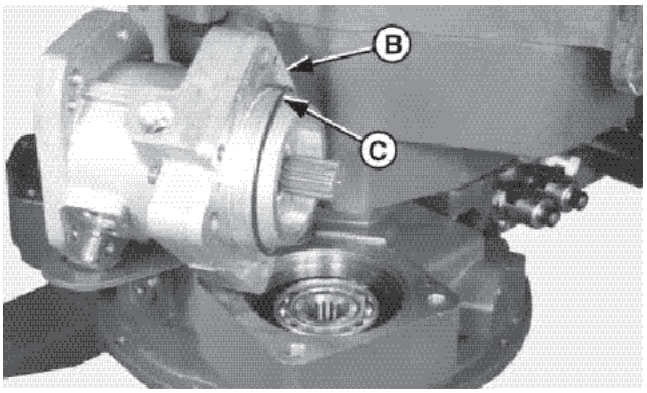
2. Remova o conjunto da bomba de alimentação (B) e rolamento (D) da carcaça de entrada.
3. Remova o anel-O (C).
4. Descarte o anel-O (C).



INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO AO CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO

NOTA: A engrenagem movida da bomba de alimentação deve ser engrenada com a engrenagem louca. Consulte a seção Conjunto de Entrada de Acionamento Direto (instalação dos conjuntos de engrenagens movidas). O conjunto da engrenagem louca pode ser instalada imediatamente antes da bomba de alimentação ou como parte da bomba de alimentação.

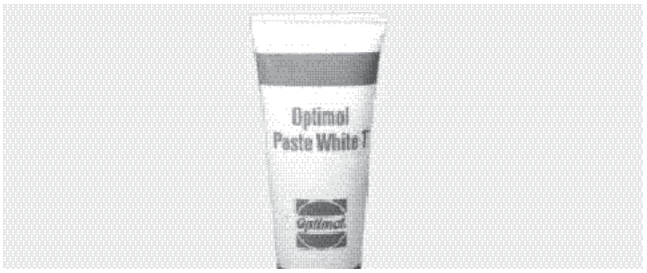
CUIDADO: Nunca instale o conjunto da engrenagem louca sem instalar a bomba de alimentação. O conjunto da engrenagem louca é deslizante e pode cair causando ferimentos pessoais.



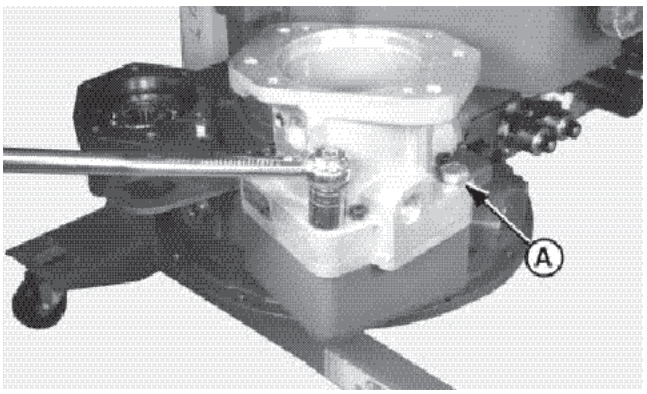
1. Lubrifique o novo anel-O (C) e instale-o na bomba de alimentação (B).

NOTA: A OPTIMOLY PASTE WHITE T é utilizada para efeito de armazenamento e lubrificação por longo período, prevenção contra agarramento por corrosão e evitação de ruídos de chiado.

IMPORTANTE: A OPTIMOL OPTIMOLY PASTE WHITE T É APROPRIADA SOMENTE PARA APLICAÇÕES ESPECIFICAS DE PASTA E NÃO PODE SUBSTITUIR O ÓLEO OU A GRAXA DE LUBRIFICAÇÃO. NÃO DEVE SER MISTURADA COM OUTRAS GRAXAS, PASTAS OU ÓLEOS.



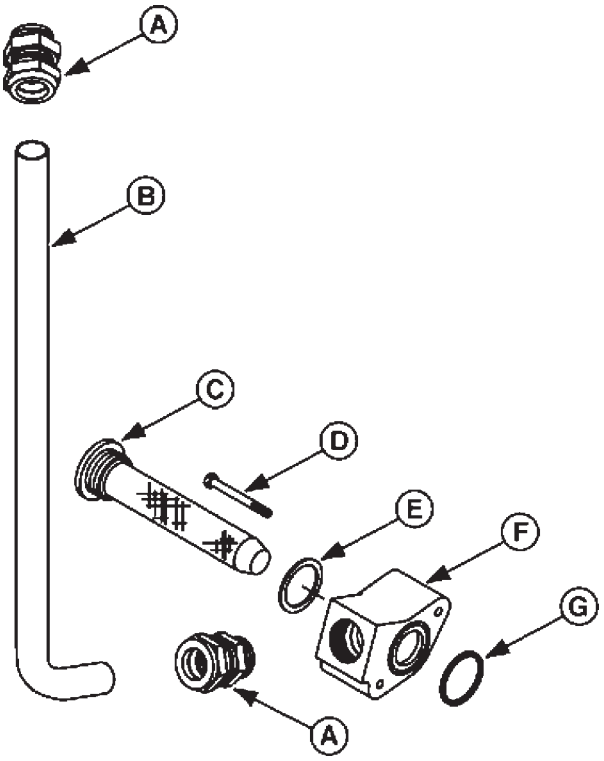
2. Aplique OPTIMOLY PASTE WHITE T nas estrias da bomba de alimentação.



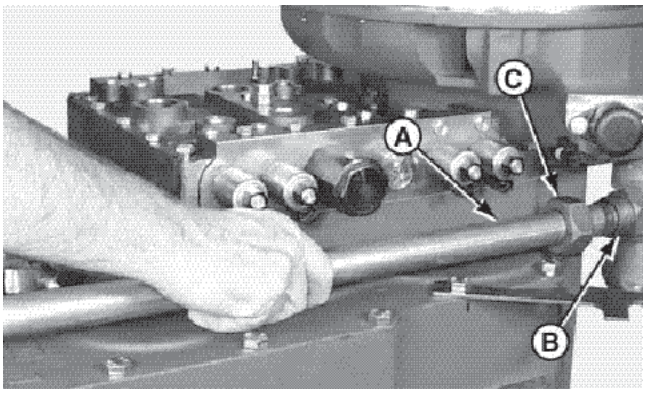
3. Instale a bomba de alimentação na tampa dianteira.
4. Instale os três parafusos (A) através da bomba de alimentação na tampa dianteira.
5. Aperte os parafusos com um torque de 115 N.m (85 lb.pé).

Nota: A OPTIMOL é uma marca registrada. OPTIMOLY PASTE WHITE T pode ser comprada da Castrol Industrial North America Inc.

INSTALAÇÃO O CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO

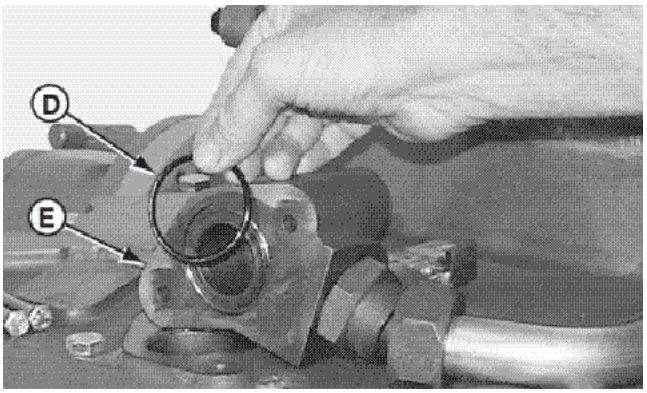


A - Conexão do anel-O (usadas 2)
B - Tubo de sucção
C - Conjunto da tela de sucção
D - Parafuso (usados 2)
E - Junta
F - Coletor de sucção
G - Anel-O

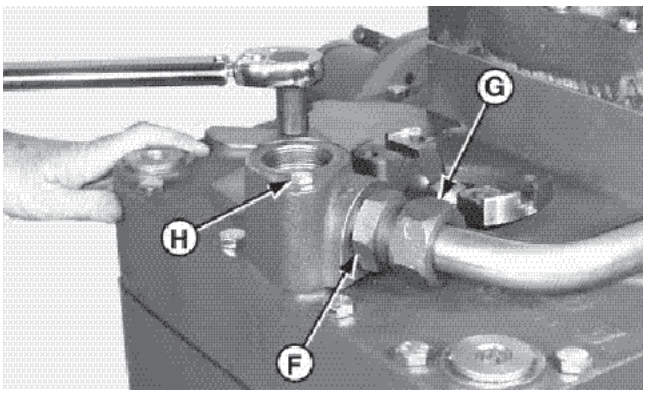


INSTALAÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO, DO CONJUNTO DA TELA DE SUCÇÃO E DO COLETOR DE SUCÇÃO

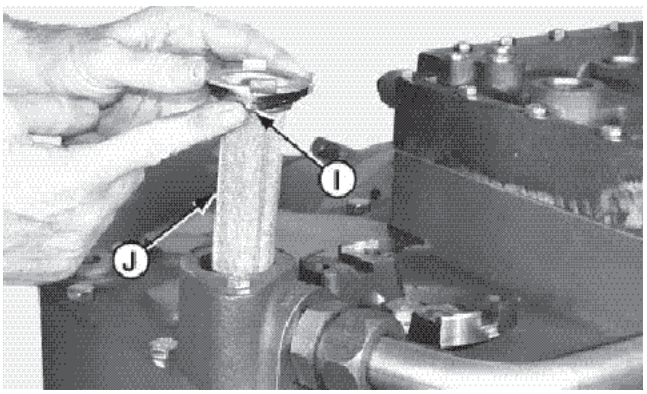
1. Insira a extremidade superior do tubo de sucção (A) na metade da conexão do anel-O (B) na bomba de alimentação e aperte a porca (C) levemente com a mão.



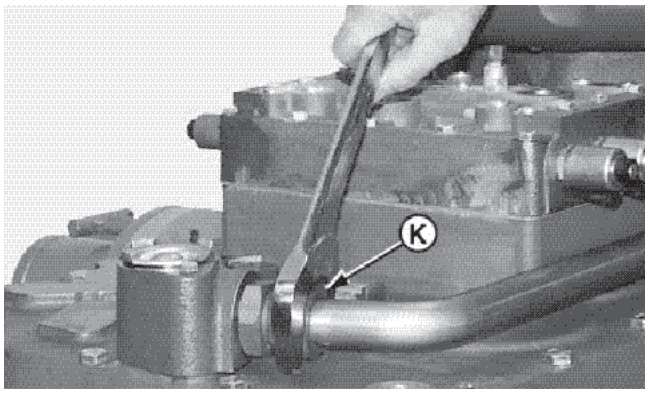
2. Lubrifique e instale um novo anel-O (D) na cavidade do coletor de sucção (E).



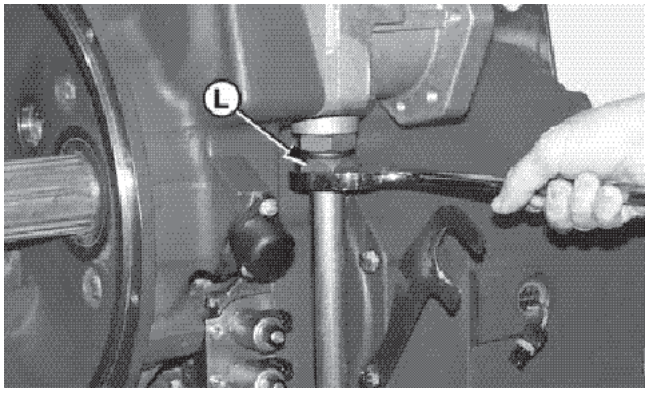
3. Posicione o coletor de sucção na sua posição de operação. Certifique-se de que o anel-O esteja no lugar.
4. Insira a extremidade inferior do tubo de sucção na metade da conexão do anel-O (F) e aperte a porca (G) levemente com a mão.
5. Instale os dois parafusos (H) e aperte-os com um torque de 25 N.m (18 lb.pé).
6. Lubrifique a junta (I).



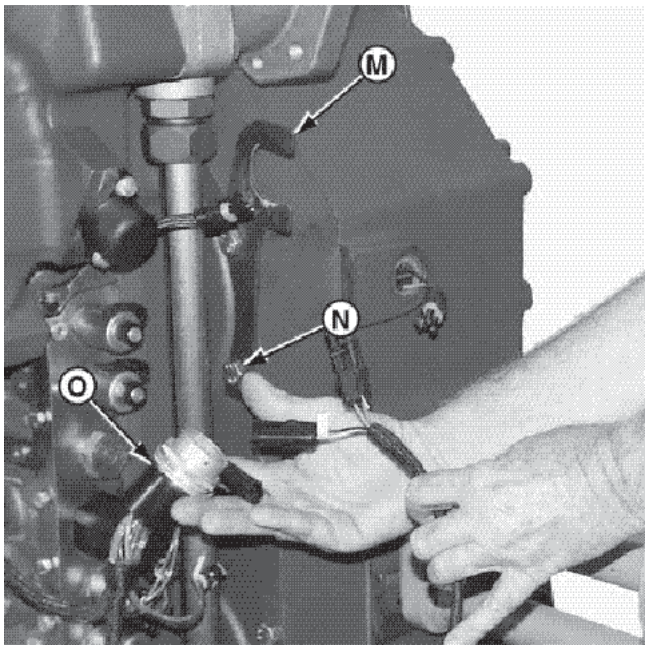
7. Instale o conjunto da tela de sucção (J) e a junta.
8. Aperte 3/4 de volta após a junta ter tocado a superfície do coletor de sucção.
9. Verifique quanto a vazamentos após ter operado a transmissão.



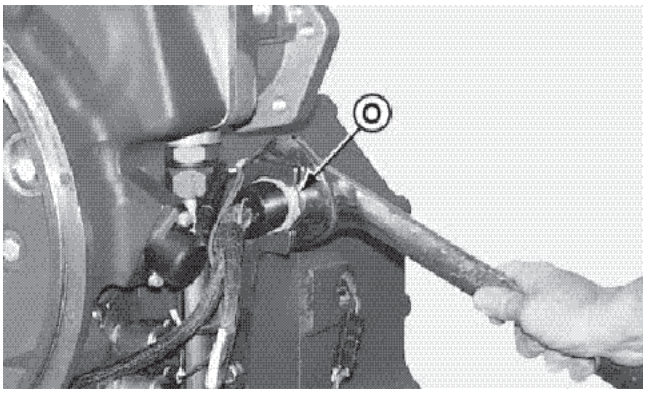
10. Aperte a porca (K) com um torque de 190 N.m (140 lb.pé).



11. Aperte a porca (L) com um torque de 190 N.m (140 lb.pé).



12. Desloque o suporte do chicote de fiação (M) devolta para seu lugar e aperte os parafusos (N) com um torque de 87 N.m (64 lb.pé).
13. Instale o chicote de fiação. Certifique-se de que o chicote esteja direcionado longe das peças móveis. Efetue as mesmas conexões originais.



14. Posicione o conector do chicote de fiação principal (O) no suporte.
15. Aperte a porca com um torque de 18 – 27 N.m (13 – 20 lb.pé).

CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO

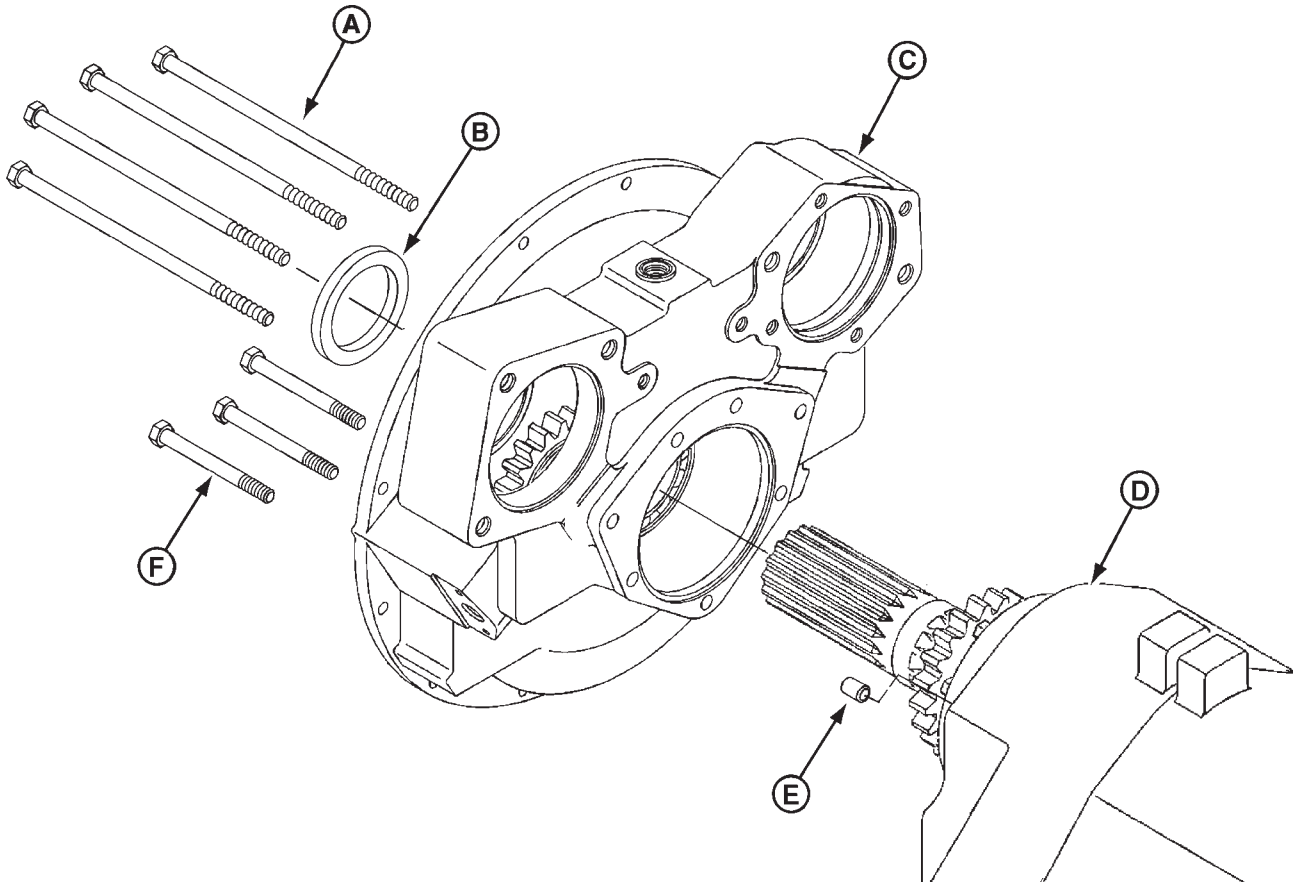
OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	LOCTITE #620	Vedador de óleo
	Graxa	Anel-O
	Fluido de transmissão	Todas as peças móveis e anéis-O

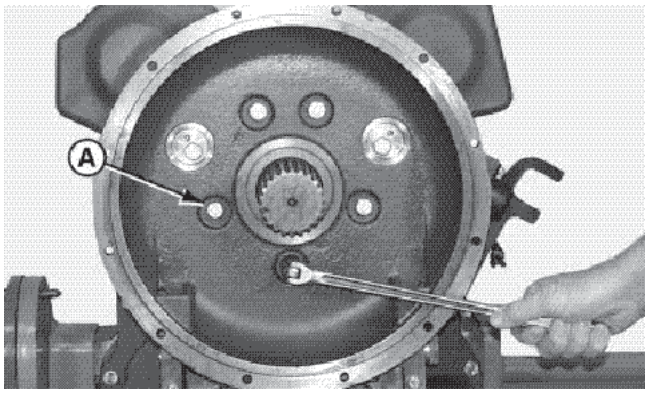
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos do captador magnético à carcaça de entrada.	Torque	10 N.m (8 lb.pé)
Parafusos da carcaça de entrada à carcaça dianteira.	Torque	87 N.m (64 lb.pé)
Bujão de cabeça sextavada tipo soquete à carcaça de entrada.	Torque	102 N.m (75 lb.pé)
Suporte de içamento à carcaça de entrada.	Torque	87 N.m (64 lb.pé)
Parafuso de retenção do rolamento à carcaça dianteira.	Torque	37 N.m (27 lb.pé)
Conjunto da carcaça de entrada de acionamento direto.	Peso	50 kg (110lb)

REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA

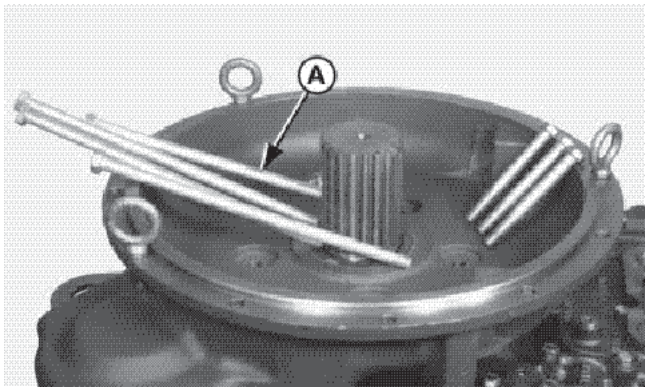


A - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 280 mm (usados 4)
B - Vedador de óleo
C - Carcaça de entrada (SAE 3)
D - Conjunto da transmissão
E - Pino guia
F - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 110 mm (usados 3)

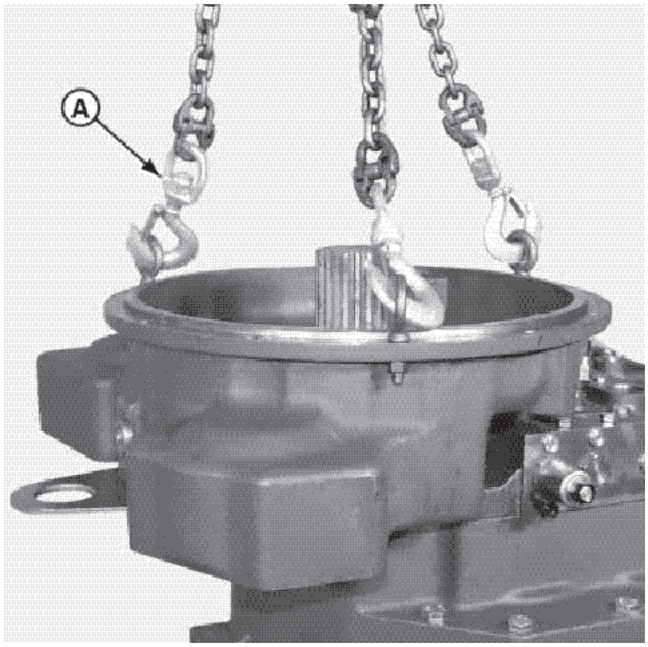


REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA

1. Remova o chicote de fiação.
2. Remova a bomba de alimentação.
3. Posicione para cima a transmissão com o conjunto da carcaça de entrada.



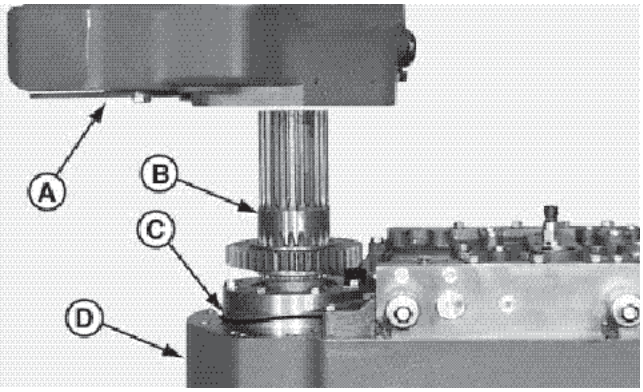
4. Remova os sete parafusos (A).



CUIDADO: Certifique-se de que o dispositivo de içamento irá içar o conjunto inteiro da carcaça de entrada. O peso deste componente é aproximadamente de 50 kg (110 lb).

IMPORTANTE: O DISPOSITIVO DE IÇAMENTO DEVE SER DISPOSTO DE MODO QUE LEVANTE O CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA VERTICALMENTE SEM ENTORTAR OU INCLINAR.

5. Instale o dispositivo de içamento (A).

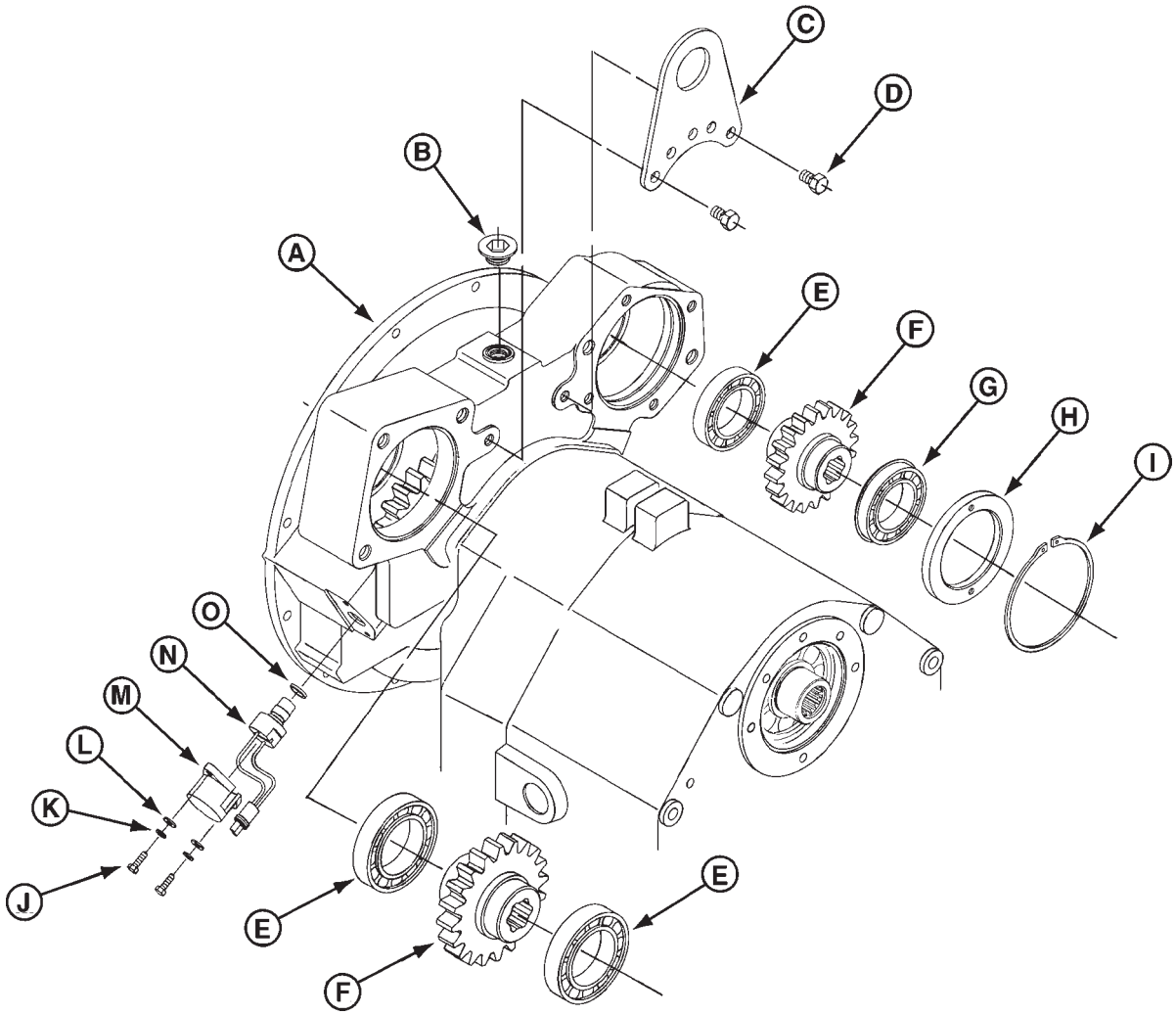


CUIDADO: Certifique-se de que o conjunto do eixo de entrada (B) não se desloque para cima junto com o conjunto da carcaça de entrada (A). Caso contrário, poderá cair provocando danos ou ferimentos pessoais. O rolamento de entrada (C) as vezes sobe junto com a carcaça de entrada, por isso tome cuidado para não caia.

NOTA: Se o rolamento de entrada (C) ficar na carcaça de entrada (A), certifique-se que não caia. Poderá ser removido mais tarde.

6. Levante cuidadosamente o conjunto da carcaça de entrada (A) removendo-o da transmissão (E). O conjunto do eixo de entrada (B), o rolamento de entrada (C) e o anel-O (D) devem permanecer na transmissão (veja CUIDADO e NOTA acima).

CONJUNTO DE ENTRADA

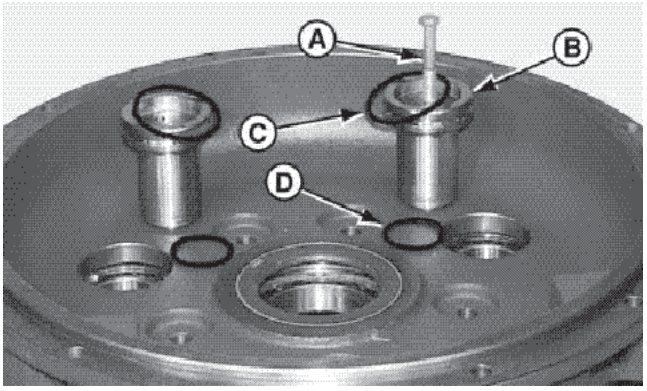


A - Carcaça de entrada
B - Bujão tipo soquete sextavado
C - Suporte de içamento
D - Parafuso M12 x 20 mm 8,8 (usados 2)
E - Rolamento (usados 3)
F - Engrenagem movida de 36D
G - Rolamento (com anel de trava)
H - Espaçador do rolamento
I - Anel de trava
J - Parafuso M6 x 20 mm 8,8 (usados 2)
K - Arruela de pressão (usadas 2)
L - Arruela (usadas 2)
M - Tampa de captação magnética
N - Sensor de captação magnético
O - Anel-O

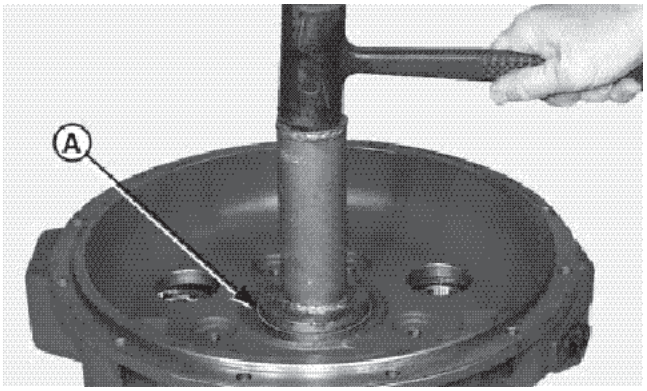


REMOÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS LOUCAS

1. Posicione para cima o lado para o motor do conjunto da carcaça de entrada (A).



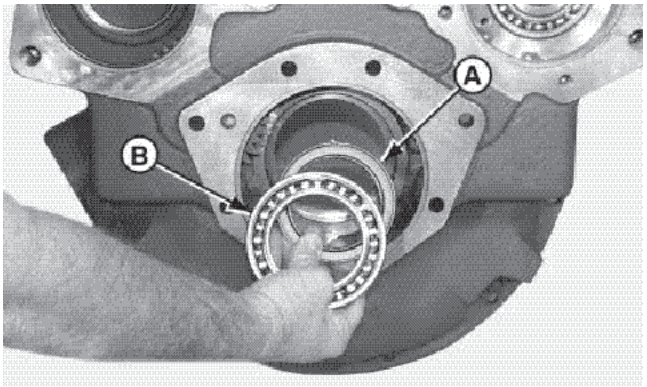
2. Instale um parafuso (A) no furo rosqueado do eixo (B) da engrenagem louca. Use um parafuso para puxar os eixos das engrenagens loucas para fora da carcaça de entrada. Os eixos são de encaixe corrediça.
3. Remova os anéis-O (C) das cavidades de cada eixo de engrenagem louca.
4. Remova os dois anéis-O do fundo do furo de cada eixo de engrenagem louca.
5. Descarte os anéis-O e verifique os eixos das engrenagens loucas quanto a desgaste ou danos.



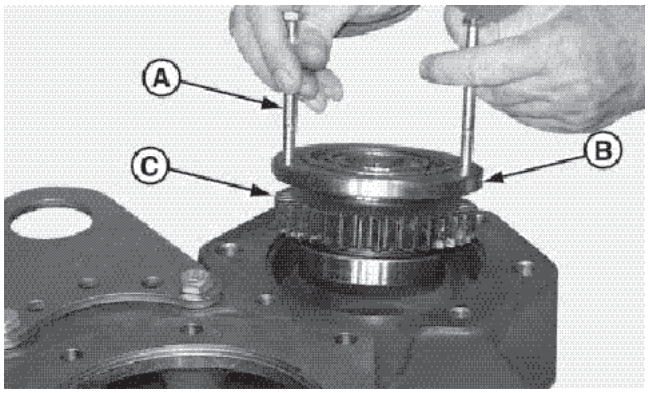
REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DA ENTRADA E DO ROLAMENTO DE ESFERAS

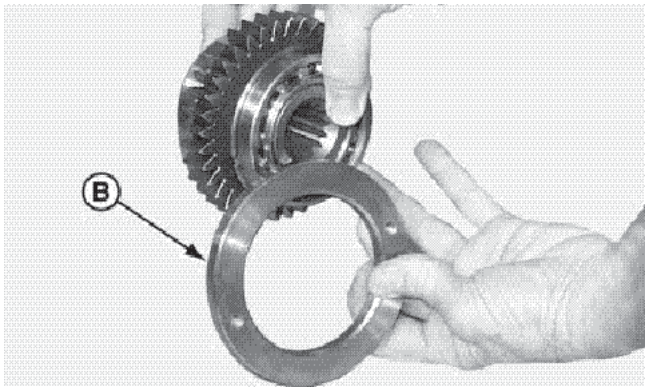
NOTA: Se o rolamento de esferas da entrada fico na carcaça de entrada, remova-o junto com o vedador de óleo.

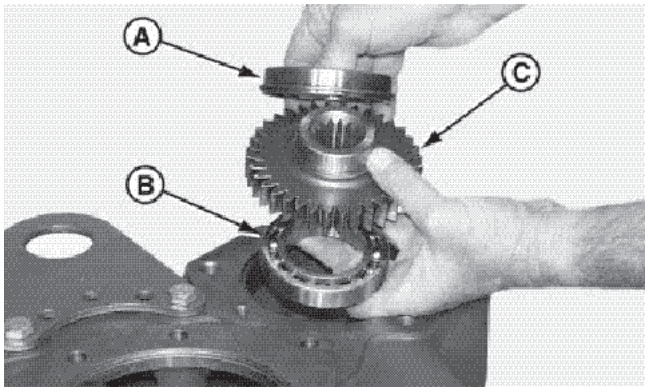
1. Remova o vedador de óleo (A) empurrando-o para baixo da parte superior do rolamento de esferas da entrada.



2. Remova o vedador de óleo (A) e o rolamento de esferas (B) da entrada.







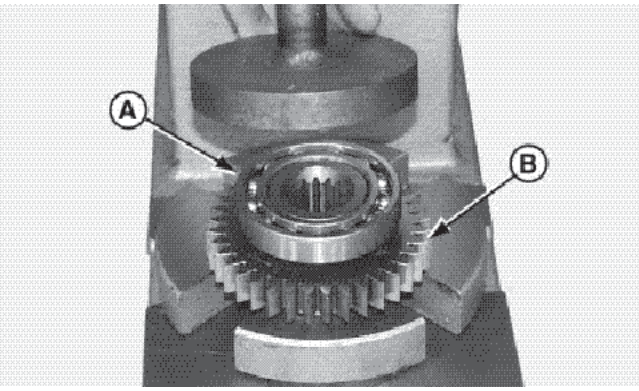
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR

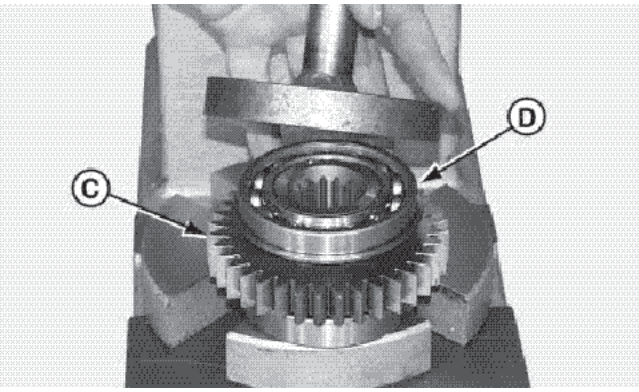
1. Instale dois parafusos (A) nos furos rosqueados do espaçador (B) do rolamento.

CUIDADO: O espaçador (B) do rolamento não é encaixado no rolamento sob pressão, por isso não deixe cair o conjunto da engrenagem movida de acionamento da bomba auxiliar e o rolamento, caso contrário serão causados danos ou ferimentos pessoais.

2. Remova o espaçador do rolamento junto com o conjunto da engrenagem movida de acionamento da bomba auxiliar e o rolamento (C).

3. Remova o espaçador do rolamento.
4. Durante a remontagem, tome cuidado para não esquecer de instalar o anel de trava no rolamento (A). Remova da engrenagem movida (C) os rolamentos (A) e (B), utilizando um extrator.





MONTAGEM DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM MOVIDA DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR

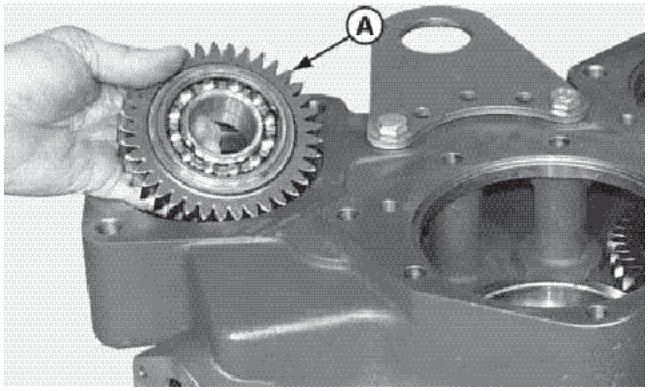
IMPORTANTE: PRENSE UTILIZANDO SOMENTE A PISTA INTERNA DOS ROLAMENTOS.

1. Utilize uma ferramenta de prensagem para instalação de rolamentos, para instalar o novo rolamento inferior (A) sobre a engrenagem movida de acionamento da bomba auxiliar (B).

2. Vire a engrenagem movida (C) e prense o novo rolamento superior com o anel de trava (D) na engrenagem.

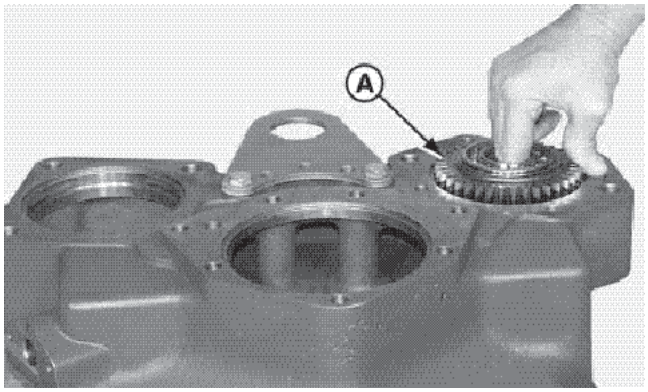
   NOTA: Instale o novo rolamento com o anel de trava até encostar na engrenagem.

3. Coloque o conjunto de lado.

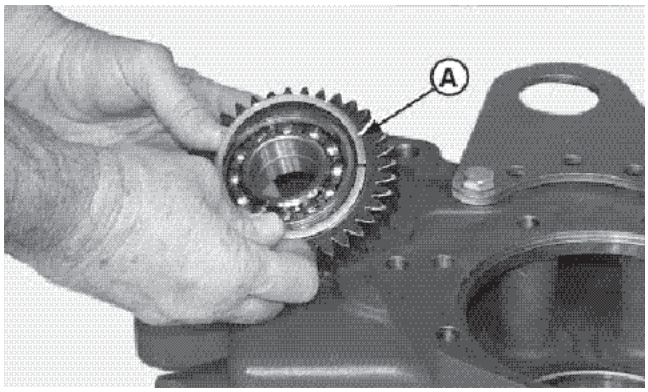


REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS LOUCAS E ROLAMENTOS

1. Remova o conjunto da engrenagem louca (A) da bomba de alimentação através da abertura da bomba de alimentação.



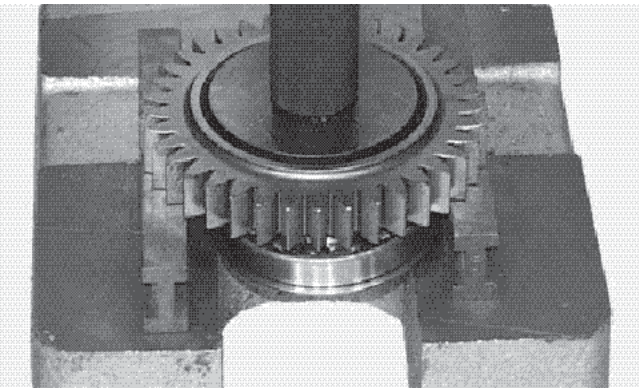
2. Remova o conjunto da engrenagem louca de acionamento da bomba auxiliar (A) através da abertura de acionamento da bomba auxiliar.



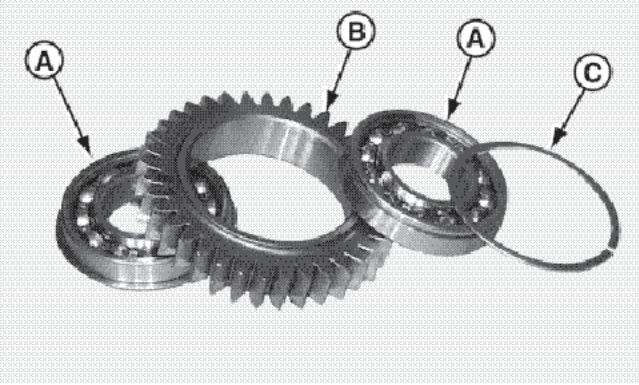
NOTA: Tanto a engrenagem louca direita como a esquerda e os conjuntos de rolamentos são desmontados da mesma maneira.

CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava.

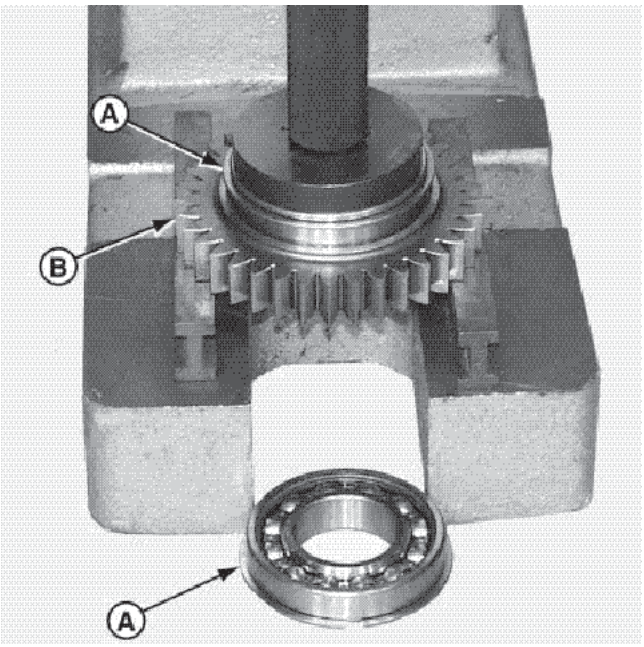
3. Remova o anel de trava (A).



4. Remova ambos os rolamentos (A) do lado de onde foi removido o anel de trava.



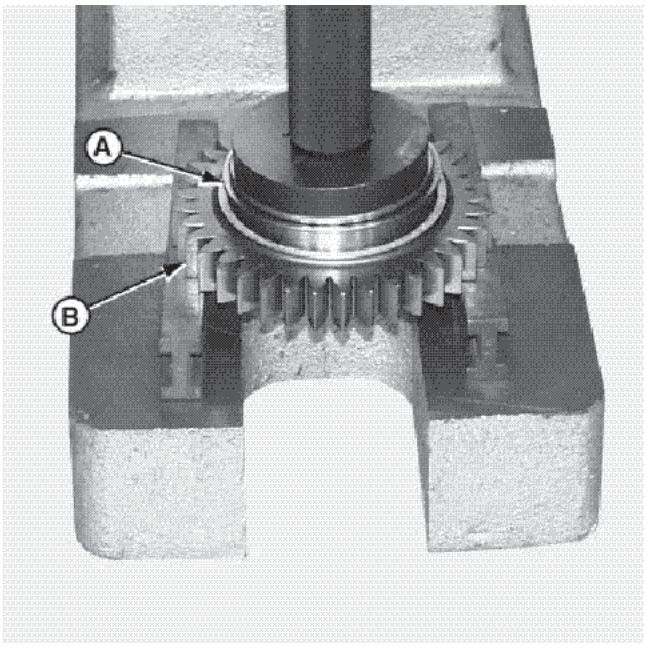
A - Rolamento (usados 2)
B - Engrenagem
C - Anel de trava (usados 2)



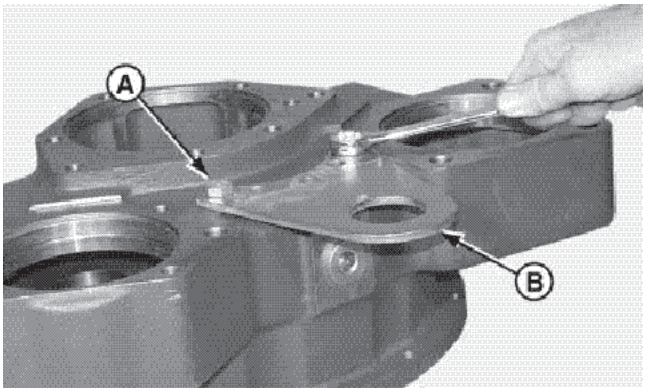
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENGRENAGEM LOUCA

NOTA: Ambas as engrenagens loucas são montadas da mesma maneira. Instale corretamente o rolamento na engrenagem pouca. O lado do anel de trava do rolamento deve ficar voltado para a parte externa da engrenagem.

1. Instale o lado de montagem do anel de trava do novo rolamento (A) voltado para a parte externa da engrenagem.



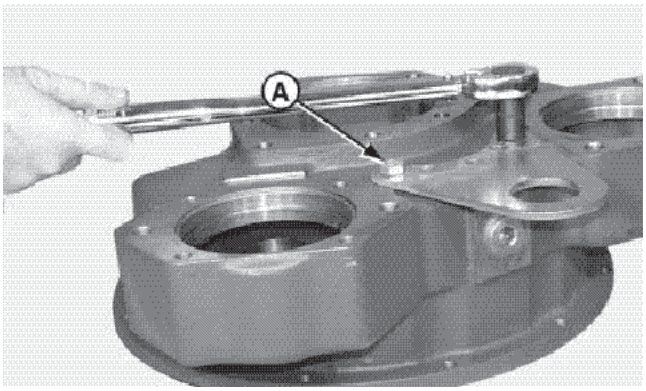
2. Vire a engrenagem louca e instale o segundo rolamento.
3. Coloque ambos os conjuntos de lado.



REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO

REMOÇÃO

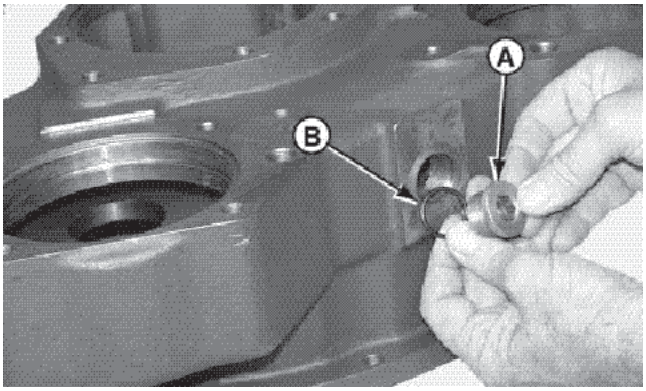
1. Remova os dois parafusos (A).
2. Remova o suporte de içamento (B).



INSTALAÇÃO

IMPORTANTE: SUBSTITUA OS PARAFUSOS REMOVIDOS POR NOVOS DO MESMO COMPRIMENTO E CLASSIFICAÇÃO DOS ORIGINAIS.

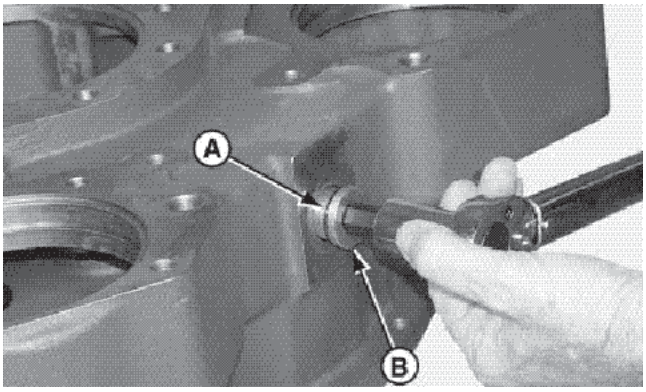
1. Instale os dois parafusos (A).
2. Aperte os parafusos com um torque de 87 N.m (64 lb.pé)



REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO BUJÃO TIPO SOQUETE SEXTAVADO

REMOÇÃO

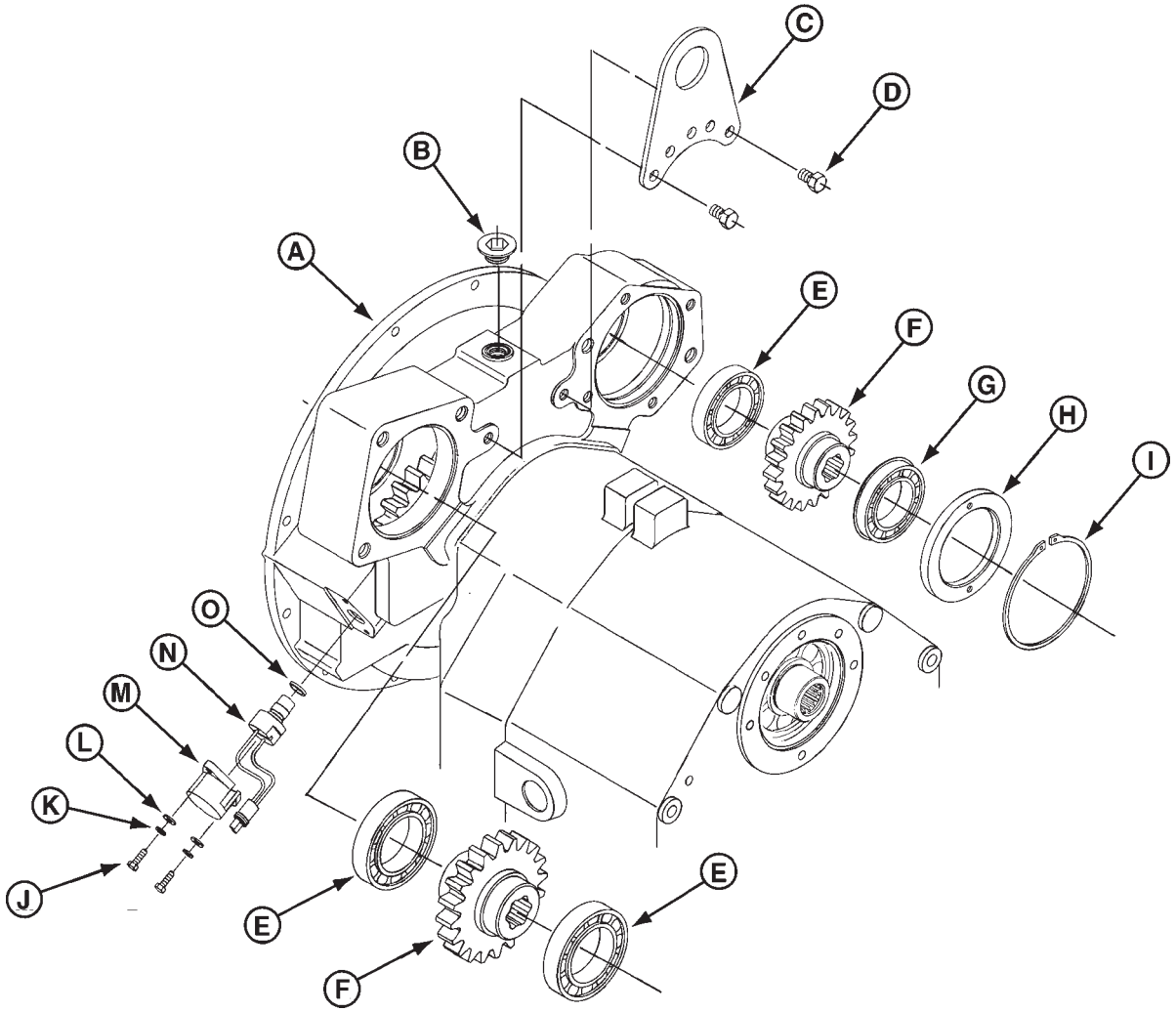
1. Remova o bujão tipo soquete sextavado (A) e o Anel-O (B).
2. Descarte o anel-O.
3. Verifique o bujão tipo soquete sextavado quanto a danos.



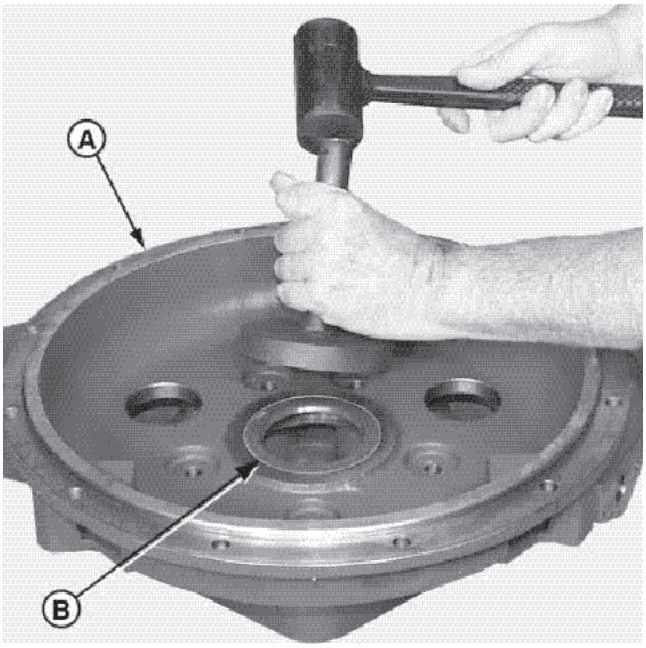
INSTALAÇÃO

1. Lubrifique o novo anel-O (A) e instale-o no bujão (B).
2. Instale o conjunto do bujão.
3. Aperte os parafusos com um torque de102 N.m (75 lb.pé)

MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA



A - Carcaça de entrada
B - Bujão tipo soquete sextavado
C - Suporte de içamento
D - Parafuso M12 x 20 mm 8,8 (usados 2)
E - Rolamento (usados 3)
F - Engrenagem movida de 36D
G - Rolamento (com anel de trava)
H - Espaçador do rolamento
I - Anel de trava
J - Parafuso M6 x 20 mm 8,8 (usados 2)
K - Arruela de pressão (usadas 2)
L - Arruela (usadas 2)
M - Tampa de captação magnética
N - Sensor de captação magnético
O - Anel-O



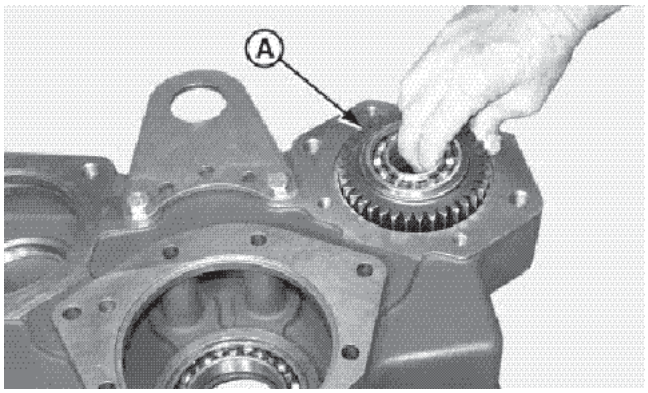
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

1. Posicione a carcaça de entrada de entrada (A) com seu lado para o motor voltado para cima.

IMPORTANTE: SE O DIÂMETRO EXTERNO DO NOVO VEDADOR DE ÓLEO NÃO ESTIVER COBERTO COM UM COMPOSTO VEDADOR, APLIQUE-LHE LOCTITE #620.

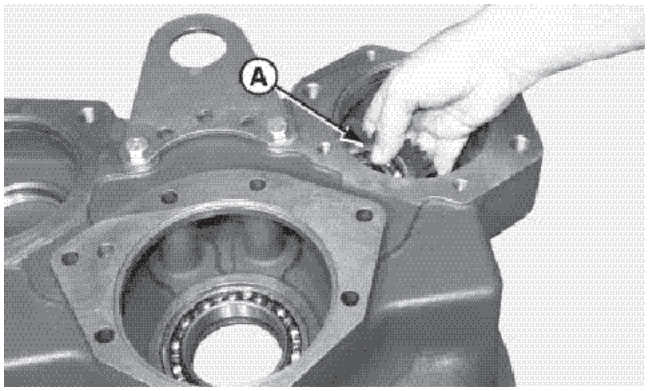
2. Instale o novo vedador de óleo (B) rente com a superfície usinada da carcaça de entrada.

Nota: LOCTITE é marca registrada da LOCTITE Corporation.

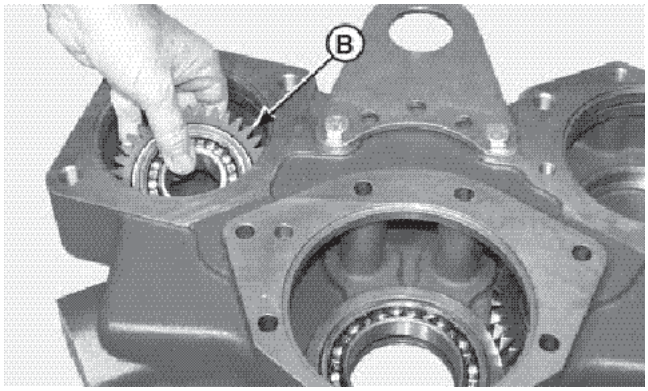


INSTALAÇÃO DOS CONJUNTOS DE ENGRENAGENS LOUCAS E ROLAMENTOS

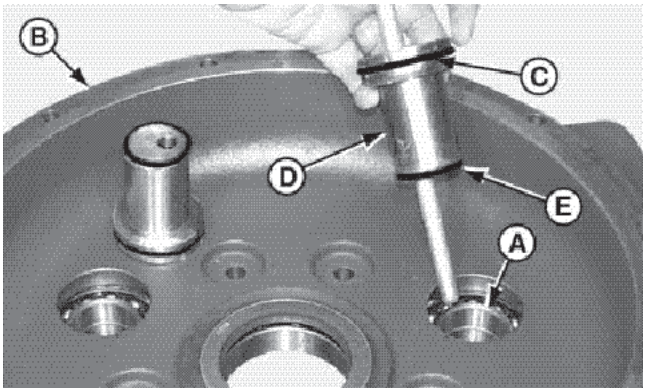
1. Lubrifique todos os rolamentos com fluido para transmissão limpo.
2. Coloque o conjunto da engrenagem louca (A) na abertura de acionamento da bomba auxiliar da carcaça de entrada.



3. Deslize o conjunto da engrenagem louca (A) na sua posição entre a abertura da bomba auxiliar e o furo do eixo de entrada.



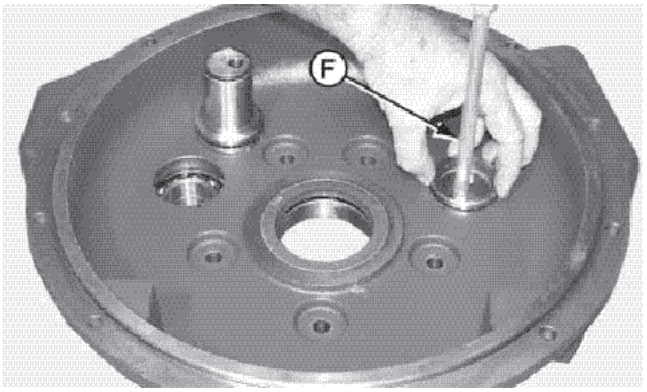
4. Coloque o outro conjunto da engrenagem louca (B) na sua posição entre a abertura da bomba de alimentação e o furo do eixo de entrada.



INSTALAÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS LOUCAS

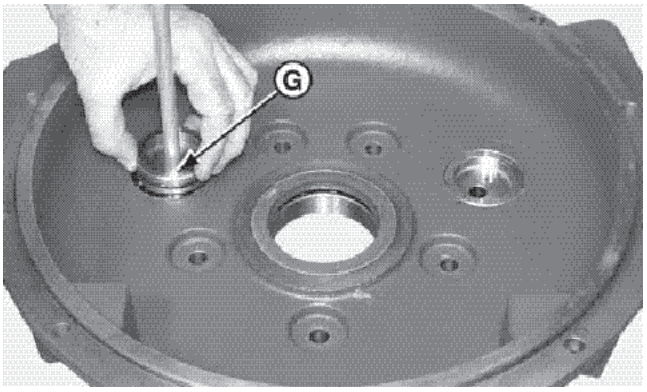
NOTA: O furo passante nos eixos das engrenagens loucas (D) deve ficar alinhado com o furo passante na carcaça de entrada (B). Utilize um dos parafusos longos (F) para orientar o alinhamento do eixo.

1. Alinhe o furo do rolamento no conjunto da engrenagem louca (A) com o furo do eixo das engrenagens loucas na carcaça de entrada (B).
2. Lubrifique o anel-O (C) com graxa e instale-o na cavidade do eixo das engrenagens loucas (D).
3. Utilize graxa para segurar o anel-O (E) no fundo do eixo das engrenagens loucas durante a instalação (vela também o procedimento alternado de instalação, item 4).



PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA INSTALAÇÃO DO ANEL-O

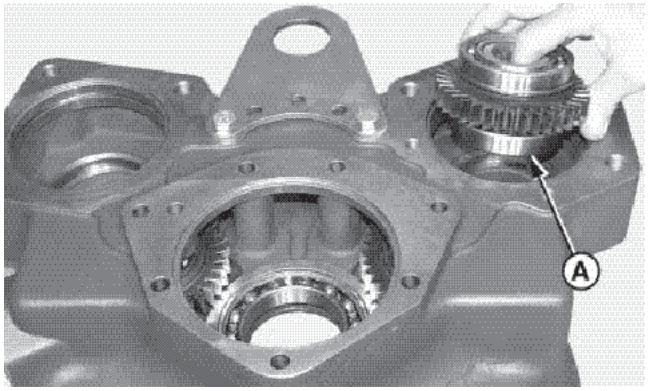
4. Lubrifique o anel-O (E) com graxa e posicione-o no fundo do furo do eixo das engrenagens loucas na carcaça de entrada.
5. Alinhe o furo passante no eixo das engrenagens loucas com o furo passante na carcaça de entrada, inserindo um dos parafusos longos (F) da carcaça de entrada através de ambas as peças.
6. Empurre o eixo das engrenagens loucas pelo conjunto das engrenagens loucas e para dentro da carcaça de entrada. Certifique-se de que o anel-O esteja no seu lugar.



7. Instale o outro eixo das engrenagens loucas (G), da mesma maneira.

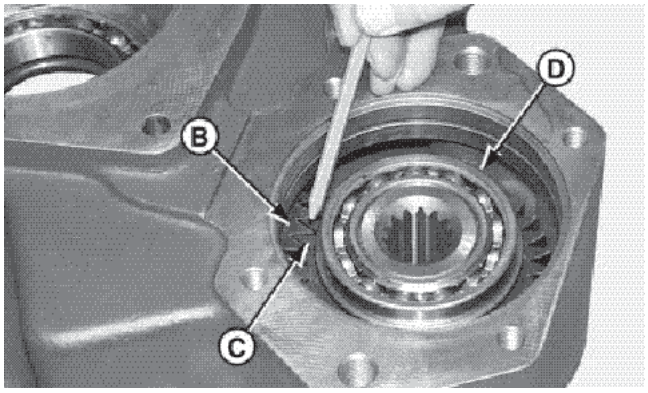
IMPORTANTE: AMBAS AS ENGRENAGENS LOUCAS DEVEM GIRAR.

8. Remova os parafusos que foram utilizados para orientar o alinhamento.

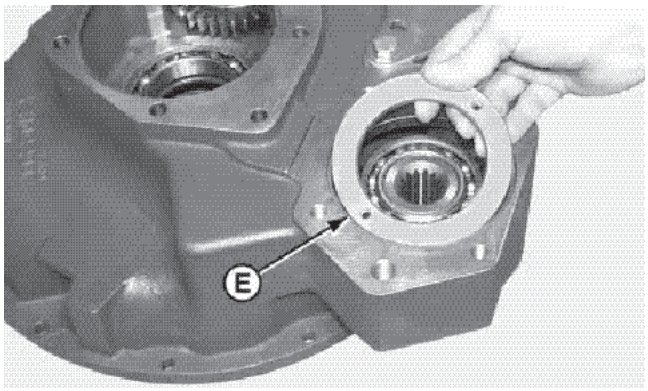


INSTALAÇÃO DA ENGRENAGEM DE ACIONAMENTO DA BOMBA AUXILIAR

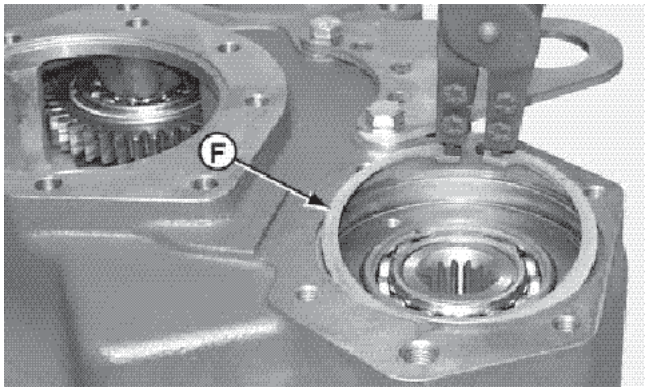
1. Lubrifique ambos os rolamentos com fluido para transmissão limpo.
2. Instale o anel de trava no conjunto da engrenagem de acionamento da bomba auxiliar (A) na abertura de acionamento da bomba.



3. Alinhe os dentes da engrenagem (B) e (C).
4. Empurre o conjunto da engrenagem de acionamento da bomba auxiliar (B) para dentro do furo na tampa dianteira.



5. Instale o espaçador do rolamento (E).

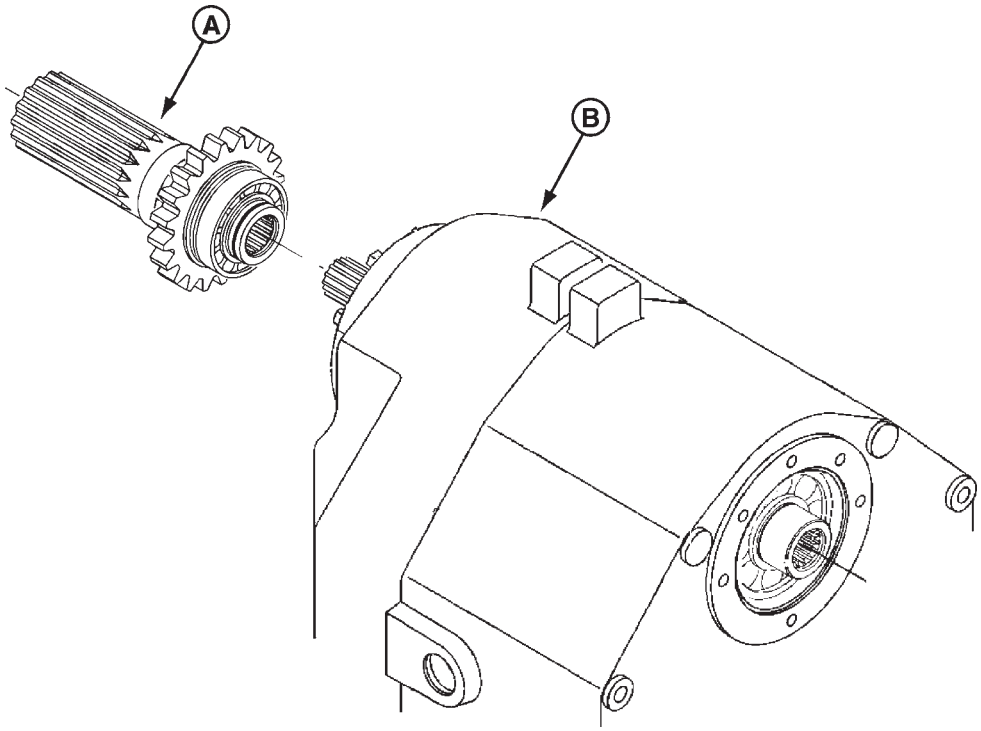


CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava.

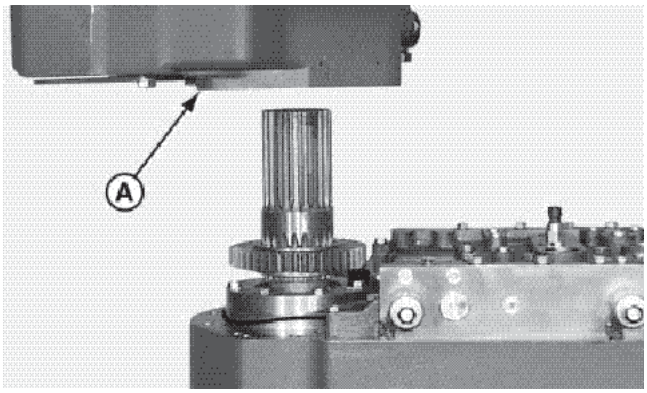
Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava. Caso contrário, poderá resultar em ferimentos pessoais em você ou nas pessoas que se encontram por perto.

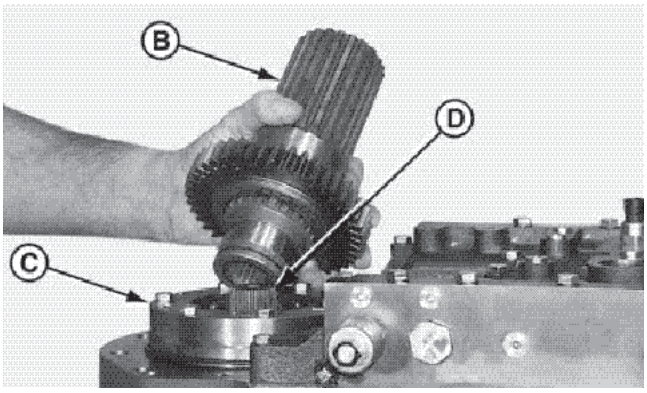
6. Instale o anel de trava (F) na cavidade.

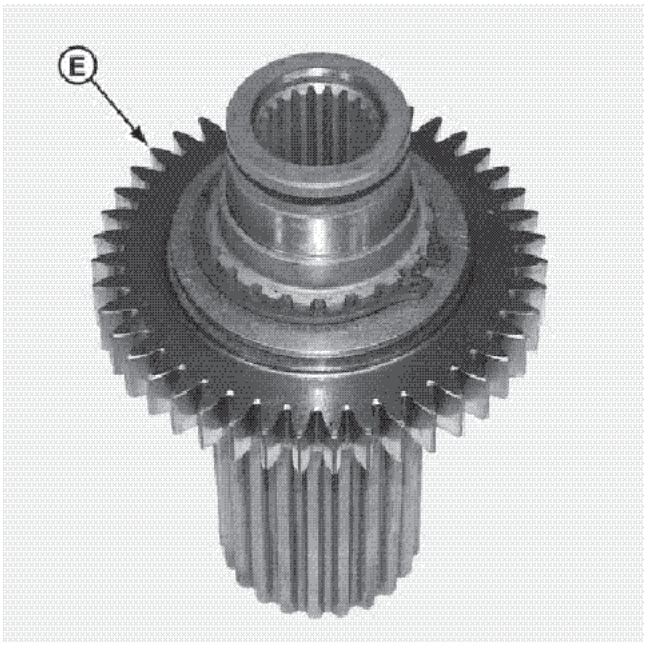
CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA



A - Conjunto do eixo de entrada
B - Conjunto da transmissão







REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA

CUIDADO: Certifique-se de que o conjunto do eixo de entrada (B) não venha a subir junto com o conjunto da carcaça de entrada (A). Poderá cair e causar danos ou ferimentos pessoais.

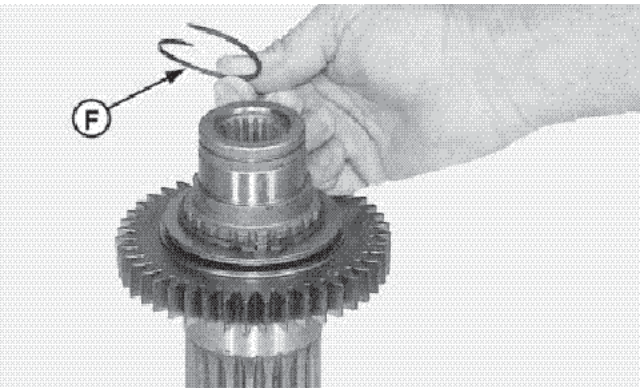
CUIDADO: O rolamento de entrada geralmente sai junto com o conjunto da carcaça de entrada. Não o deixe cair antes que possa ser removido com segurança.

1. Remova o conjunto da carcaça de entrada(A).

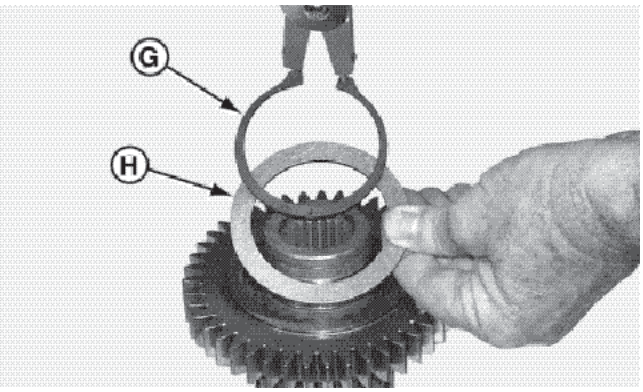
CUIDADO: Se o eixo de acoplamento (D) venha a subir junto com o conjunto da carcaça de entrada não o deixe cair.

2. Levante o conjunto do eixo de entrada (B) removendo-o do retentor do rolamento (C).

3. Coloque o conjunto de entrada (E) com o anel de trava voltado para cima.

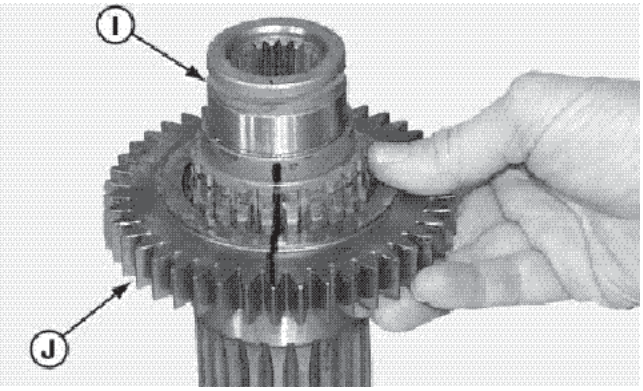


4. Remova e descarte o anel de vedação (F).

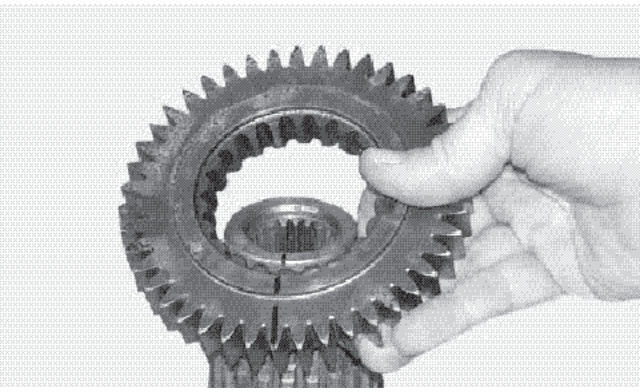


CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava.

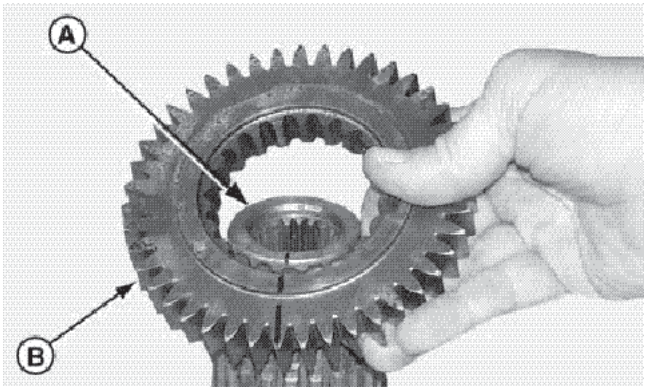
5. Remova o anel de trava (G).
6. Remova a pista de encosto (H).



7. Marque o eixo de entrada (I) e a engrenagem (J) para a remontagem.

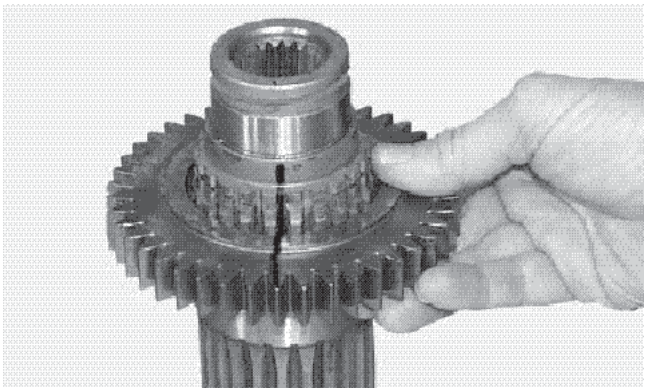


8. Remova a engrenagem do eixo de entrada.
9. Verifique todas as peças quanto a desgaste ou danos.

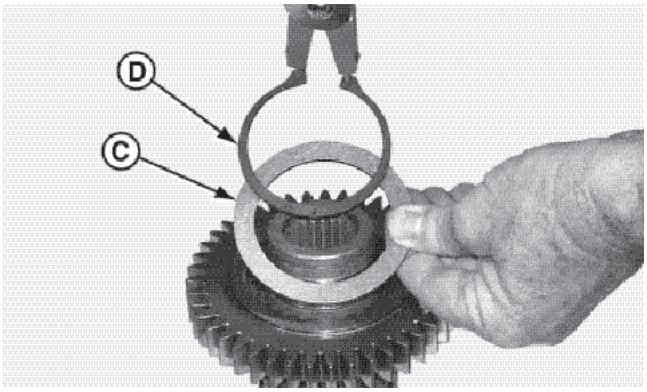


MONTAGEM DO EIXO DE ENTRADA

1. Alinhe as marcações feitas no eixo de entrada (A) e na engrenagem (B).



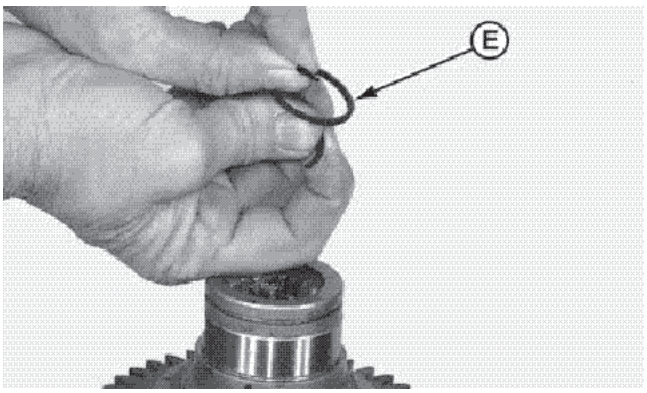
2. Instale a engrenagem no eixo de entrada.



3. Instale a pista de encosto (C).

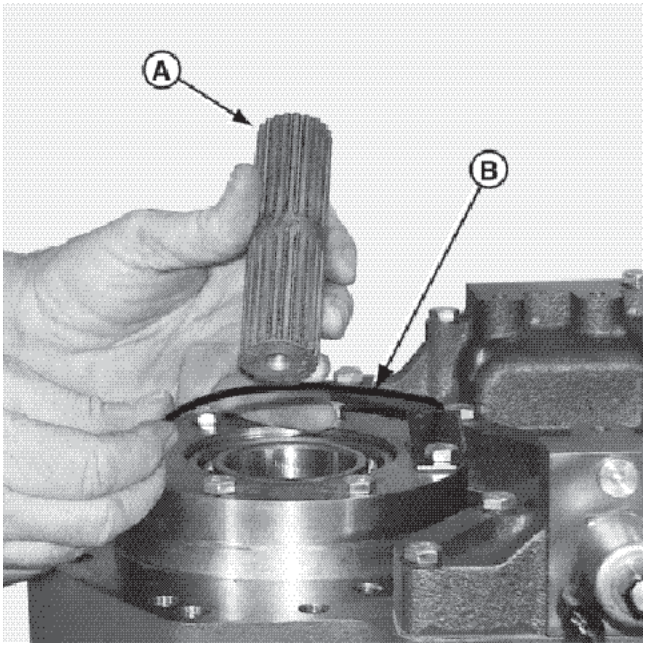
CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção ou a instalação de anéis de trava.

4. Instale o anel de trava (D).



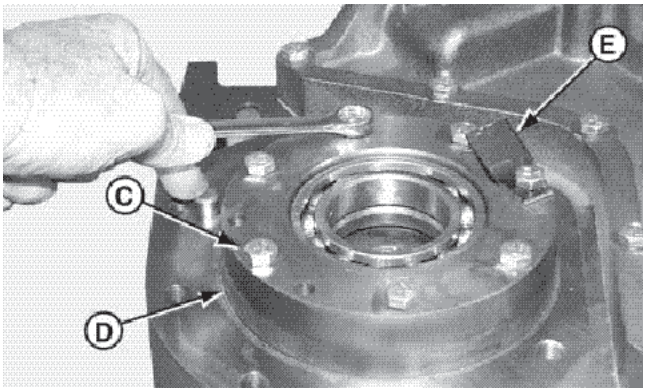
IMPORTANTE: UTILIZE SEMPRE ANÉIS VEDADORES NOVOS. OS ANÉIS DE VEDAÇÃO DEVEM SER DIMENSIONADOS DE MODO A ENCAIXAREM JUSTAMENTE NA CAVIDADE DO EIXO A FIM DE EVITAR DANOS DURANTE A INSTALAÇÃO. ANTES DA MONTAGEM VERIFIQUE SE OS ANÉIS DE VEDAÇÃO ESTÃO FIRMES NO LUGAR.

5. Dimensione o anel de vedação (E) torcendo-o num circulo de aproximadamente de 25 mm (1 pol) de diâmetro.
6. Aplique graxa no anel de vedação e nas superfícies de vedação.
7. Instale o anel de vedação (E).



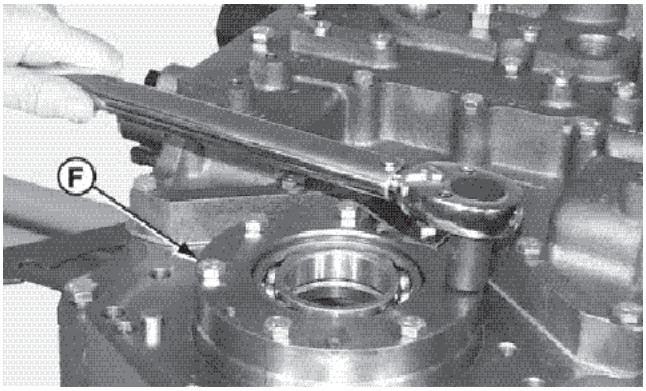
REMOÇÃO DO EIXO DE ACOPLAMENTO E RETENTOR

1. Remova o eixo de acoplamento (A).
2. Remova o anel-O (B).



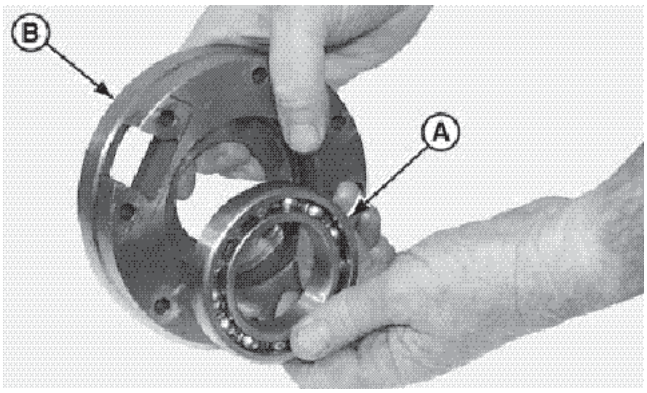
IMPORTANTE: ANOTE A POSIÇÃO DO DEFLETOR DE ÓLEO (E). ESTA PEÇA DEVE SER INSTALADA CORRETAMENTE PARA QUE A TRANSMISSÃO FUNCIONE E SE LUBRIFIQUE ADEQUADAMENTE.

3. Remova os sete parafusos (C) e o defletor de óleo do conjunto do retentor do rolamento (D).

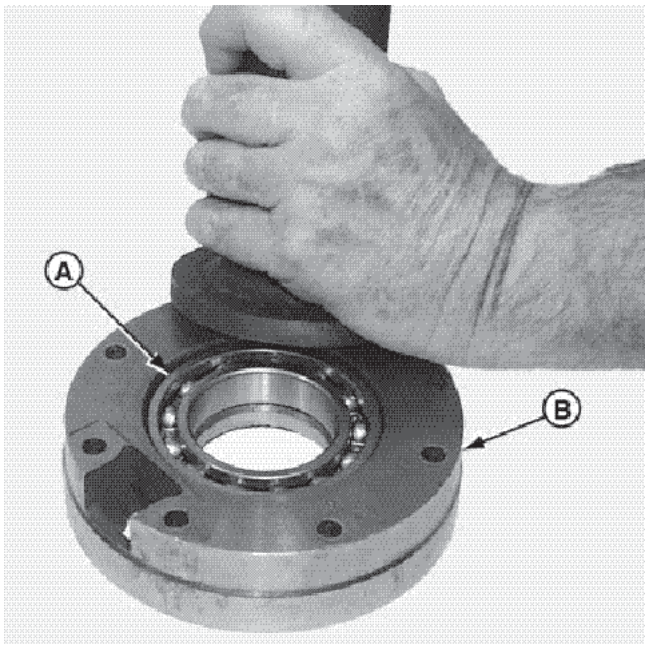


IMPORTANTE: CUIDADO PARA NÃO RISCAR OU DANIFICAR O DIÂMETRO INTERNO DO RETENTOR DO ROLAMENTO. A SUPERFÍCIE DO ANEL DE VEDAÇÃO DO EIXO DE ENTRADA SERÁ DANIFICADO.

4. Remova o retentor do rolamento (D).



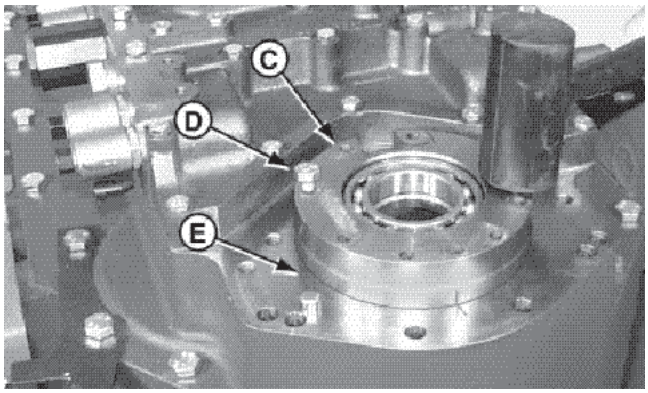
5. Utilize um mandril macio para remover o rolamento (A). Cuidado para não danificar o retentor (B).



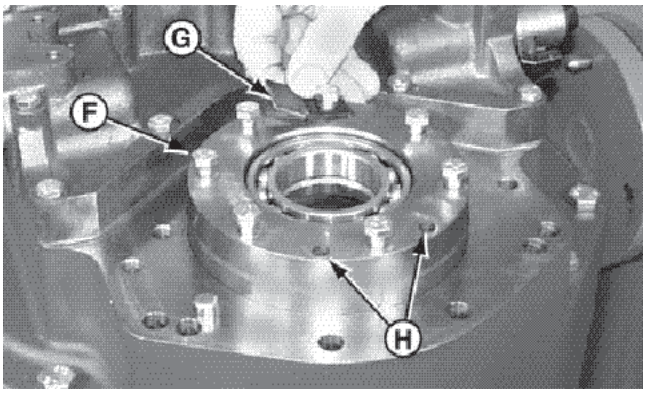
MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO

IMPORTANTE: ESTE ROLAMENTO É INSTALADO RENTE. FIRMEMENTE ASSENTADO NO FINDO DE SEU ALOJAMENTO.

1. Instale o rolamento novo (A).

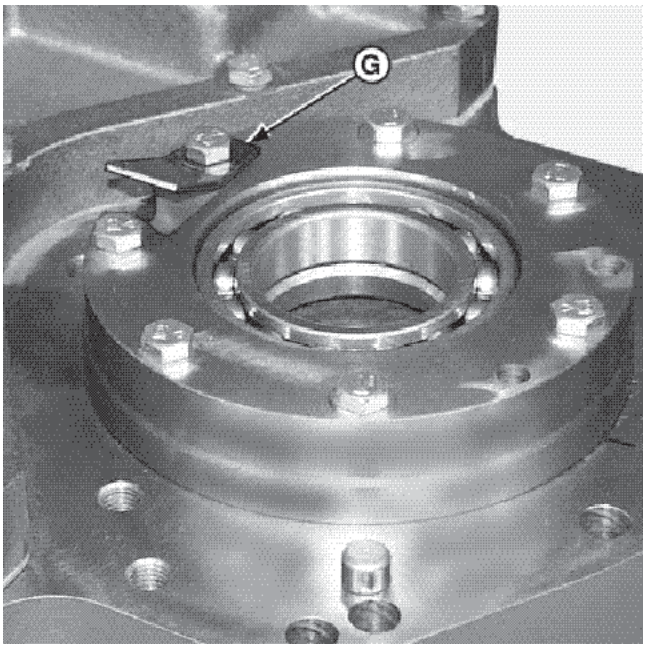


2. Instale o retentor com o rolamento (C). Utilize um dos parafusos de fixação (D) para ajudar alinhar os furos passantes localizados no retentor e os furos rosqueados da carcaça dianteira da transmissão (E).



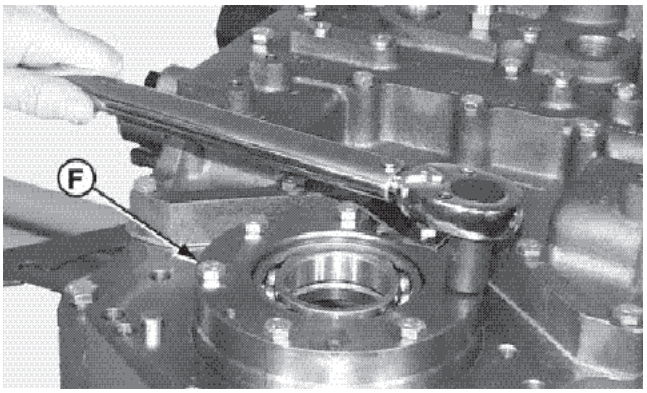
NOTA: Existem dois furos (H) no retentor que servem para a passagem do óleo, estes não são para fixação.

3. Instale o defletor (G) e os sete parafusos (F).

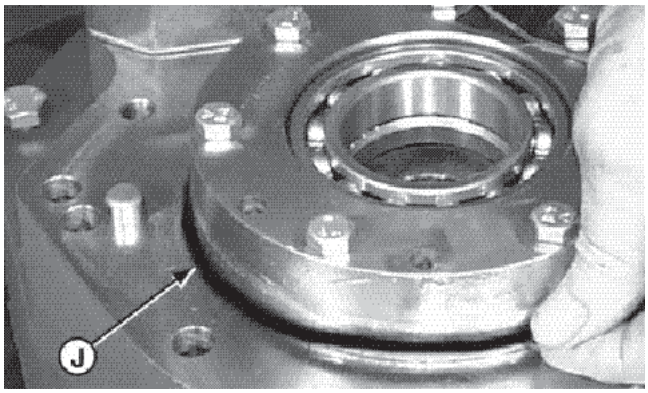


IMPORTANTE: PRESTE ATENÇÃO NA POSIÇÃO DO DEFLETOR DE ÓLEO (G).

4. Instale o defletor de óleo (G) conforme mostrado na figura.
5. Lubrifique o rolamento com fluido para transmissão limpo.



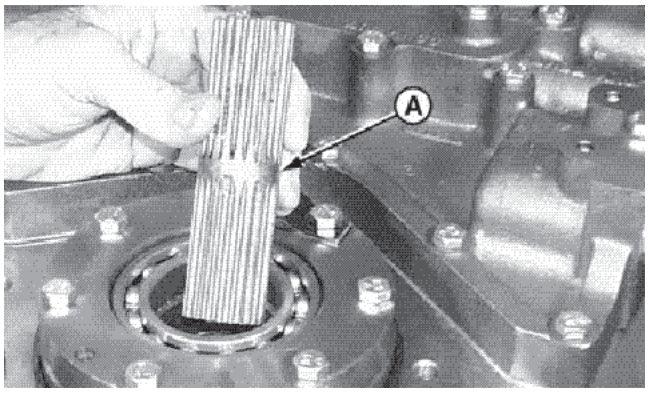
6. Aperte os parafusos (F) com um torque de 37 N.m (27 lb.pé). Certifique-se de que o defletor de óleo esteja na sua posição correta.



7. Lubrifique o anel-O (J) com graxa.

NOTA: O anel-O deve assentar-se bem contra a carcaça dianteira.

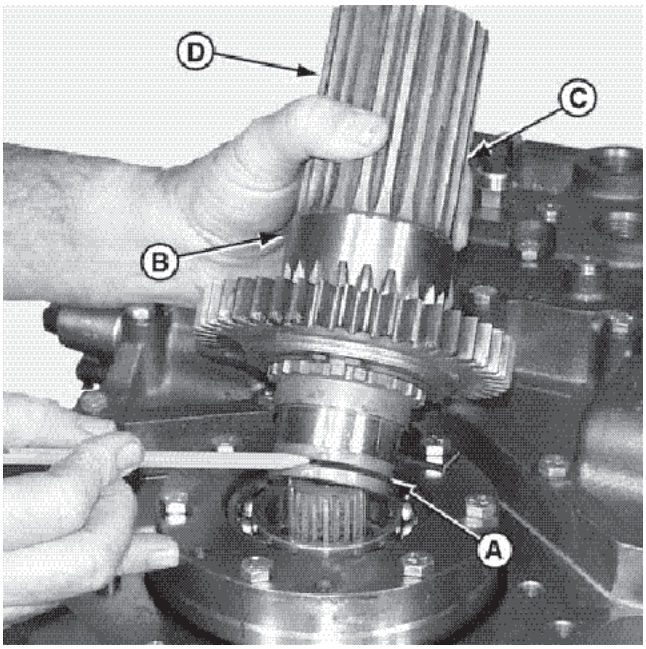
8. Instale o anel-O no retentor do rolamento.

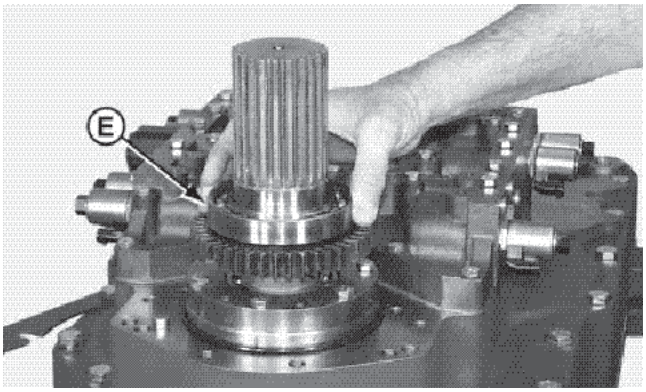


INSTALAÇÃO DO EIXO DE ACOPLAMENTO

1. Lubrifique o eixo de acoplamento (A) com fluido para transmissão limpo.
2. Instale o eixo de acoplamento no eixo de primeiro estágio da transmissão.

NOTA: As duas extremidades do eixo são idênticas.





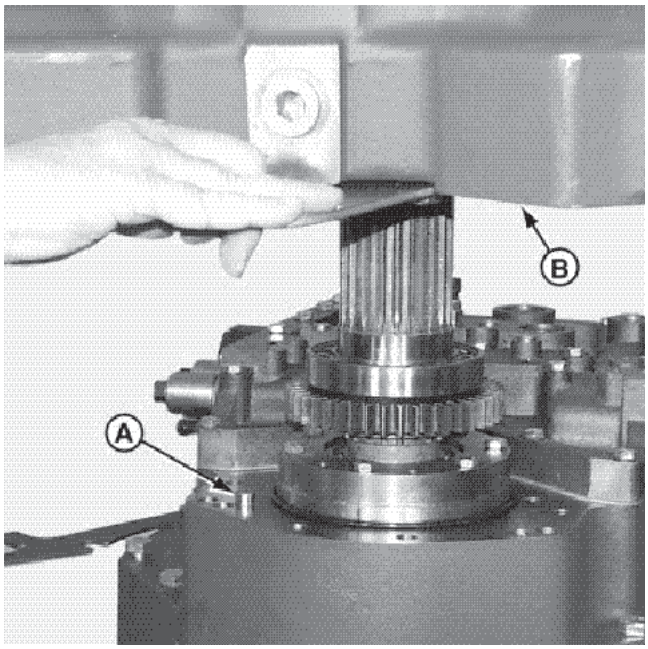
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA E DO ROLAMENTO DE ESFERAS DE ENTRADA

IMPORTANTE: ANTES DE INSTALAR O CONJUNTO DO EIXO DE ENTRADA, CERTIFIQUE-SE DE QUE O ANEL DE VEDAÇÃO ESTEJA EM SEU LUGAR E LUBRIFICADO.

NOTA: Consulte MONTAGEM DO EIXO DE ENTRADA neste grupo quanto a informações adicionais a respeito do dimensionamento dos anéis de vedação.

1. Certifique-se de que o anel de vedação (A) esteja em seu lugar e lubrificado com graxa.
2. Lubrifique com graxa a área de vedação (B) e as estrias do eixo (C).
3. Instale o conjunto do eixo de entrada (D).

4. Lubrifique o rolamento de esferas de entrada (E), com fluido para transmissão limpo.
5. Instale o novo rolamento de esferas (E).



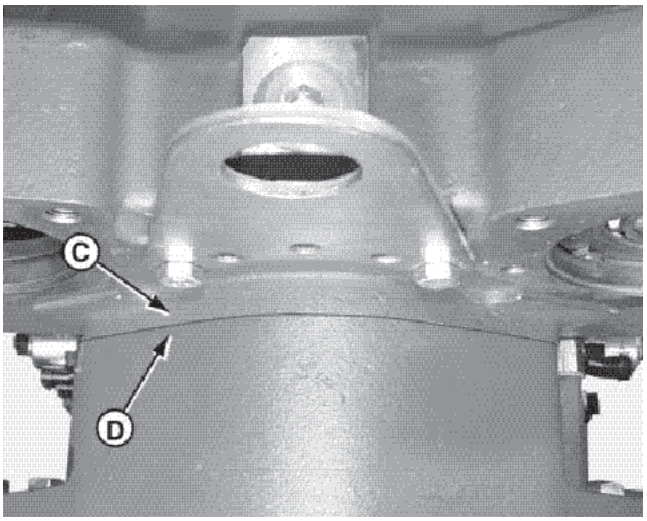
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA

IMPORTANTE: O PINO GUIA DEVE SER INSTALADO. CASO CONTRÁRIO, A TRANSMISSÃO SERÁ DANIFICADA.

1. Verifique se o pino guia (A) está no seu lugar, se estiver, instale-o.

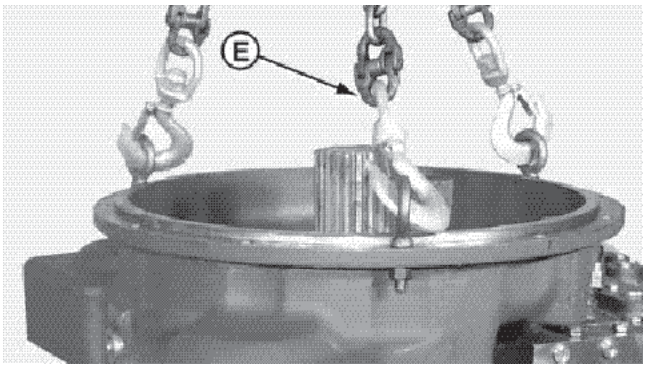
IMPORTANTE: O CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA E A TRANSMISSÃO DEVEM SER NIVELADOS PARA EVITAR DANOS NO ANEL DE VEDAÇÃO CONFORME ESTE SE MOVIMENTA POR SOBRE AS ESTRIAS DO EIXO DE ENTRADA.

2. Abaixe lentamente o conjunto da carcaça de entrada (B) por cima da carcaça dianteira, o rolamento de entrada e o pino guia.

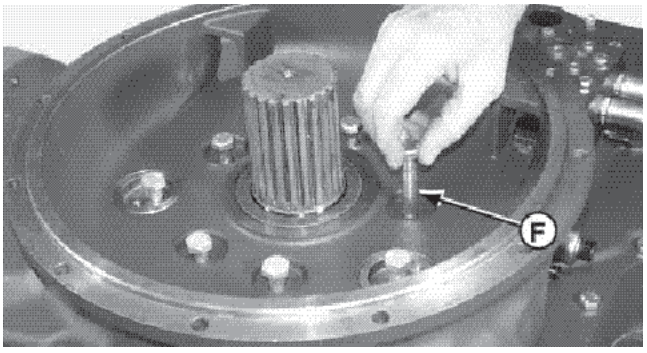


NOTA: A carcaça de entrada (D) deve montar nivelada com o conjunto da carcaça de entrada (C).

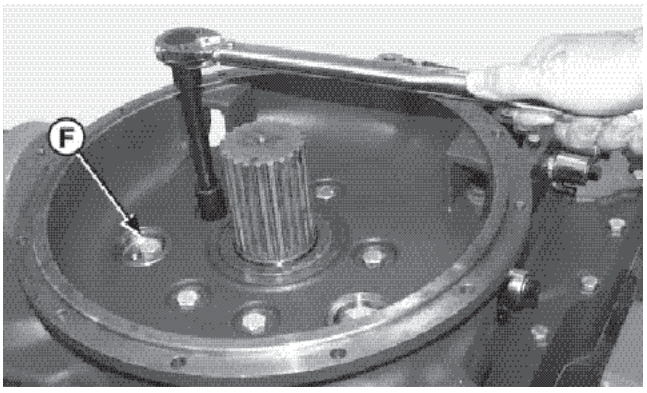
3. Verifique a carcaça de entrada (C).



4. Remova a ferramenta de içamento (E).



5. Instale os sete parafusos (F).



6. Aperte os parafusos (F) com um torque de 87 N.m (64 lb.pé).

VÁLVULA DE CONTROLE

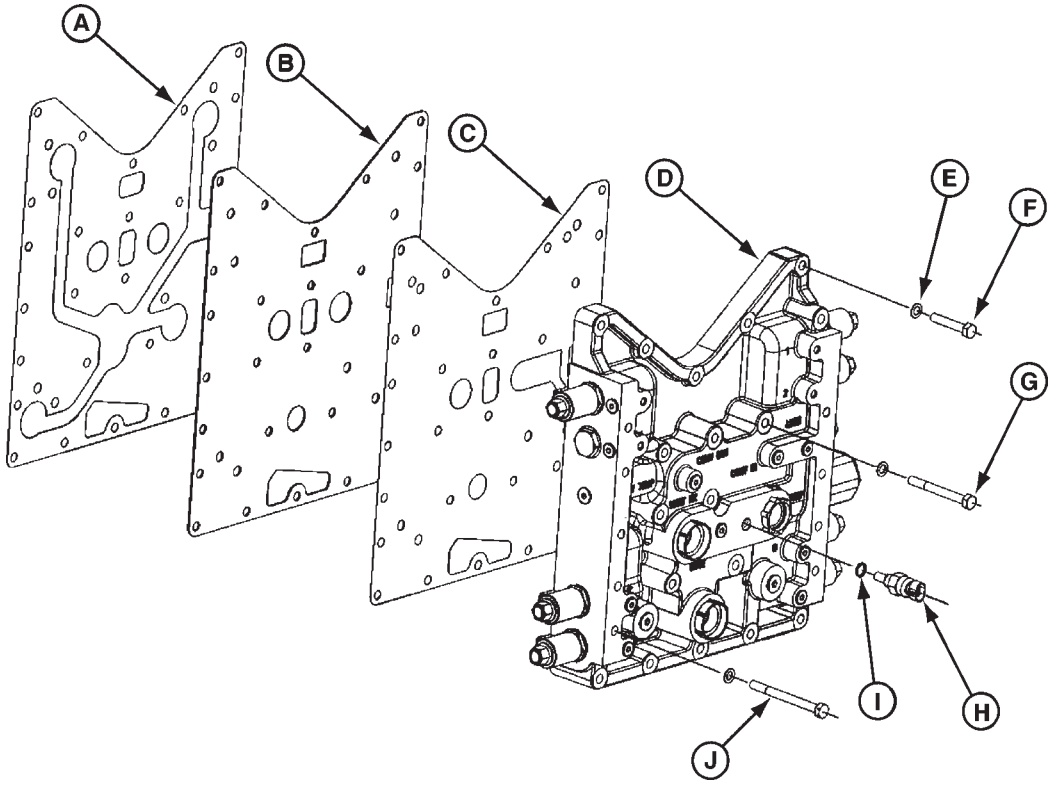
OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão	Todas as peças móveis e anéis-O.

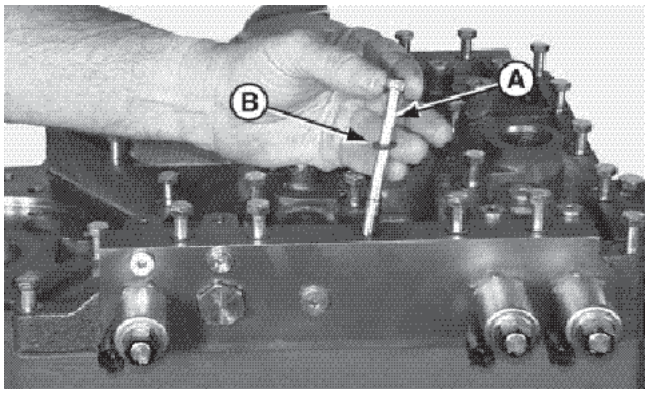
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos da válvula de controle à carcaça dianteira (27).	Torque	40 N.m (30 lb.pé)
Porca da válvula proporcional ao conjunto do solenóide proporcional (8).	Torque	1,7 – 2,8 N.m (15 – 25 lb.pol)
Bujão 7/16-20 à carcaça da válvula (12).	Torque	12 N.m (9 lb.pé)
Bujão 9/16-18 à carcaça da válvula (2).	Torque	25 N.m (18 lb.pé)
Sensor de temperatura à carcaça da válvula.	Torque	16 N.m (12 lb.pé)
Válvula proporcional à carcaça da válvula (8).	Torque	16 – 20 N.m (12 – 15 lb.pé)
Conjunto do regulador principal à carcaça da válvula.	Torque	142 N.m (105 lb.pé)
Conjunto da válvula de alívio à carcaça da válvula.	Torque	102 N.m (75 lb.pé)
Conjunto da válvula	Peso	25 kg (55 lb)

CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

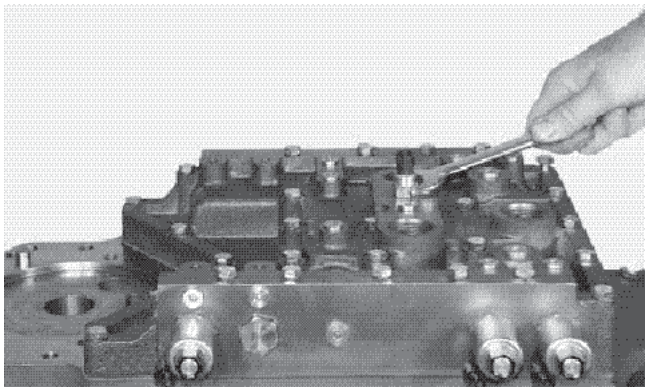


A - Junta
B - Placa
C - Junta
D - Conjunto da válvula
E - Arruela lisa (usadas 27)
F - Parafuso M8x45 10,9 (usados 5)
G - Parafuso M8x75 10,9 (usados 13)
H - Emissor de temperatura
I - Anel-O
J - Parafuso M8x90 10,9 (usados 9)



REMOÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

1. Identifique com etiquetas todos os conectores elétricos.
2. Remova o chicote de fiação.
3. Remova o conjunto da bomba de alimentação.
4. Remova o conjunto da carcaça de entrada.

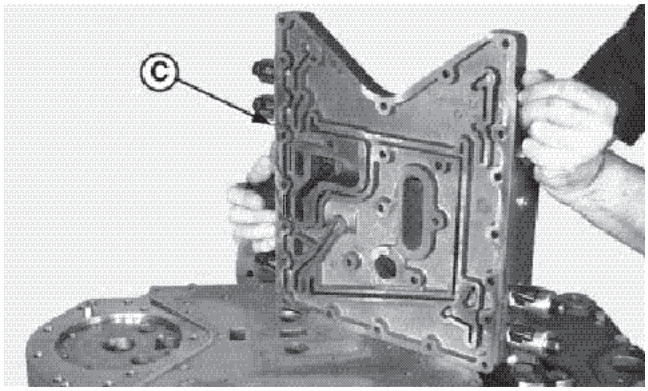


REMOÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA

- Remova o sensor de temperatura

INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA

- Instale o sensor de temperatura e aperte-o com um torque de 24 – 27 N.m (18 – 20 lb.pé).

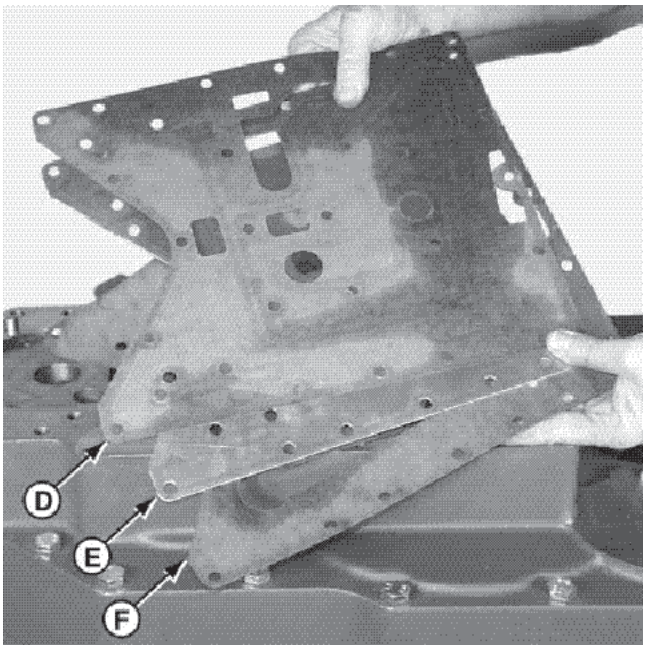


IMPORTANTE: NÃO DEIXE CAIR NENHUMA DAS ARRUELAS LISAS (B) DENTRO DAS ABERTURAS DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE OU DA TRANSMISSÃO. A TRANSMISSÃO PODE NÃO OPERAR CORRETAMENTE OU SER DANIFICADA.

5. Remova os 27 parafusos (A) e as arruelas lisas (B).

CUIDADO: O peso aproximado do conjunto da válvula de controle é de 25 kg (55lb).

6. Remova o conjunto da válvula.



7. Remova e descarte a junta (D).

IMPORTANTE: NÃO ENTORTE A PLACA (E).

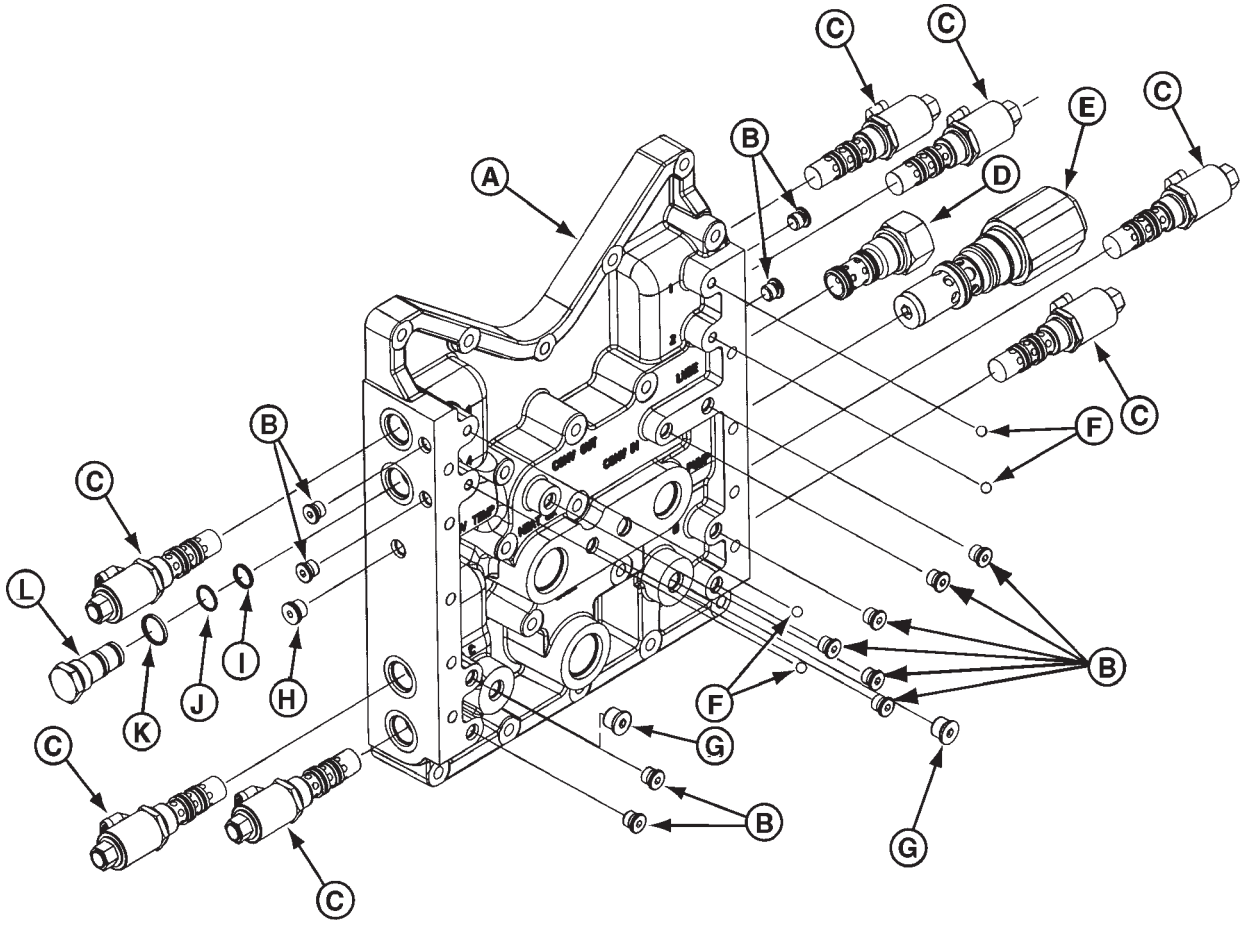
8. Remova a placa (E).
9. Remova e descarte a junta (F).
10. Limpe e verifique as superfícies que recebem as juntas.

DESMONTAGEM E MONTAGEM DA VÁLVULA DE CONTROLE

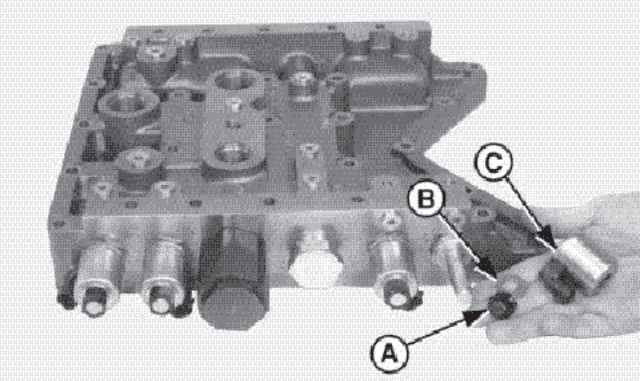
IMPORTANTE: AS VÁLVULA TIPO CARTUCHO UTILIZADAS NESTE CONJUNTO NÃO PODEM SER REPARADAS PELO USUÁRIO. QUALQUER VÁLVULA DEFEITUOSA DEVE SER SUBSTITUÍDA COMO UNIDADE INTEIRA.

IMPORTANTE: AS VÁLVULAS TIPO CARTUCHO EXIGEM ANÉIS-O. QUANDO MONTAR VÁLVULAS, LUBRIFIQUE COM GRAXA TODOS OS ANÉIS-O. UTILIZE SOMENTE ANÉIS-O NOVOS. INSTALE OS NOVOS ANÉIS-O NA VÁLVULA TIPO CARTUCHO.

IMPORTANTE: CONSULTE OS DESENHOS FORNECIDOS COMO GUIAS PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM ADICIONAIS DA VÁLVULA DE CONTROLE.



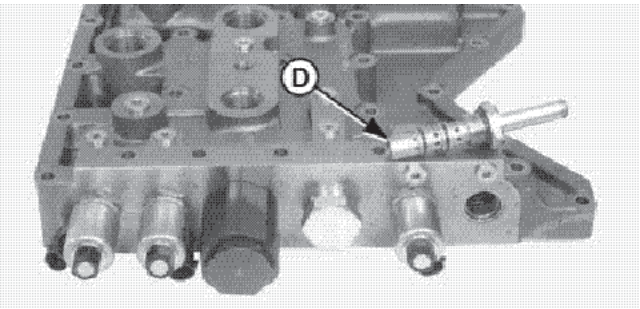
A - Carcaça da válvula
B - Bujão tipo soquete sextavado 7/16-20 (usados 12)
C - Válvula proporcional de 12 ou 24 volts (usadas 7)
D - Válvula de alívio 90
E - Conjunto do regulador principal
F - Esfera de aço 9/32 (usadas 4)
G - Bujão tipo soquete sextavado 9/16-18 (usados 2)
H - Bujão
I - Anel-O
J - Anel-O
K - Anel-O
L - Bujão do solenóide proporcional



DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA VÁLVULA

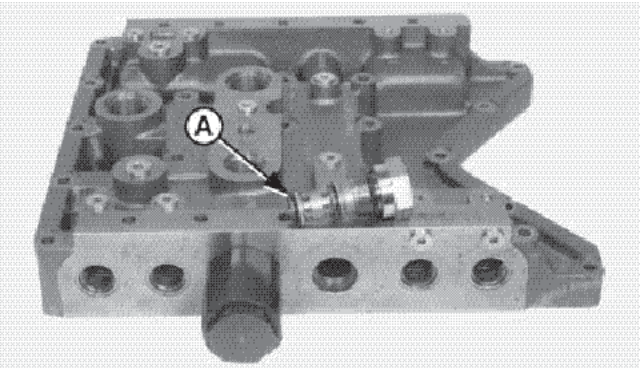
SOLENÓIDE PROPORCIONAL

1. Remova do solenóide proporcional a porca (A), a arruela (B) e a bobina (C).



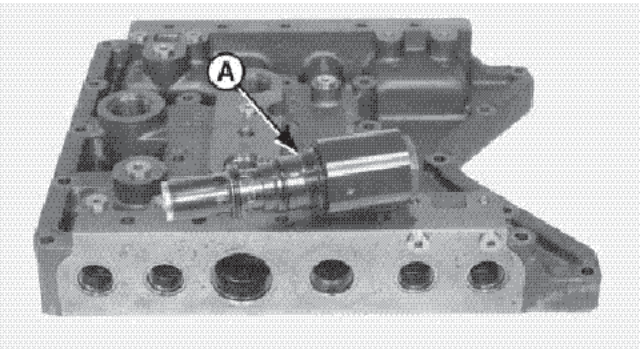
2. Remova a válvula proporcional (D).
3. Verifique quanto a contaminação.

REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 90

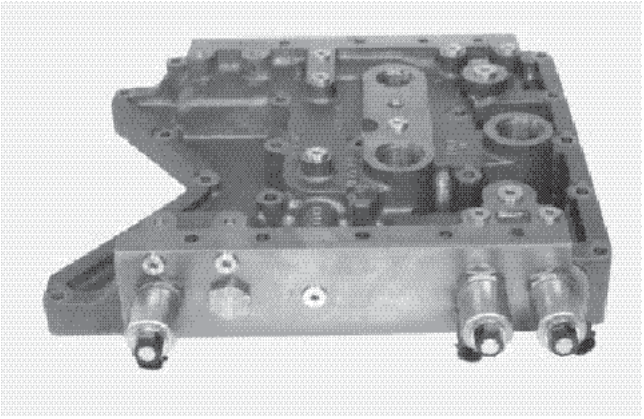


1. Remova a válvula de alívio 90 (A).
2. Verifique quanto a desgaste e contaminação.

REMOÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL

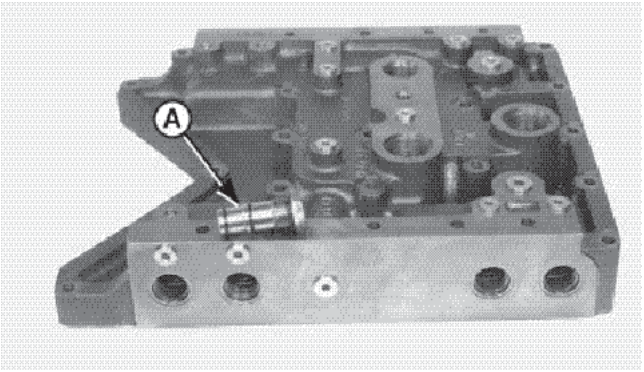


1. Remova o conjunto do regulador principal.
2. Verifique quanto a contaminação.

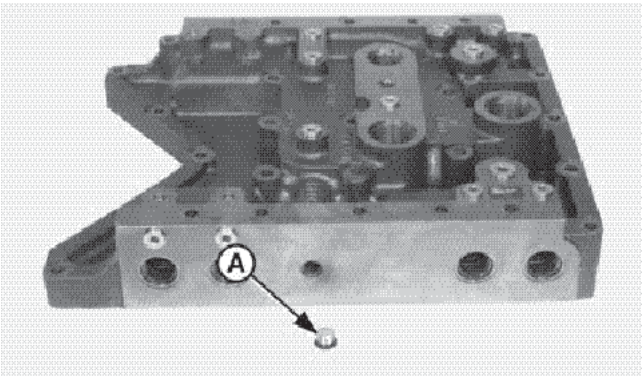


REMOÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL

1. Remova os conjuntos de solenóides

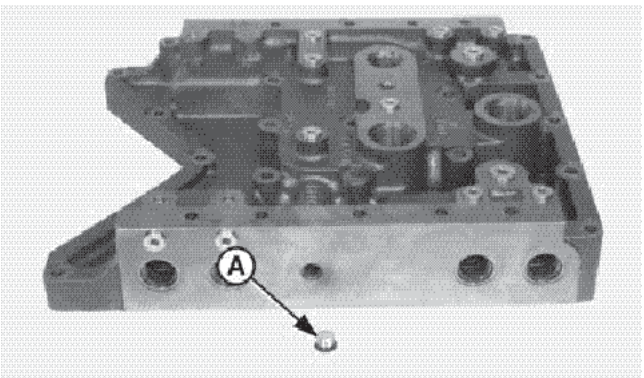


2. Remova o bujão proporcional (A).
3. Verifique quanto a contaminação.



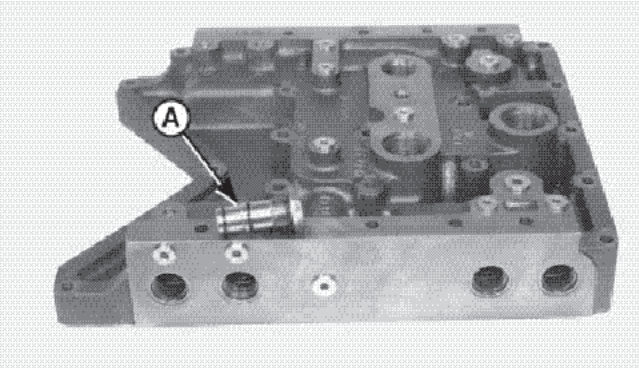
REMOÇÃO DO BUJÃO

1. Remova o bujão (A).
2. Verifique quanto a contaminação.



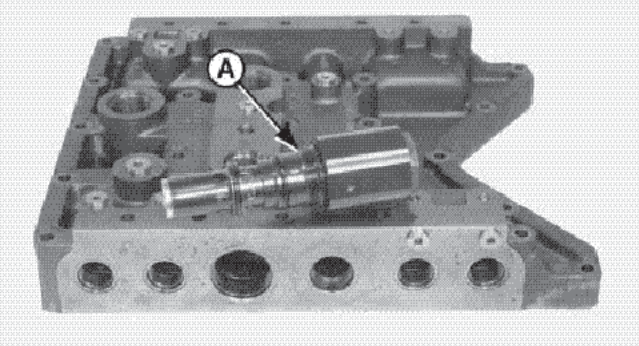
INSTALAÇÃO DO BUJÃO

1. Lubrifique o novo anel-O.
2. Instale o novo anel-O no bujão.
3. Instale o bujão (A).
4. Aperte o bujão com um torque de 12 N.m (9 lb.pé).



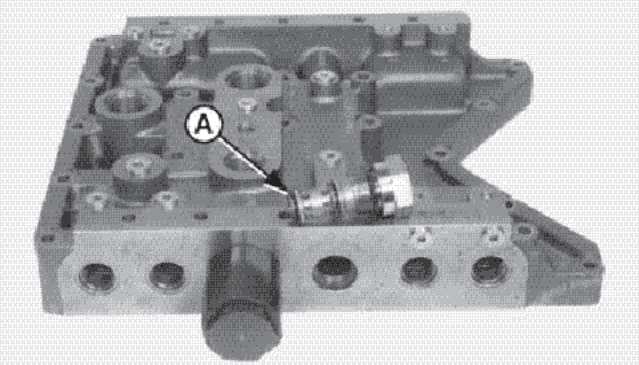
INSTALAÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL

1. Lubrifique os novos anéis-O (3).
2. Instale os novos anéis-O no bujão proporcional.
3. Instale o bujão proporcional (A).
4. Aperte o bujão proporcional.



INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL

1. Lubrifique os novos anéis-O (2).
2. Instale os novos anéis-O.
3. Instale o conjunto do regulador principal (A).
4. Aperte o conjunto do regulador principal com um torque de 142 N.m (105 lb.pé)

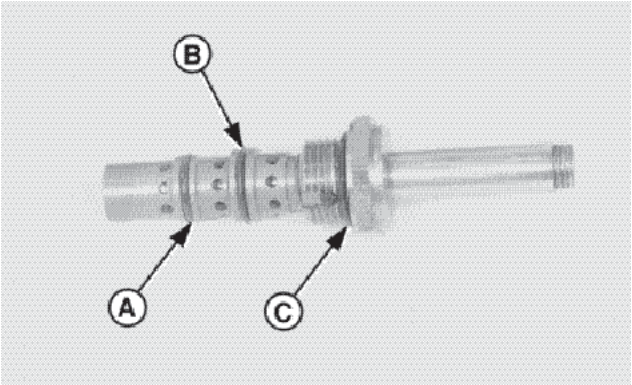


INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO

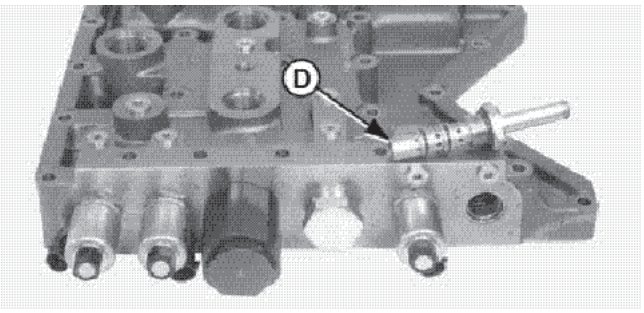
1. Lubrifique os novos anéis-O (3).
2. Instale os novos anéis-O (A).
3. Instale a válvula de alívio.
4. Aperte a válvula de alívio com um torque de 102 N.m (75 lb.pé)

INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO SOLENÓIDE PROPORCIONAL

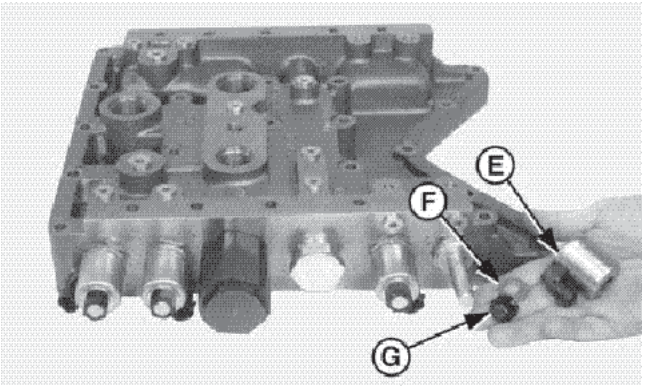
1. Instale os novos anéis-O (A), (B) e (C) na válvula proporcional.



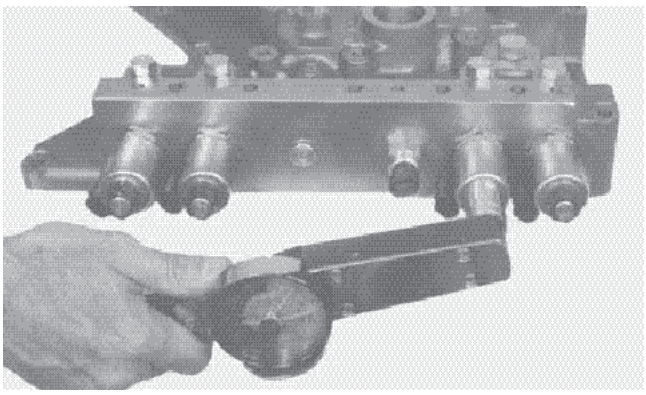
2. Instale a válvula proporcional (D) na carcaça da válvula.
3. Aperte a válvula proporcional com um torque de 16 – 20 N.m (12 – 15 lb.pé)



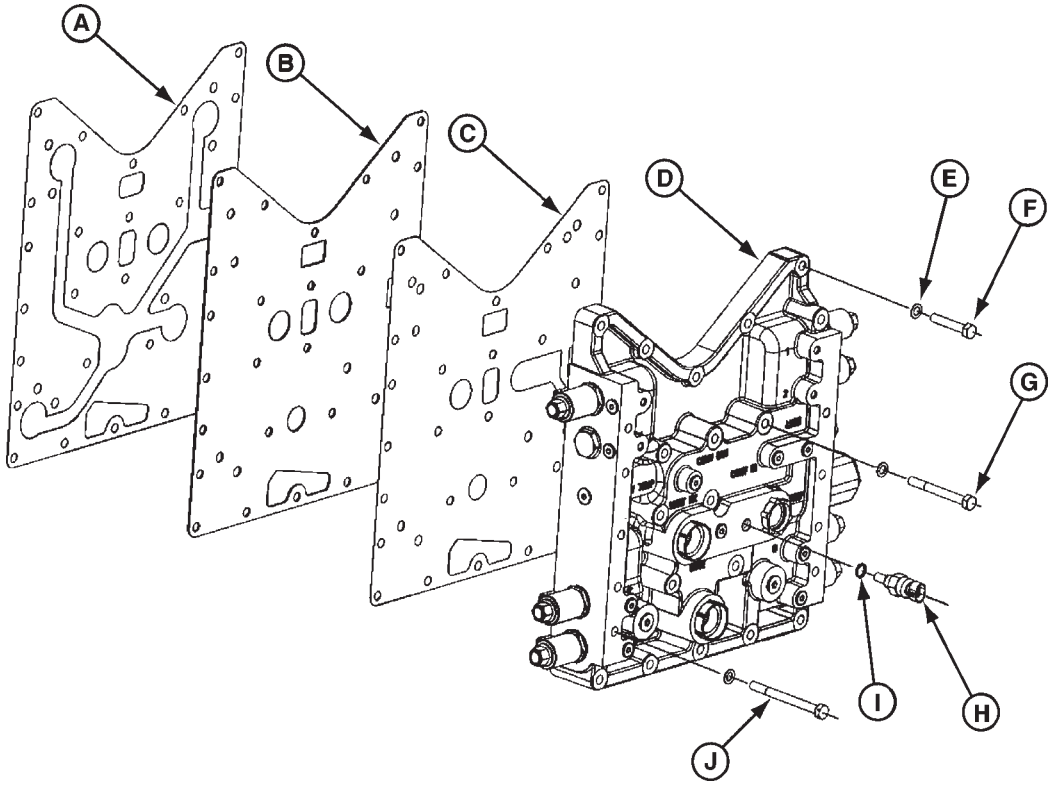
4. Instale a bobina (E), a arruela (F) e a porca (G) na válvula proporcional.



5. Aperte a porca com um torque de 1,7 – 2,8 N.m (15 – 25 lb-pol)



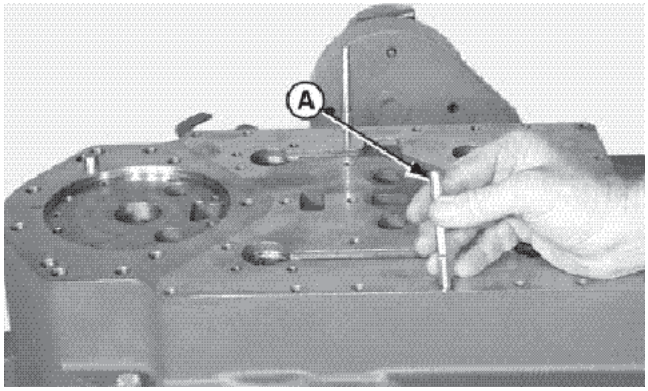
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

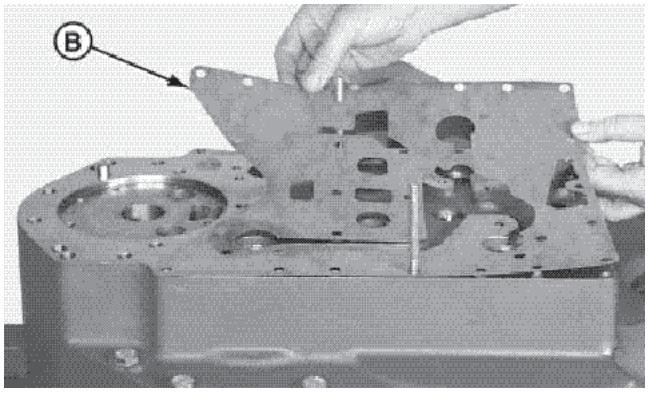


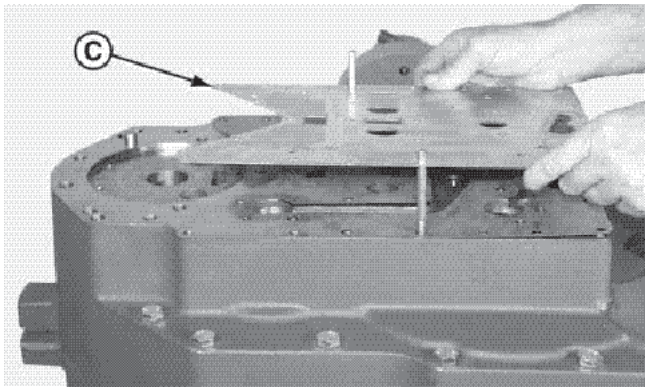
A - Junta
B - Placa
C - Junta
D - Conjunto da válvula
E - Arruela lisa (usadas 27)
F - Parafuso M8x45 10,9 (usados 5)
G - Parafuso M8x75 10,9 (usados 13)
H - Emissor de temperatura
I - Anel-O
J - Parafuso M8x90 10,9 (usados 9)

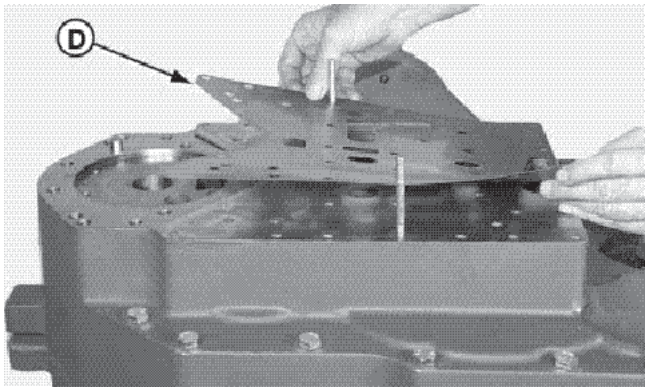
IMPORTANTE: AS JUNTAS E PLACAS METÁLICAS DEVEM SER INSTALADAS CORRETAMENTE. A PRIMEIRA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DO BLOCO FUNDIDO DA CARCAÇA DIANTEIRA. A SEGUNDA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DA PLACA METÁLICA EM FORMA DE BOTA.

1. Instale a junta (A).
2. Instale a placa (B).
3. Instale a junta (C).
4. Instale o conjunto da válvula (D).
5. Instale os parafusos (F), (G) e (J), e as arruelas (E). Observe a seqüência e a especificação do torque de aperto fornecidos nesta seção.









INSTALAÇÃO DAS JUSTAS E DA PLACA NA SUPERFÍCIE DE CONTATO DA CARCAÇA DIANTEIRA DA VÁLVULA

IMPORTANTE: EXISTEM DUAS (2) JUNTAS E UMA PLACA QUE DEVEM SER MONTADAS ENTRE O CONJUNTO DA VÁLVULA E A CARCAÇA DIANTEIRA. A PRIMEIRA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DO BLOCO FUNDIDO DA CARCAÇA DIANTEIRA. A SEGUNDA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DA PLACA METÁLICA EM FORMA DE BOTA.

NOTA: Pinos guia são utilizados no lugar dos parafusos de cabeço removidos. O comprimento dos pinos guia deverá ser suficiente para a remoção dos mesmos após a colocação do conjunto da carcaça da válvula na carcaça dianteira.

1. Instale os dois pinos guia (A).

IMPORTANTE: A JUNTA DEVE COMBINAR COM A ABERTURA NA CARCAÇA DIANTEIRA.

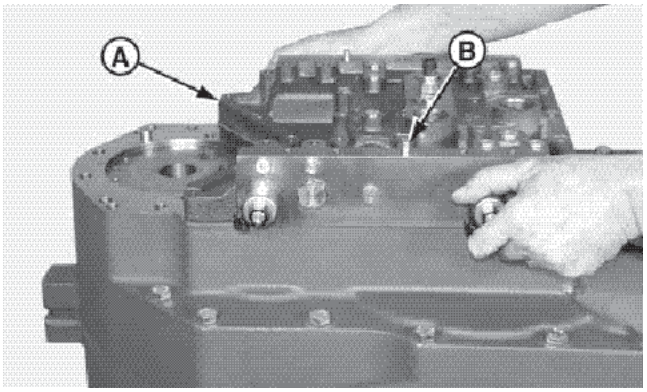
2. Coloque e acerte a nova junta (B) na carcaça dianteira, utilizando os pinos guia (A) para segurá-la.

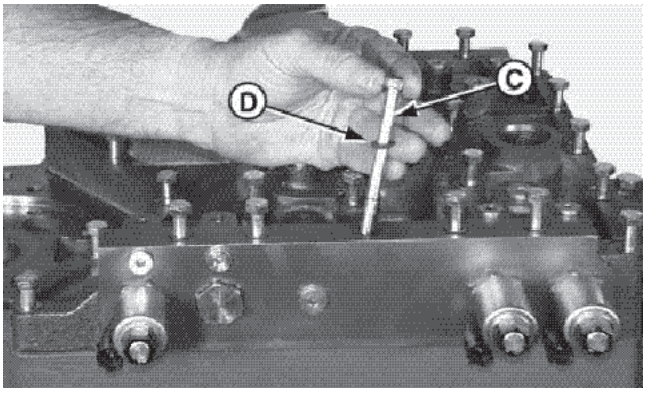
IMPORTANTE: A ABERTURA DA PLACA DEVE COMBINAR COM A ABERTURA DA JUNTA.

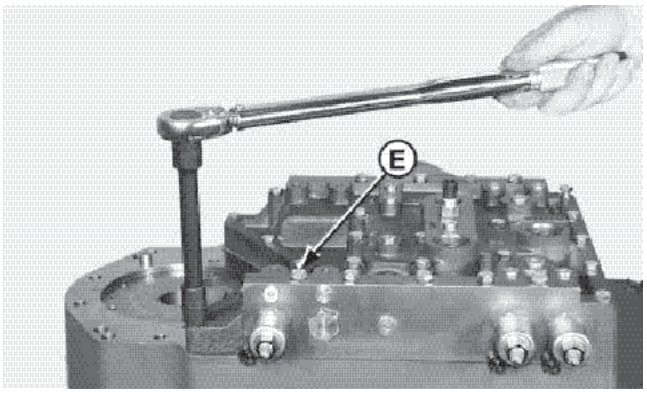
3. Coloque a placa (C) por cima dos pinos guia e na junta (B).

IMPORTANTE: A ABERTURA NA JUNTA DEVE COMBINAR COM A ABERTURA NA PLACA.

4. Coloque a nova junta (D) por cima dos pinos guia e na placa (C).







INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

CUIDADO: O peso aproximado do conjunto da válvula de controle é de 25 kg (55lb).

NOTA: O comprimento dos pinos guia deverá ser suficiente para a remoção dos mesmos após a instalação do conjunto da válvula.

1. Instale o conjunto da válvula (A).
2. Instale os pinos guia (B).

IMPORTANTE: OS 27 PARAFUSOS (C) DE FIXAÇÃO DA VÁLVULA DE CONTROLE SÃO DE TRÊS COMPRIMENTOS DIFERENTES. UTILIZE O TAMANHO CORRETO DE PARAFUSO PARA CADA FURO.

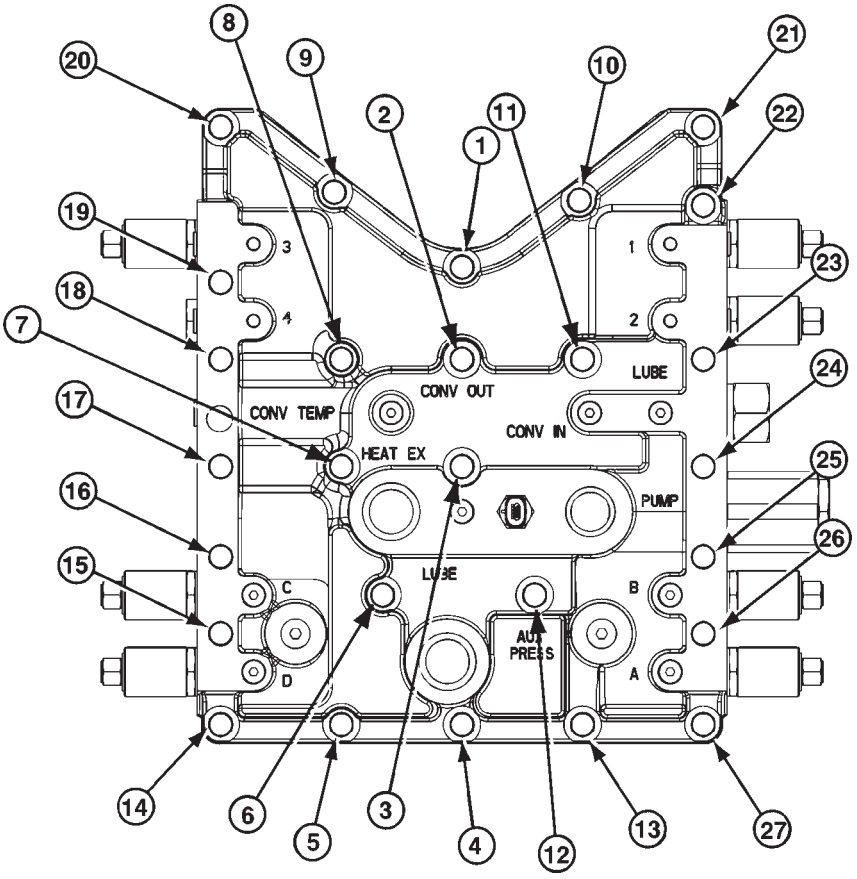
IMPORTANTE: NÃO DEIXE CAIR AS ARRUELAS DENTRO DE NENHUMA ABERTURA DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE OU DA TRANSMISSÃO.

3. Instale os 27 parafusos (C) e as arruelas lisas.

IMPORTANTE: APERTE OS PARAFUSOS (E) POR IGUAL NA SEQÜÊNCIA CONFORME INSTRUÇÕES EM “SEQÜÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES DE APERTO DE TORQUE DOS PARAFUSOS”, NESTA SEÇÃO.

4. Aperte os parafusos, obedecendo a seqüência e as especificações de torque de aperto, nesta seção.
5. Aperte os parafusos (E) com um torque de 40 N.m (30 lb.pé).

SEQÜÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO DOS PARAFUSOS

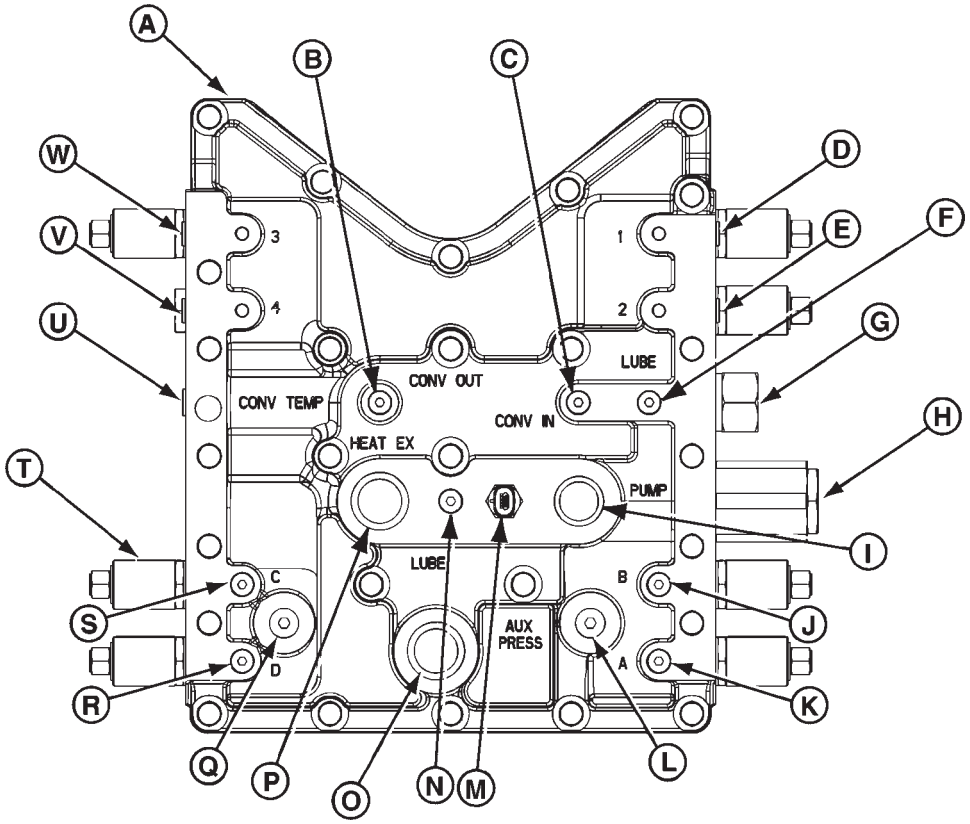


Aperte os parafusos na seqüência rotacional representada pelas linhas de chamada acima.

1. Na primeira seqüência rotacional, aperte todos os parafusos com um torque de 40 N.m (30 lb.pé).
2. Repita a etapa 1.

ESPECIFICAÇÃO DE TORQUE DOS PARAFUSOS DA VÁLVULA DE CONTROLE: 40 N.M (30 LB.PÉ).

ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO)



A - Carcaça da válvula
B - Orifício de verificação da pressão de saída do conversor
C - Orifício de verificação da pressão de entrada do conversor
D - Orifício de verificação da pressão da embreagem 1
E - Orifício de verificação da pressão da embreagem 2
F - Orifício de verificação da pressão de lubrificação
G - Alívio do conversor
H - Regulador de pressão
I - Orifício de entrada da bomba
J - Orifício de verificação da embreagem B
K - Orifício de verificação da embreagem A
L - Fonte de pressão auxiliar
M - Sensor de temperatura
N - Orifício de verificação da pressão do sistema
O - Orifício da entrada de lubrificação
P - Saída do óleo ao dissipador de calor
Q - Fonte de pressão auxiliar
R - Orifício de verificação da embreagem D
S - Orifício de verificação da embreagem C
T - Conjunto do solenóide
U - Temperatura de saída do conversor
V - Orifício de verificação da embreagem 4
W - Orifício de verificação da embreagem 3

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:

- Rotação do motor a 2000 rpm.
- Faixa de temperatura da transmissão a 65 – 93ºC (150 – 200ºF).
- Vazão da bomba de 87 – 102 L/min (23 – 27 gpm) a 1655 – 1931 kPa (255 – 280 psi).

PRESSÃO DOS ORIFÍCIOS:

Em neutro:

- Entrada do conversor 60 – 115 psi (veja nota).
- Saída do conversor 40 – 90) psi
- Lubrificação 40 – 60 psi

Engatada:

- Lubrificação 20 – 40 psi

NOTA: Em neutro: A pressão de "Entrada do conversor" deve ser sempre maior que a pressão da Lubrificação.

ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO)

Segue abaixo a identificação dos orifícios conforme a marcação dos mesmos no corpo fundido da válvula. Os orifícios marcados 1, 2, 3 e 4 são Orifícios de Embreagens de Sentido.

- 1 e 2 são embreagens para a frente.
- 3 e 4 são embreagens de marcha a ré.

NOTA: Todos os orifícios de verificação são 7/16-20 UNF, anéis-O SAE, exceto quando especificado ao contrário.

CARCAÇA DIANTEIRA DA CAIXA PRINCIPAL

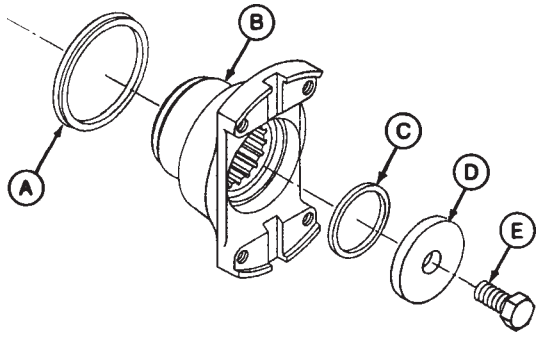
OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão	Todas as peças móveis e anéis-O.
	LOCTITE #242	Vedador de óleo

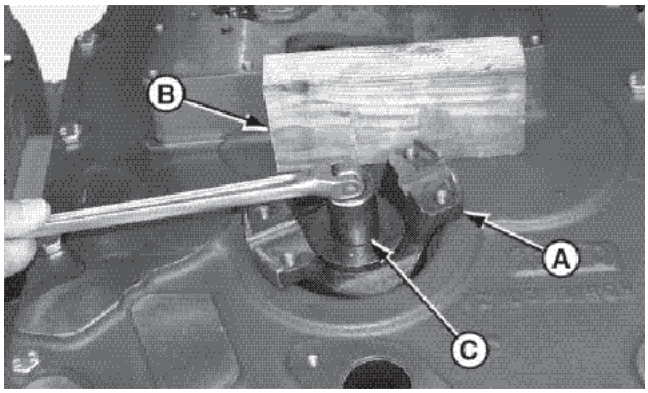
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos da carcaça dianteira a carcaça traseira.	Torque	87 N.m (64 lb.pé)
Carcaça dianteira.	Peso	120 kg (265 lb)
Bujão 1 5/8.	Torque	190 N.m (140 lb.pé)

FORQUILHA DE SAÍDA



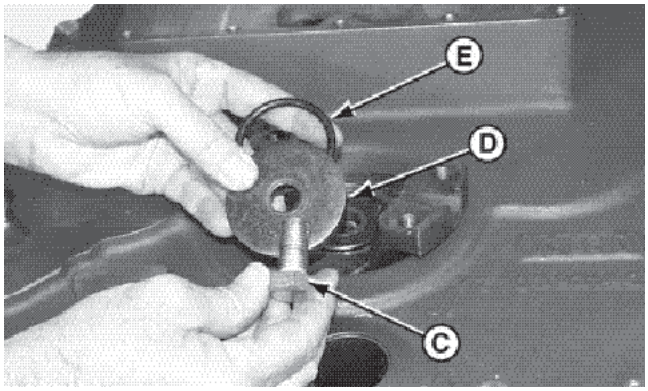
A - Anel-V de vedação
B - Forquilha
C - Anel-O
D - Arruela da forquilha
E - Parafuso



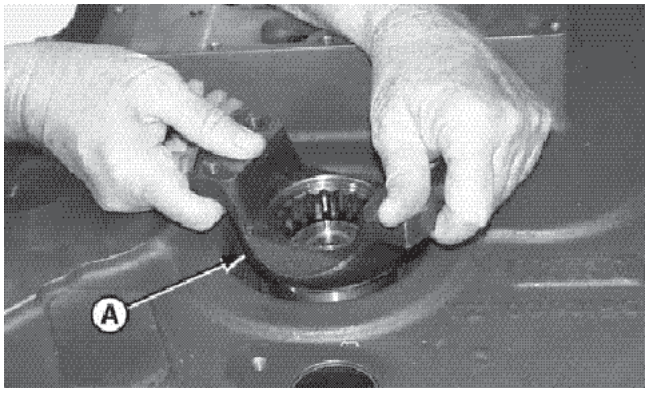
REMOÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA

NOTA: A forquilha de saída irá girar durante a remoção do parafuso. Imobilize-a colocando um bloco de madeira ou objeto similar, entre a forquilha e a carcaça para ajudar na remoção do conjunto da forquilha de saída.

1. Afrouxe o parafuso (C).

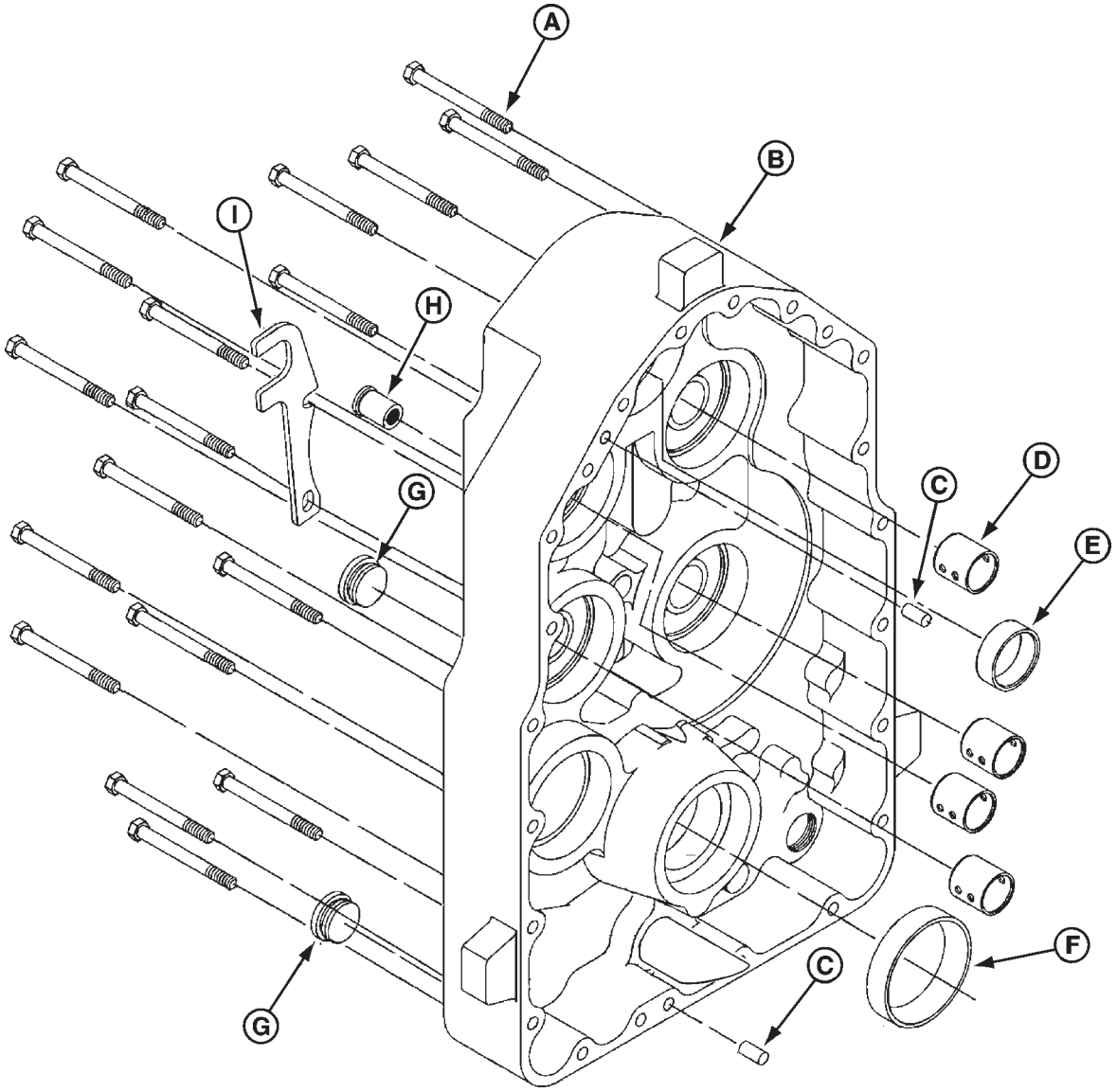


2. Remova o parafuso (C), a arruela (D) e o anel-O (E).

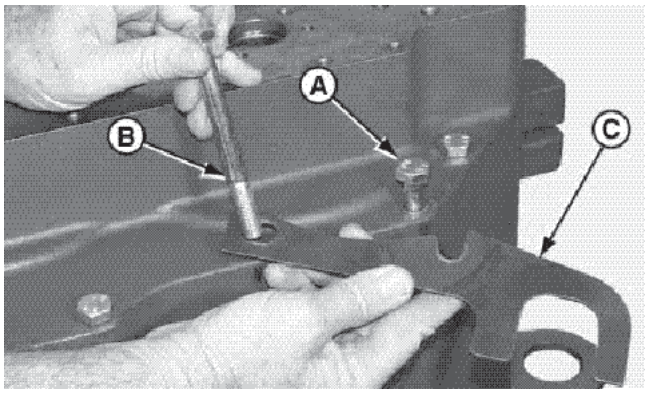


3. Remova a forquilha de saída (A).

DESMONTAGEM E MONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA

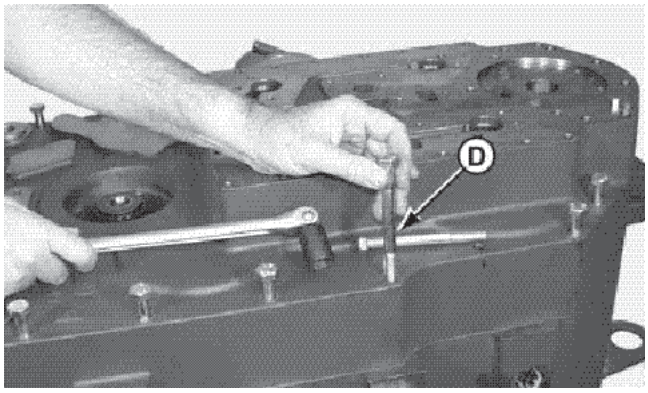


A - Parafuso de cabeça sextavada 12x120 mm (usados 18)
B - Carcaça dianteira (DF250)
C - Pino guia (utilizados 2)
D - Bucha de entrada
E - Luva do furo
F - Capa do rolamento
G - Bujão com anel-O (utilizados 2)
H - Conjunto da válvula de alívio da lubrificação
I - Suporte

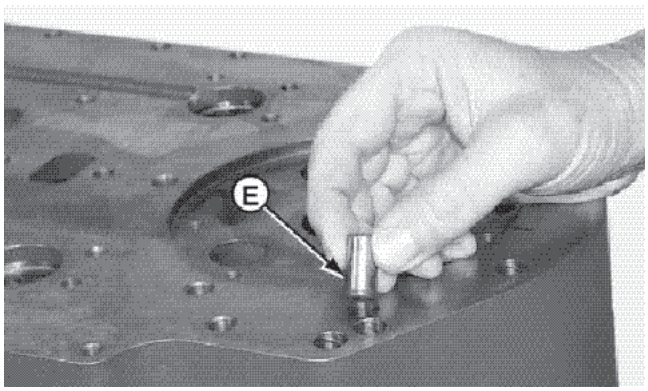


REMOÇÃO DOS PARAFUSOS E DO SUPORTE DO CONECTOR DE FIAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA

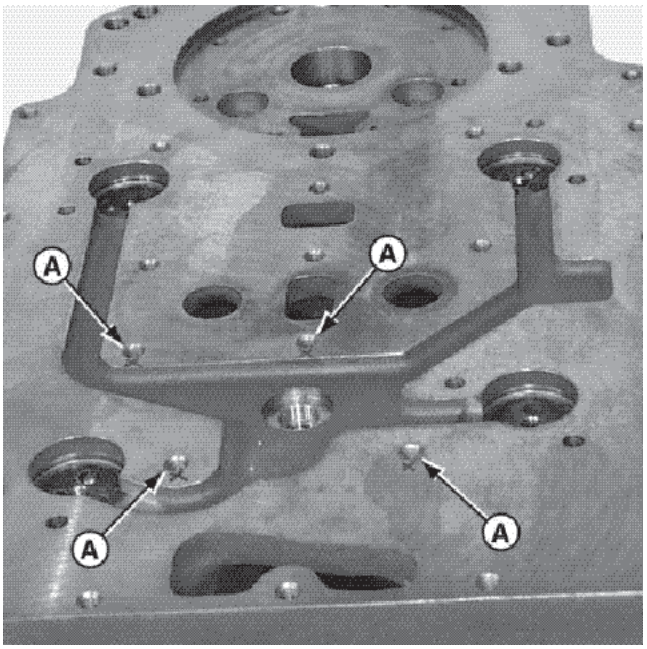
1. Afrouxe os parafusos (A).
2. Remova os parafusos (B).
3. Remova o suporte do conector de fiação (C).



4. Remova o restante dos parafusos (D)

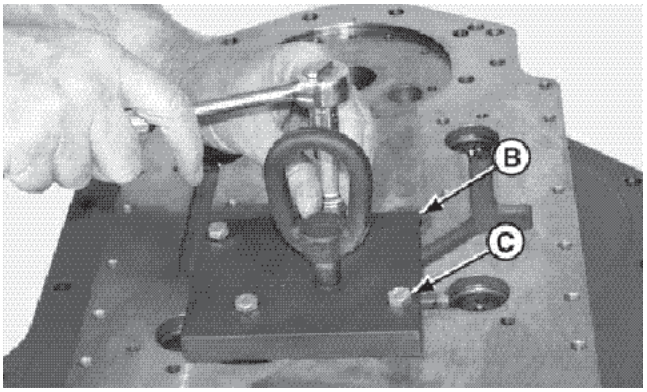


5. Remova os pinos guia (E), se estiverem soltos.



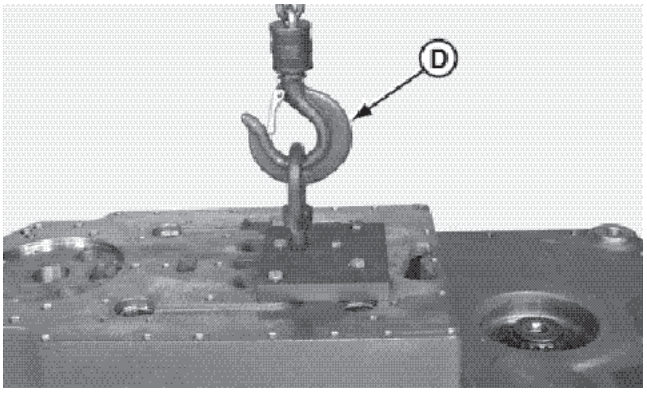
INSTALAÇÃO DA FERRAMENTA DE IÇAMENTO DA CARCAÇA DIANTEIRA

1. Utilize os quatro parafusos rosqueados (A) localizados na carcaça dianteira para fixar a ferramenta de içamento.



CUIDADO: Utilize quatro parafusos (C) de boa qualidade E de comprimento correto para prender a ferramenta de içamento na carcaça dianteira.

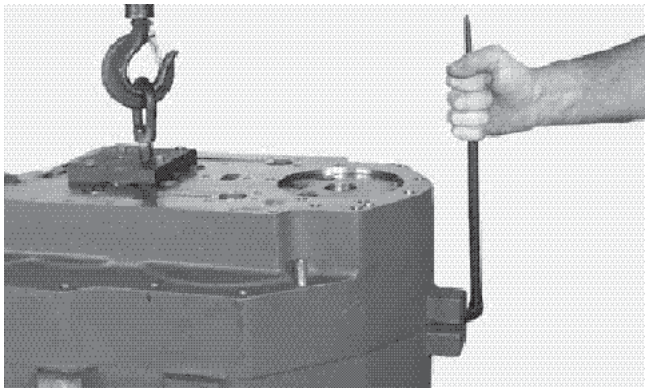
2. Posicione a ferramenta de içamento (B).



3. Instale os quatro parafusos (C).

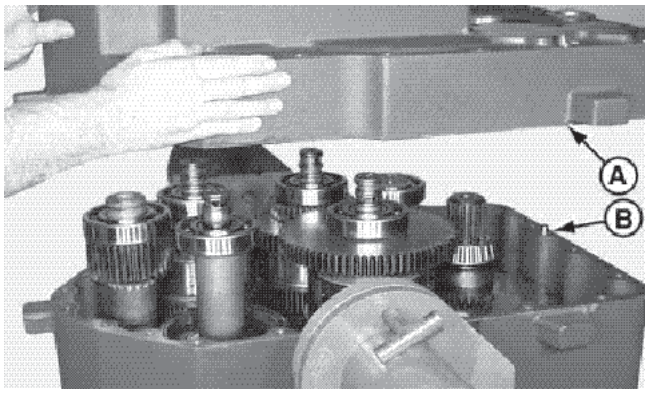
CUIDADO: O conjunto da carcaça dianteira pesa aproximadamente 120 kg (265 lb).

NOTA: Utilize uma talha com um gancho seguro (D) para içar e remover a carcaça dianteira.



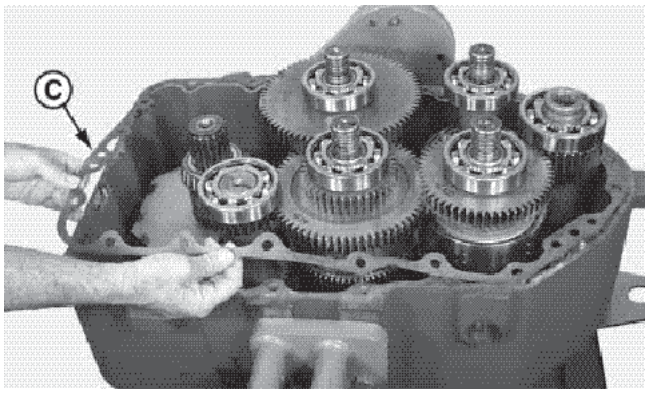
REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA

IMPORTANTE: FAÇA ALAVANCA NAS CARCAÇAS PARA SOLTAR A VEDAÇÃO DA JUNTA, UTILIZANDO AS LINGÜETAS LOCALIZADAS NA CARCAÇAS DIANTEIRAS E TRASEIRAS.

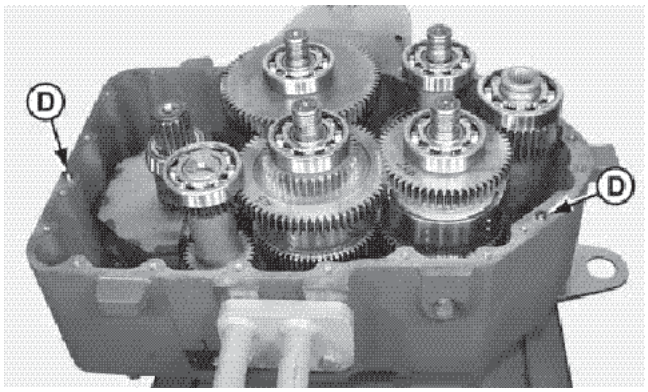


CUIDADO: O conjunto da carcaça dianteira pesa aproximadamente 120 kg (265 lb). Não deixe nenhuma parte do corpo sob o conjunto da carcaça dianteira.

1. Remova a carcaça dianteira.

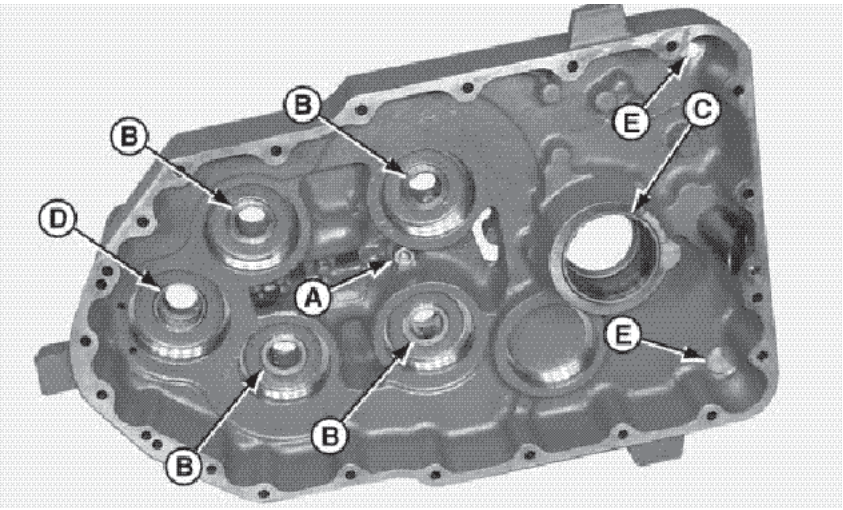


2. Remova e descarte a junta (C).

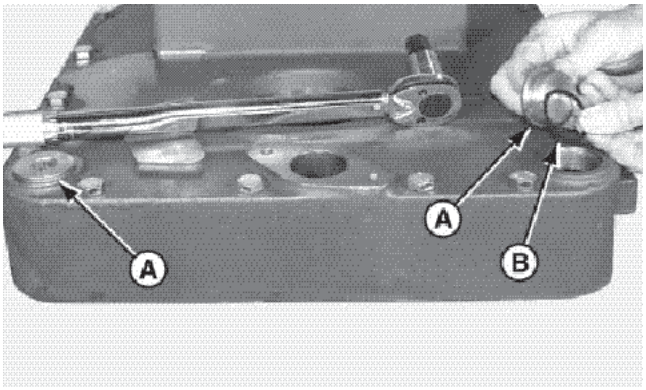


3 Verifique quanto a existência dos dois pinos guia (D).

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DIANTEIRA



A - Válvula de alívio da lubrificação
B - Luva do furo (usadas 4)
C - Capa do rolamento
D - Bucha de entrada
E - Bujão com anel-O (usados 2)

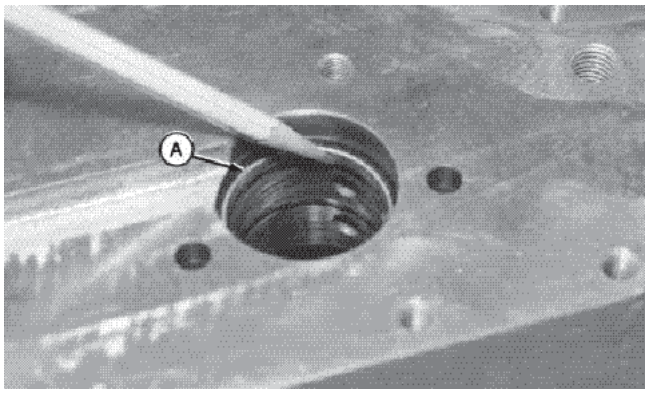


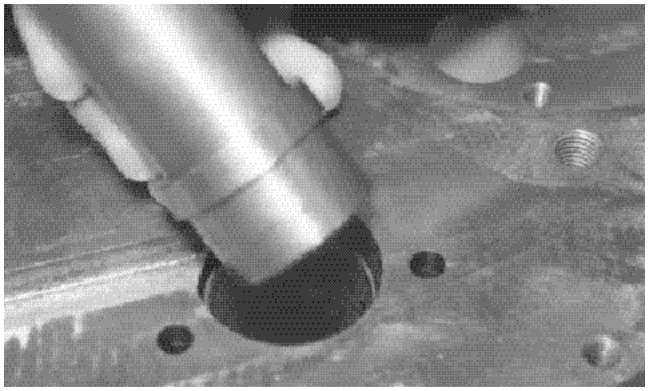
REMOÇÃO DO BUJÃO COM ANEL-O

1. Remova os dois bujões (A) com os anéis-O.
2. Remova e descarte os anéis-O (B).

INSTALAÇÃO DO BUJÃO COM ANEL-O

1. Lubrifique os novos anéis-O.
2. Instale os novos anéis-O.
3. Instale os bujões com os anéis-O
4. Aperte-os com um torque de 190 N.m (140 lb.pé)



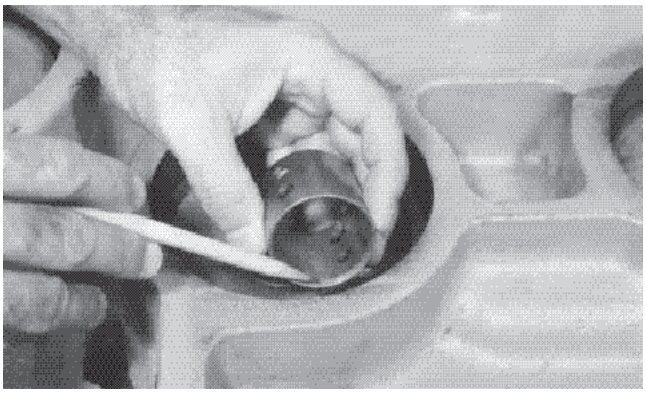


REMOÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS

1. Verifique as buchas (A) dos furos quanto a desgaste ou danos.

NOTA: Veja a Seção 6002, ferramentas especiais.

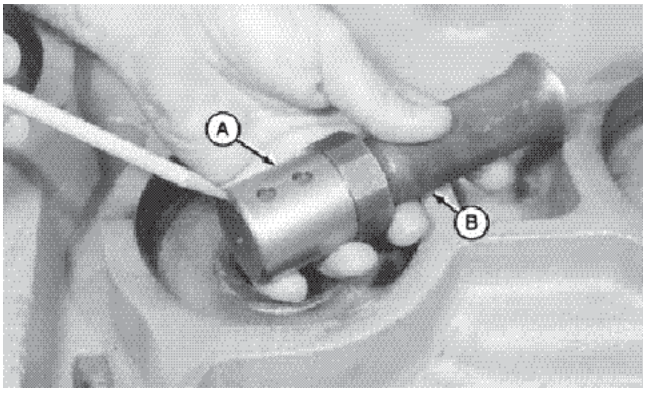
2. Remova as luvas dos furos da parte frontal da carcaça dianteira.



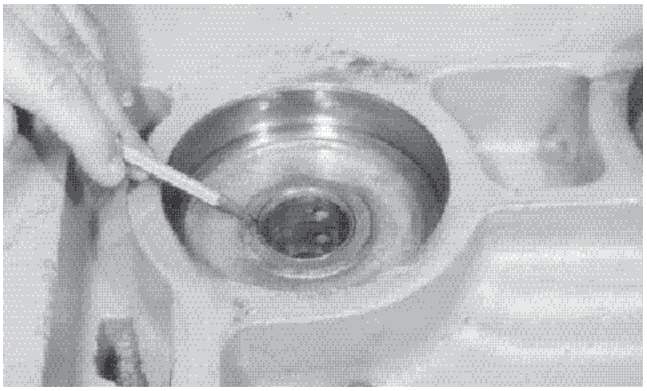
INSTALAÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS

1. Posicione a carcaça dianteira como furo do rolamento voltado para cima.

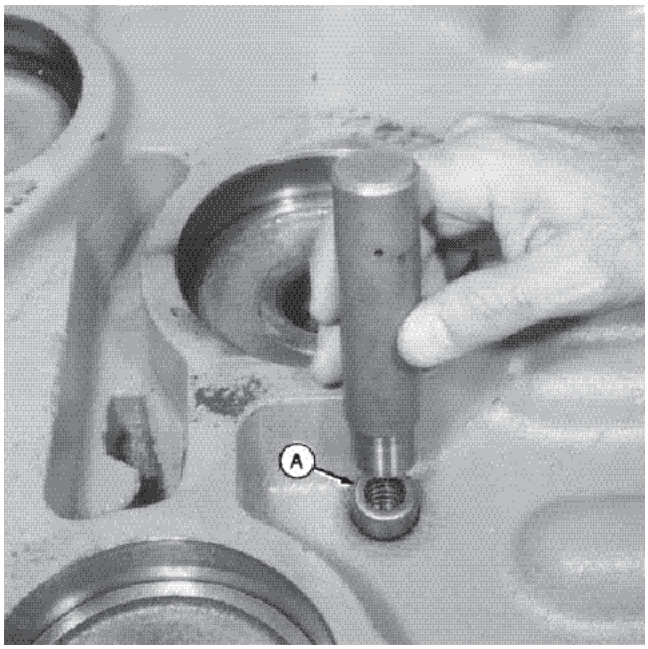
IMPORTANTE: INSTALE AS LUVAS DOS FUROS COM O CHANFRO INTERNO PARA CIMA.



2. Coloque a luva do furo (A) na ferramenta guia (B) com o chanfro do diâmetro externo da luva à extremidade da ferramenta.



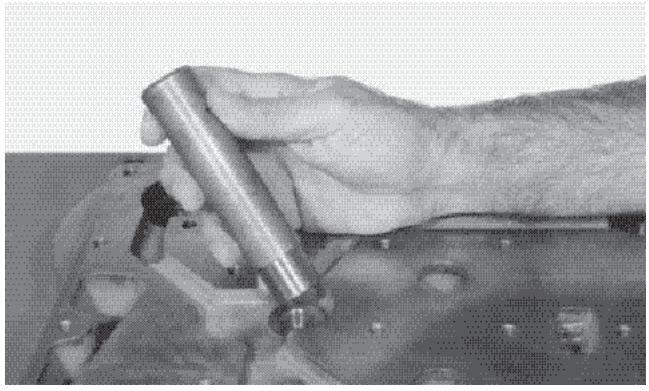
3. Instale a luva do furo rente com o rebaixo.



REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO

1. Posicione a carcaça dianteira com o furo do rolamento voltado para cima.
2. Remova a válvula de alívio da lubrificação (A).

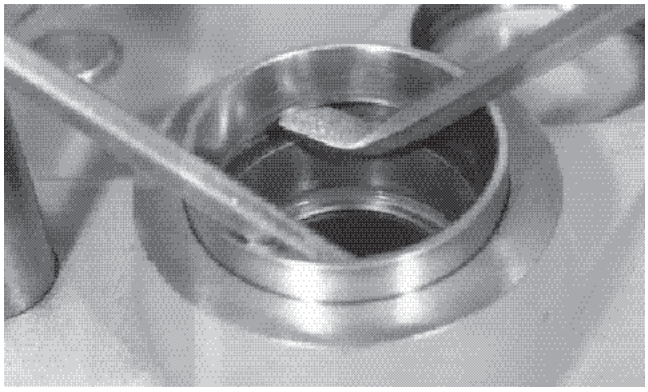
NOTA: Veja a Seção 6002, ferramenta especial.



INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO

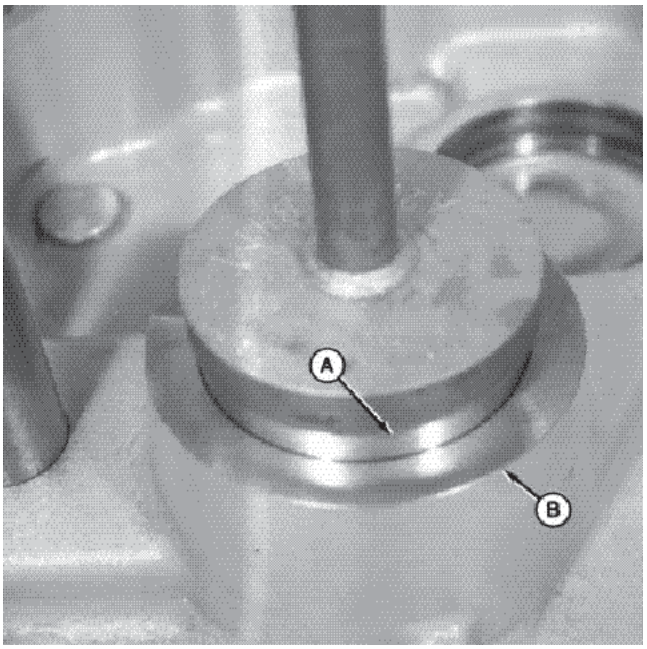
1. Posicione a carcaça dianteira com o furo do rolamento voltado para baixo.
2. Instale a nova válvula de alívio da lubrificação (A).

NOTA: Veja a Seção 6002, ferramenta especial.



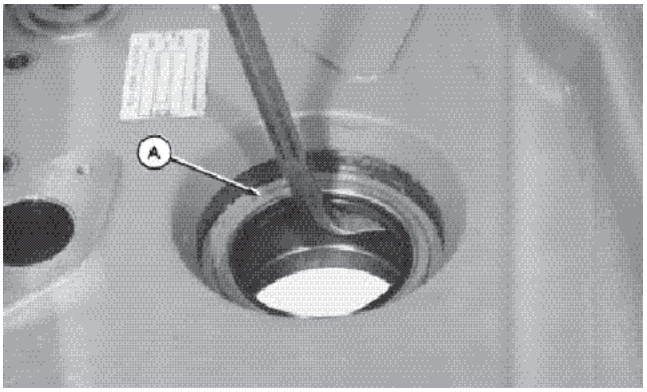
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO

- Remova a capa do rolamento.



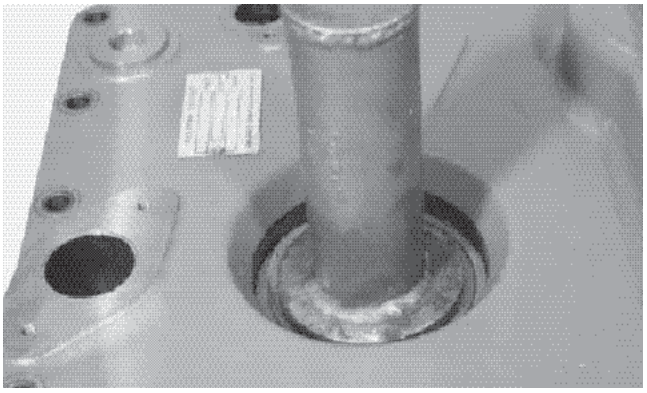
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO

- Remova a capa do rolamento



REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

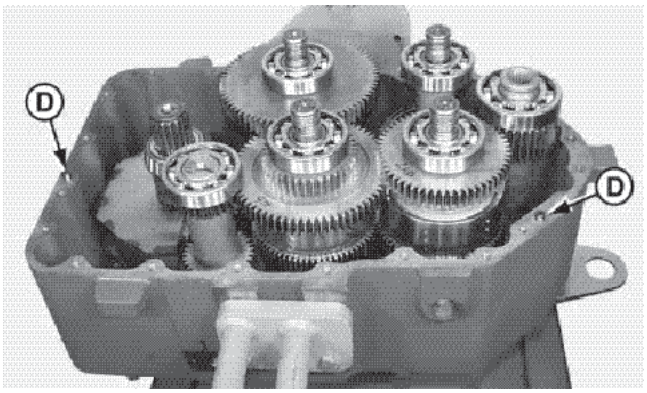
- Remova o vedador de óleo (A).

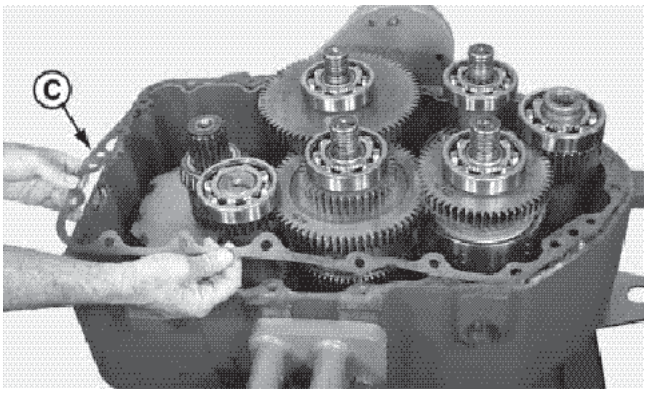


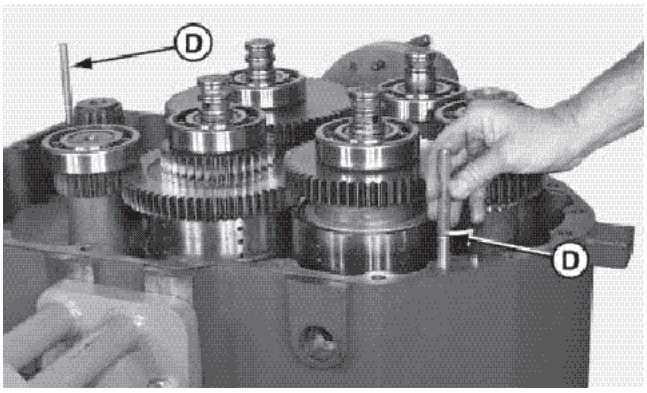
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

NOTA: Aplique LOCTITE #242 ou equivalente no diâmetro externo do vedador de óleo antes de sua instalação.

- Instale o novo vedador de óleo rente com o rebaixo.







PREPARAÇÃO DA CARCAÇA TRASEIRA E DO JOGO DE ENGRENAGENS PARA A MONTAGEM NA CARCAÇA DIANTEIRA

1. Limpe as superfícies que recebem as juntas nas carcaças dianteira e traseira.

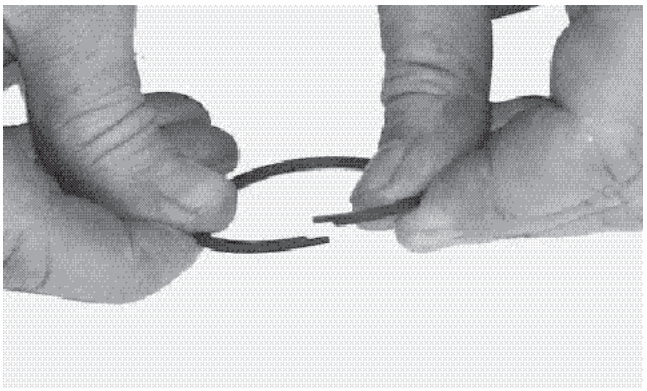
IMPORTANTE: VERIFIQUE QUANTO A EXISTÊNCIA DE AMBOS OS PINOS GUIA (D). SE NÃO ESTIVEREM EM SEUS LUGARES, INSTALE-OS ANTES DE JUNTAR AS CARCAÇAS DIANTEIRA E TRASEIRA.

2. Instale os pinos guia (D).
3. Instale a nova junta (C).

IMPORTANTE: UTILIZE OS PINOS GUIA (D) PARA ALINHAR AS CARCAÇAS DIANTEIRA E TRASEIRA. A NÃO INSTALAÇÃO DOS PINOS GUIA IRÁ CAUSAR DANOS AOS ANÉIS DE VEDAÇÃO.

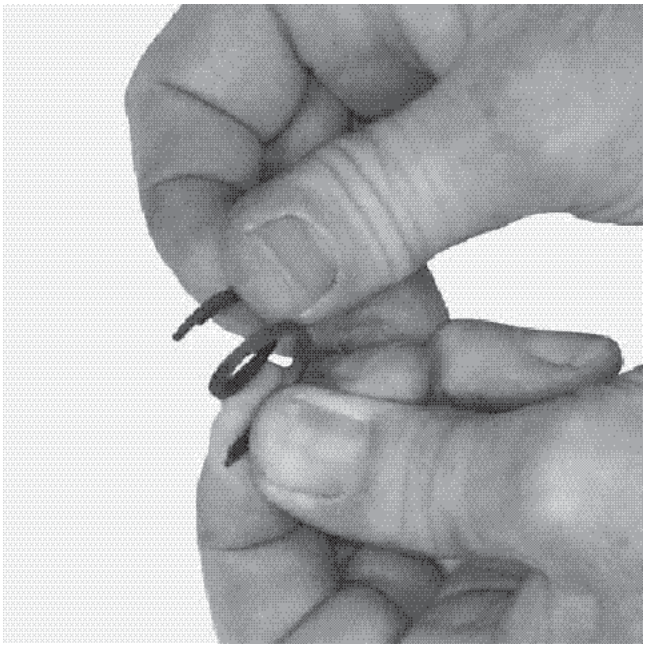
NOTA: O comprimento dos pinos guia (D) deve ser o suficiente para estender-se através da carcaça dianteira e serem removidos após a carcaça dianteira estar no lugar.

4. Instale os dois pinos guia (D).



INSTALAÇÃO E LUBRIFICAÇÃO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO

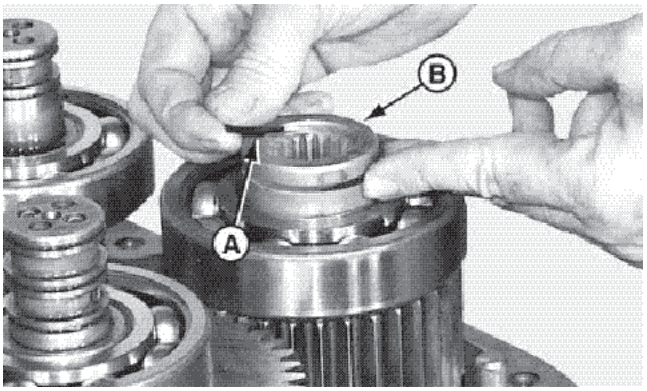
IMPORTANTE: AS EXTREMIDADES DO ANEL DE VEDAÇÃO SE SOBREPÕEM E DEVEM ENCAIXAR UMA COM A OUTRA.



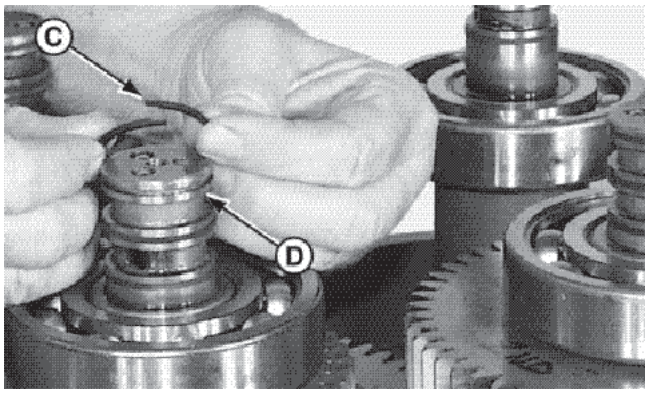
IMPORTANTE: UTILIZE NOVOS ANÉIS DE VEDAÇÃO.

NOTA: Para os conjuntos de eixos torça os anéis de vedação 19 mm (3/4 pol). Para eixos de primeiro estágio torça o anel de vedação 25 mm (1pol).

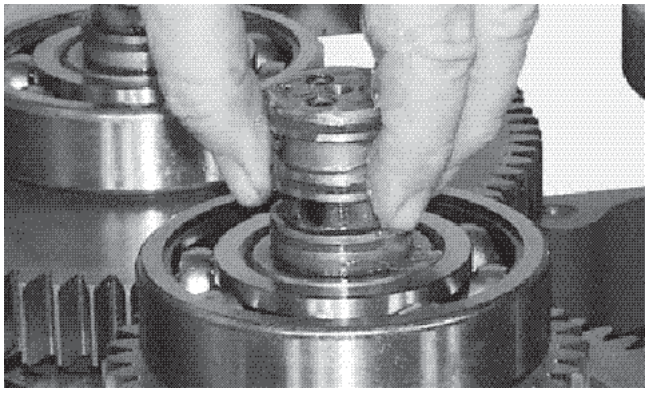
1. Torça o anel de vedação num circulo justo de aproximadamente 25 mm (1 pol).



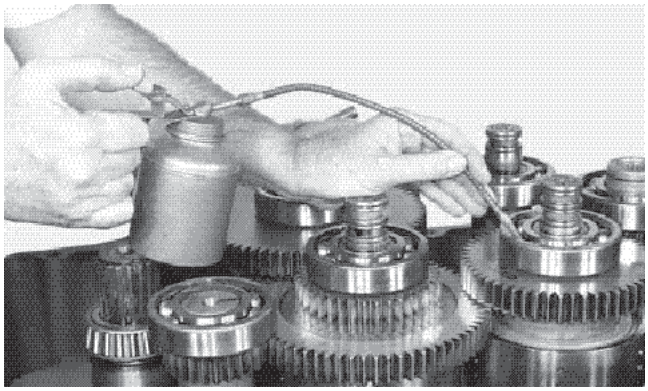
2. Instale o anel de vedação (A) no eixo de primeiro estágio (B).



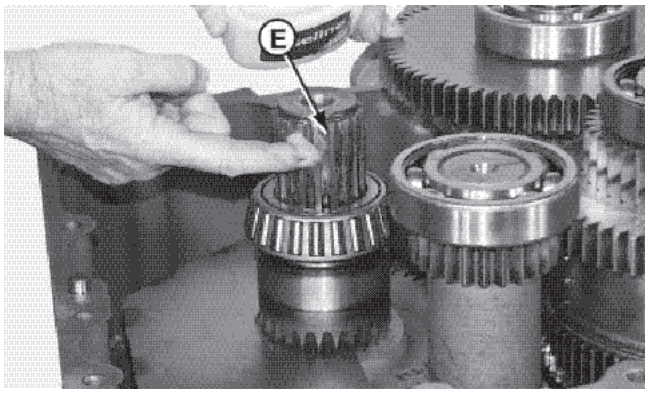
3. Instale, conforme necessidade, dois ou três anéis de vedação (C) nos conjuntos de eixos das embreagens.



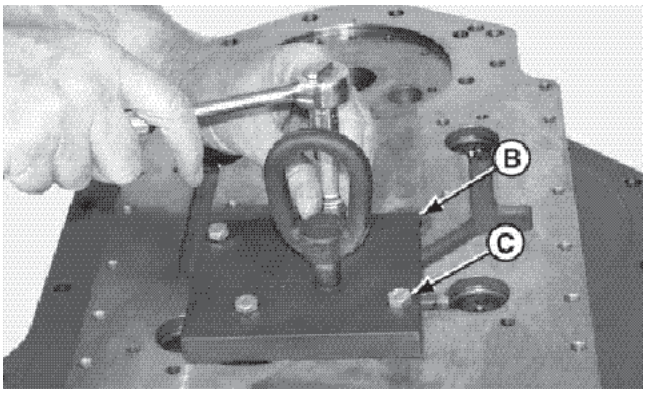
4. lubrifique todos os anéis de vedação.
5. Verifique todos os anéis de vedação quanto a encaixe correto nas cavidades, nos conjuntos de eixos das embreagens.
6. Gire os anéis de vedação de modo que a folga de suas extremidades fique aproximadamente 120 graus afastada.

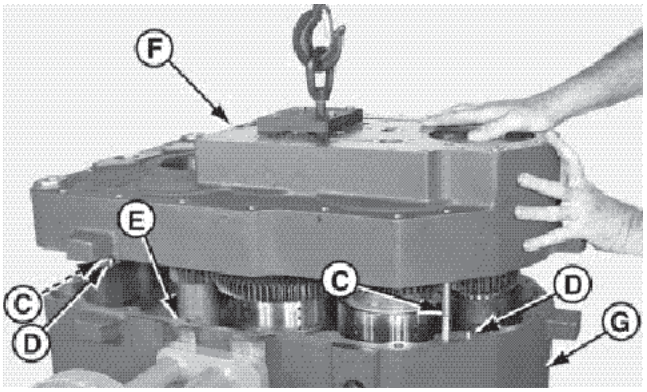


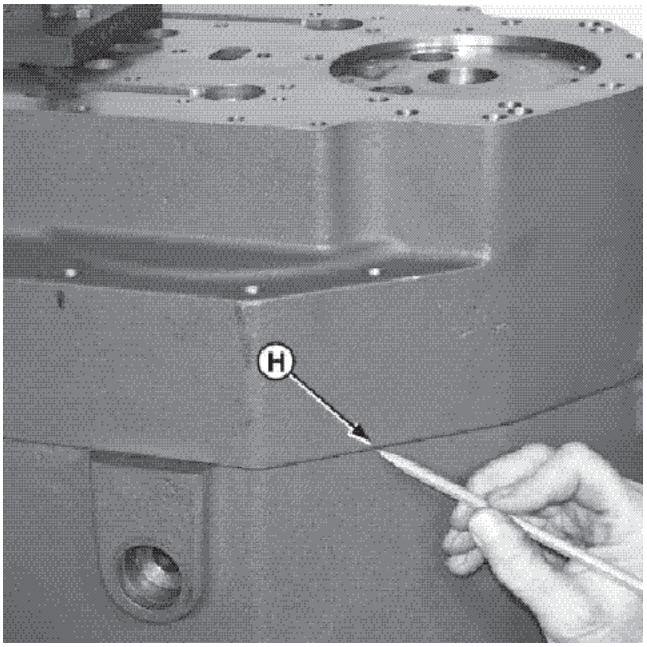
7. Lubrifique todos os rolamentos com óleo para transmissão limpo.



8. Aplique graxa nas estrias da forquilha (E) do eixo da etapa de saída







INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA

CUIDADO: O conjunto da carcaça dianteira pesa aproximadamente 120 kg (265 lb).

CUIDADO: Utilize quatro parafusos (C) de boa qualidade E de comprimento correto para prender a ferramenta de içamento na carcaça dianteira.

1. Fixe a ferramenta de içamento (B).

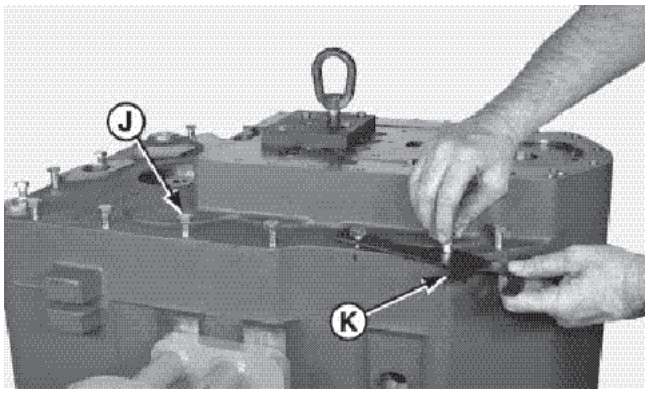
CUIDADO: Não deixe nenhuma parte do corpo sob o conjunto da tampa dianteira. Possíveis ferimentos pessoais podem ocorrer.

IMPORTANTE: UTILIZE PINOS GUIA PARA EVITAR DANOS AOS ANÉIS DE VEDAÇÃO.

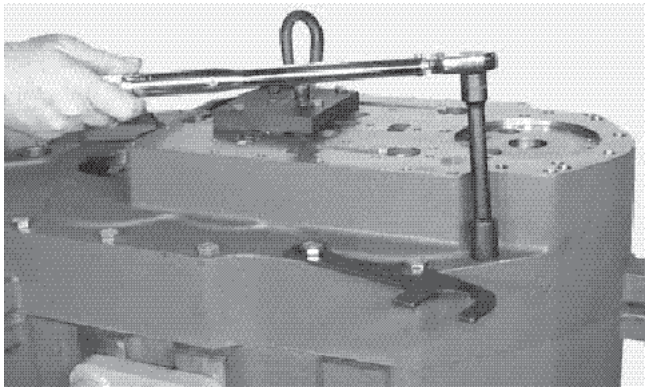
2. Instale os pinos guia (C).
3. Verifique se os pinos guia (D) e a junta (E) estão rentes com a superfície da carcaça traseira.
4. Abaixe o conjunto da carcaça dianteira (F) por cima dos conjuntos de eixos de embreagem e a carcaça traseira.

IMPORTANTE: NÃO TENTE ACASALAR AS CARCAÇAS DIANTEIRA E TRASEIRA UTILIZANDO OS PARAFUSOS. SE AS CARCAÇAS NÃO ENCOSTAM COMPLETAMENTE UMA SOBRE A OUTRA SEM ESFORÇÁ-LAS, DEVE HAVER ALGUM PROBLEMA QUE DEVE SER CORRIGIDO.

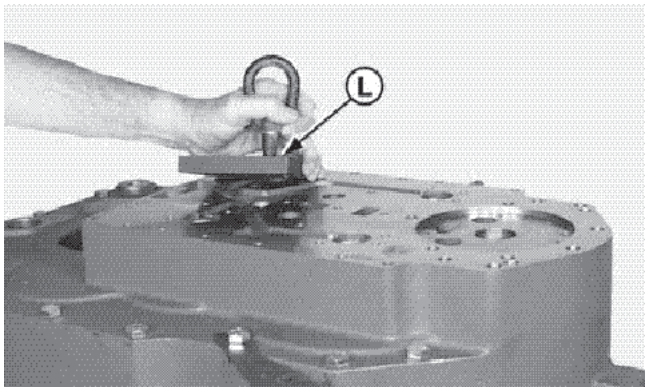
5. Verifique se a carcaça dianteira está nivelada com a carcaça traseira (H).



6. Instale os parafusos (J) e o suporte (K) do chicote de fiação.

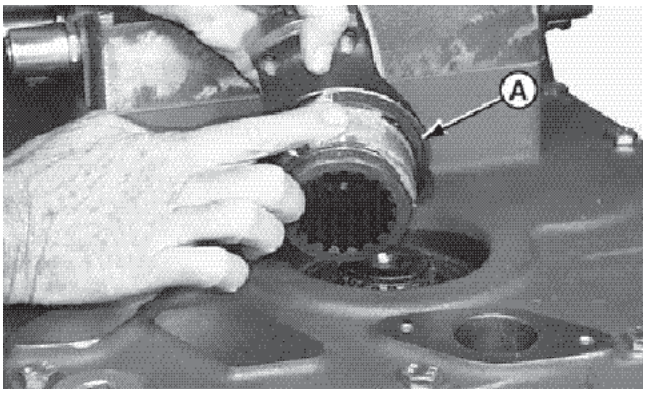


7. Aperte os parafusos com um torque de 87 N.m (64 lb.pé)

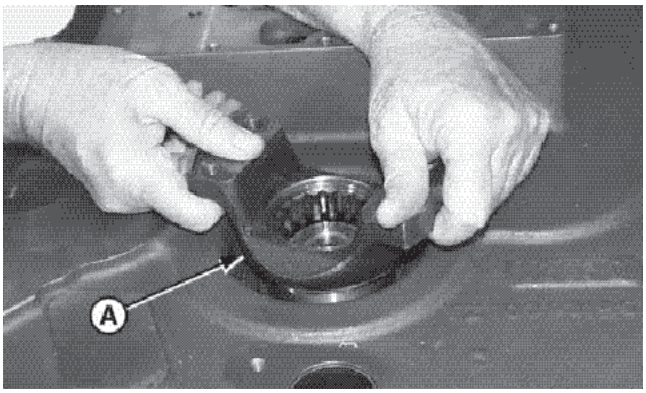


8. Remova a ferramenta de içamento (L).

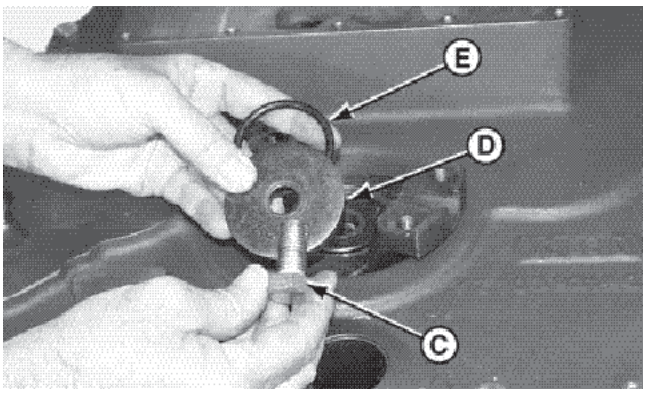
INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA



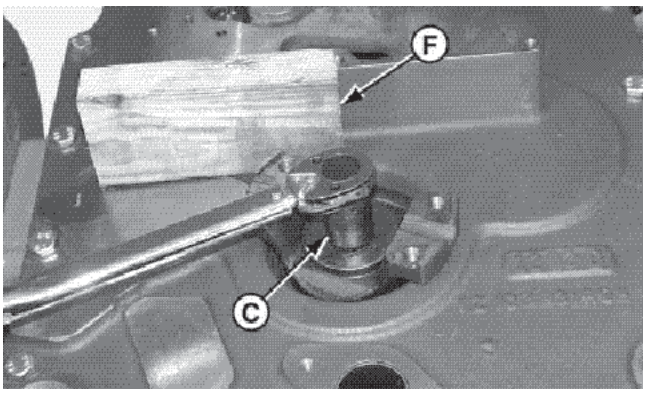
1. Lubrifique o vedador e a superfície de vedação da forquilha de saída (A).



2. Instale a forquilha de saída (A).



3. Lubrifique o novo anel-O (E).
4. Instale o novo anel-O (E).
5. Instale a arruela (D).
6. Instale o parafuso (C).



7. Utilize um bloco de madeira (F) ou objeto similar, para evitar que a forquilha de saída gire.
8. Aperte o parafuso (C) com um torque de 215 N.m (159 lb.pé)

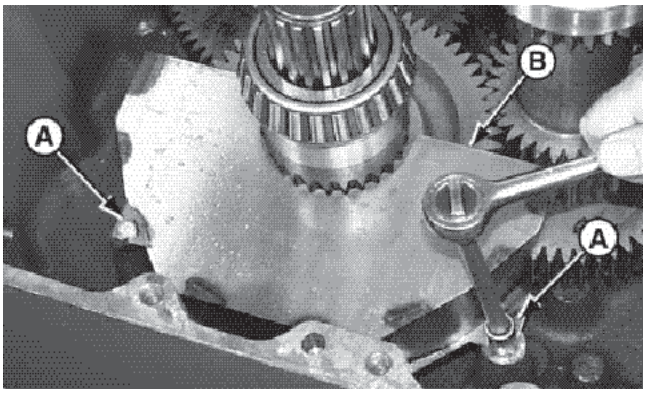
CONJUNTO DE ENGRENAGENS

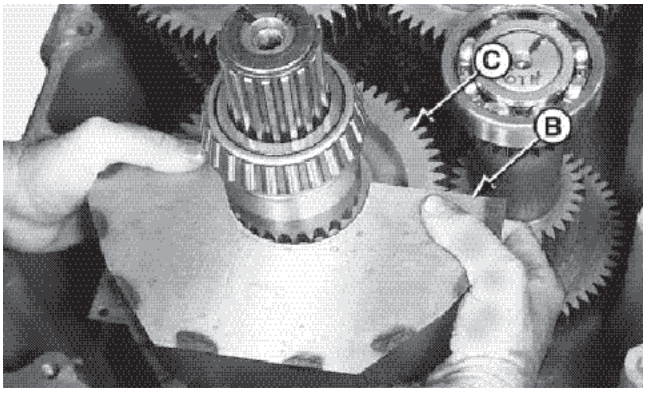
OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão	Todas as peças móveis e anéis-O.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Grupo de saída	Peso	30 kg (65 lb)
Estágio da embreagem exceto estágio de saída.	Peso	272 kg (600 lb)
Parafusos da calha do óleo á carcaça traseira	Torque	25 N.m (18 lb.pé)
Conjuntos de embreagens	Folga da placa da embreagem ao retentor da placa da embreagem	2,79 mm – 5,59 mm (0,110 – 0,220 pol)
Engrenagem da embreagem	Jogo axial	0,25 mm (0,010 pol)





REMOÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA

1. Remova os dois parafusos (A) de fixação do conjunto da calha do óleo (B).

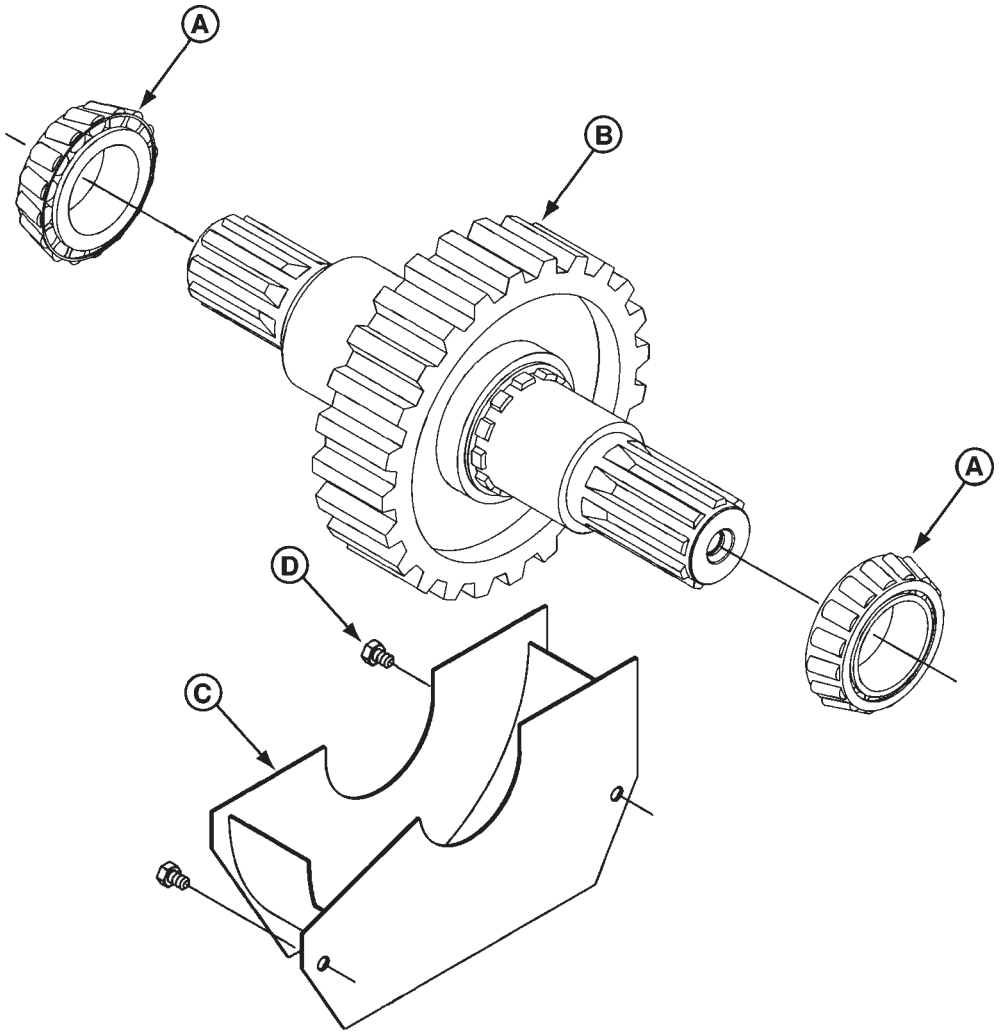
CUIDADO: O conjunto de saída pesa aproximadamente 30 kg (65 lb).

CUIDADO: A calha do óleo possui bordas cortantes. Poderão ocorrer ferimentos pessoais.

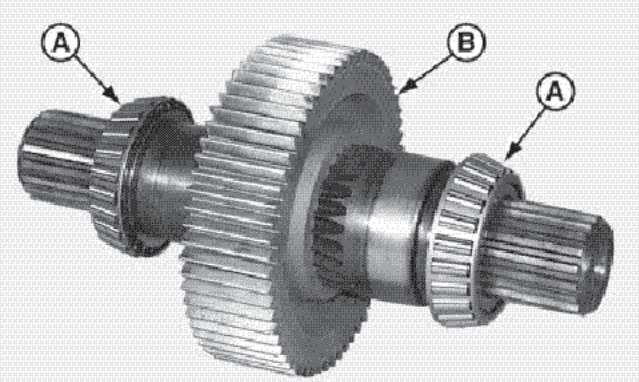
2. Remova o grupo de saída (C) e a calha do óleo (B).

NOTA: A calha do óleo deve ser removida junto com o conjunto de saída.

GRUPO DE SAÍDA E CAPTADOR DO ÓLEO



A - Cone do rolamento (usados 2)
B - Conjunto da engrenagem do eixo de saída do sétimo estágio
C - Conjunto do captador do óleo
D - Parafuso M8x12 8,8 (usados 2)



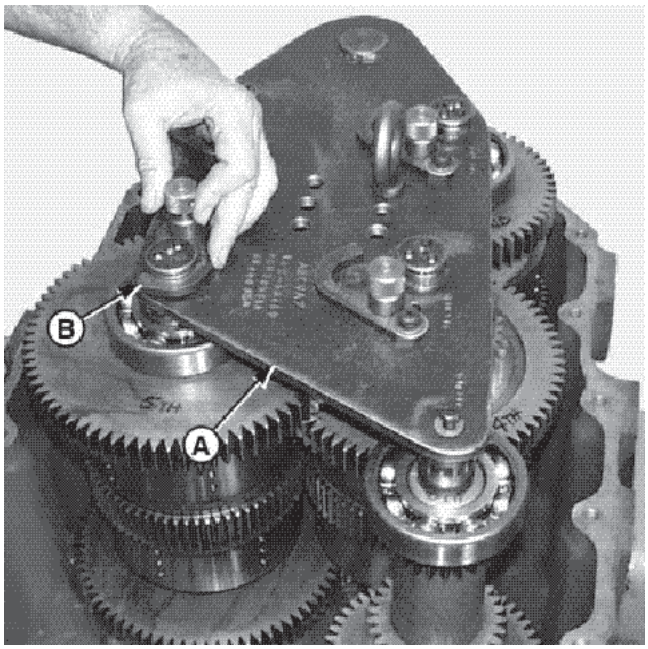
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA

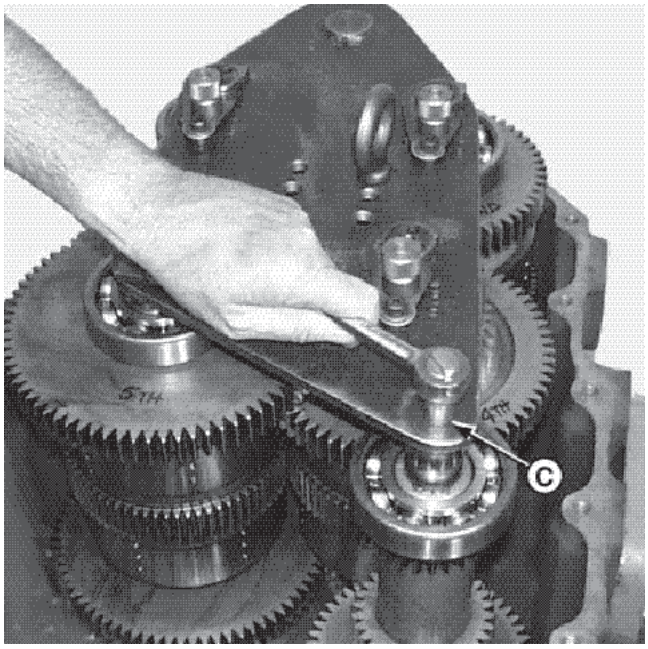
IMPORTANTE: NÃO TENTE REMOVER A ENGRENAGEM DO EIXO. ESTE É UM CONJUNTO PERMANENTE. AS PEÇAS SERÃO DANIFICADAS.

1. Remova os cones dos rolamentos.

MONTAGEM DO GRUPO DE SAÍDA

1. Instale novos cones de rolamentos (A).
2. Lubrifique os dois novos rolamentos com fluido para transmissão limpo.





REMOÇÃO DE TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM

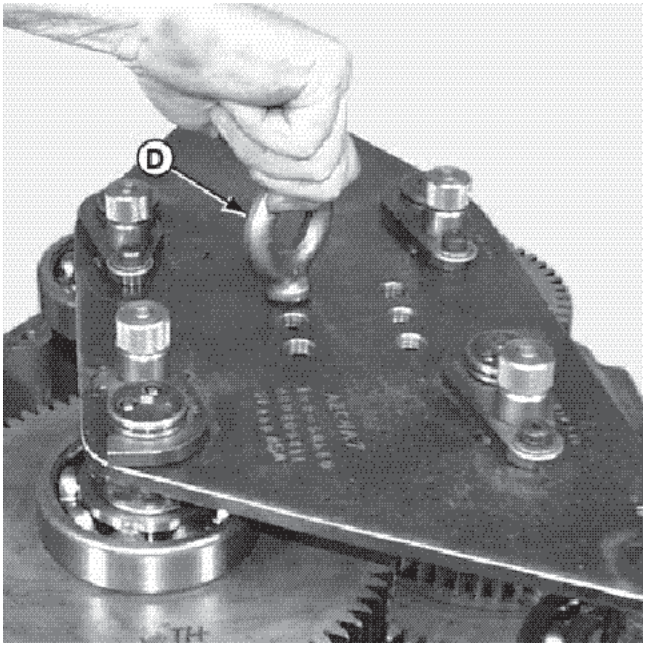
CUIDADO: O peso aproximado de todos os conjuntos de estágio é de 272 kg (600 lb).

IMPORTANTE: TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM DEVEM SER IÇADOS DE UMA VEZ, UTILIZANDO UMA FERRAMENTA PARA IÇAMENTO.

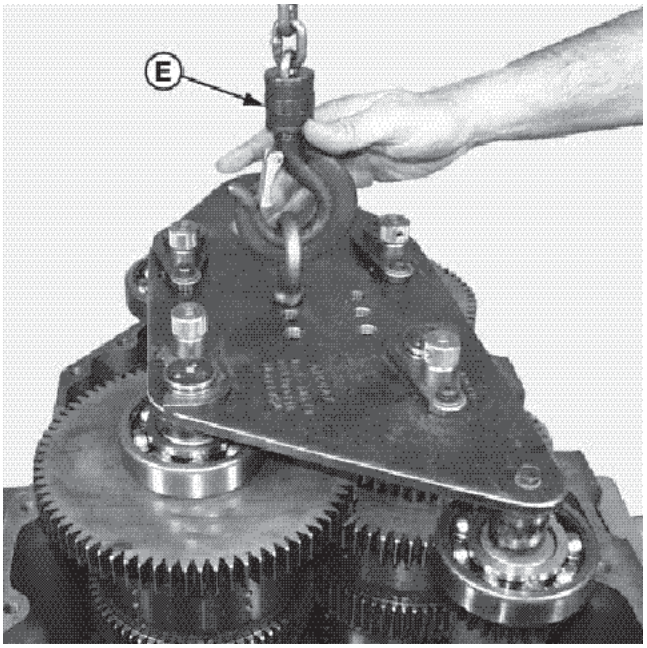
NOTA: Vela a Seção 6002 quanto a ferramentas especiais.

1. Instale a ferramenta para içamento (A).
2. Fixe os suportes (B) no lugar.

3. Instale o parafuso (C) no conjunto do sexto estágio.
4. Levante todos os conjuntos de estágio da embreagem removendo-os da carcaça traseira.



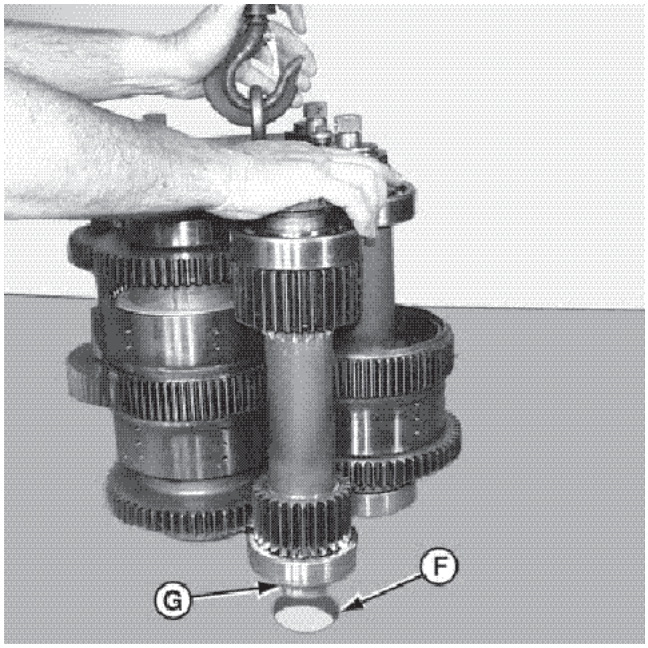
IMPORTANTE: CASO HAJA MAIS DE UM FURO ROSQUEADO NA FERRAMENTA PARA IÇAMENTO, UTILIZE O FURO PROJETADO PARA O MODELO DE TRANSMISSÃO QUE ESTÁ SENDO REPARADO.

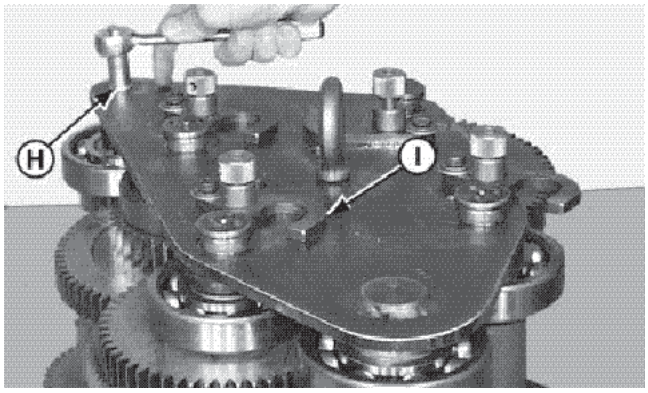


5. Instale o olhal de suspensão (D).
6. Utilize uma talha com engate de segurança (E).

   NOTA: Pode ser necessário sacudir os estágios para soltá-los. Segure na corrente entre a talha e a ferramenta para içamento e, com força, faça um movimento para trás e para frente.

7. Levante os conjuntos de estágios dos eixos.





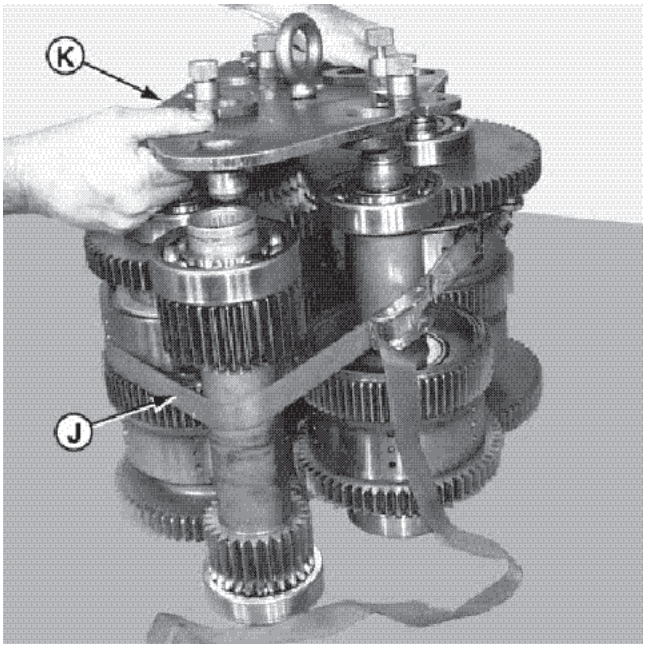
CUIDADO: O peso é aproximadamente de 272 kg (600 lb). Não deixe nenhuma parte de seu corpo som os conjuntos de estágio.

8. Coloque os conjuntos de estágios sobre uma bancada.

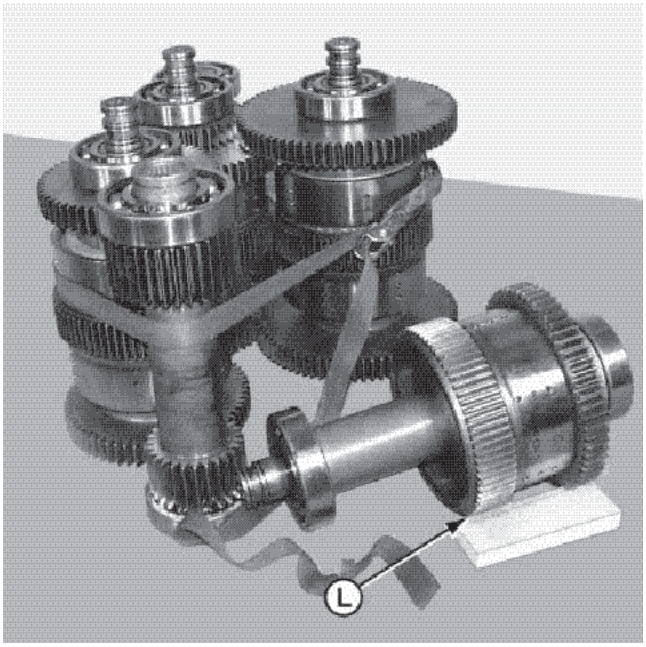
CUIDADO: Coloque os conjuntos de estágio dos eixos no centro da bancada para evitar ferimentos pessoais.

IMPORTANTE: NÃO REMOVA A FERRAMENTA DE IÇAMENTO ANTES DE COLOCAR UMA CINTA EM VOLTA DO GRUPO DE CONJUNTOS.

9. Remova o parafuso (H).
10. Desloque os quatro retentores (I) para fora das cavidades dos eixos de embreagem.

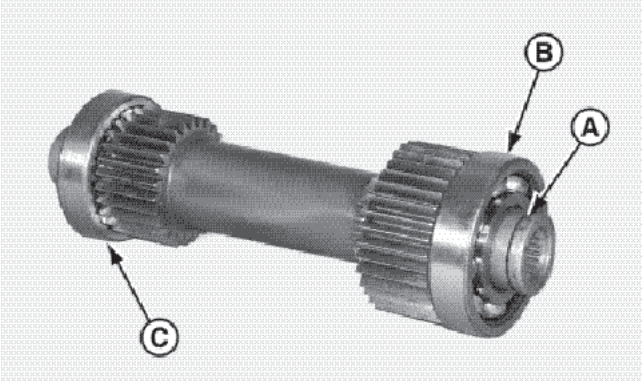


11. Coloque uma cinta em volta do jogo de relação de engrenagens para evitar a queda de qualquer um dos estágios.
12. Remova a ferramenta para içamento.(K).



CUIDADO: Não deixe que os estágios caiam ou rolem da superfície de trabalho.

13. Imobilize os estágios (L) para evitar que estes rolem.



DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

1. Remova e descarte o anel de vedação (A).
2. Remova o rolamento (B).
3. Remova o rolamento (C).
4. Verifique o conjunto eixo do primeiro estágio.

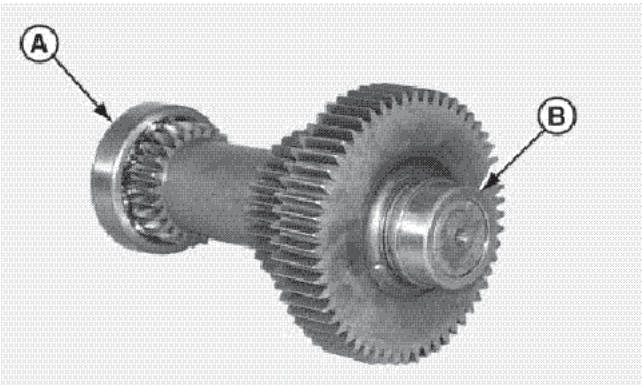
MONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

NOTA: Prense somente a pista interna do rolamento.

1. Instale o nove rolamento (B).
2. Instale o novo rolamento (C).

NOTA: Consulte o Dimensionamento dos Anéis de Vedação, nesta seção.

3. Instale o novo anel de vedação (A).
4. Lubrifique os rolamentos de esferas.



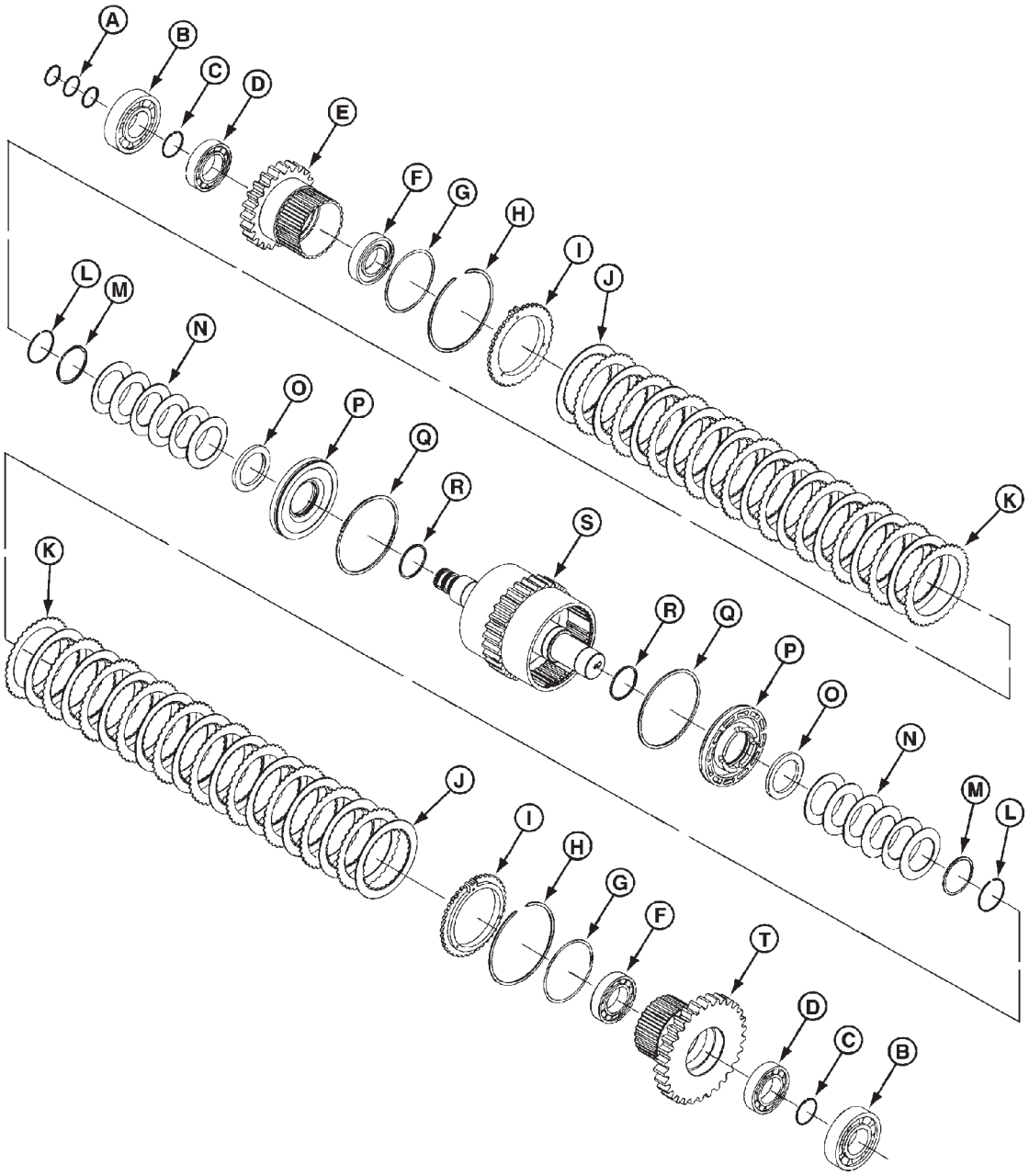
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO SEXTO ESTÁGIO

1. Remova o rolamento de esferas (A).
2. Remova a pista interna do rolamento (B).

MONTAGEM DO CONJUNTO DO SEXTO ESTÁGIO

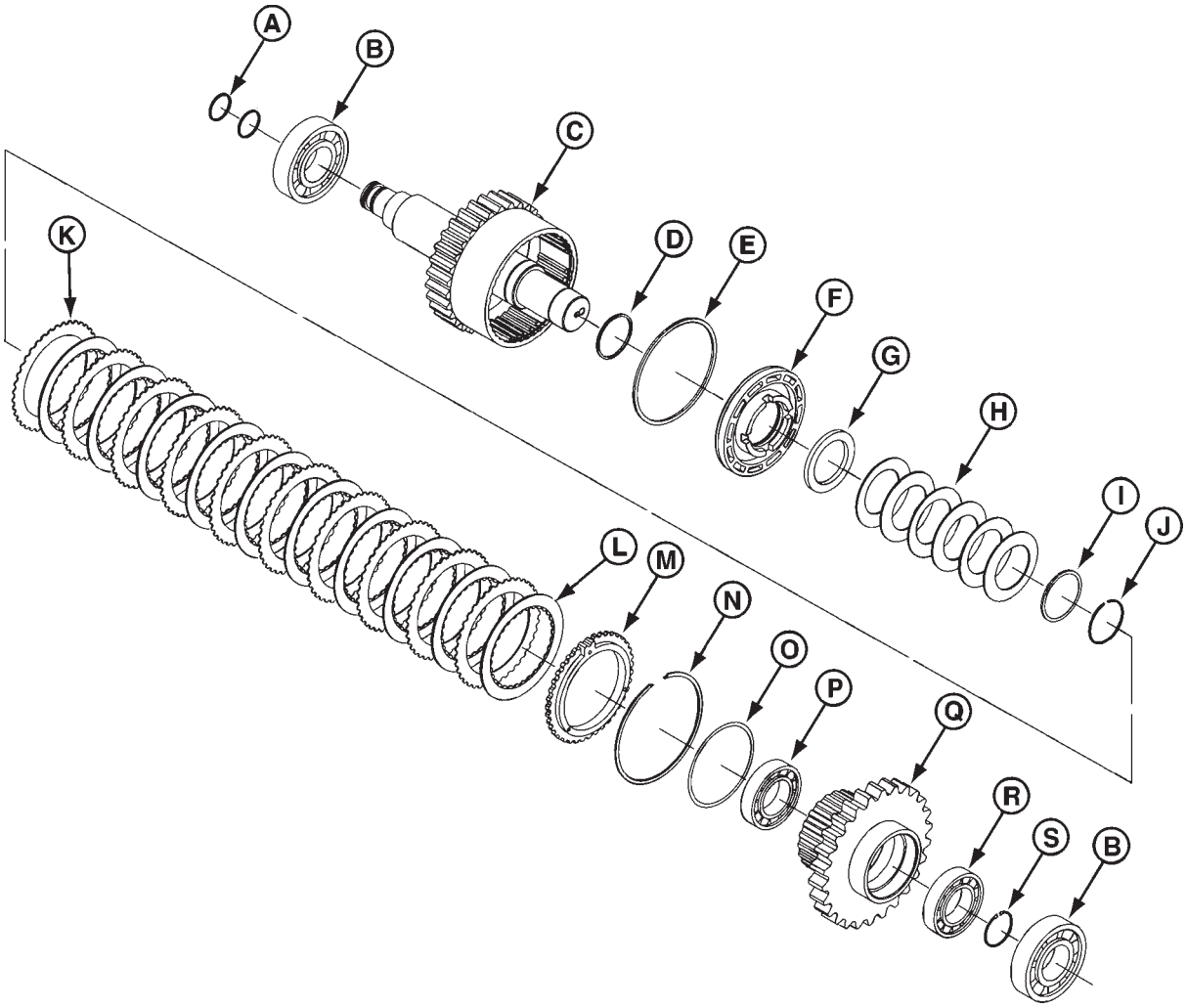
1. Instale o novo rolamento de esferas (A).
2. Instale a pista interna do novo rolamento (B).
3. Lubrifique todos os rolamentos com fluido para transmissão limpo.

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE SEGUNDO ESTÁGIO



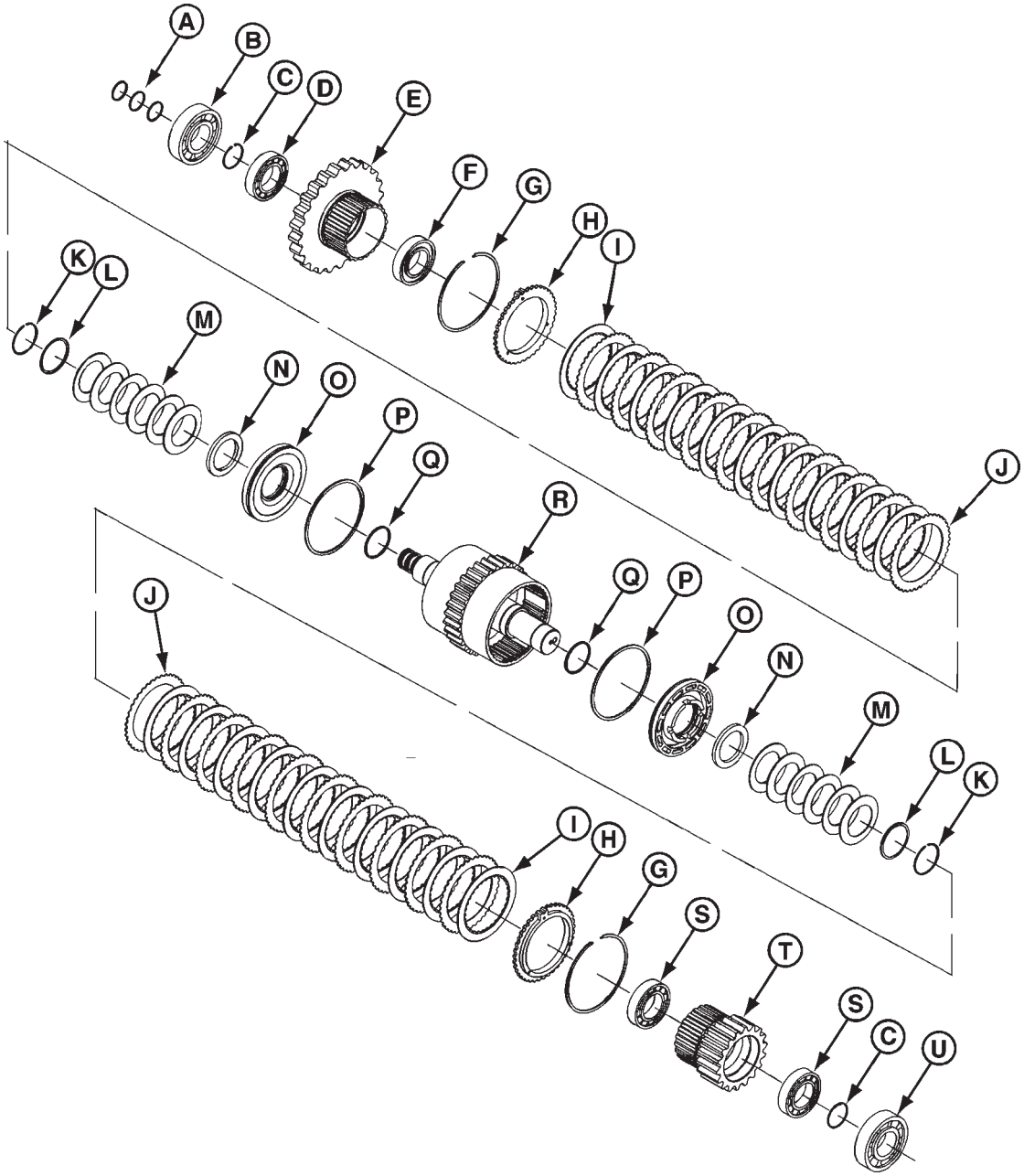
A - Anel de vedação (usados 3)
B - Rolamento de esferas (usados 2)
C - Anel de retenção (usados 2)
D - Rolamento (usados 2)
E - Engrenagem de 54D da 2ª embreagem
F - Rolamento (usados 2)
G - Anel-O (usados 2)
H - Anel de trava (interno), (usados 2)
I - Retentor da placa da embreagem (usados 2)
J - Placas da embreagem (usadas 20)
K - Placa separadora da embreagem (usadas 20)
L - Anel de retenção (usados 2)
M - Retentor do anel de trava (usados 2)
N - Mola de retorno da embreagem (usados 12)
O - Arruela de fechamento da lubrificação (usados 2)
P - Êmbolo da embreagem (usados 2)
Q - Vedador externo do Êmbolo (usados 2)
R - Anel-O (usados 2)
S - Conjunto do eixo do 2o. estágio
T - Engrenagem de 61D da embreagem (2º e 3º estágios)

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE TERCEIRO ESTÁGIO



A - Anel de vedação (usados 2)
B - Rolamento de esferas (usados 2)
C - Conjunto do eixo do 3º estágio
D - Anel-O
E - Vedador externo do êmbolo
F - Êmbolo da embreagem
G - Arruela de fechamento da lubrificação
H - Mola de retorno da embreagem (usadas 6)
I - Retentor do anel de trava
J - Anel de retenção
K - Placa separadora da embreagem (usadas 10)
L - Placas da embreagem (usadas 10)
M - Retentor da placa da embreagem
N - Anel de trava
O - Anel-O
P - Rolamento
Q - Engrenagem de 61D da embreagem (2º e 3º estágios)
R - Rolamento
S - Anel de retenção

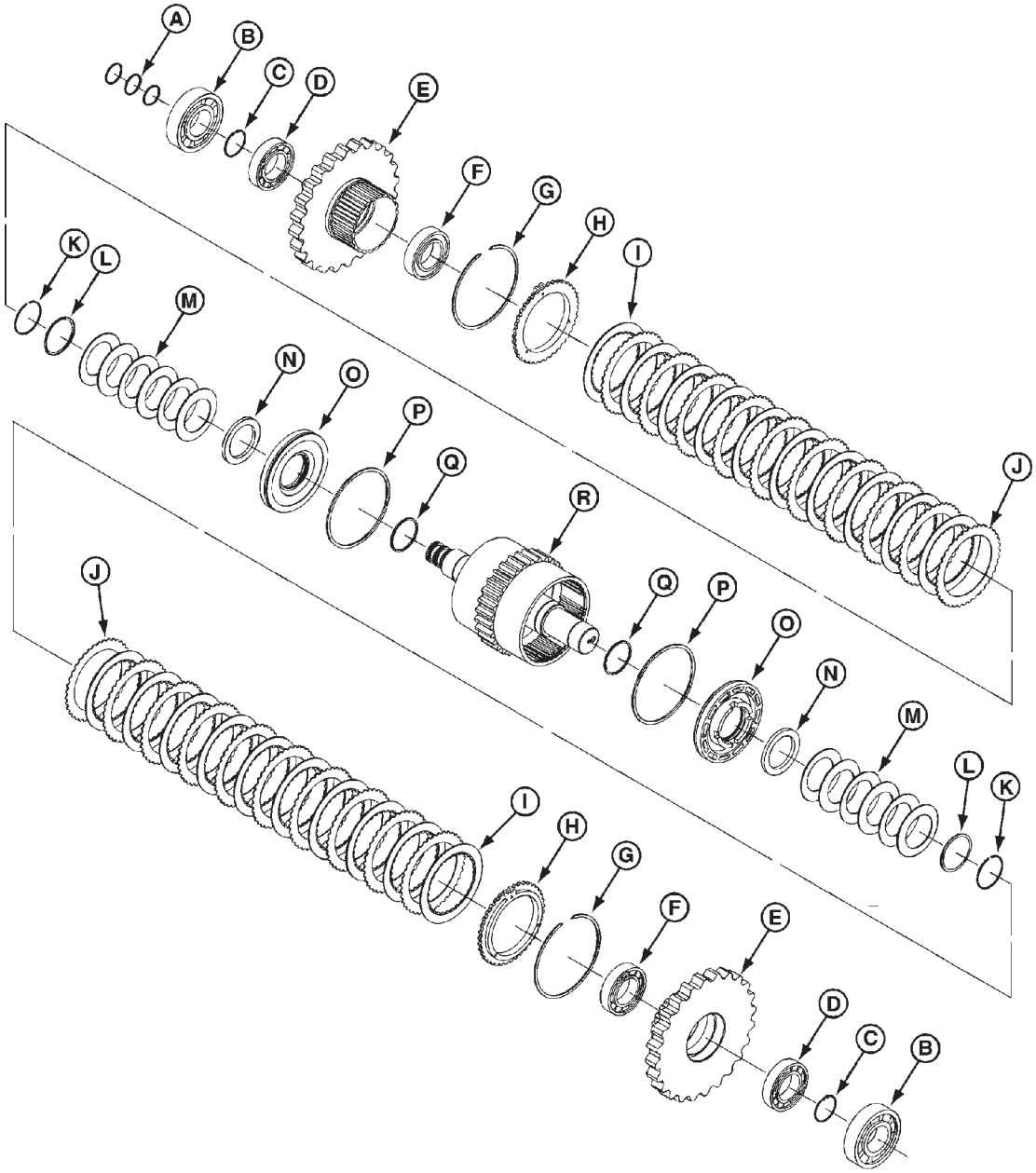
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO



A - Anel de vedação (usados 3)
B - Rolamento (usados 2)
C - Anel de trava (usados 2)
D - Rolamento
E - Engrenagem do conjunto da 4a. embreagem
F - Rolamento (usados 2)
G - Anel de trava (usados 2)
H - Retentor da placa da embreagem (usados 2)
I - Placas da embreagem (usadas 20)
J - Placas separadoras da embreagem (usadas 20)
K - Anel de retenção (usados 2)
L - Retentor do anel de trava (usados 2)
M - Molas de retenção da embreagem (usados 12)
N - Êmbolo de fechamento da lubrificação (usados 2)
O - Êmbolo da embreagem (usados 2)
P - Vedador externo do êmbolo (usados 2)
Q - Anel-O (usados 2)
R - Conjunto do eixo do 4º e 5º estágios
S - Rolamento de esferas c/ gaiola de bronze (usados 2)
T - Engrenagem de 38D da embreagem
U - Rolamento

** Depende da aplicação.*

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUINTO ESTÁGIO

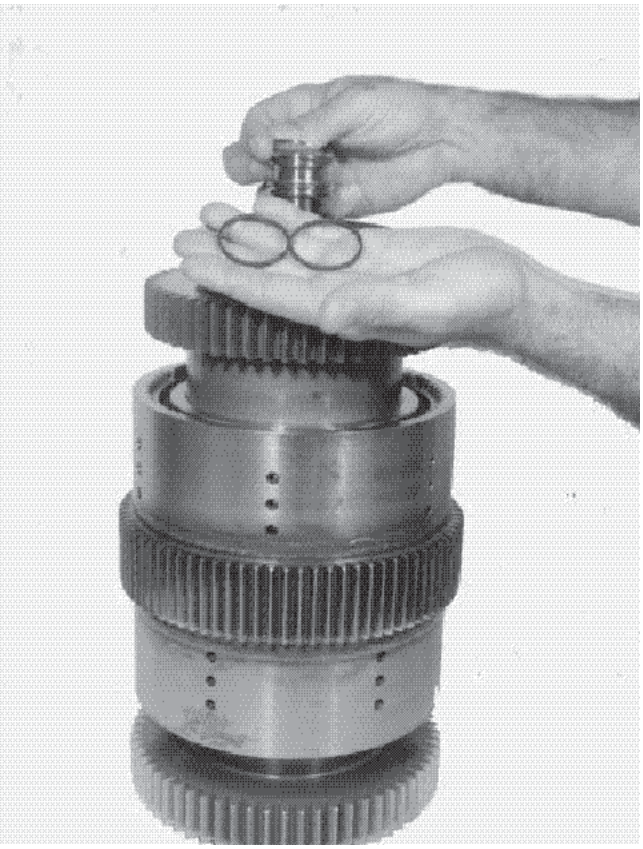


A - Anel de vedação (usados 3)
B - Rolamento (usados 2)
C - Anel de trava (usados 2)
D - Rolamento (usados 2)
E - Engrenagem de 86D da embreagem
F - Rolamento (usados 2)
G - Anel de trava (usados 2)
H - Retentor da placa da embreagem (usados 2)
I - Placas da embreagem (usadas 20)
J - Placas separadoras da embreagem (usadas 20)
K - Anel de retenção (usados 2)
L - Retentor do anel de trava (usados 2)
M - Molas de retenção da embreagem (usados 12)
N - Arruela de fechamento da lubrificação (usados 2)
O - Êmbolo da embreagem (usados 2)
P - Vedador externo do êmbolo (usados 2)
Q - Anel-O (usados 2)
R - Conjunto do eixo do 4º e 5º estágios

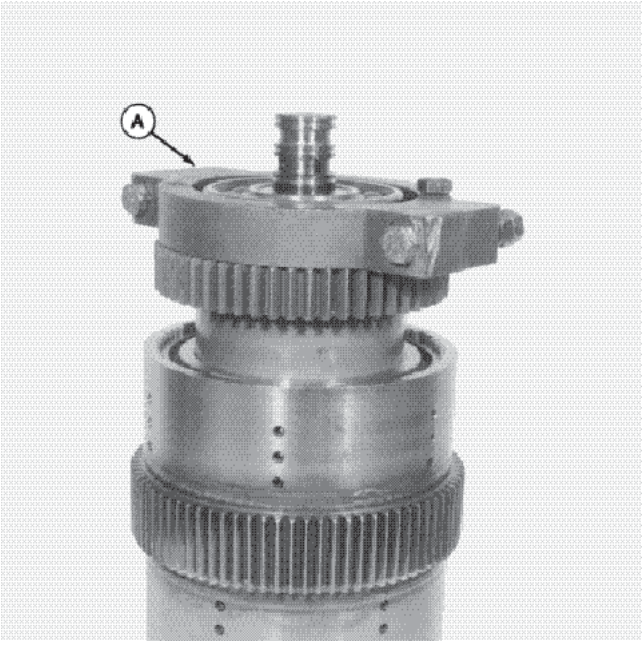


DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM

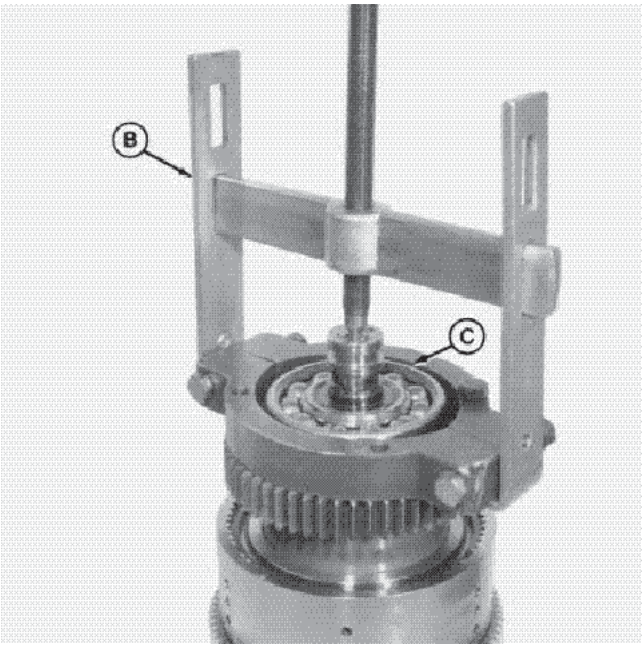
Todos os conjuntos de estágios de embreagem da transmissão, são montados e desmontados da mesma maneira. Neste manual, mostramos a desmontagem e montagem da embreagem do segundo estágio.



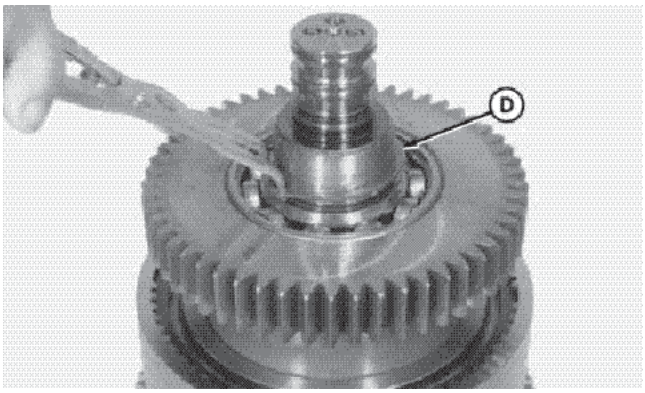
1. Remova os três anéis de vedação de teflon.



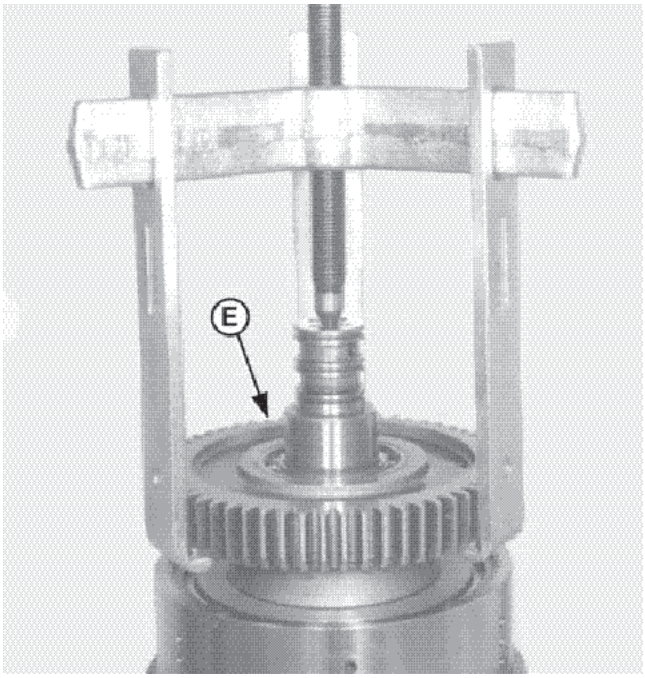
2. Instale o extrator (A) do rolamento.



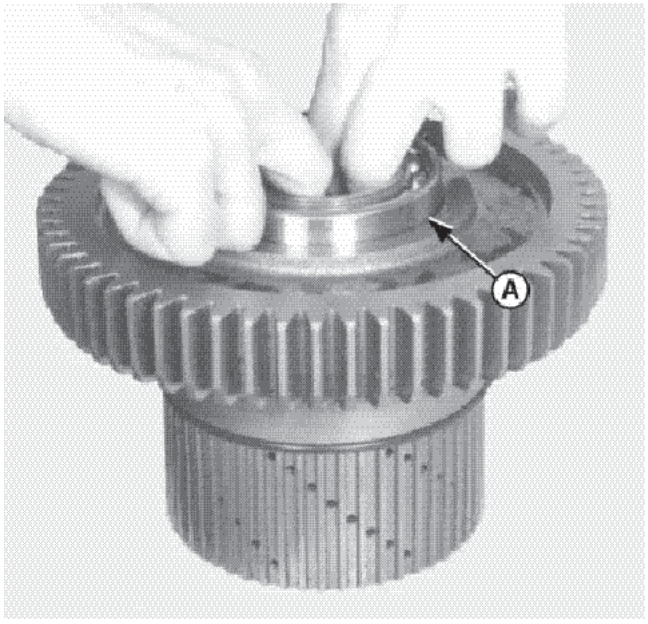
3. Instale o extrator (B) da engrenagem por cima do extrator do rolamento.
4. Remova o rolamento (C) do conjunto do eixo.



5. Remova o anel de trava (D) do conjunto do eixo.



6. Instale o extrator da engrenagem
7. Remova a engrenagem (E) da embreagem.

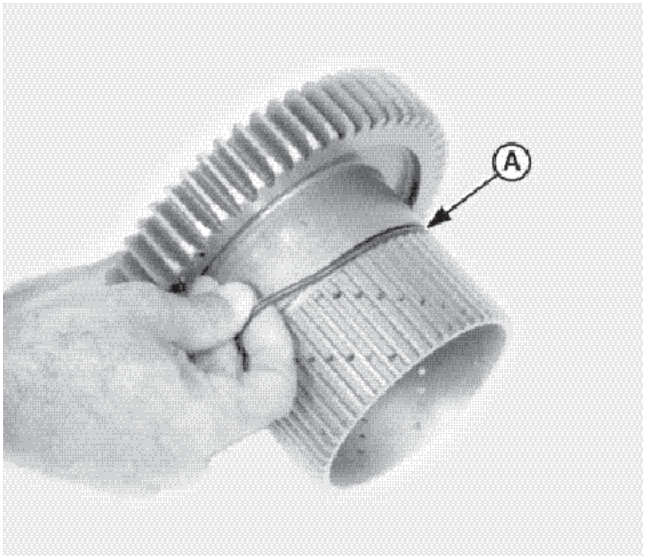


8. Remova o rolamento (A).



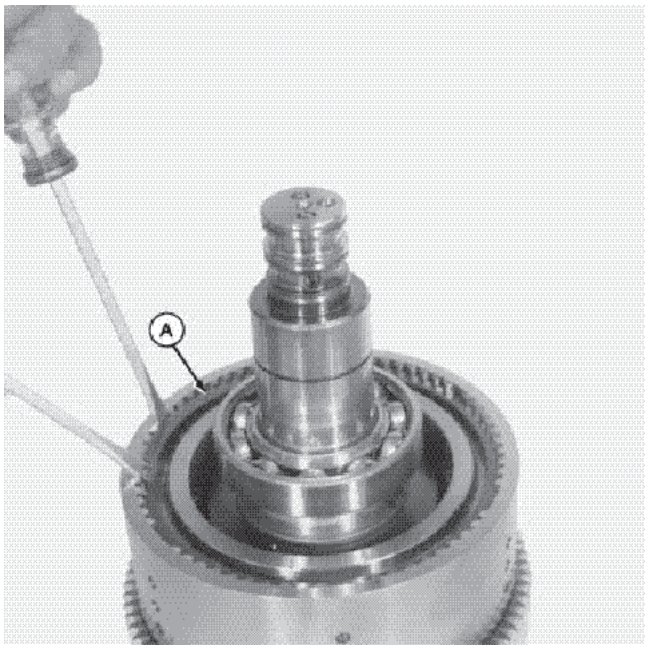
IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

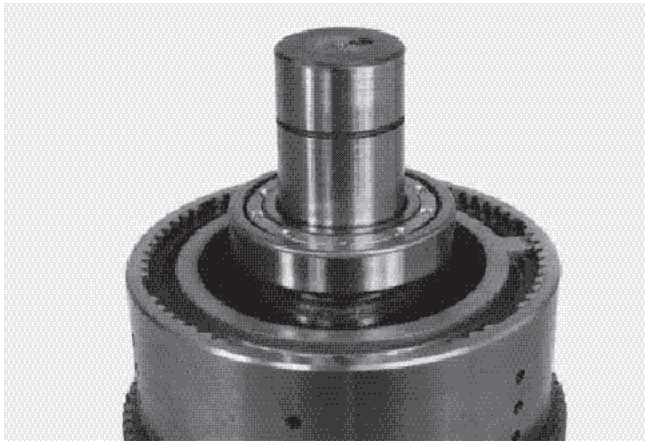
** Depende da aplicação.*



NOTA: O anel-O (A) é somente para a embreagem direcional. A embreagem de velocidade não leva anel-O.

9. Remova o anel-O (A).
10. Verifique quanto a desgaste e danos.



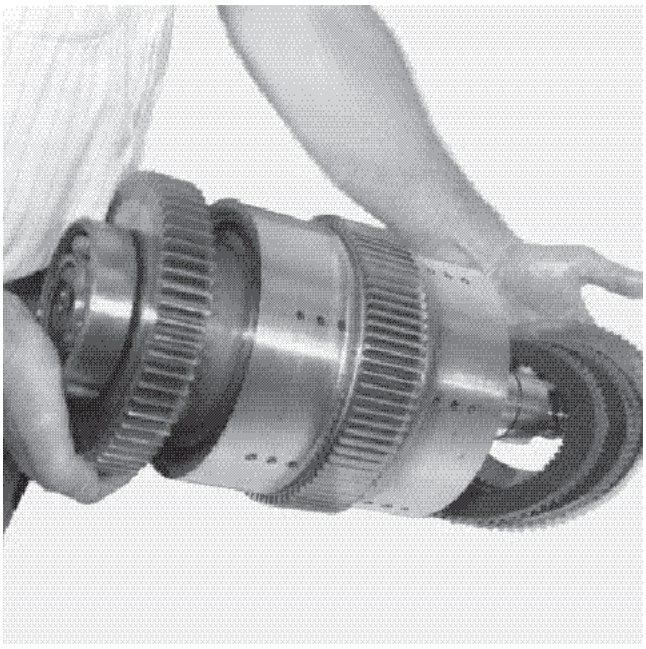


CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção de anéis de trava.

11. Remova o anel de trava (A).

IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

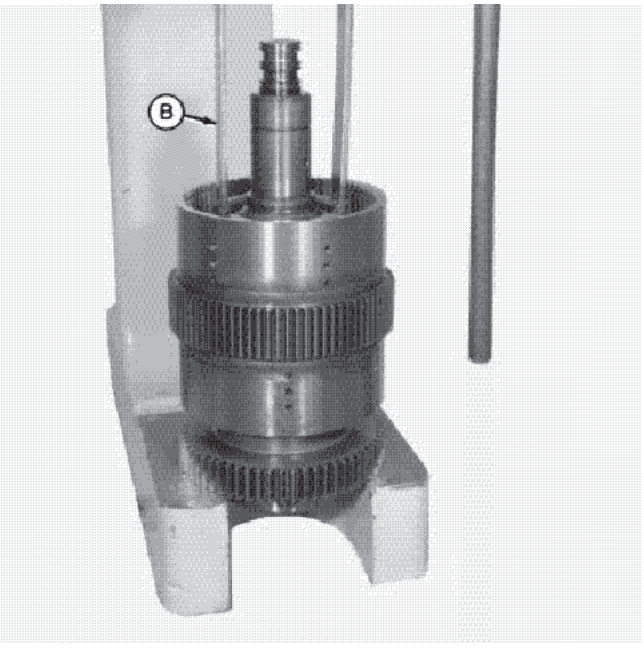
** Depende da aplicação.*



12. Vire o conjunto do eixo. Remova todas as embreagens e placas de separação.

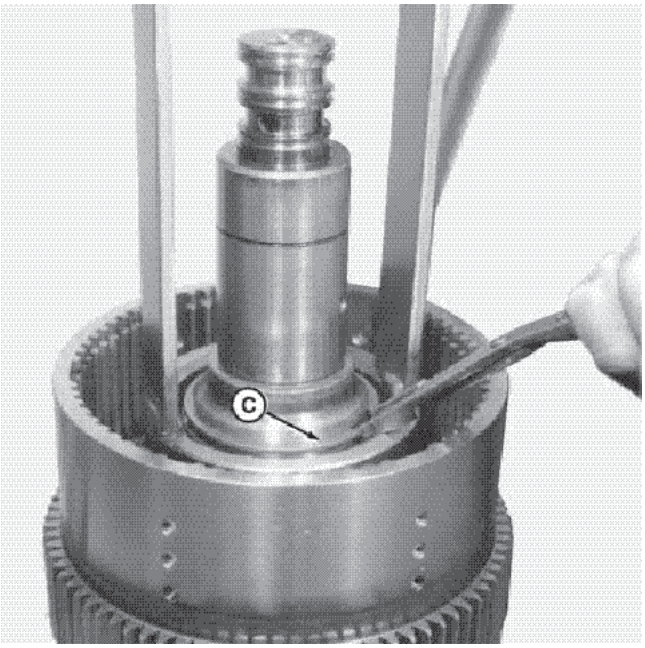


13. Vire o conjunto do eixo.
14. Instale o extrator.
15. Remova e descarte o rolamento de esferas.

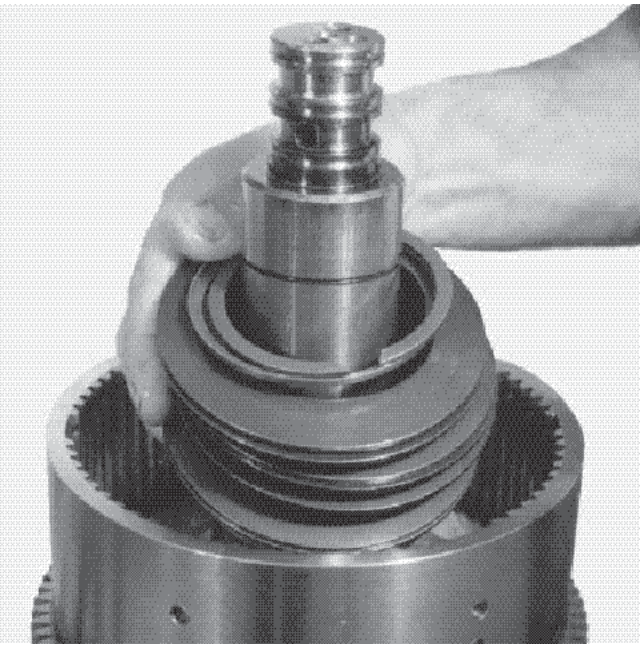


16. Coloque o conjunto do eixo na prensa.
17. Utilize a ferramenta (B) da prensa para comprimir as molas de retorno da embreagem.

NOTA: Veja a Seção 6002 quanto a ferramentas especiais.

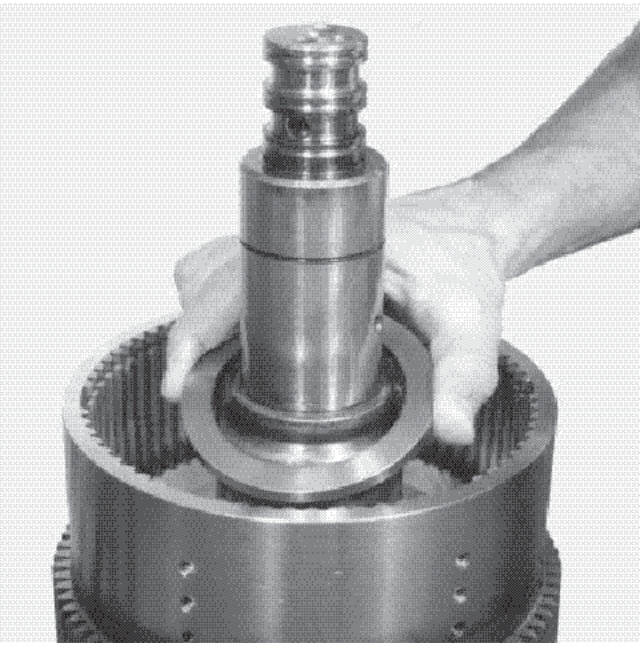


18. Remova o anel de trava (C).

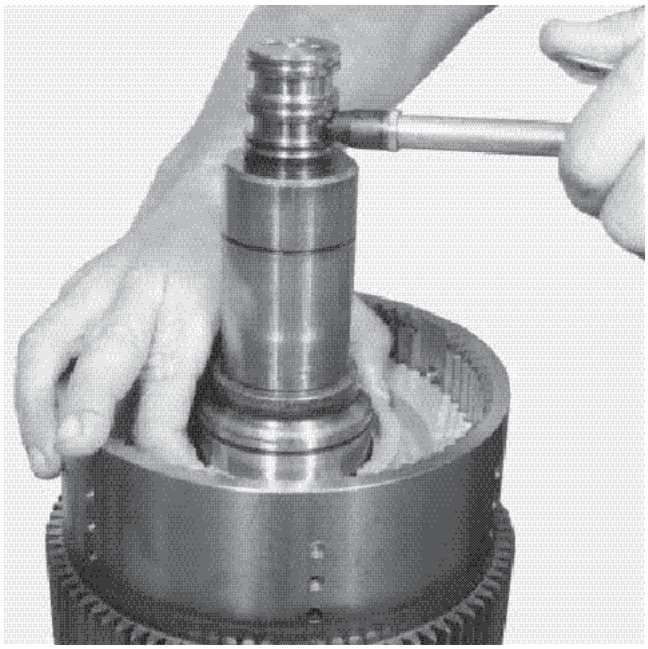


IMPORTANTE: PRESTE ATENÇÃO DURANTE A MONTAGEM DAS MOLAS DE RETORNO DA EMBREAGEM. DEVEM SER REMONTADAS DA MESMA MANEIRA.

19. Levante e remova o anel de trava, o anel de retenção e as molas de retorno da embreagem.

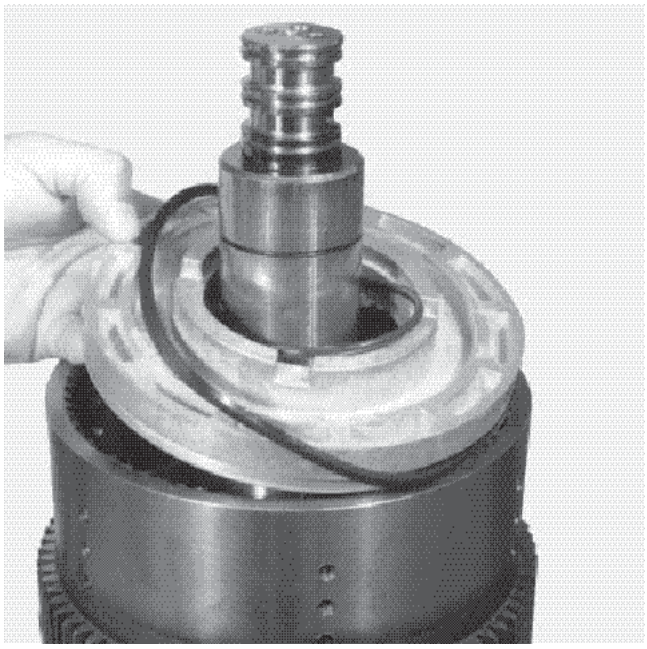


20. Remova a arruela de fechamento da lubrificação.

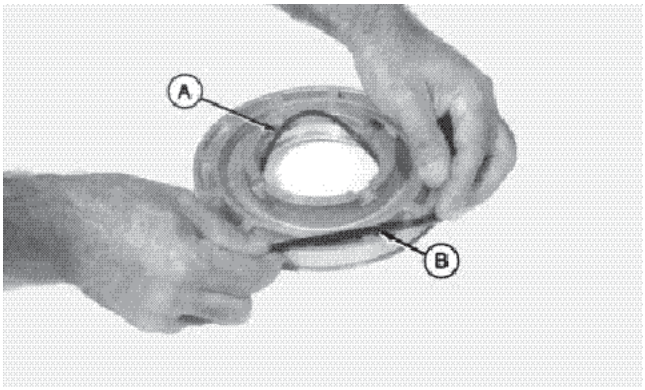


CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção do êmbolo do cilindro. Se o cilindro estiver danificado NÃO coloque a mão sobre a parte superior do êmbolo.

21. Aplique ar comprimido através da passagem de óleo para força o êmbolo sair do conjunto do eixo.

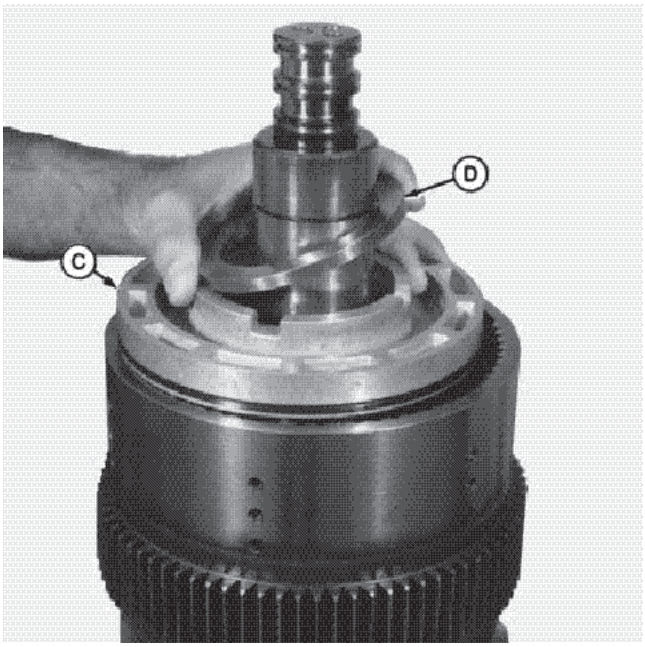


22. Remova o êmbolo do cilindro.
23. Remova do êmbolo o anel-O e seu vedador externo.
24. Verifique todas as peças.

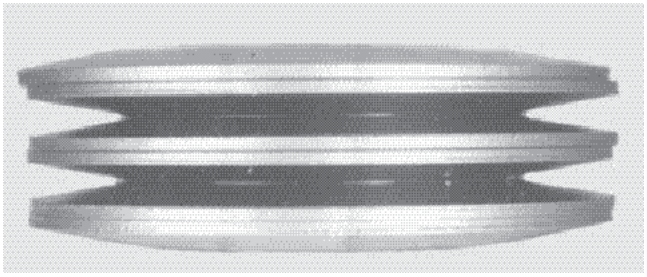


MONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM

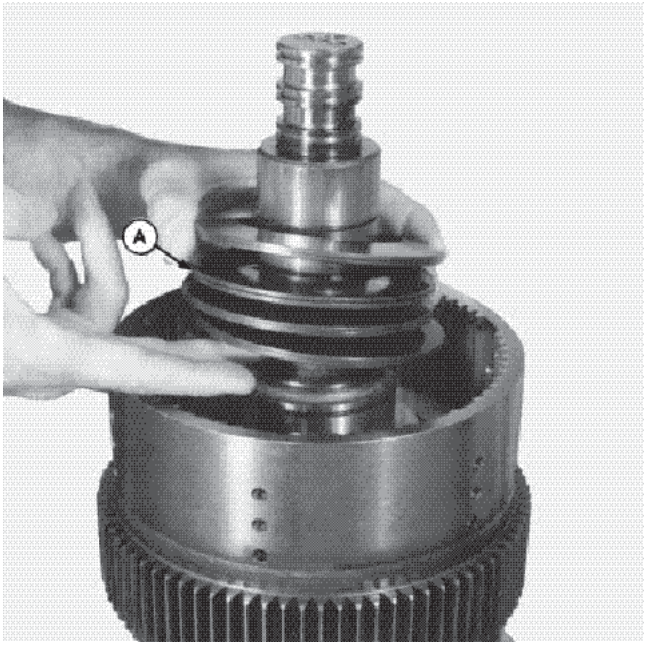
1. Instale o novo anel-O (A).
2. Instale o novo vedador externo (B) do êmbolo.



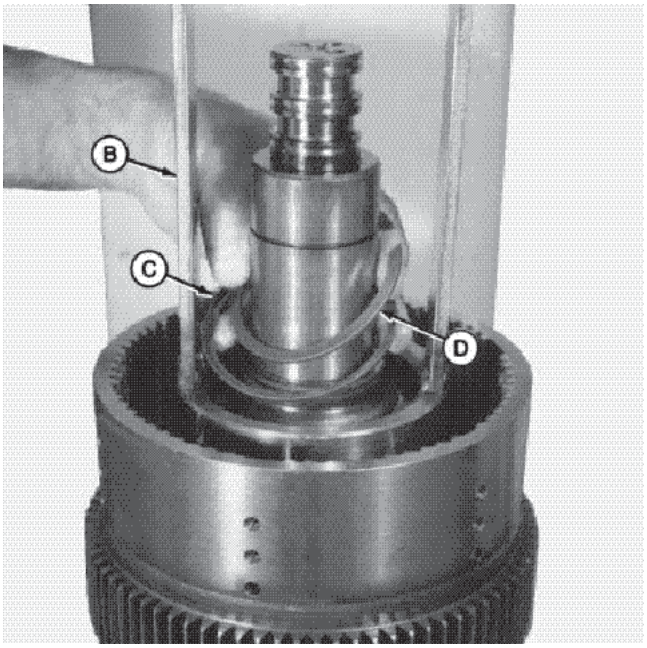
3. Instale o êmbolo da embreagem (C).
4. Instale a arruela (D)de fechamento da lubrificação.



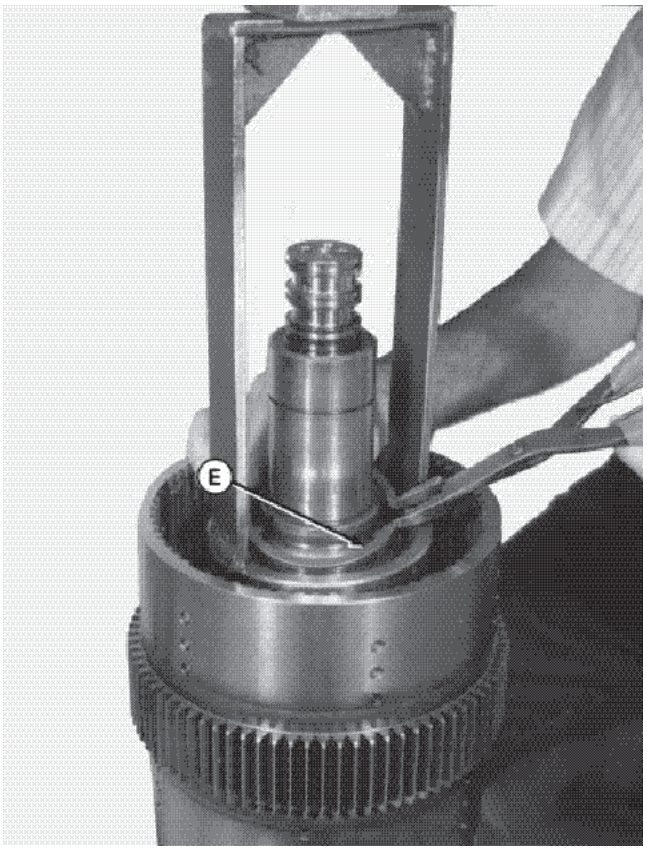
IMPORTANTE: INSTALE CORRETAMENTE AS MOLAS DE RETORNO (A) DA EMBREAGEM. CONSULTE A FOTO PARA ORIENTAÇÃO.



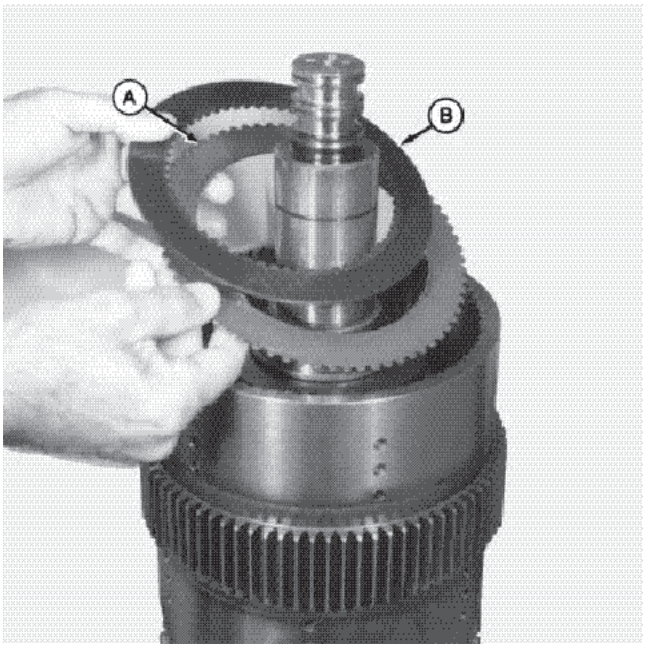
5. Instale as molas de retorno (A) da embreagem.



6. Coloque a ferramenta (B) da prensa por cima do eixo.
7. Coloque o retentor (C) do anel de trava e o anel de retenção (D) por cima do eixo.



8. Comprima as molas de retorno da embreagem.
9. Instale o anel de retenção (E).
10. Alivie lentamente a pressão de cima das molas de retorno da embreagem, certificando-se de que o retentor do anel de trava esteja corretamente posicionado.



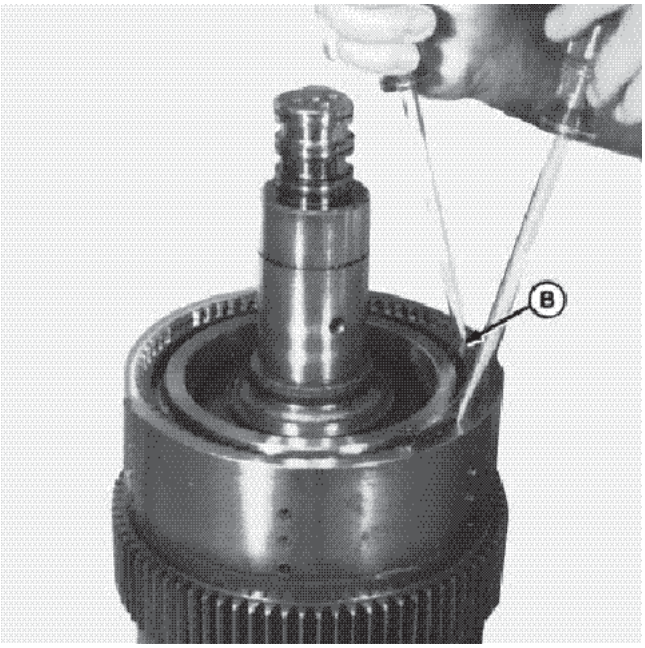
NOTA: As placas separadoras da embreagem são de aço com dentes para estrias externos. A superfície e os dentes para estrias externos das placas da embreagem são revestidos com material tipo lona. Lubrifique e instale uma placa por vez. Instale primeiro uma placa separadora e depois uma placa de embreagem. Continue assim até instalar todas as placas.

11. Instale a placa separadora (A) da embreagem.
12. Instale a placa da embreagem (B).

Repita as etapas 11 e 12 até instalar todas as placas.



13. Instale o retentor (A) das placas da embreagem.



CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção de anéis de trava.

14. Instale o anel de trava (B).

NOTA: Certifique-se de que a embreagem e as placas separadoras não estejam emperradas. A folga entre as placas da embreagem e o retentor das placas deve ser de 2,79 mm – 5,59 mm (0,110 – 0,220 pol)



IMPORTANTE: AS ESTRIAS DAS PLACAS DA EMBREAGEM DEVEM SER ALINHADAS ANTES DA INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS NO CONJUNTO DO EIXO, A FIM DE EVITAR DANOS NAS PLACAS.

15. Utilize o conjunto da engrenagem da embreagem para alinhar as placas da embreagem e as placas separadoras.
16. Após o alinhamento das da embreagem remova o conjunto da engrenagem da embreagem.



IMPORTANTE: O LADO DE VEDAÇÃO DO ROLAMENTO DEVE FICAR VOLTADO PARA AS PLACAS DA EMBREAGEM.

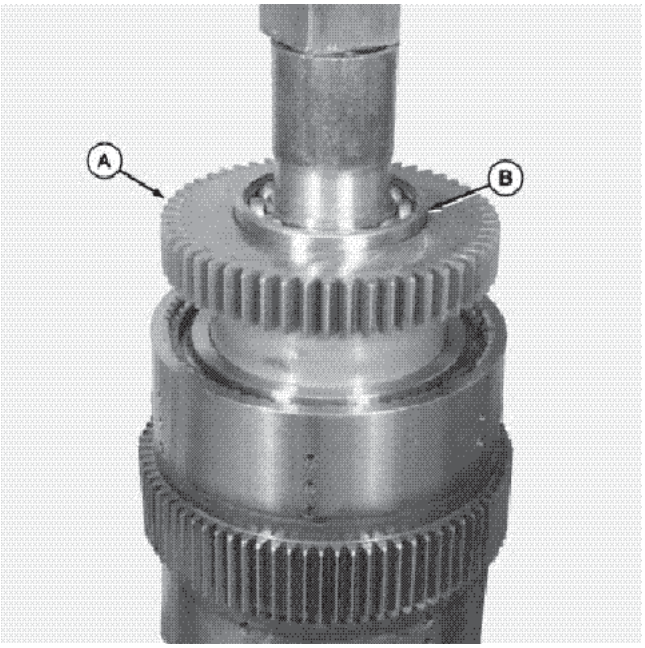
IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

17. Instale o novo rolamento com o seu lado de vedação voltado para as placas da embreagem.

** Depende da aplicação.*



18. Prense o novo rolamento, com o lado de vedação para baixo, até encostar no rebaixo do eixo.



19. Instale o conjunto da engrenagem da embreagem (A).

IMPORTANTE: COLOQUE UMA RÉGUA DE AÇO OU OBSERVE ATRAVÉS DA FACE DA ENGRENAGEM (A) SE A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM ESTÁ INSTALADA CORRETAMENTE. DEVE ESTAR ABAIXO DA CAVIDADE DO ANEL DE TRAVA NO EIXO DO CILINDRO.

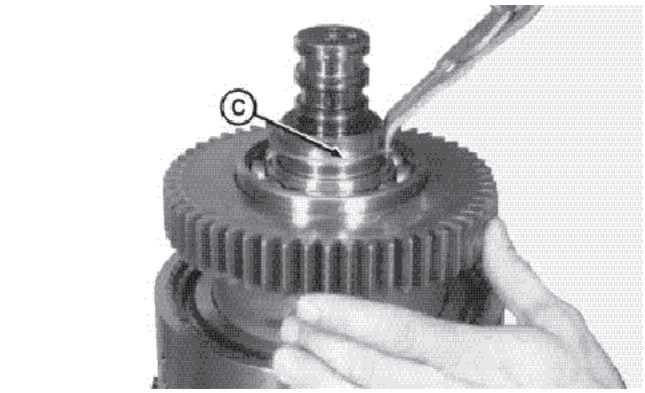
IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

20. Coloque o novo rolamento (B) no eixo, comece a instalação do rolamento no conjunto da engrenagem da embreagem.

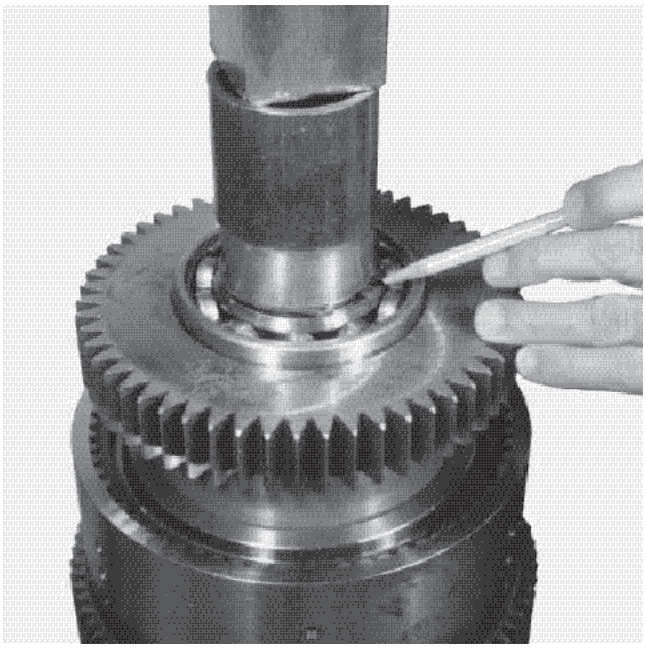
IMPORTANTE: COMECE A INSTALAÇÃO DO ROLAMENTO NA ENGRENAGEM DA EMBREAGEM. NÃO PRENSE O ROLAMENTO ALÉM DA CAVIDADE DO ANEL DE TRAVA NO EIXO. PRENSANDO O ROLAMENTO DEMAIS NA ENGRENAGEM IRÁ SOBRECARREGAR O ROLAMENTO. ISSO FARÁ COM QUE O ROLAMENTO FALHE.

21 Instale PARCIALMENTE o rolamento no conjunto do cubo da engrenagem da embreagem.

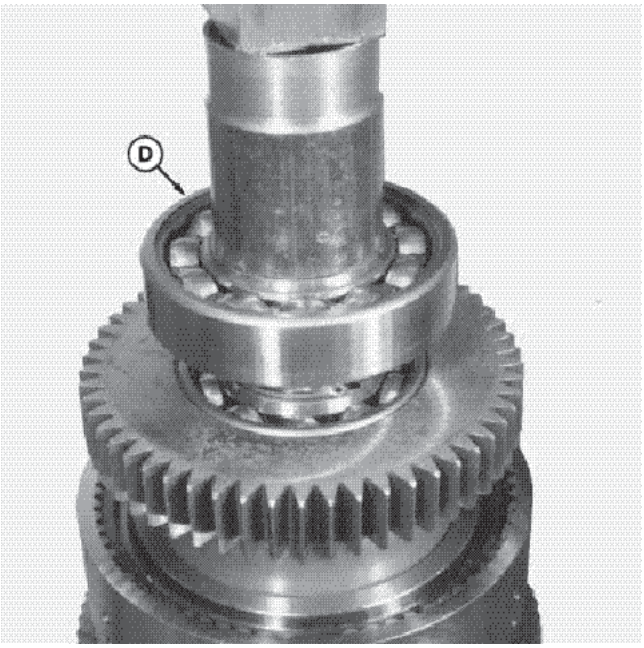
** Depende da aplicação.*



22. Posicione o anel de trava (C) na parte superior do rolamento.



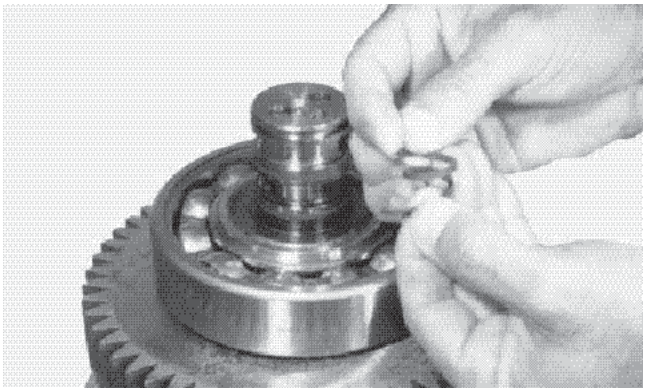
23. Coloque a ferramenta da prensa na parte superior do anel de trava.
24. Prense somente o anel de trava. Prense até o anel de trava encaixar-se na sua cavidade.



25. Instale um novo rolamento externo (D).

IMPORTANTE: VERIFIQUE A FOLGA AXIAL DA ENGRENAGEM DA EMBREAGEM. DEVE SER 0,25 MM (0,010 POL).





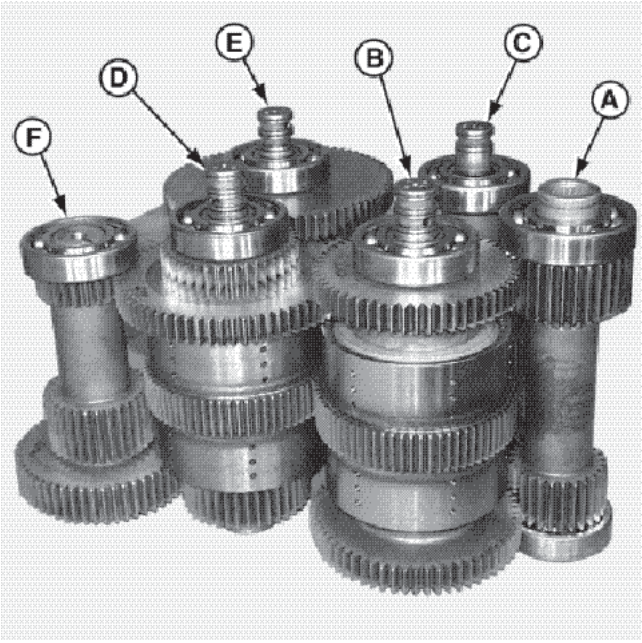


DIMENSIONAMENTO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO

IMPORTANTE: UTILIZE SEMPRE NOVOS ANÉIS DE VEDAÇÃO. OS ANÉIS DE VEDAÇÃO DEVEM SER DIMENSIONADOS DE MODO QUE ENCAIXEM JUSTOS NA CAVIDADE DO EIXO, A FIM DE EVITAR QUE ESTES SE DANIFIQUEM DURANTE A INSTALAÇÃO NA CARCAÇA DIANTEIRA. VERIFIQUE E DIMENSIONE OS ANÉIS DE VEDAÇÃO ANTES DA INSTALAÇÃO NA CARCAÇA DIANTEIRA.

1. Torça o anel de vedação num circulo justo de aproximadamente 3/4 de uma polegada.

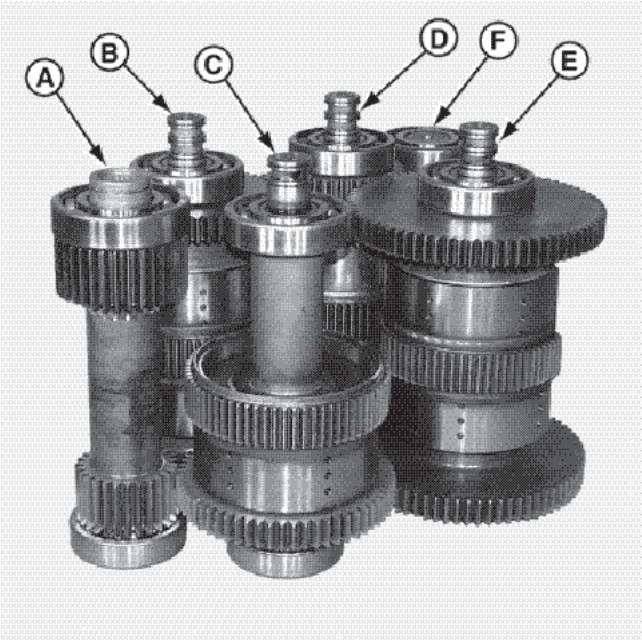
2. Instale três anéis de vedação nas cavidades no conjunto do eixo.



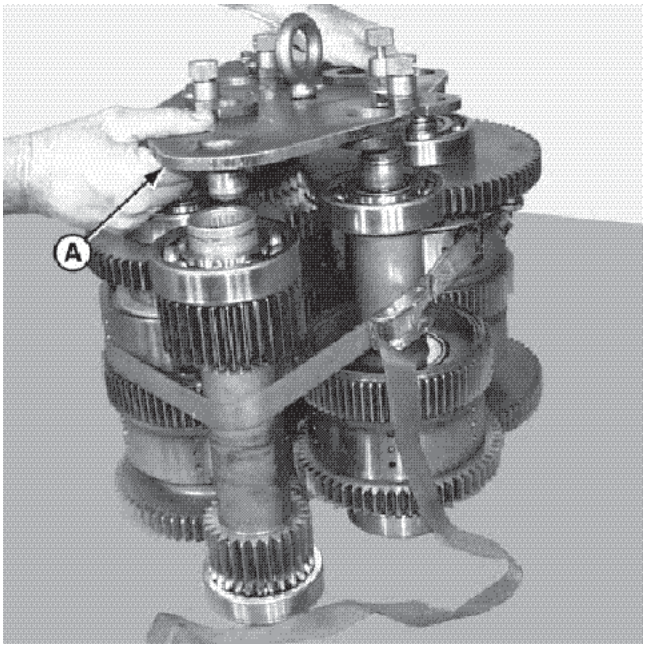
ARRUMAÇÃO DOS ESTÁGIOS PARA RECEBEREM A FERRAMENTA DE IÇAMENTO

NOTA: O conjunto de saída é instalado separadamente.

- Arrume os conjuntos de estágios



Conjunto da primeiro estágio (A)
Conjunto da segundo estágio (B)
Conjunto da terceiro estágio (C)
Conjunto da quarto estágio (D)
Conjunto da quinto estágio (E)
Conjunto da sexto estágio (F)



INSTALAÇÃO DA FERRAMENTA DE IÇAMENTO

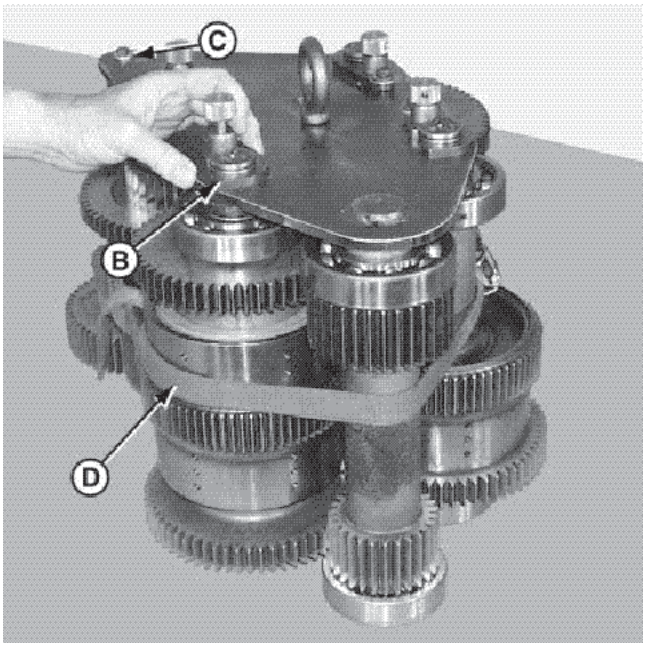
IMPORTANTE: PRENDA OS CONJUNTOS DE ESTÁGIOS COM UMA CINTA ATÉ QUE TODOS FIQUEM ASSENTADOS NA FERRAMENTA DE IÇAMENTO.

CUIDADO: O peso dos conjuntos de estágio é aproximadamente de 272 kg (600 lb).

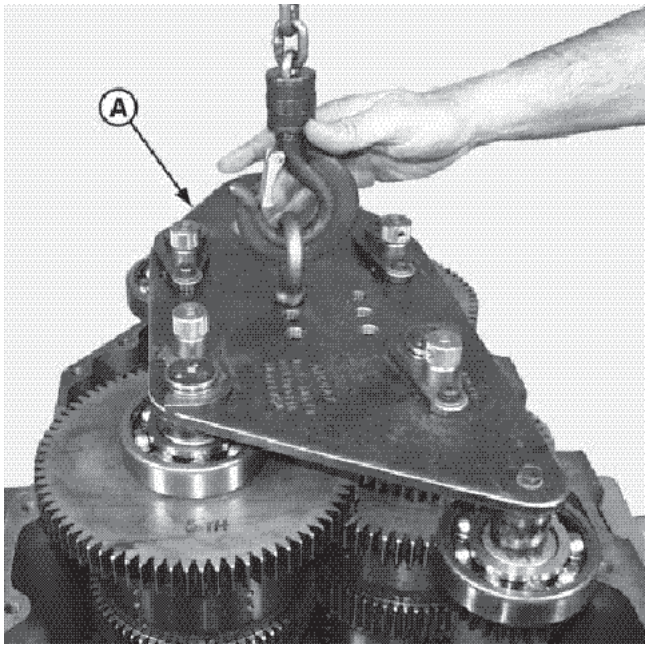
IMPORTANTE: UTILIZE A FERRAMENTA ESPECIAL DE IÇAMENTO PARA MOVER DE UMA SÓ VEZ TODOS OS ESTÁGIOS.

NOTA: Veja a Seção 6002 quanto a ferramentas especiais.

1. Instale a ferramenta de içamento.



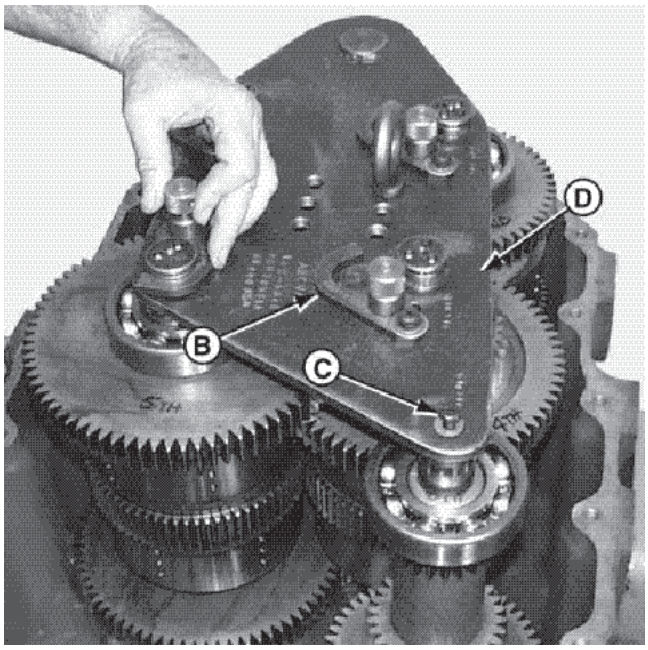
2. Trave quatro prendedores (B) no lugar nas cavidades dos eixos de embreagens.
3. Instale o parafuso (C) no furo rosqueado na extremidade do eixo do sexto estágio.
4. Remova a cinta de segurança (D).



IMPORTANTE: ANTES DE ABAIXAR OS CONJUNTOS DE ESTÁGIOS PARA DENTRO DA CARCAÇA TRASEIRA, LUBRIFIQUE TODOS OS ROLAMENTOS DO FUNDO DOS ESTÁGIOS, E TAMBÉM AS PISTAS E AS CAPAS DOS ROLAMENTOS DA CARCAÇA TRASEIRA.

CUIDADO: Não coloque as mãos dentro da carcaça traseira durante a instalação dos conjuntos de estágios.

5. Abaixe os conjuntos de estágios (A) para dentro da carcaça traseira.

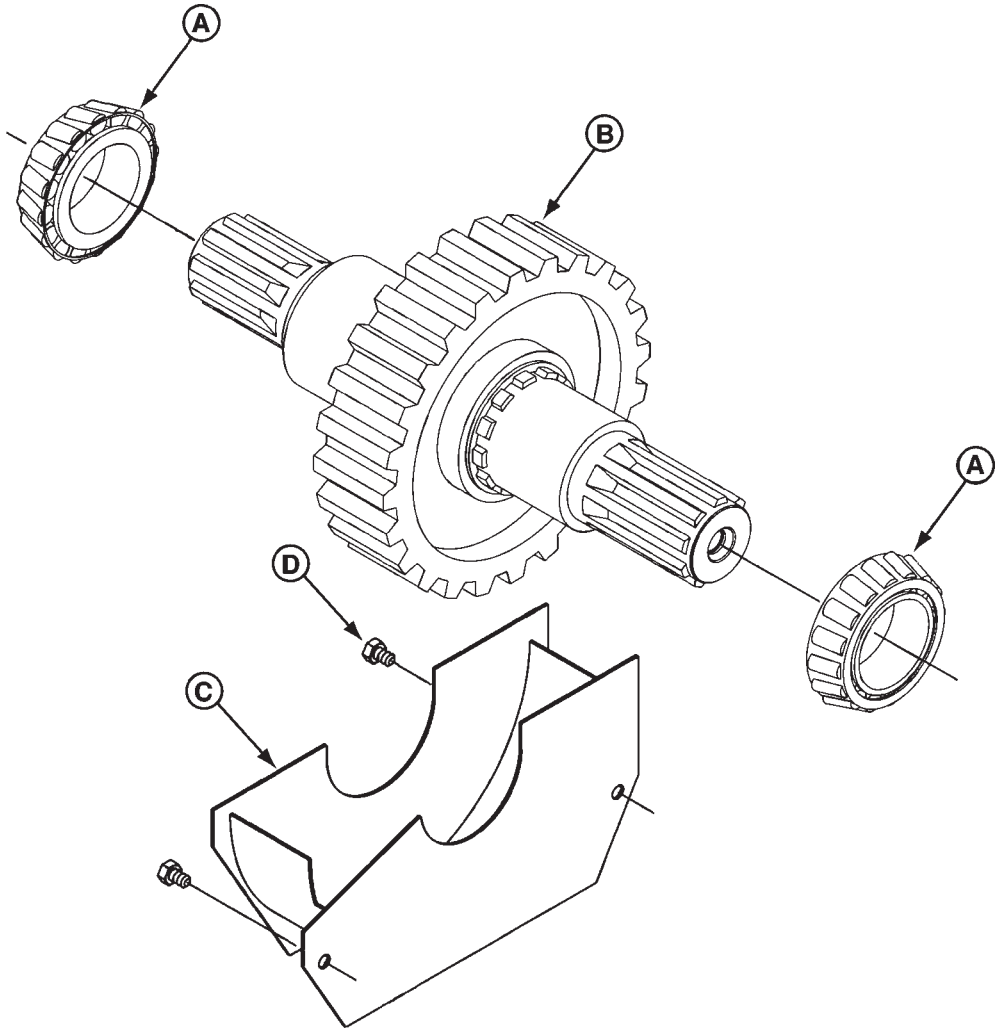


IMPORTANTE: TODOS OS ESTÁGIOS DEVEM ENCOSTAR-SE COMPLETAMENTE EM SEUS FUROS OU ROLAMENTOS.

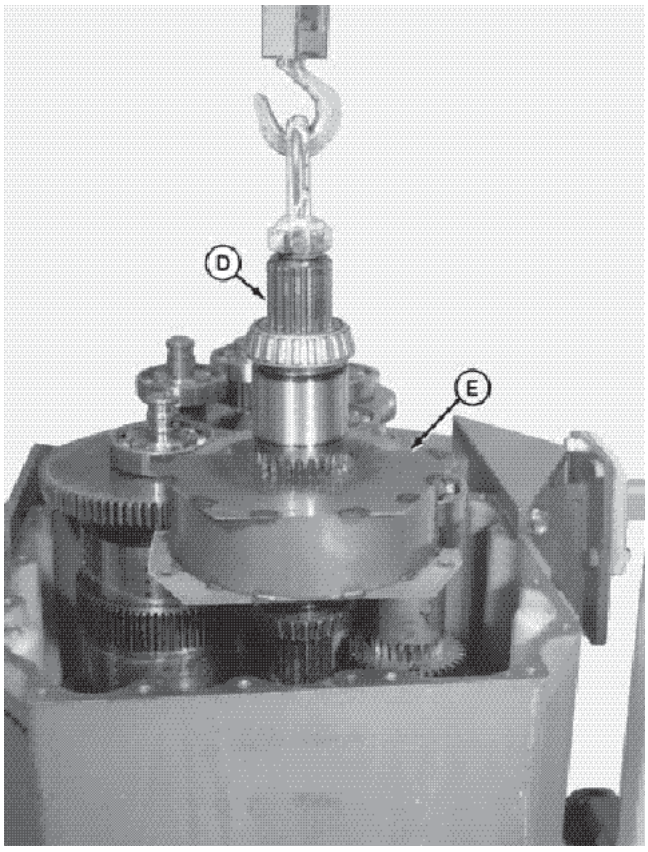
6. Verifique os estágios; devem estar encostados nos furos da carcaça traseira.
7. Mova os quatro prendedores (B) para fora das cavidades dos eixos de embreagem
8. Remova o parafuso (C).
9. Remova a ferramenta de içamento (D).

IMPORTANTE: DIMENSIONE E INSTALE OS ANÉIS DE VEDAÇÃO ANTES DE INSTALAR A CARCAÇA DIANTEIRA. CONSULTE O "DIMENSIONAMENTO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO" NESTE GRUPO QUANTO A INSTRUÇÕES.

INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DO CAPTADOR DO ÓLEO



A - Cone do rolamento (usados 2)
B - Conjunto da engrenagem do eixo de saída do sétimo estágio
C - Conjunto do captador do óleo
D - Parafuso M8x12 8,8 (utilizados 2)

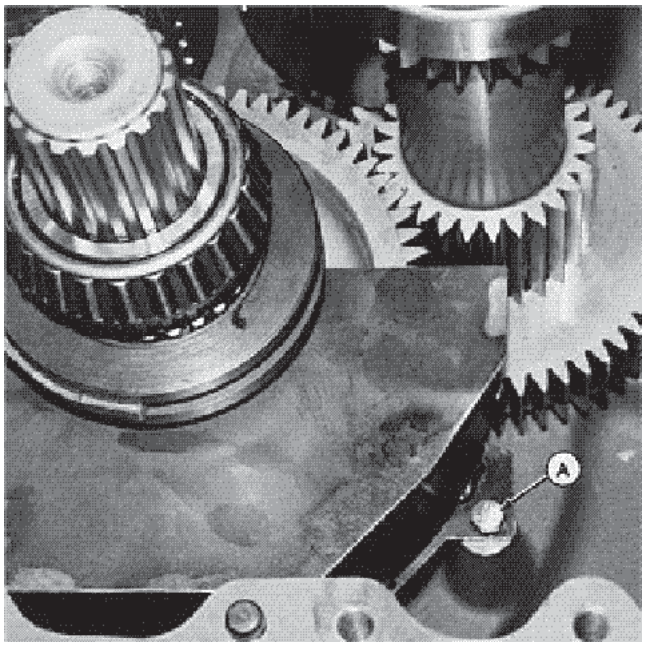


INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DO ÓLEO

NOTA: Certifique-se de que novas capas de rolamentos foram instaladas na carcaça traseira da caixa principal. Lubrifique com óleo as capas dos rolamentos antes de instalar o conjunto de saída. Veja o grupo 50 (remoção das capas dos rolamentos).

NOTA: O conjunto de saída pode ser instalado invertido. Instale-o conforme mostrado na ilustração.

1. Instale o conjunto de saída (D) e a calha do óleo (E) na carcaça traseira da caixa principal.



2. Instale os dois parafusos (A).
3. Aperte os parafusos (A) com um torque de 25 N(m (18 lb.pé).

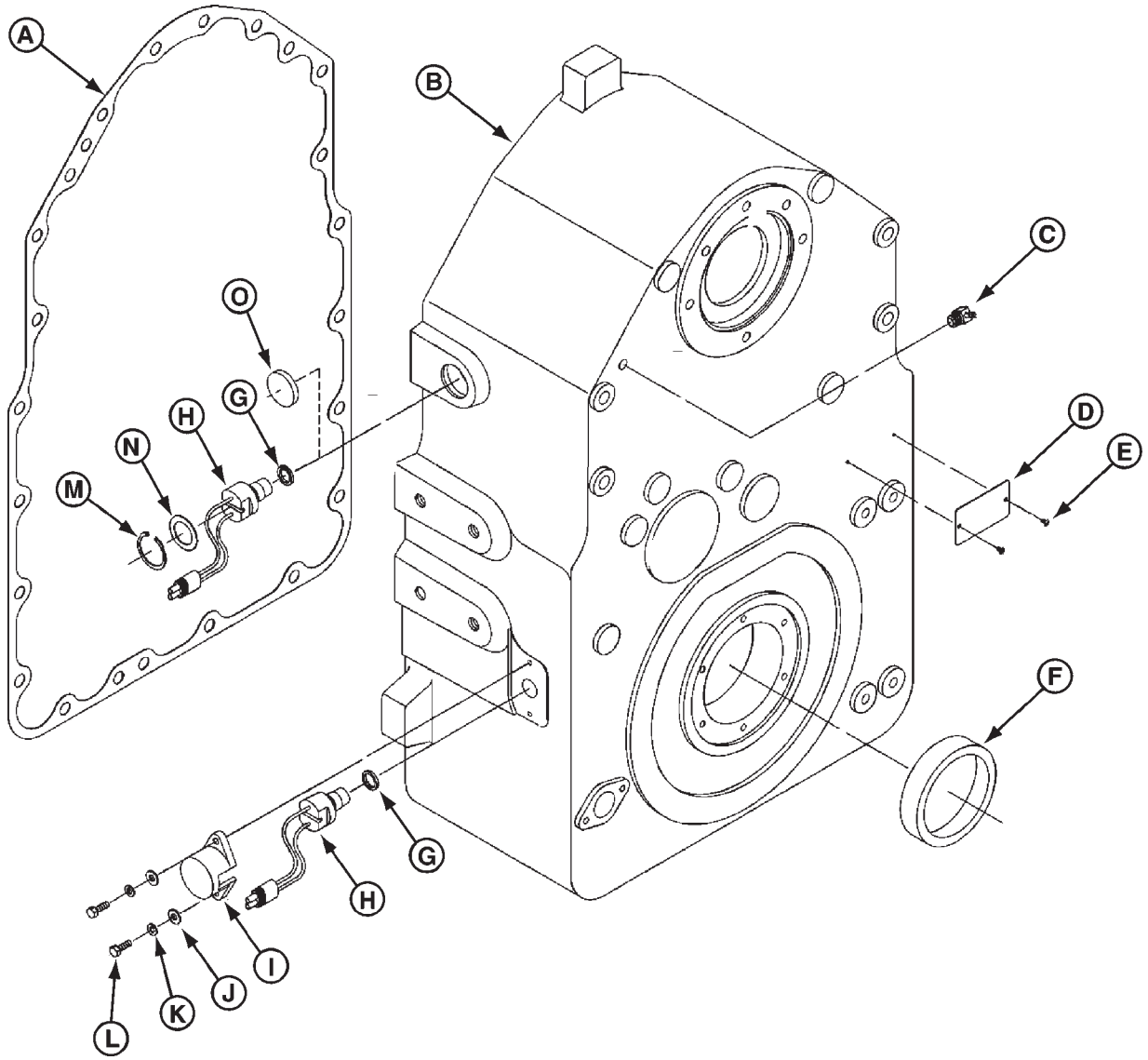
NOTA: Consulte a "INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA À CARCAÇA TRASEIRA" quanto a instalação da carcaça.

CARCAÇA TRASEIRA DA CAIXA PRINCIPAL

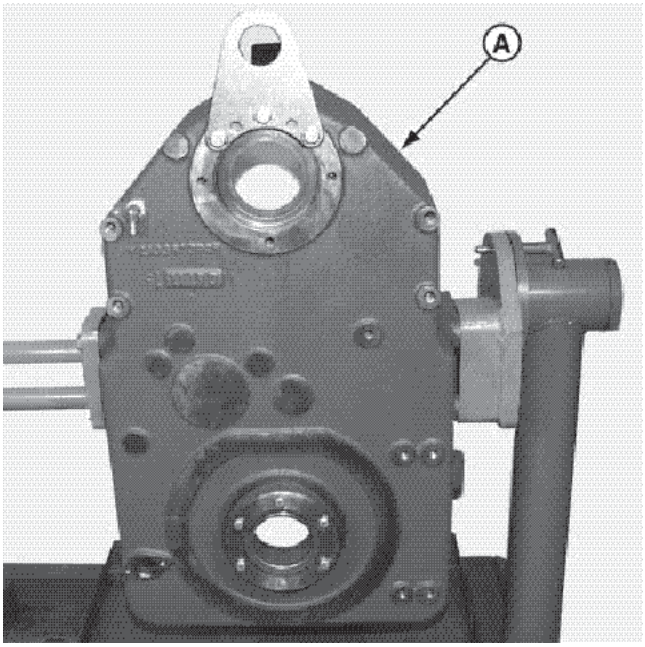
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafuso do suporte de içamento e tampa à carcaça traseira.	Torque	87 N.m (64 lb.pé)
Parafusos do retentor do rolamento à carcaça traseira.	Torque	25 N.m (18 lb.pé)
Parafusos do conjunto do tubo da vareta de medição do nível de óleo à carcaça dianteira.	Torque	25 N.m (18 lb.pé)
Parafuso da forquilha ao eixo de saída.	Torque	215 N.m (159 lb.pé)
Eixo de saída	Folga axial	0 ±0,051 mm (0 ±0,002 pol)

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA CARCAÇA TRASEIRA (DF150)



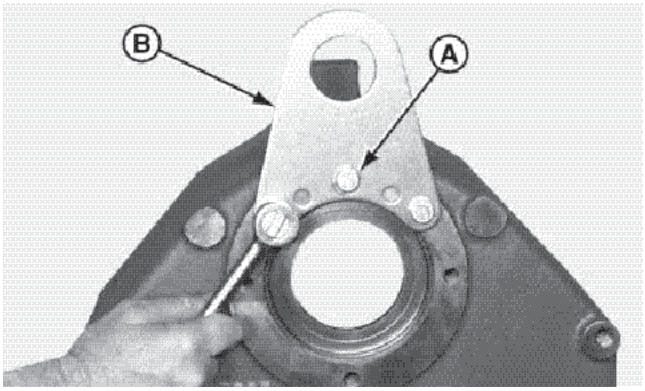
A - Junta
B - Carcaça traseira (DF150)
C - Cotovelo
D - Plaqueta de identificação
E - Parafuso (usados 2)
F - Capa do rolamento
G - Anel-O (usados 2)
H - Sensor de captação magnético
I - Tampa
J - Arruela (usadas 2)
K - Arruela de pressão (usadas 2)
L - Parafuso M6x20 8,8 (usados 2)
M - Anel de trava
N - Arruela lisa
O - Bujão (se o sensor de captação magnético não é usado)



CARCAÇA TRASEIRA

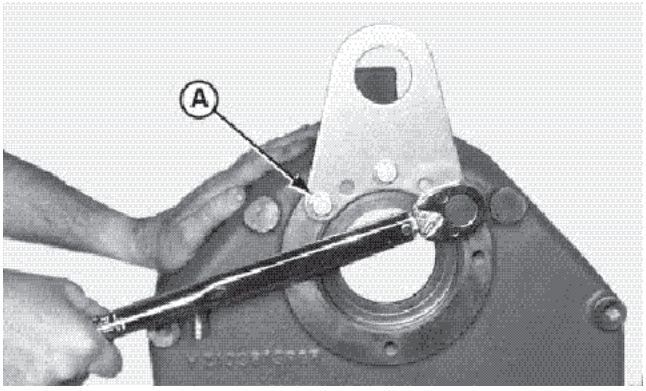
NOTA; Consulte grupos anteriores neste manual quanto a remoção da carcaça de entrada, conjunto da válvula, carcaça dianteira e jogo de relação de engrenagens.

- Vire a carcaça traseira (A)



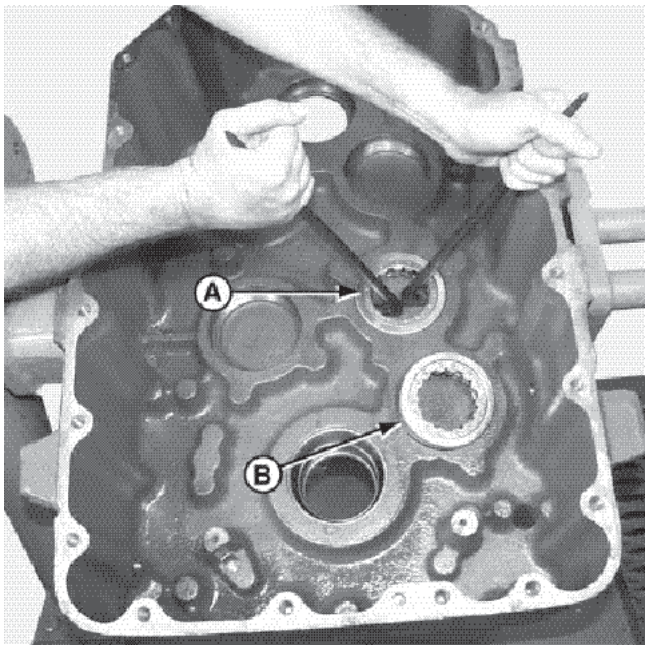
REMOÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO (TRASEIRO)

1. Remova os três parafusos (A) e o suporte de içamento (B)
2. Verifique o suporte de içamento quanto a danos.



INSTALAÇÃO DO SUPORTE DE IÇAMENTO (TRASEIRO)

1. Instale os três parafusos (A e o suporte de içamento (B)
2. Aperte os parafusos com um torque de 87 N.m (64 lb.pé).

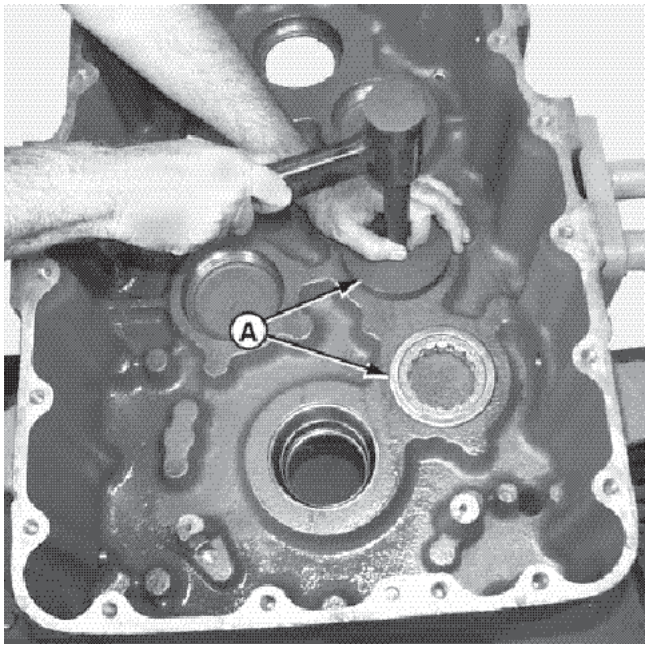


REMOÇÃO DOS ROLAMENTOS (DE ROLETES)

IMPORTANTE: SE OS ROLAMENTOS (A) E (B) FORAM REMOVIDOS DA CARCAÇA TRASEIRA, ELES DEVEM SER SUBSTITUÍDOS POR ROLAMENTOS NOVO.

IMPORTANTE: UTILIZE NOVAS PISTAS INTERNAS PARA ESTES ROLAMENTOS DO CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO E DO CONJUNTO DO EIXO DE SEXTO ESTÁGIO.

1. Remova o rolamento (A) do quarto estágio.
2. Remova o rolamento (B) do sexto estágio.



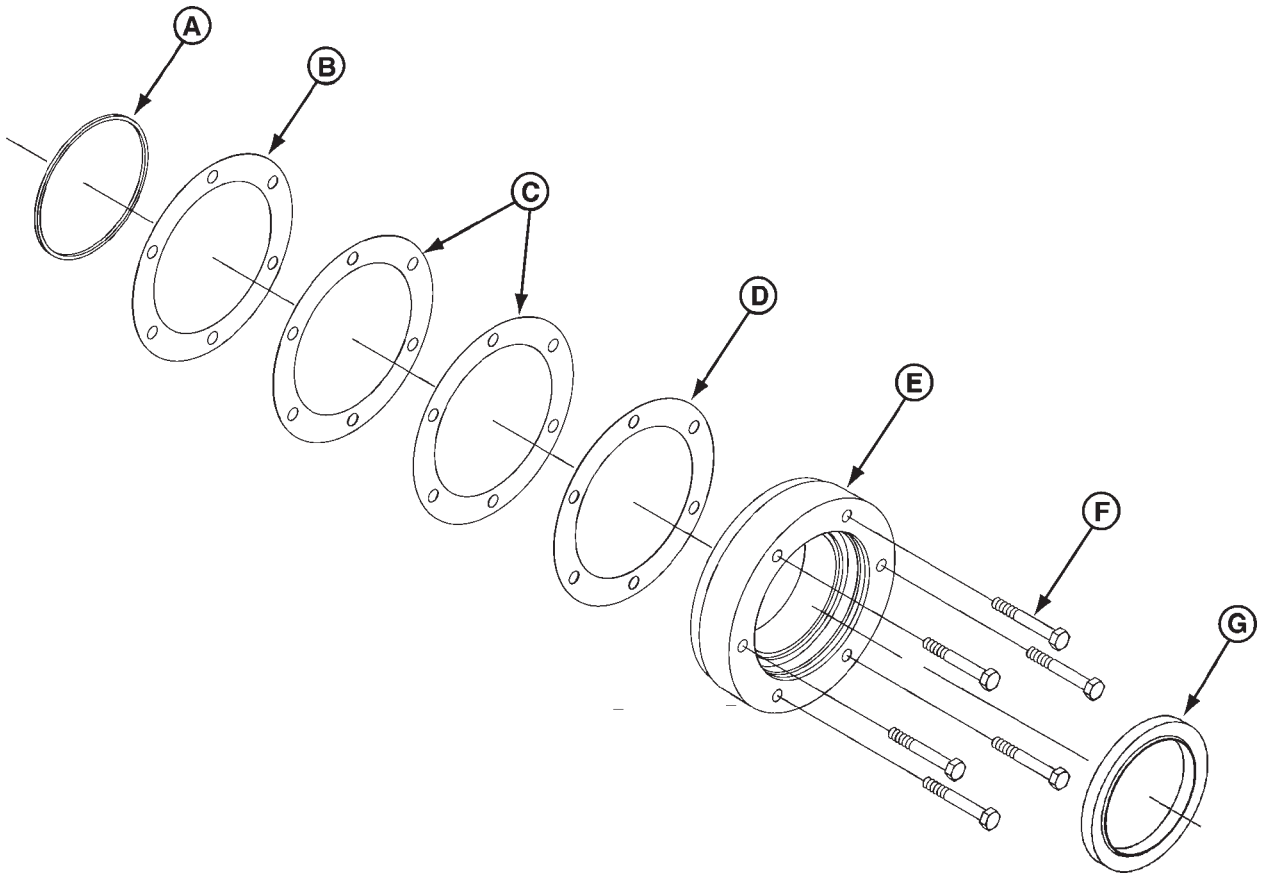
INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS (DE ROLETES)

IMPORTANTE: UTILIZE UMA FERRAMENTA QUE PRENSSIONE SOMENTE A PISTA EXTERNA PARA A INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS.

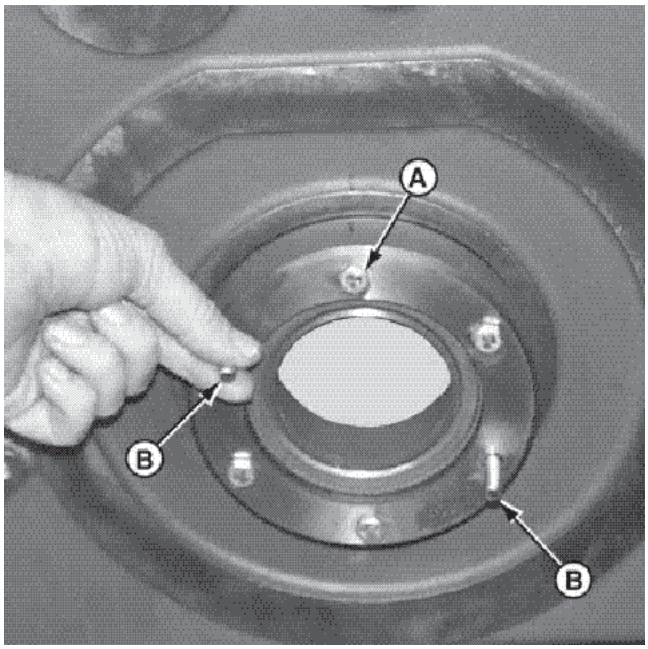
IMPORTANTE: ASSENTE FIRMEMENTE OS ROLAMENTOS (A) CONTRA O FUNDO DE SEUS ALOJAMENTOS. TOME CUIDADO PARA NÃO DANIFICAR AS GAIOLAS E AS PISTAS DOS ROLAMENTOS DURANTE A INSTALAÇÃO.

1. Lubrifique os rolamentos com fluido para transmissão limpo.
2. Instale os dois novos rolamentos (A).
3. Assente os rolamentos contra o fundo de seus alojamentos.

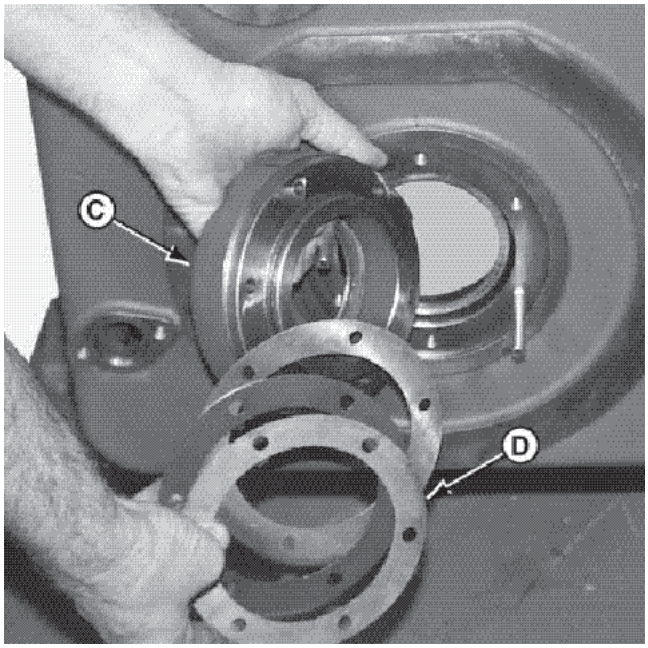
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO RETENTOR DO ROLAMENTO E DOS CALÇOS



A - Anel-O
B - Calço de 0,51 (conforme necessário)
C - Calço de 0,18 (conforme necessário)
D - Calço de 0,13 (conforme necessário)
E - Retentor do rolamento
F - Parafuso da capa M8x60 8.8 (usados 6)
G - Vedador de óleo

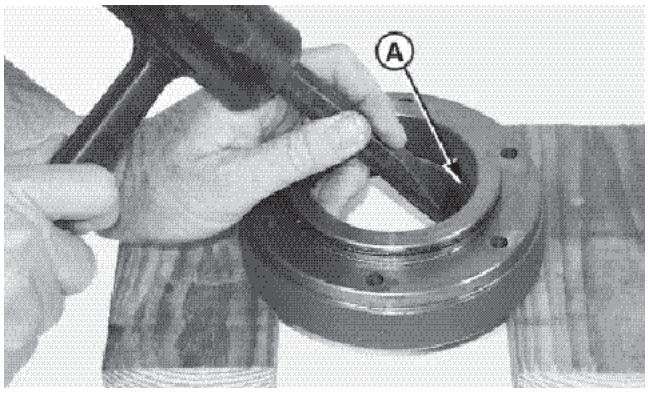


1. Posicione a carcaça traseira junto com o retentor do rolamento virado para cima.
2. Remova os dois parafusos da capa (A).
3. Instale dois pinos guia (B).
4. Remova os quatro parafusos da capa remanescentes.



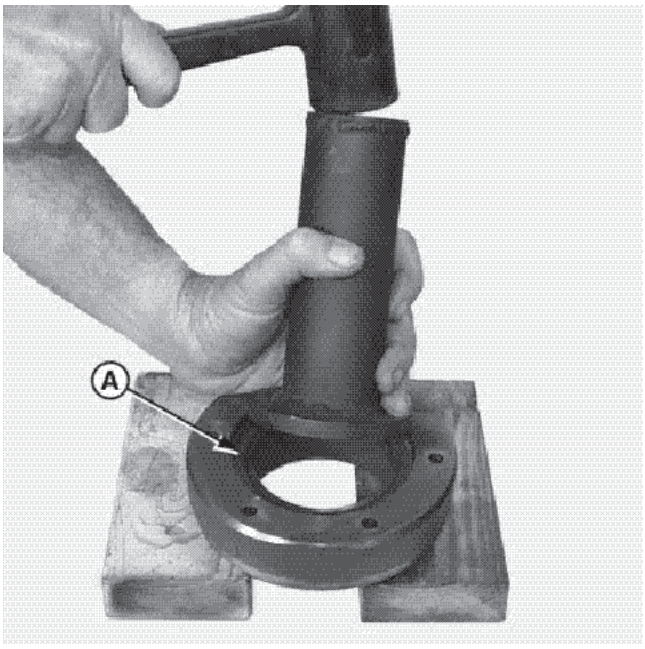
5. Remova o conjunto do retentor do rolamento (C) e os calços (D).

NOTA: Guarde os calços juntos pois eles poderão ser reutilizados se estiverem em boas condições.



REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DO RETENTOR DO ROLAMENTO

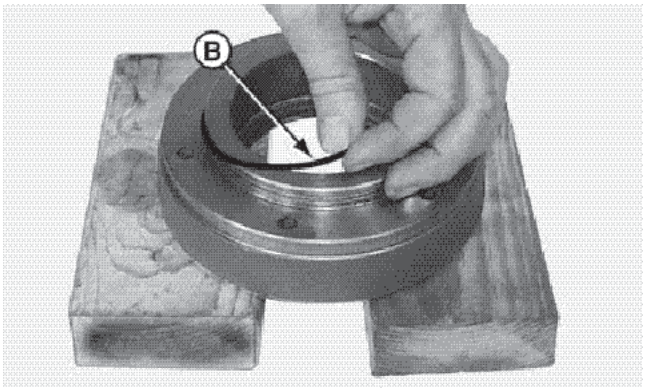
1. Remova e descarte o vedador de óleo (A).
2. Limpe e inspecione o retentor do rolamento.



INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO DO RETENTOR DO ROLAMENTO

IMPORTANTE: SE O NOVO VEDADOR DE ÓLEO NÃO TIVER O SEU DIÂMETRO EXTERNO COBERTO COM UM COMPOSTO VEDADOR, APLIQUE O LOCTITE(R) # 620.

1. Se o diâmetro externo do vedador de óleo não estiver coberto com um composto vedador, aplique LOCTITE(r) # 620.
2. Instale o novo vedador de óleo (A).
3. Assente o vedador de óleo na parte inferior do furo no retentor do rolamento.

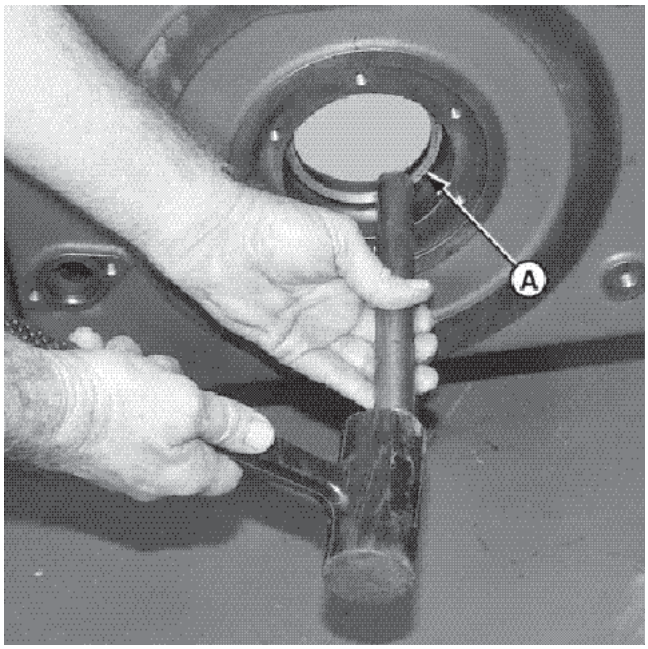


REMOÇÃO DO ANEL-O DO RETENTOR DO ROLAMENTO

- Remova e descarte o anel-O (B).

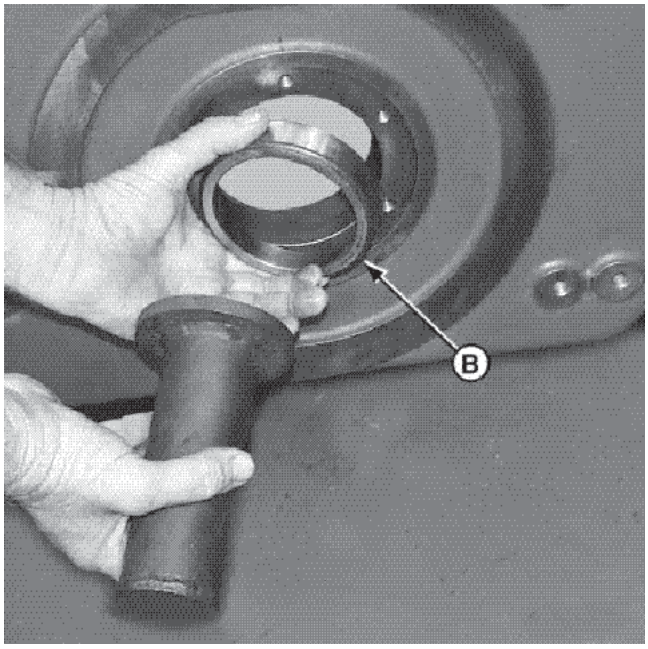
INSTALAÇÃO DO ANEL-O NO RETENTOR DO ROLAMENTO

1. Lubrifique o novo anel-O com fluido para transmissão
2. Instale o novo anel-O (B).



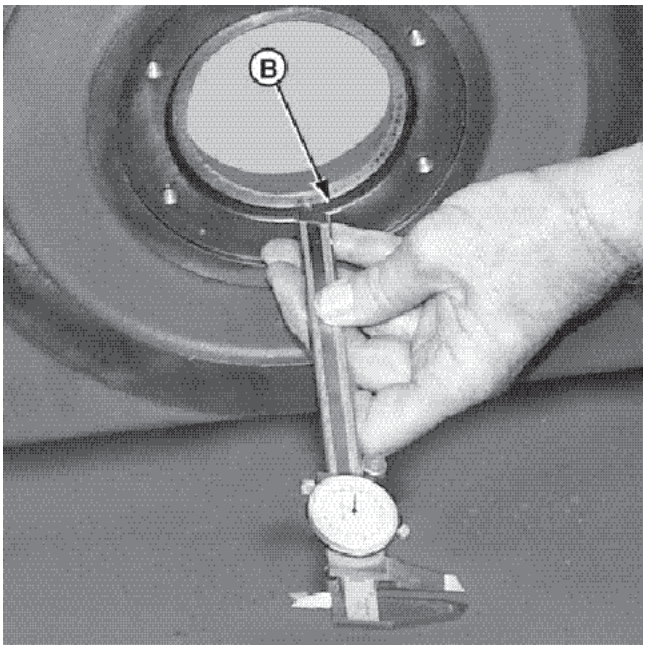
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO DA CARCAÇA TRASEIRA

1. Remova a capa do rolamento (A).
2. Limpe e inspecione o furto do rolamento na carcaça.



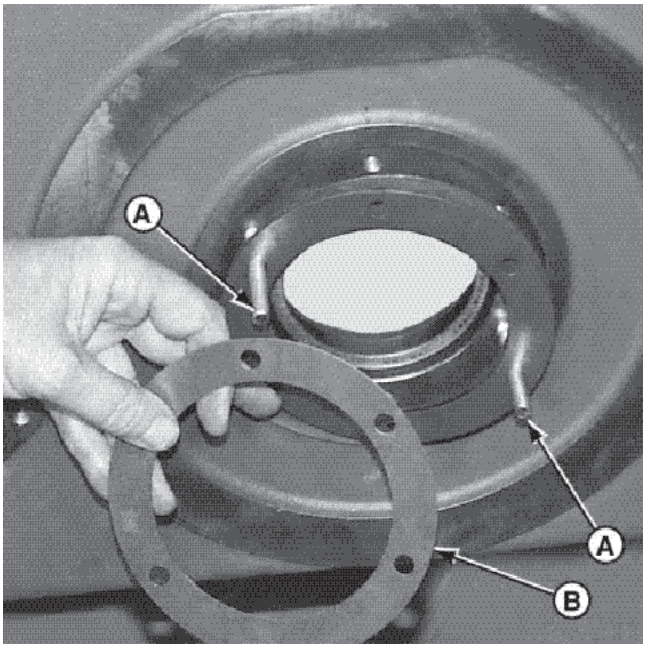
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO NA CARCAÇA TRASEIRA

1. Lubrifique a nova capa do rolamento com fluido para transmissão limpo.
2. Instale a nova capa do rolamento (B) 6mm abaixo do seu nivelamento.



IMPORTANTE: NÃO INSTALE A CAPA DO ROLAMENTO 6MM (1/4 POL) MAIS PROFUNDAMENTE DE QUE A SUPERFÍCIE NIVELADA COM A FACE DO FURO DO ROLAMENTO.

Nota: O conjunto do retentor do rolamento e calço será instalado no profundidade precisa para a capa do rolamento durante o procedimento de ajustagem da folga axial.

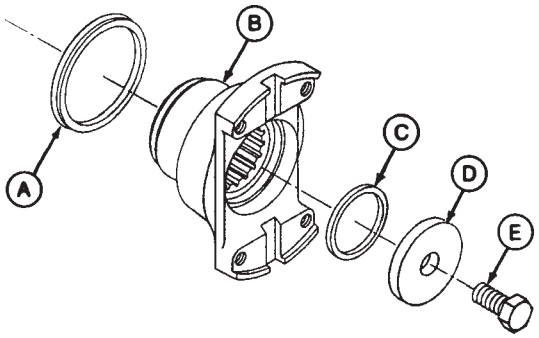


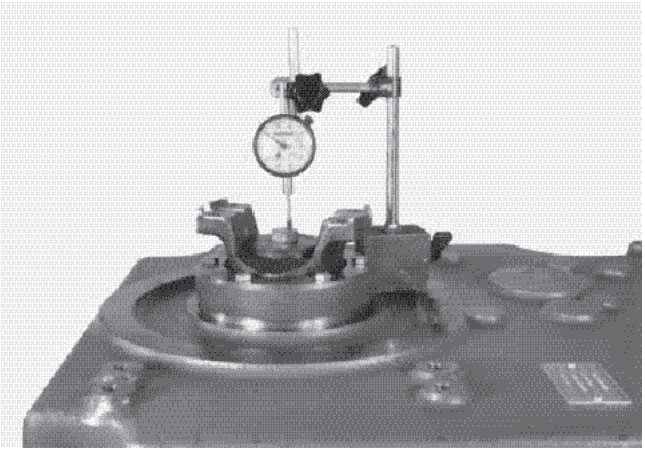
INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO (INSTALAÇÃO PRELIMINAR, ANTES DA AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO ROLAMENTO DO EIXO DE SAÍDA)

1. Instale dois pinos guia (A).

   NOTA: Use todos os calços originais e mais um de 0,254 mm (0,010 polegada) para ajustar a folga axial do conjunto do eixo de saída. O calço adicional é para impedir danos ao rolamento de roletes cônico do conjunto do eixo traseiro durante a montagem inicial, antes de estabelecer a espessura correta do calço.

2. Coloque os calços (B) nos pinos guia.





A - Vedador tipo anel-V
B - Forquilha
C - Anel-O
D - Arruela da forquilha
E - Parafuso da capa

AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO GRUPO DE SAÍDA

INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA

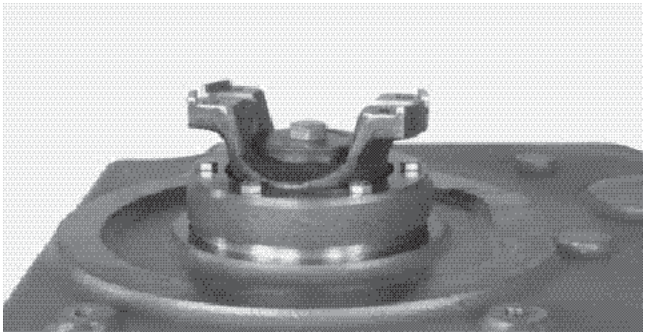
1. Instale a forquilha (B) com o vedador tipo anel-V (A) no eixo de saída estriado.
2. Instale o anel-O (C), a arruela (D) e o parafuso da capa (E).
3. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).

IMPORTANTE: VERIFIQUE E AJUSTE NOVAMENTE A FOLGA AXIAL DO EIXO DE SAÍDA SEMPRE QUE PEÇAS NOVAS ESTÃO SENDO INSTALADAS. AJUSTE A FOLGA AXIAL PARA 0 ± 0,51 MM (0 ± 0,002 POL).

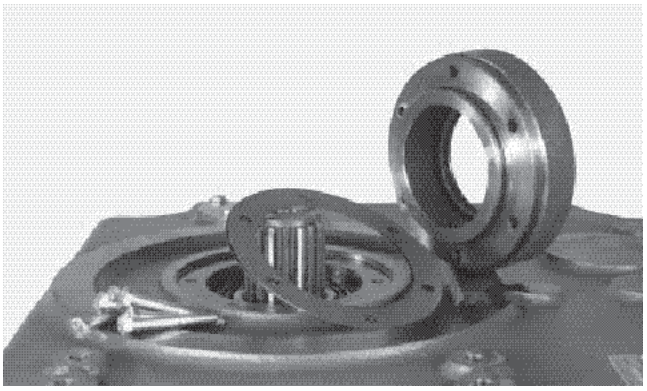
VERIFIQUE A FOLGA AXIAL.

IMPORTANTE: VERIFIQUE A FOLGA AXIAL COM UM RELÓGIO COMPARADOR NO PARAFUSO DA CAPA.

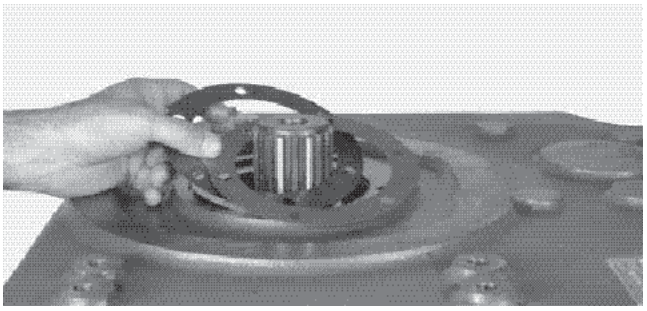
4. Coloque o relógio comparador no parafuso da capa.
5. Use barras para fazer alavanca sob a forquilha para verificar o jogo axial.



6. Remova o parafuso da capa, a arruela e a forquilha do eixo de saída.

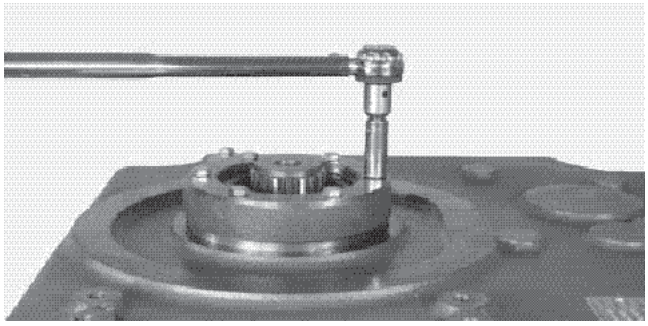


7. Remova os parafusos do retentor do rolamento.
8. Remova o retentor do rolamento da carcaça traseira.

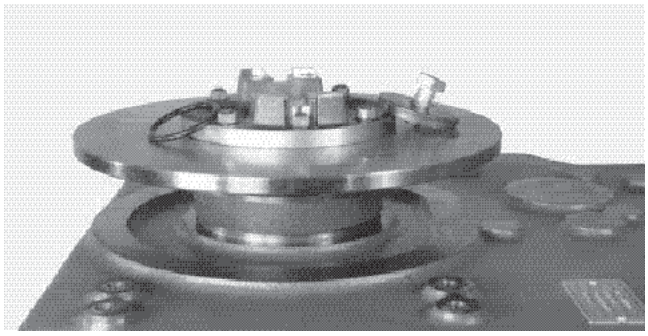


NOTA: Utilize pinos guia na instalação dos calços e do retentor. Se os calços têm uma espessura de 0,003; eles podem se torcer no diâmetro externo dos retentores causando possível vazamento ou anos nos anéis-O.

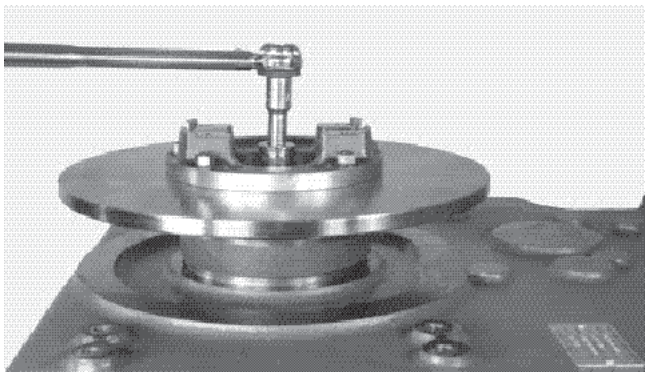
9. Remova ou instale a quantidade certa de calços para alcançar um jogo axial de 0 ± 0,051 mm (0 ± 0,002 pol).



10. Alinhe os furos dos parafusos do retentor do rolamento com o circulo do furo do parafuso na carcaça traseira.
11. Instale os parafusos da capa.
12. Aperte os parafusos da capa ao torque de 25 N.m (18 lb.pé).



13. Instale a forquilha, o anel-O, a arruela e o parafuso da capa.



14. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).

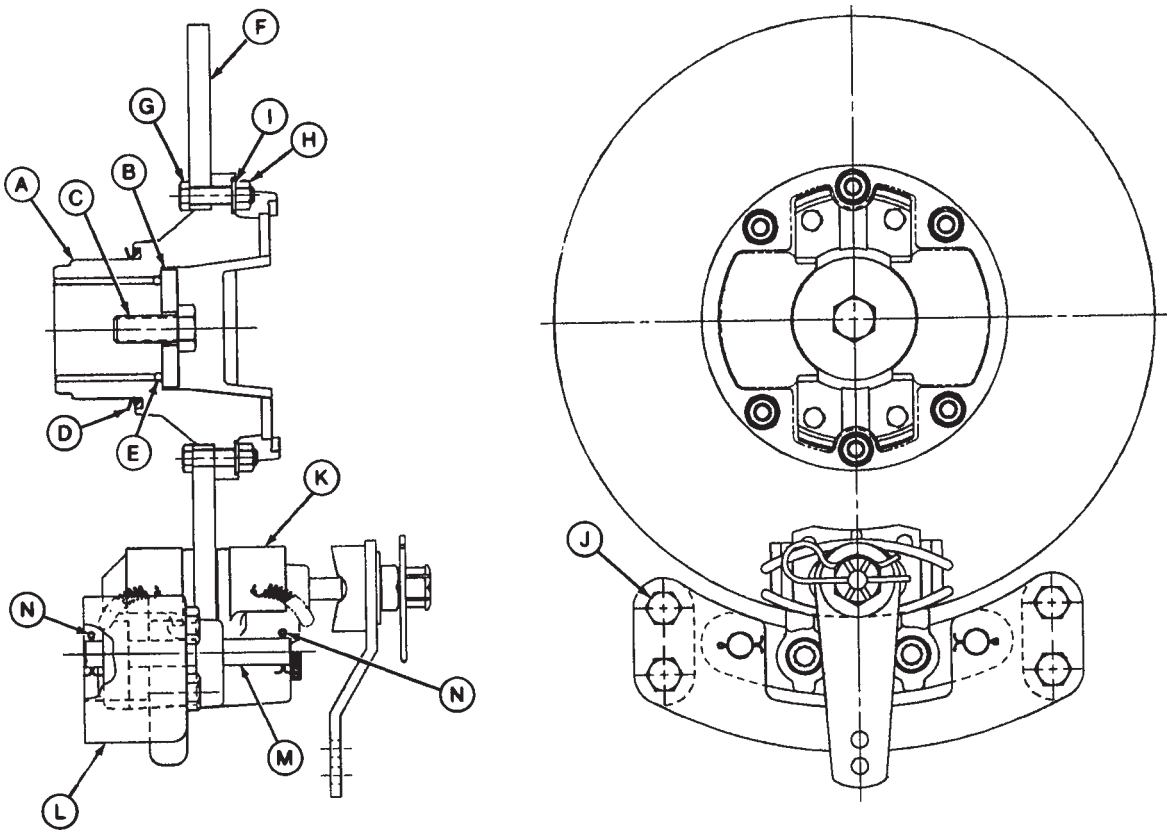
NOTA; Consulte o grupo 55 quanto a instalação das pinças dos freios.

CONJUNTO DE FREIOS

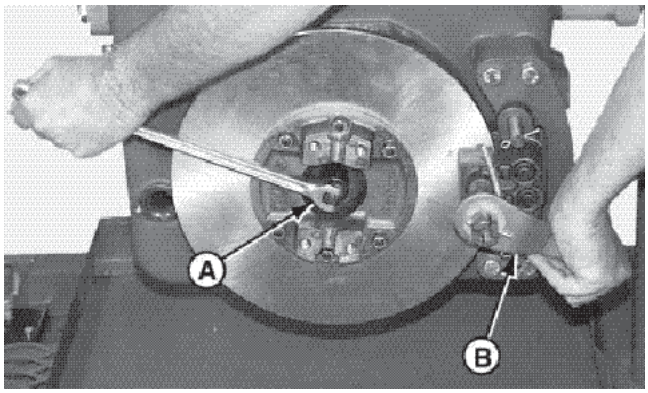
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
Parafuso do disco do freio à capa da forquilha	Torque	48 N.m (36 lb.pé)
Parafuso da capa do flange da forquilha ao eixo de saída	Torque	215 N.m (159 lb.pé)
Parafuso da capa do conjunto de pinças ao suporte do freio	Torque	86 N.m (64 lb.pé)

CONJUNTO DO FREIO A DISCO

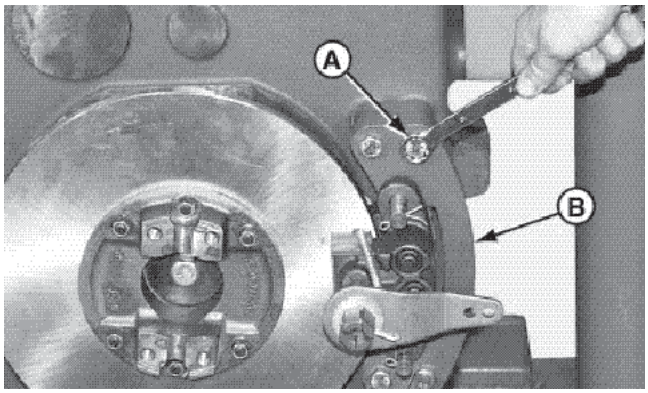


A - Flange da forquilha
B - Arruela da forquilha
C - Parafuso da capa
D - Vedador tipo anel-V
E - Anel-O
F - Disco do freio
G - Parafuso da capa (utilizados 6)
H - Porca sextavada (utilizadas 6)
I - Arruela de trava (utilizadas 6)
J - Parafuso da capa (utilizados 6)
K - Conjunto de pinças
L - Suporte do freio
M - Pino de montagem (utilizados 2)
N - Contrapino (utilizados 4)

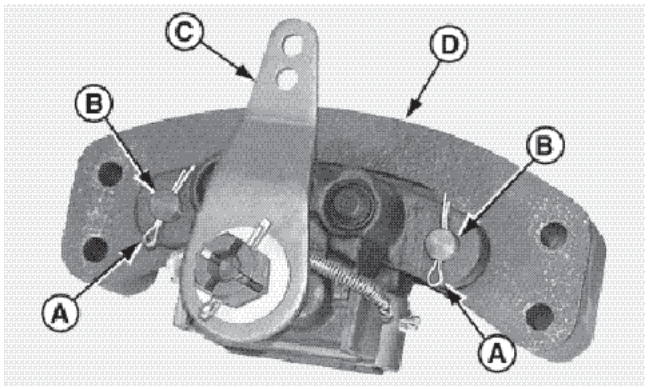


DESMONTAGEM DO FREIO A DISCO

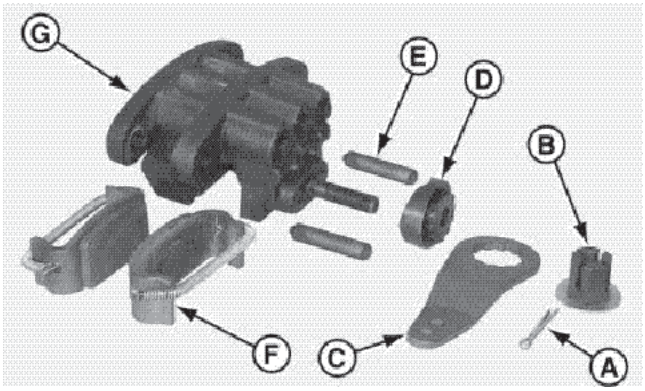
1. Solte o parafuso da capa (A) para evitar que o eixo de saída gire.



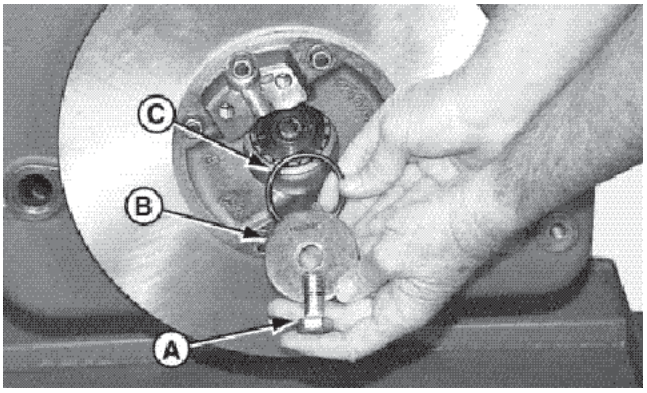
2. Remova os quatros parafusos da capa (A).
3. Remova o conjunto de pinças e o suporte do freio (B) como um conjunto.



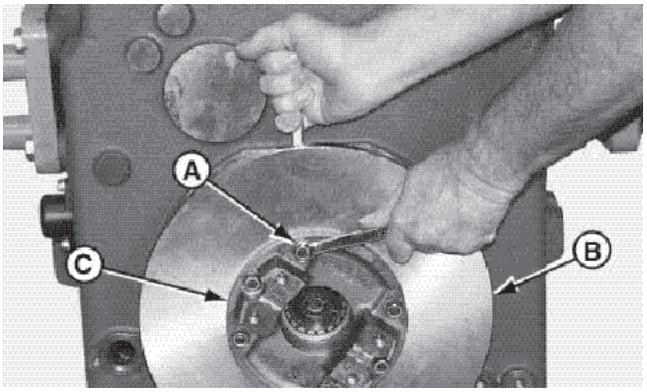
4. Remova os dois contrapinos (A.)
5. Remova os dois pinos de montagem (B).
6. Remova o conjunto de pinças (C) do suporte do freio (D).



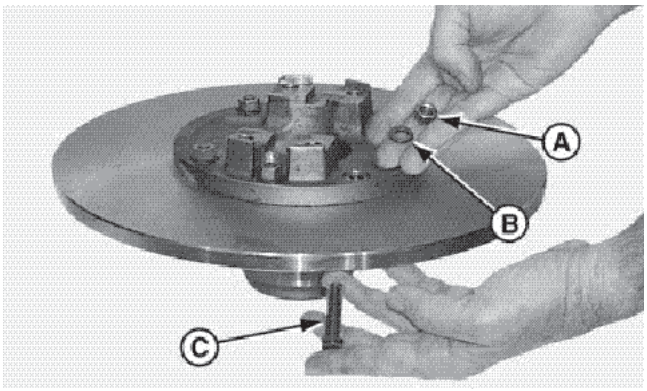
7. Remova o contrapino (A).
8. Solte a porca de ajustagem (B).
9. Remova a alavanca de funcionamento (C). Tome cuidado com a posição da alavanca de funcionamento quando da montagem.
10. Remova o came (D).
11. Remova os dois pinos de atuação (E).
12. Remova os dois conjuntos de pastilhas e mola do freio (F) do conjunto de pinças (G).



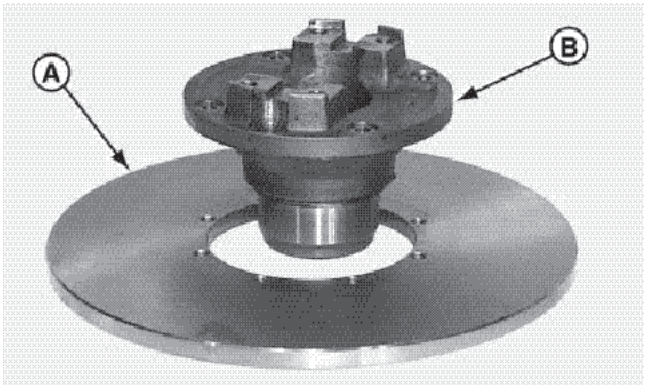
13. Remova o parafuso da capa (A), a arruela da forquilha (B) e o anel-O (C).



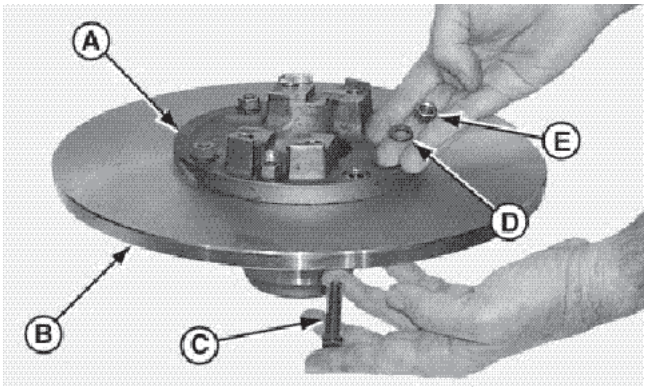
14. Afrouxe as seis porcas sextavadas (A).
15. Remova o disco de freio (B) e o flange da forquilha (C) como um conjunto.



16. Remova as porcas sextavadas (A), as seis arruelas de travamento (B) e os seis parafusos da capa (C).

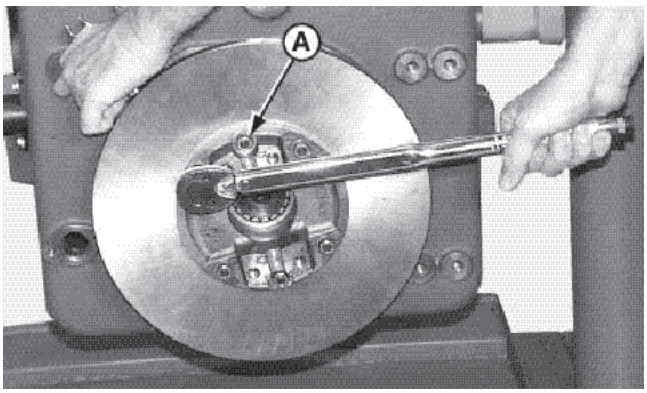


17. Remova o disco de freio
18. Inspecione todos os componentes quanto a desgaste. Substitua se necessário.

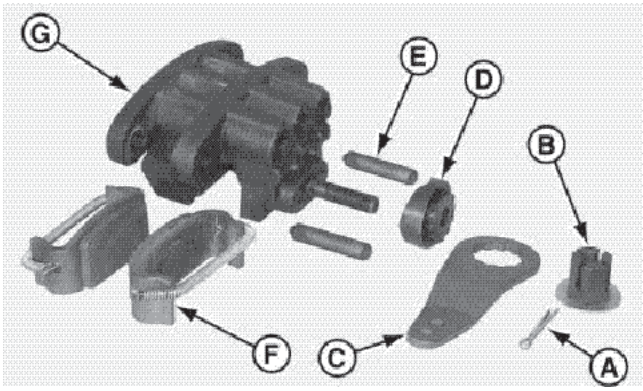


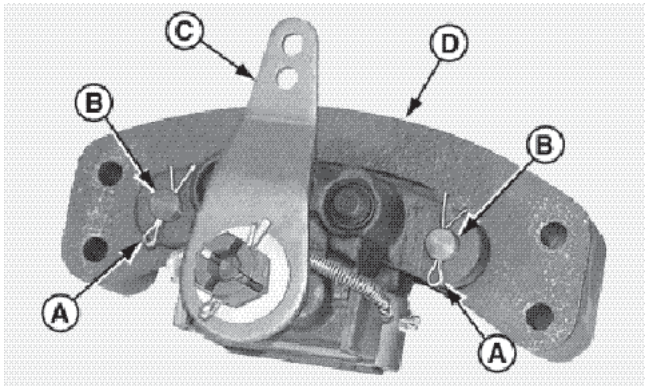
MONTAGEM DO FREIO A DISCO

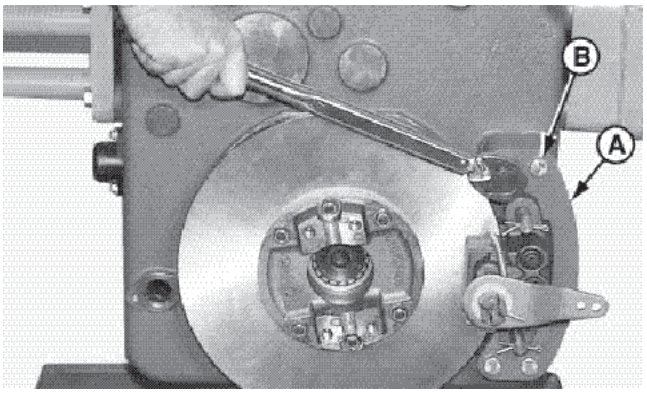
1. Monte o flange da forquilha (A) e o disco do freio (B).
2. Instale os seis parafusos da capa (C) as seis arruelas de travamento (S), e as seis porcas sextavadas (E).



3. Instale o conjunto do freio a disco e o flange da forquilha no eixo traseiro da transmissão.
4. Aperte os seis parafusos da capa (A) ao torque de 87 N.m (64 lb.pé).



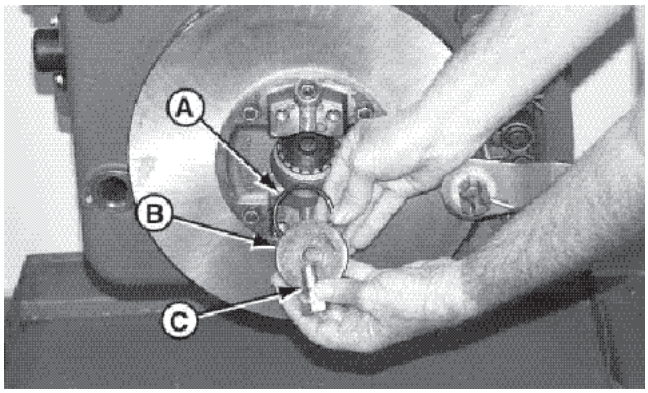


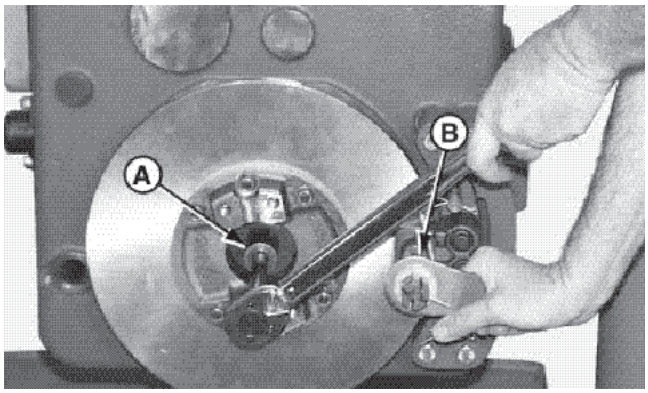


5. Instale os dois conjuntos de pastilhas e mola do freio (F) ao conjunto de pinças (G).

IMPORTANTE: CERTIFIQUE-SE DE QUE O PINO DE ATUAÇÃO JUNTO COM O OMBRO SEJA INSTALADO PRIMEIRO NO CONJUNTO DAS PINÇAS.

6. Instale os dois pinos de atuação (E).
7. Instale o came (D).
8. Instale a alavanca de funcionamento (C) na mesma posição da qual ela foi removida.
9. Instale a porca de ajustagem (B). Não aperte. Deixe uma folga adequada entre as pastilhas e o disco para evitar o arrasto.
10. Instale um contrapino novo (A).
11. Instale o conjunto de pinças (C) no suporte do freio (D).
12. Instale os dois pinos de montagem (B).
13. Instale dois contrapinos novos (A).
14. Instale o conjunto de pinças e suporte de freio (A).
15. Instale os quatro parafusos da capa (B).
16. Aperte ao torque de N.m (64 lb.pé).





IMPORTANTE: O ANEL-O ESTÁ POSICIONADO RENTE CONTRA A SUPERFÍCIE DO EIXO DE SAÍDA.

17. Lubrifique e instale o novo anel-O (A).

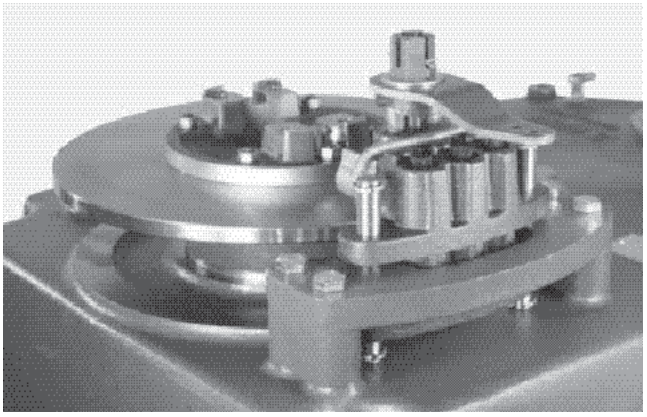
IMPORTANTE: A SUPERFÍCIE USINADA DA ARRUELA DEVE SER INSTALADA APÓS O ANEL-O.

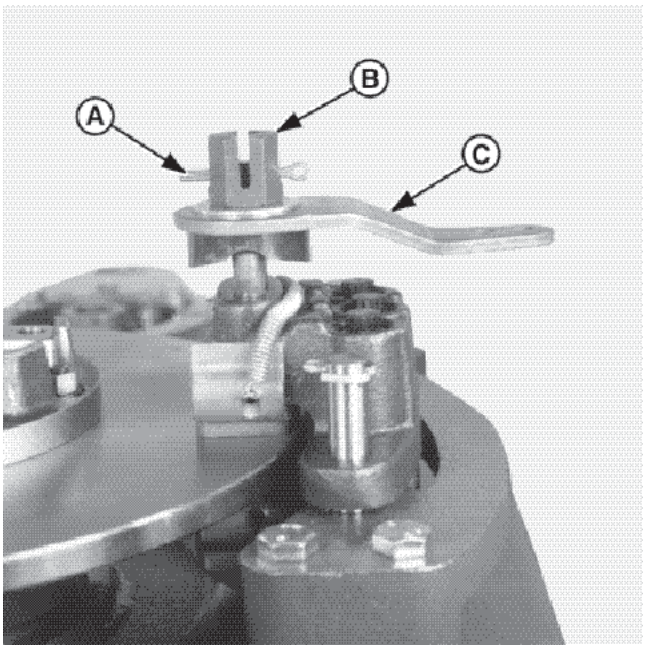
18. Instale a arruela da forquilha (B).
19. Instale o parafuso da capa (C).

NOTA: Utilize a pinça do freio (B) para evitar que o eixo de saída gire.

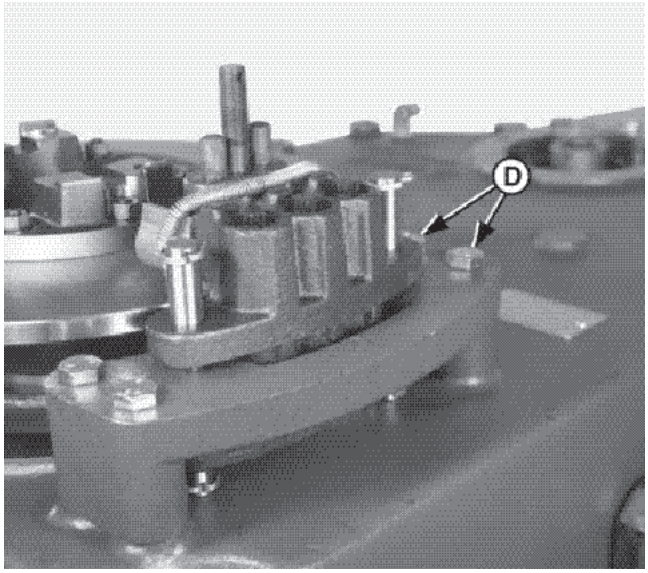
20. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).

REMOÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO

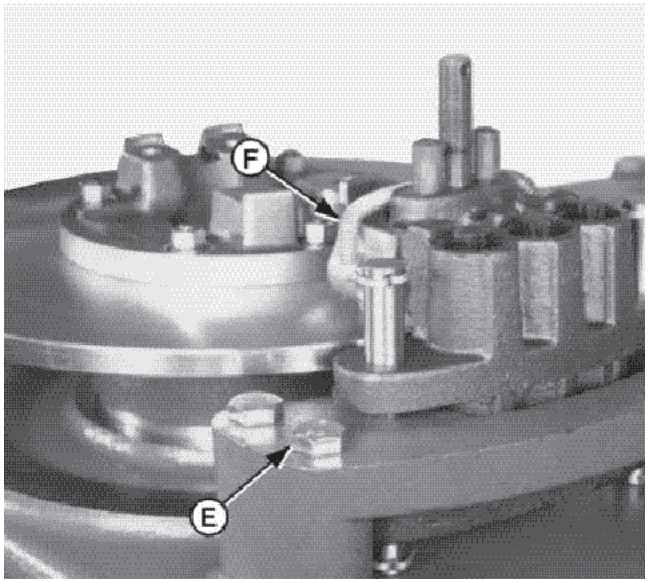




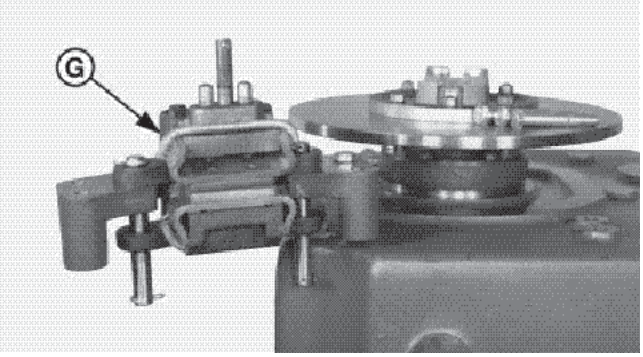
1. Remova o contrapino (A).
2. Remova a porca de ajustagem (B).
3. Remova a alavanca de funcionamento (C).



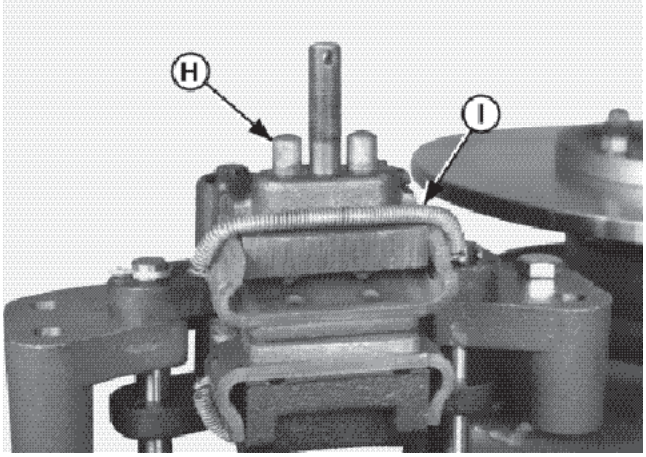
4. Remova os parafusos da capa (D).



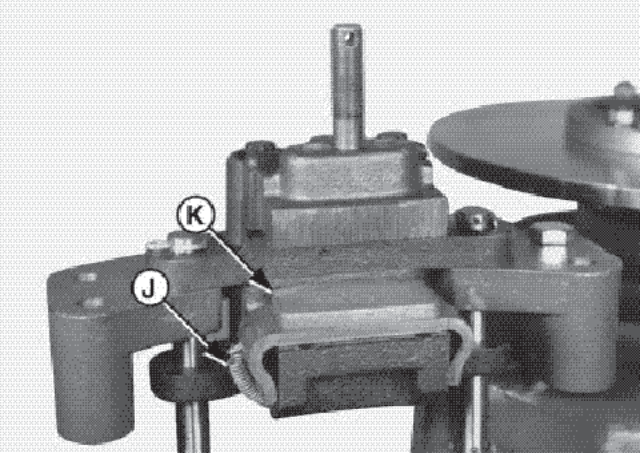
5. Levante a mola (F) para cima do conjunto do freio.
6. Remova o parafuso da capa (E).



7. Gire o conjunto dos freios (G) para afastá-lo do disco do freio.



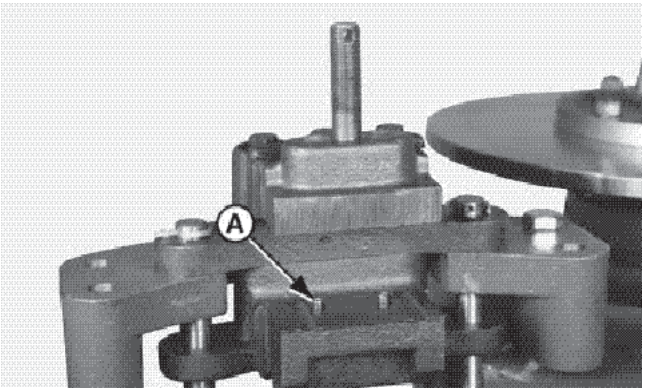
8. Remova os pinos de ajustagem (H).
9. Remova as pastilhas do freio (I).

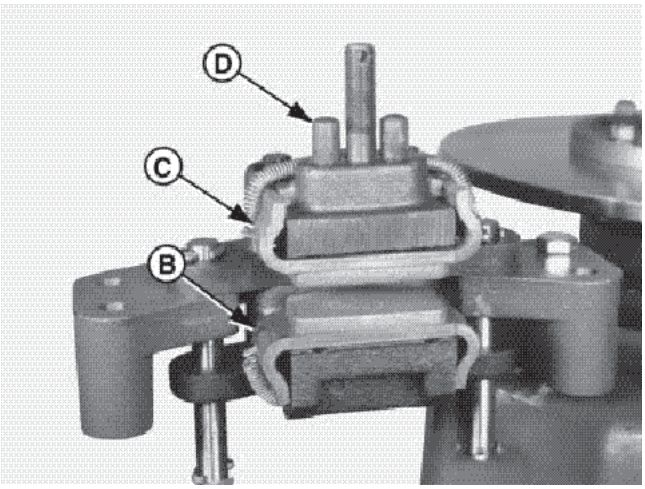


10. Mola a mola (J) para a frente do conjunto de freios.
11. Levante as pastilhas do freio (K) e remova-as.
12. Inspecione quanto a desgaste e danos.

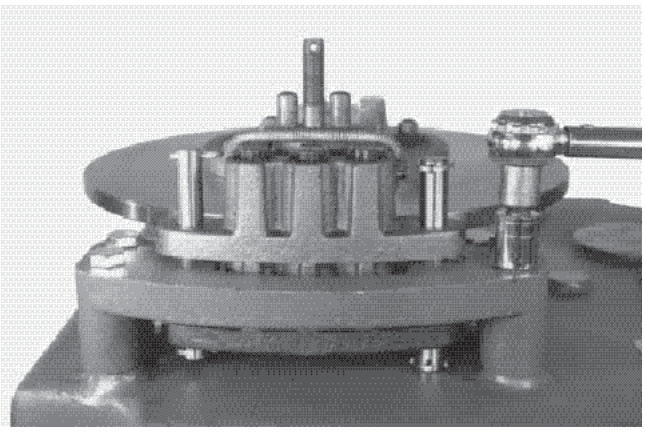
INSTALAÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO

NOTA: Dois pinos estão localizados na parte inferior da área das pastilhas do freio (A) no conjunto de freios. As pastilhas do freio têm dois furos que posicionam os pinos.

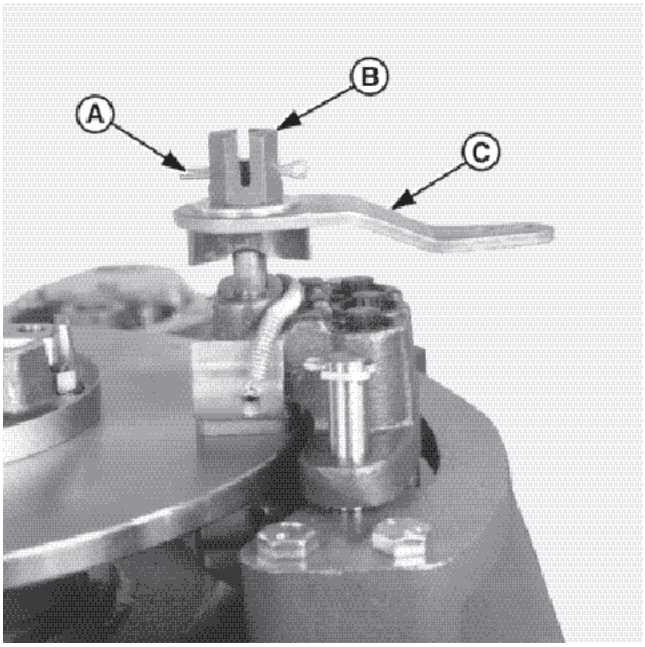




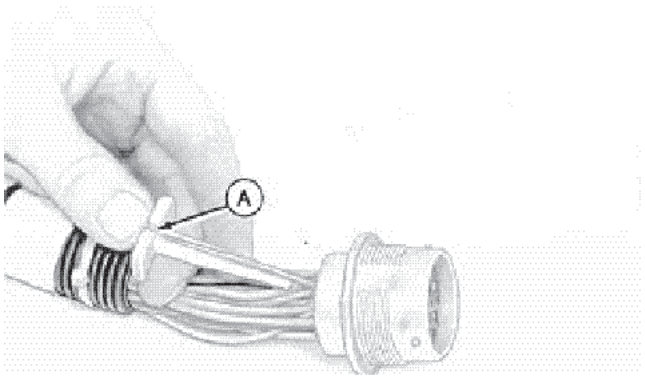
1. Instale a mola das pastilhas do freio (B) atrás do conjunto dos freios.
2. Instale as pastilhas do freio (C) com a mola atrás do eixo rosqueado do conjunto de freios.
3. Instale os pinos de atuação (D) para posicionar a parte superior das pastilhas do freio.

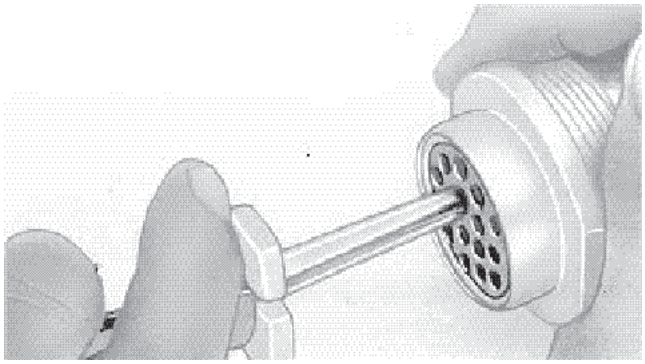


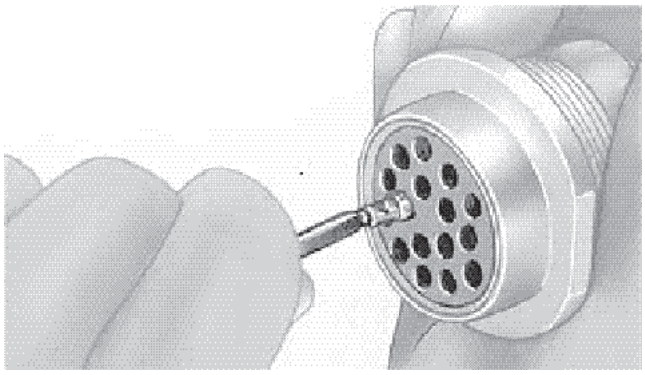
4. Gire o conjunto dos freios no freio a disco.
5. Instale os parafusos da capa.
6. Aperte o parafuso da capa ao torque de 87 N.m (64 lb.pé).



7. Instale o came e a alavanca (C).
8. Instale a porca de ajustagem (B).
9. Instale o contrapino (A).







SUBSTITUIÇÃO DOS CONECTORES "DEUTSCH"

1. Selecione a ferramenta extratora de tamanho adequado para o tamanho do fio a ser removido.
   a. Ferramenta extratora para fio com bitola 12 a 14.
   b. Ferramenta extratora para fio com bitola 16 a 18.
   c. Ferramenta extratora para fio com bitola 20.
2. Monte a ferramenta extratora de tamanho correto sobre o fio na alavanca (A).
3. Deslize a ferramenta extratora para trás ao longo do fio até que a ponta da ferramenta se trave sobre o fio.

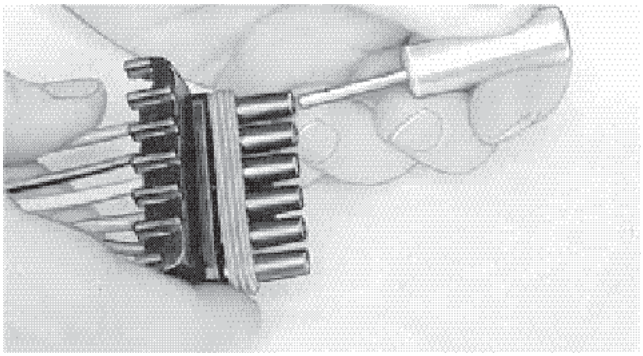
IMPORTANTE: NÃO VIRE A FERRAMENTA QUANDO INSERIR NO CONECTOR.

4. Deslize a ferramenta extratora ao longo do fio para dentro do corpo do conector até que a mesma seja posicionada sobre o contato do terminal.
5. Puxe o fio para fora do corpo do conector, utilizando a ferramenta extratora.

"Deutsch" é uma marca registrada da DEUTSCH CO.

IMPORTANTE: INSTALE O CONTATO NA POSIÇÃO CORRETA UTILIZADA UMA JUNTA DE BORRACHA DE TAMANHO ADEQUADO.

6. Empurre o contrato em linha reto para dentro do corpo do conector até perceber um limite positivo.
7. Puxe levemente o fio para certificar-se de que o contato esteja travado na sua posição.
8. Monte os demais fios nos terminais corretos no conector novo.



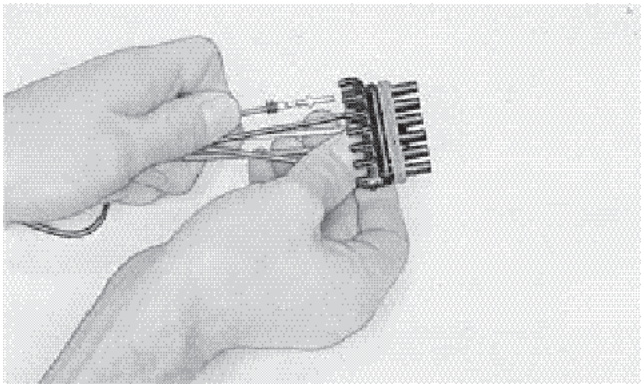
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "WEATHER PACK"

IMPORTANTE: IDENTIFIQUE AS POSIÇÕES DOS FIOS COLORIDOS COM AS LETRAS DOS TERMINAIS DO CONECTOR.

1. Abra o corpo do conector.
2. Insira a Ferramenta Extratora sobre o contato do terminal no corpo do conector.
3. Segure a ferramenta extratora totalmente assentada e puxe o fio do corpo do conector.

NOTA: Se o terminal não puder ser removida, insira o fio ou um prego através do cabo da ferramenta e puxe o contato do terminal do conector.

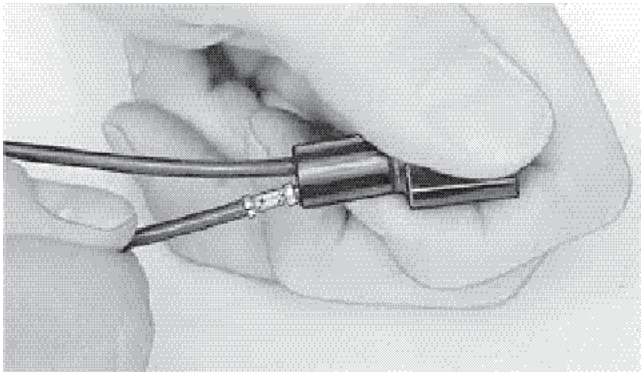
"WEATHER PACK" é uma marca registrada da PACKARD ELECTRIC



IMPORTANTE: COM CUIDADO ESPALHE AS PONTAS DOS CONTATOS PARA GARANTIR UMA BOA INSTALAÇÃO NO CORPO DO CONECTOR.

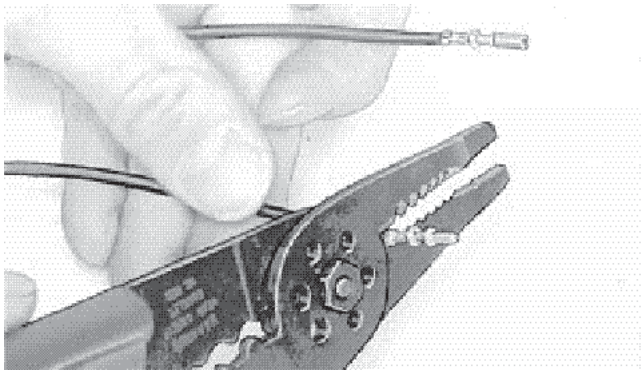
NOTA: Os corpos dos conectores são "identificados" para uma combinação adequada de contatos. Certifique-se de que os contatos estejam alinhados corretamente.

4. Empurre o contato no corpo do novo conector até o seu assentamento total.
5. Puxe levemente o fio para ter certeza de que o contato está travado em posição.
6. Monte os demais fios nos terminais corretos do conector novo.
7. Feche o corpo do conector.

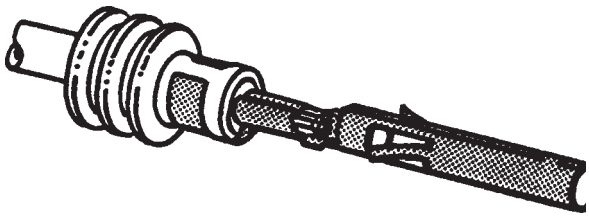


SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "SURE-SEAL" PELO CONECTOR "WEATHER PACK"

1. Puxe o fio para remover o contato do conector "SURE-SEAL".

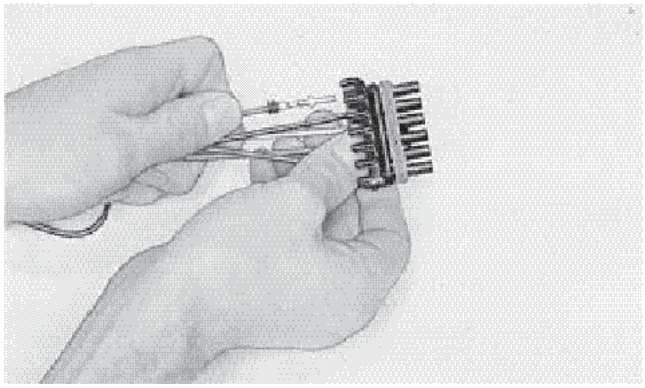


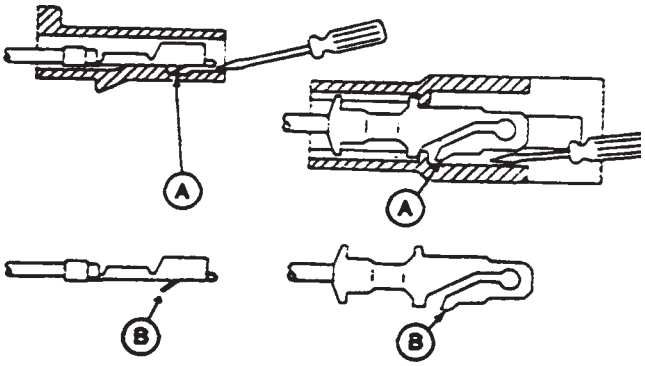
2. Remova o fio o mais perto possível do contato, utilizando o Alicate Elétrico Universal.



IMPORTANTE: OS CORPOS DOS CONECTORES "SURE-SEAL" E "WEATHER PACK" SÃO “IDENTIFICADOS” PARA UMA COMBINAÇÃO ADEQUADA DOS CONTATO. CERTIFIQUE-SE DE QUE OS CONTATOS ESTEJAM EM ALINHAMENTO CORRETO. OS CONECTORES "SURE-SEAL" SÃO IDENTIFICADOS POR 1, 2, 3. OS CONECTORES "WEATHER PACK" SÃO IDENTIFICADOS POR A, B, C. “A” É COMBINADO COM 1, “B” COM 2 E “C” COM 3. CONSULTE OS HISTÓRICOS DE SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES QUANTO A EXCEÇÕES NOS CÓDIGOS DOS CONECTORES.

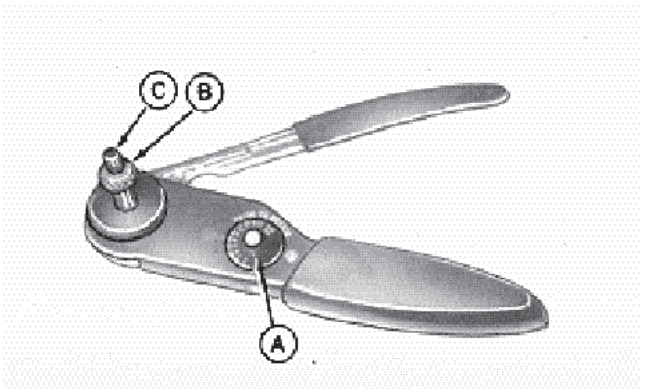
3. Instale o contato "WEATHER PACK" no fio. (Consulte a Instalação do Contato "WEATHER PACK" nesta seção).
4. Empurre o contato no corpo do conector "WEATHER PACK" até que o mesmo esteja totalmente assentado.
5. Puxe levemente o fio para certificar-se de que o contato está travado em posição.
6. Feche o corpo do conector





REMOÇÃO DO CORPO DO CONECTOR DOS TERMINAIS TIPO LÂMINAS

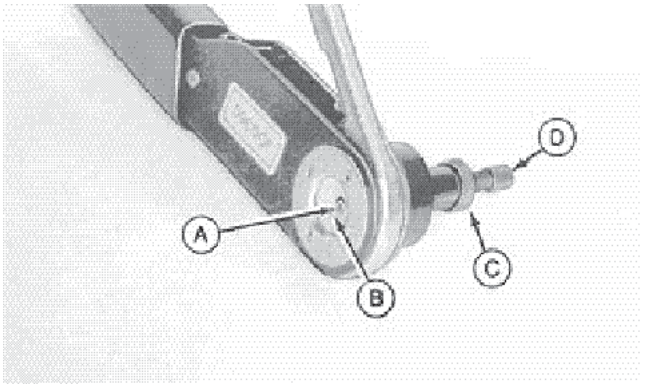
1. Pressione a lingüeta de travamento (A) no terminal, utilizando uma chave de fendas pequena. Deslize para fora o corpo do conector.
2. Não esqueça de dobrar novamente a lingüeta de travamento para a sua posição original (B) antes de instalar o corpo do conector.



INSTALAÇÃO DO CONTATO "DEUTSCH"

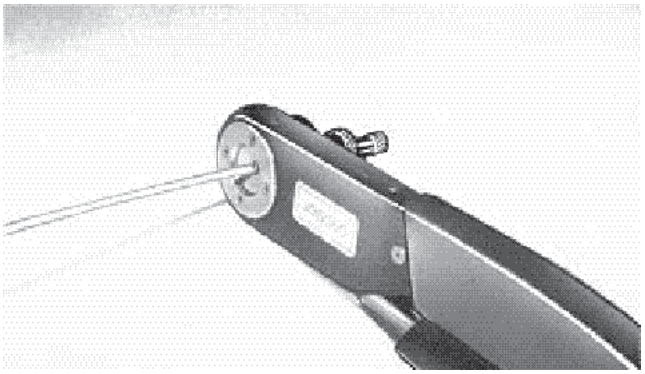
1. Descasque 6 mm (1/4 pol) de isolação do fio.
2. Ajuste o seletor (A) no alicate para o tamanho correto do fio.
3. Afrouxe a porca de travamento (B) e parafuse o parafuso de ajustagem (C) até o fim.

IMPORTANTE: SELECIONE A “LUVA” OU “PINO” DO CONTATO DE TAMANHO CORRETO PARA ENCAIXAR NO CORPO DO CONECTOR.

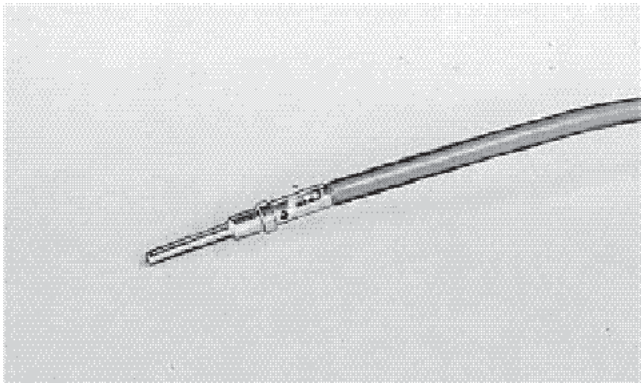


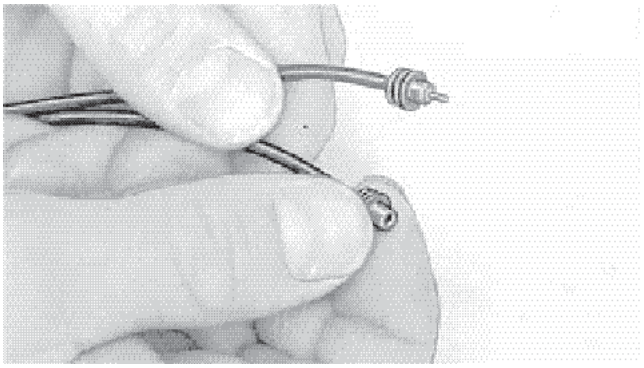
4. Insira o contato (A) e gire o parafuso de ajustagem (D) até que o contato esteja nivelado com a tampa (B).
5. Aperte a porca de trava (C).

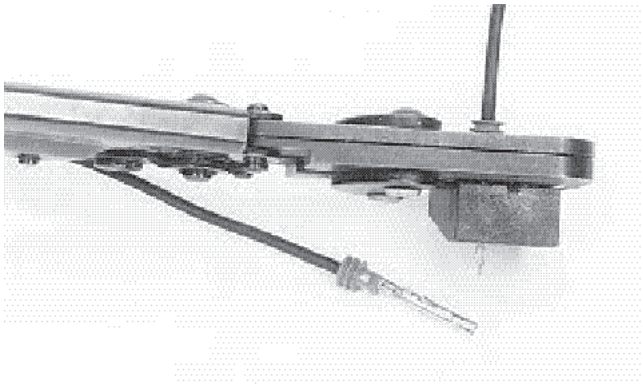
IMPORTANTE: DURANTE A MONTAGEM, O CONTATO DEVE PERMANECER CENTRALIZADO ENTRE OS ENTALHES.



6. Insira o fio no contato e aperte o alicate até que a alavanca esteja em contato com o limitador.
7. Solte a alavanca e remova o contato.







IMPORTANTE: CASO TODAS AS PERNAS DO FIO NÃO ESTEJAM POSICIONADAS NO CONTATO, CORTE O FIO NO CONTATO E REPITA OS PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DO CONTATO.

NOTA: Ajuste novamente a ferramenta para cada procedimento de montagem do conector.

8. Inspecione o contato para certificar-se de que todos os fios estejam no alojamento dos mesmos.

INSTALAÇÃO DO CONTATO "WEATHER PACK"

NOTA: As coberturas dos cabos são codificados por cores para os três tamanhos de fio:

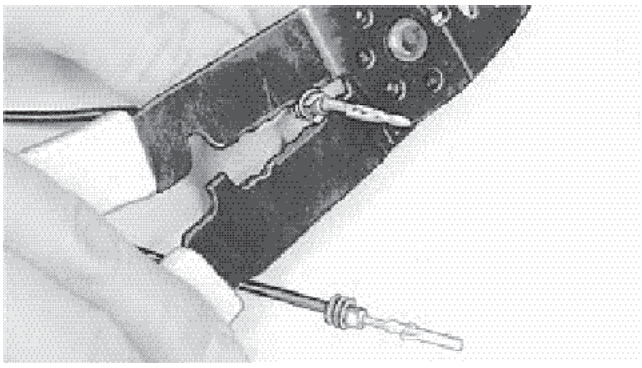
a - Verde: Fio com bitola de 18 a 20
b - Cinza: Fio com bitola de 14 a 16
c - Azul: Fio com bitola de 10 a 12

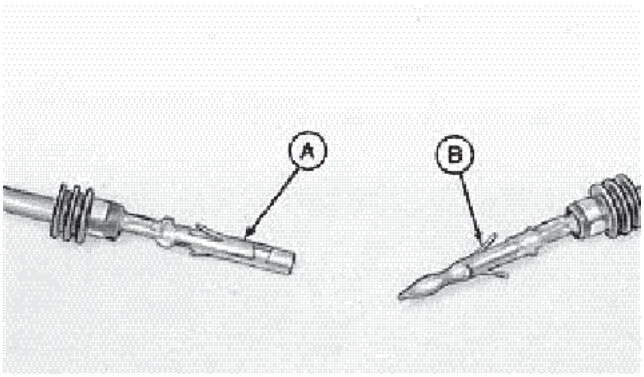
1. Cubra o fio com a cobertura de tamanho correto.
2. Descasque a isolação do fio para expor 6 mm (1/4 pol) e alinhe a cobertura com a borda da isolação.

NOTA : Os contatos têm uma identificação numérica para os dois tamanhos de fio:

a - # 15 para fio com bitola de 14 a 16.
b - # 19 para fio com bitola de 18 a 20.

3. Utilizando a ferramenta correta, posicione o contato de tamanho correto no fio e instale o conector na posição.
4. Prenda a cobertura ao contato utilizando a ferramenta adequada.





IMPORTANTE: A INSTALAÇÃO CORRETA DE CONTATO PARA A “LUVA” (A) E “PINO” (B) ESTÁ ILUSTRADA.

Esta página permanece em branco intencionalmente

Seção
6004

TRANSMISSÃO

MOTONIVELADORAS
885
885 AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-75370

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

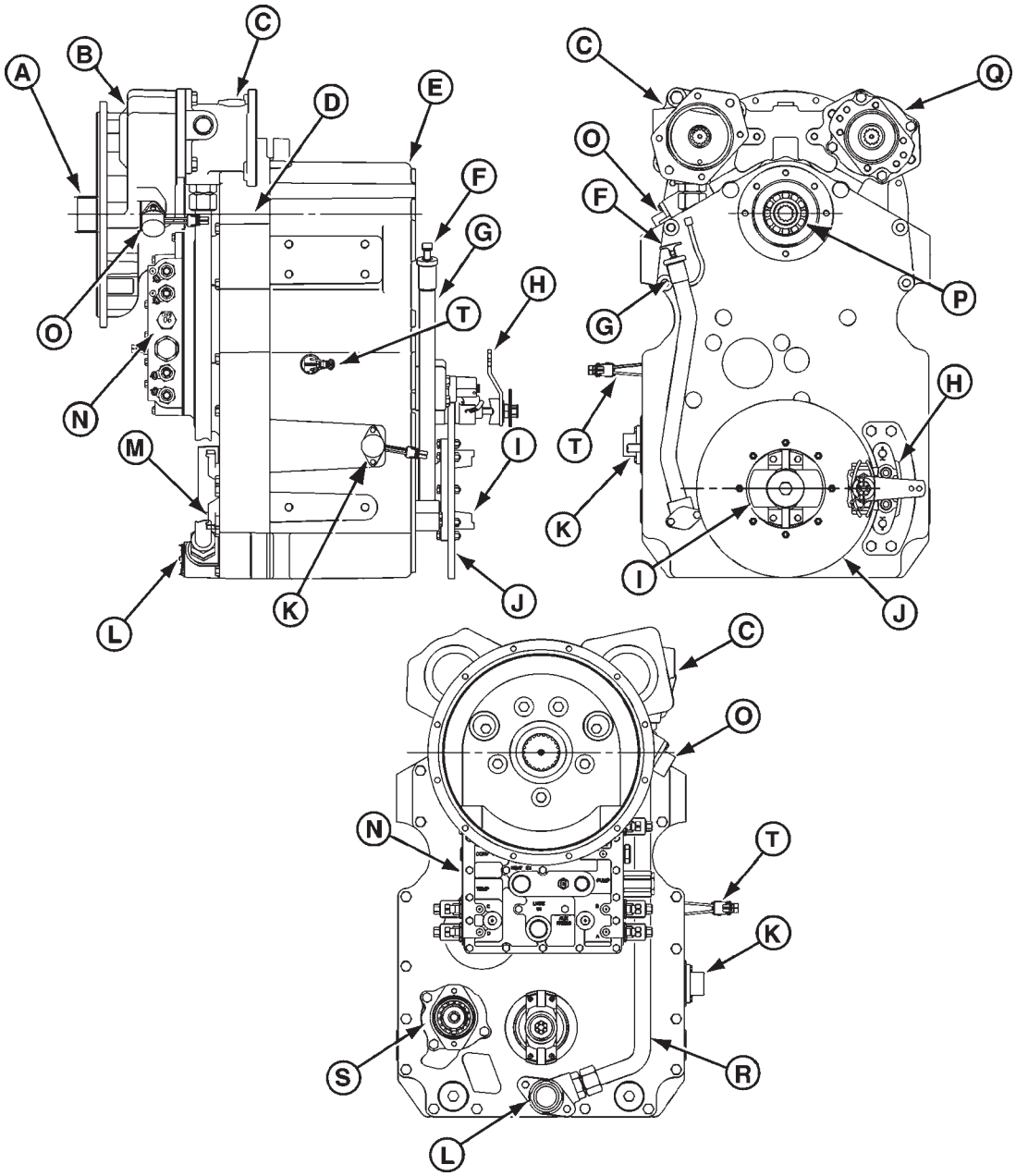
Conteúdo

DF250 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO 5
PROCEDIMENTO DE IÇAMENTO DA TRANSMISSÃO 6
ESTANTE PARA REPAROS 6
FIXAÇÃO DA TRANSMISSÃO SÉRIE DF NO ESTANTE PARA REPAROS 7
REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO SUPERIOR 8
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO SUPERIOR 8
REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO (MPU) 9
REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO 9
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO 9
REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO INFERIOR 10
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO INFERIOR 10
OUTROS MATERIAIS 11
ESPECIFICAÇÕES 11
REMOÇÃO DO CHICOTE 12
INSTALAÇÃO DO CHICOTE DE FIAÇÃO 12
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO 14
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO 15
INSTALAÇÃO O CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO 16
GRUPO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO 18
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO 19
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM MOVIDA E ROLAMENTO 19
INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO AO CONJUNTO DE ENTRADA
DE ACIONAMENTO DIRETO 20
OUTROS MATERIAIS 21
ESPECIFICAÇÕES 21
TEORIA DE OPERAÇÃO DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO 21
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 22
REMOÇÃO DA CARCAÇA DE ENTRADA E DO CONJUNTO DE ENTRADA 22
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 23
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 23
REMOÇÃO DO RETENTOR DO EIXO DE ACOPLAMENTO E DO ROLAMENTO DE ENTRADA 25
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA 26
DESMONTAGEM DA CARCAÇA DE ENTRADA 27
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS MOVIDAS 28
MONTAGEM DAS ENGRENAGENS MOVIDAS E DOS ROLAMENTOS 29
(LADO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO) 29
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS 29
MONTAGEM DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS 29
REMOÇÃO DO CAPTADOR MAGNÉTICO 30
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA 30
REMOÇÃO DA CARCAÇA DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO E DO ROLAMENTO 31
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO E DO ROLAMENTO DE ESFERAS 33
INSTALAÇÃO DOS CONJUNTOS DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS E DOS ROLAMENTOS 35
IINSTALAÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS 36
ALTERNE O PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DO ANEL-O 36
INSTALAÇÃO DA ENGRENAGEM MOVIDA 38
(LADO DA ABERTURA DA BOMBA AUXILIAR) 38
INSTALAÇÃO DO CAPTADOR MAGNÉTICO 40
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO 41
MONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA 42
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA À CARCAÇA DIANTEIRA
DA CAIXA PRINCIPAL 43
OUTROS MATERIAIS 44
ESPECIFICAÇÕES 44

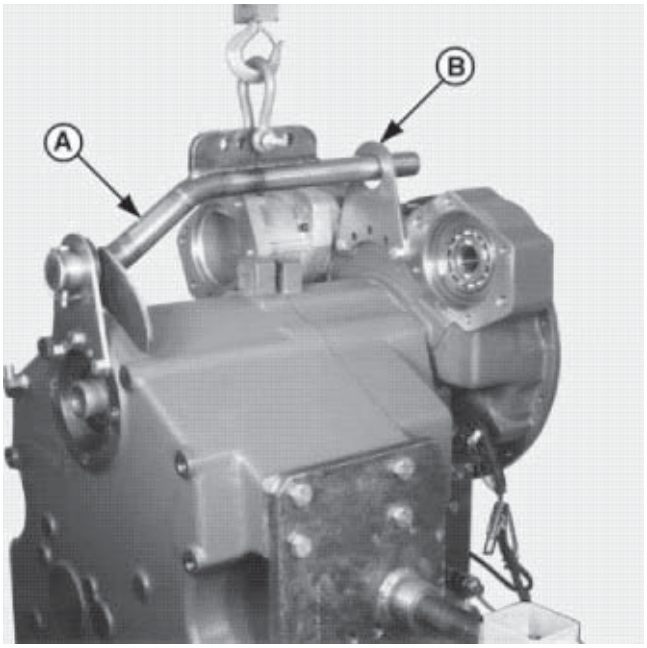
VÁLVULAS PROPORCIONAIS 45
CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 46
REMOÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 47
REMOÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA 47
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA 47
DESMONTAGEM E MONTAGEM DA VÁLVULA DE CONTROLE 48
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA VÁLVULA 49
SOLENÓIDE PROPORCIONAL 49
REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 90 49
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL 50
REMOÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL 50
REMOÇÃO DO BUJÃO 51
INSTALAÇÃO DO BUJÃO 51
INSTALAÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL 51
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL 51
INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 52
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO SOLENÓIDE PROPORCIONAL 53
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE 54
INSTALAÇÃO DA JUNTA NA CARCAÇA DIANTEIRA 55
INSTALAÇÃO DA PLACA E DA JUNTA 55
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA 56
SEQÜÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO DOS PARAFUSOS 57
ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO) 58
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO: 58
PRESSÃO DOS ORIFÍCIOS: 58
ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO) 59
OUTROS MATERIAIS 60
ESPECIFICAÇÕES 60
REMOÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA 60
DESMONTAGEM E MONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA 61
REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA 62
DESMONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA 64
REMOÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS 64
INSTALAÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS 65
REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO 66
INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO 66
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO 66
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO 67
REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO 67
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO 67
INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA À CARCAÇA TRASEIRA 68
OUTROS MATERIAIS 70
ESPECIFICAÇÕES 70
REMOÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA 71
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DE ÓLEO 72
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA 72
MONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA 72
REMOÇÃO DE TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM 73
CONJUNTO DO EIXO DO PRIMEIRO ESTÁGIO 75
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO 75
MONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO 75
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE SEGUNDO ESTÁGIO 76
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE TERCEIRO ESTÁGIO 77
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO 78
CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUINTO ESTÁGIO 79
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM 80

MONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM 92
DIMENSIONAMENTO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO 102
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DO CAPTADOR DO ÓLEO 105
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DO ÓLEO 106
ESPECIFICAÇÕES 107
IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA CARCAÇA TRASEIRA 108
REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA 109
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUÍDO 110
REMOÇÃO DO TUBO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO 110
INSTALAÇÃO DO TUBO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO 110
REMOÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO 111
DESMONTE O RETENTOR DO ROLAMENTO 112
MONTE O RETENTOR DO ROLAMENTO 112
REMOVA E INSTALE A CAPA DO ROLAMENTO (CARCAÇA TRASEIRA) 113
INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO (INSTALAÇÃO PRELIMINAR,
ANTES DA AJUSTAGEM DO JOGO AXIAL DO ROLAMENTO DO EIXO DE SAÍDA) 114
AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO GRUPO DE SAÍDA 115
INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA 115
ESPECIFICAÇÕES 118
CONJUNTO DO FREIO A DISCO 118
DESMONTAGEM DO FREIO A DISCO 119
MONTAGEM DO FREIO A DISCO 121
REMOÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO 124
INSTALAÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO 127
SUBSTITUIÇÃO DOS CONECTORES "DEUTSCH" 129
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "WEATHER PACK" 130
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "SURE-SEAL" PELO CONECTOR "WEATHER PACK" 130
REMOÇÃO DO CORPO DO CONECTOR DOS TERMINAIS TIPO LÂMINAS 132
INSTALAÇÃO DO CONTATO "DEUTSCH" 132
INSTALAÇÃO DO CONTATO "WEATHER PACK" 133

DF250 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO

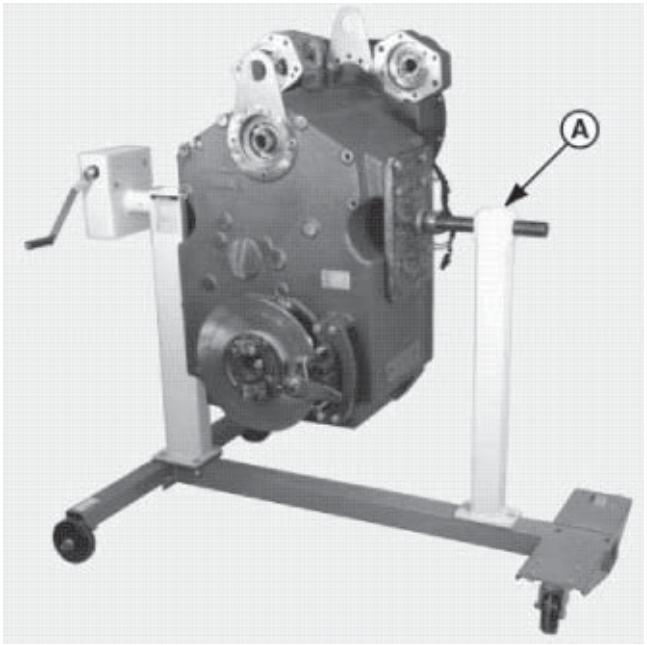


A - Eixo de entrada.
B - Conjunto da tampa dianteira.
C - Bombas de alimentação.
D - Carcaça dianteira da caixa principal.
E - Carcaça traseira da caixa principal.
F - Vareta de medição do nível de fluido.
G - Conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido.
H - Conjunto da pinça do freio a disco.
I - Flange da forquilha.
J - Disco do freio.
K - Sensor magnético.
L - Conjunto da tela de sucção.
M - Encaixe da forquilha de saída.
N - Grupo da válvula de controle.
O - Sensor de captação magnético.
P - Eixo de saída do primeiro estágio.
Q - Acionador da bomba auxiliar.
R - Tubo de sucção.
S - Bomba de acionamento do solo (Dependente da aplicação).
T - Sensor de captação magnético.



PROCEDIMENTO DE IÇAMENTO DA TRANSMISSÃO

Utilize uma corrente de içamento semelhante a (A). Deve manter a transmissão nivelada sem entortar os suportes de suspensão (B).



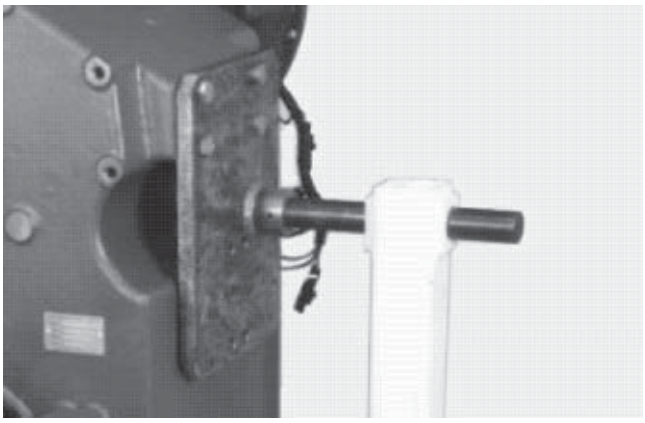
ESTANTE PARA REPAROS

NOTA: O estante para reparos (A), utilizado neste manual é um produto da OTC DIVISION e seu número de peça é 1735, e sua capacidade é de 907 kg (2000 lb).

OTC Division
Sealed Power Corporation
655 Eisenhower Drive
Owatonna, Mn 55060

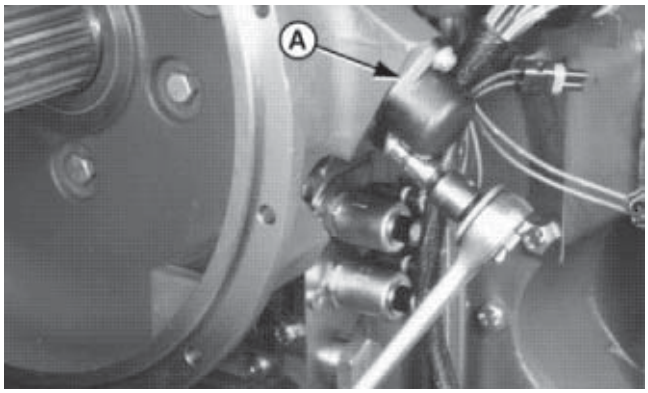
Se for utilizado qualquer outro tipo de estante, consulte as instruções do fabricante quanto a montagem.

Peso vazio aproximado:
Modelos 885 =703 kg (1550 lb).



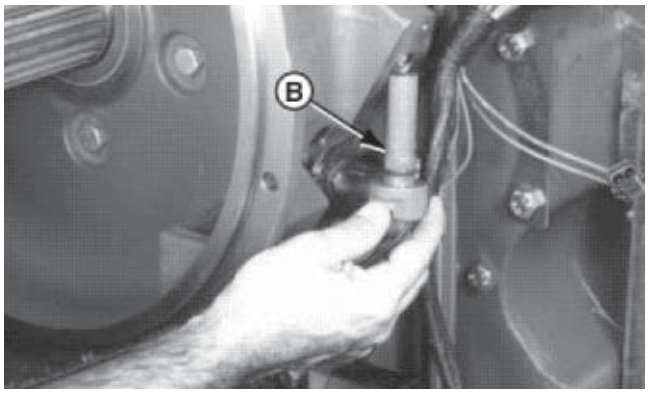
FIXAÇÃO DA TRANSMISSÃO SÉRIE DF NO ESTANTE PARA REPAROS

NOTA: Veja a Seção 6002, “Ferramentas Especiais” quanto aos desenhos da Placa de Montagem do Estante.

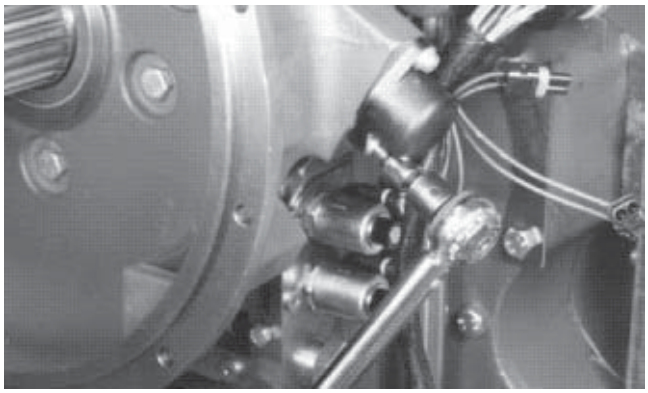


REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO SUPERIOR

1. Remova os parafusos (2), a arruela e a arruela de pressão.
2. Remova a tampa (A).

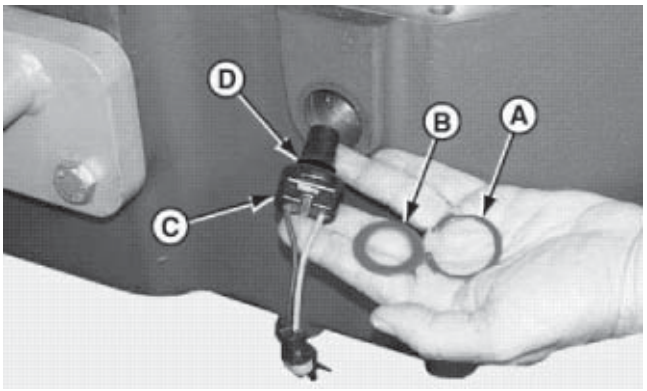


3. Remova o sensor de captação magnético (B).
4. Remova e descarte o anel-O.
5. Inspecione quanto a desgaste e danos.



INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO SUPERIOR

6. Lubrifique o novo anel-O.
7. Instale o novo anel-O.
8. Instale o sensor de captação magnético (B).
9. Instale a tampa (A).
10. Instale os parafusos (2) com as arruelas de pressão e as arruelas.
11. Aperte com um torque de 10 N.m (8 lb.pé).



REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO (MPU)

A - Anel de trava.
B - Arruela lisa.
C - Sensor de captação magnético.
D - Anel-O.

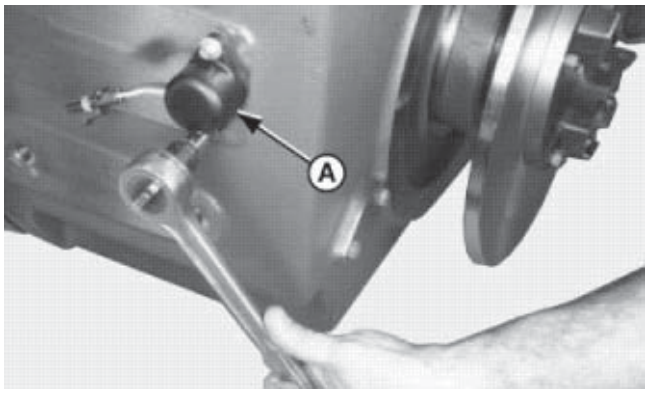
O sensor de captação magnético (C) de velocidade do cilindro lê a RPM do cilindro, medindo o número de pulsos por minuto gerados pelos dentes da engrenagem do cilindro.

REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO

1. Remova o anel de trava (A).
2. Remova a arruela lisa (B).
3. Remova o sensor de captação magnético (C).
4. Remova o anel-O (D).
5. Inspecione quanto a desgaste e danos.
6. Descarte o anel-O (D).

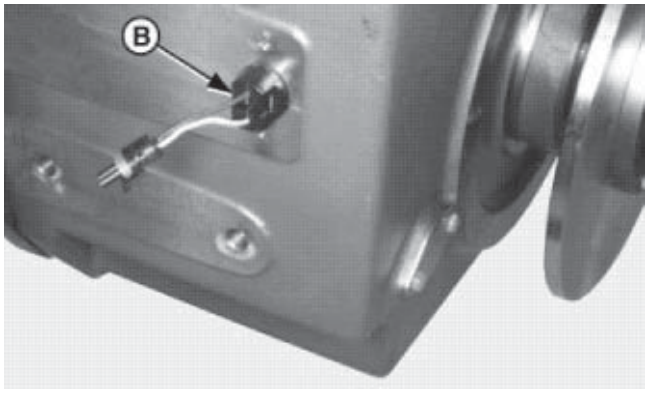
INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO DO CILINDRO

1. Lubrifique o novo anel-O com fluido para transmissão.
2. Instale o novo anel-O (D) no sensor de captação magnético (C).
3. Instale o sensor de captação magnético (C).
4. Instale a arruela lisa (B).
5. Instale o anel de trava (A).

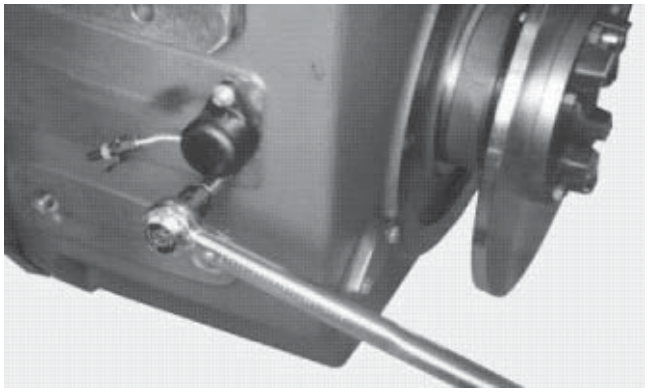


REMOÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO INFERIOR

1. Remova os parafusos (2), a arruela e a arruela de pressão.
2. Remova a tampa (A).



3. Remova o sensor de captação magnético (B).
4. Remova e descarte o anel-O.
5. Inspecione quanto a desgaste e danos.



INSTALAÇÃO DO SENSOR DE CAPTAÇÃO MAGNÉTICO INFERIOR

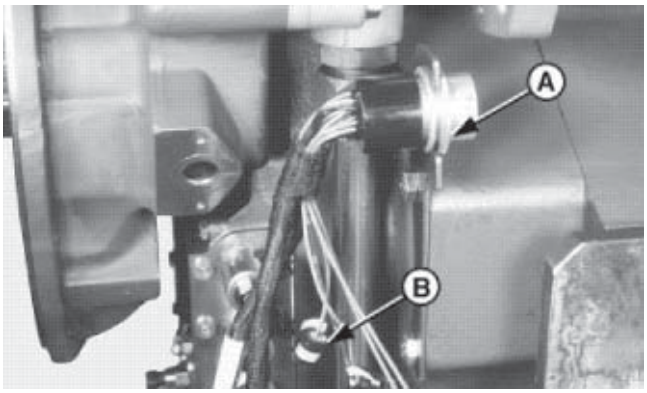
6. Lubrifique o novo anel-O.
7. Instale o novo anel-O.
8. Instale o sensor de captação magnético (B).
9. Instale a tampa (A).
10. Instale os parafusos (2) com as arruelas de pressão e as arruelas.
11. Aperte com um torque de 10 N.m (8 lb.pé).

OUTROS MATERIAIS

Número	Descrição	Utilização
	Fluido da transmissão.	Todas as peças móveis e anéis-O.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos da bomba de alimentação à carcaça de entrada.	Torque.	115 N.m (85 lb.pé)
Parafusos do coletor de sucção à carcaça de entrada.	Torque.	25 N.m (18 lb.pé)
Tubo de sucção à bomba de alimentação.	Torque.	190 N.m (140 lb.pé)
Tubo de sucção ao coletor de sucção.	Torque.	190 N.m (140 lb.pé)
Parafuso do suporte do chicote de fiação à carcaça traseira.	Torque.	87 N.m (64 lb.pé)
Conector do chicote de fiação ao suporte do chicote de fiação.	Torque.	18 – 27 N.m (13 - 20 lb.pé)

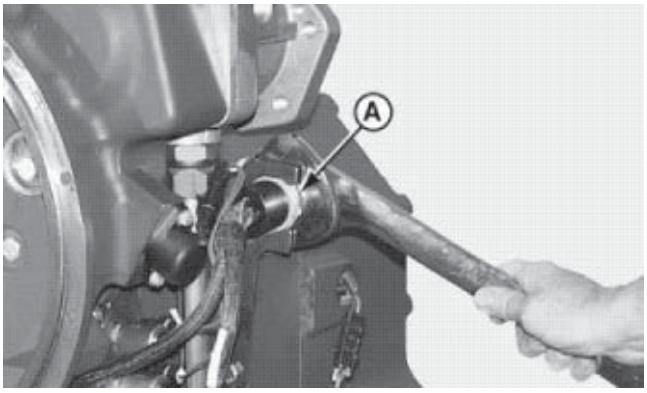


REMOÇÃO DO CHICOTE

1. Solte a porca (A).

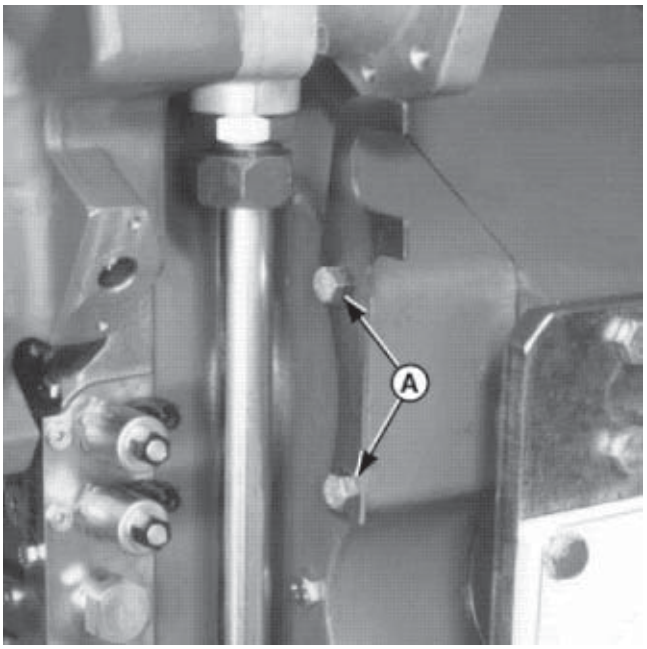
   NOTA: Identificar com etiquetas todos os conectores da fiação antes de remover o chicote.

2. Desconectar todos os conectores (B).

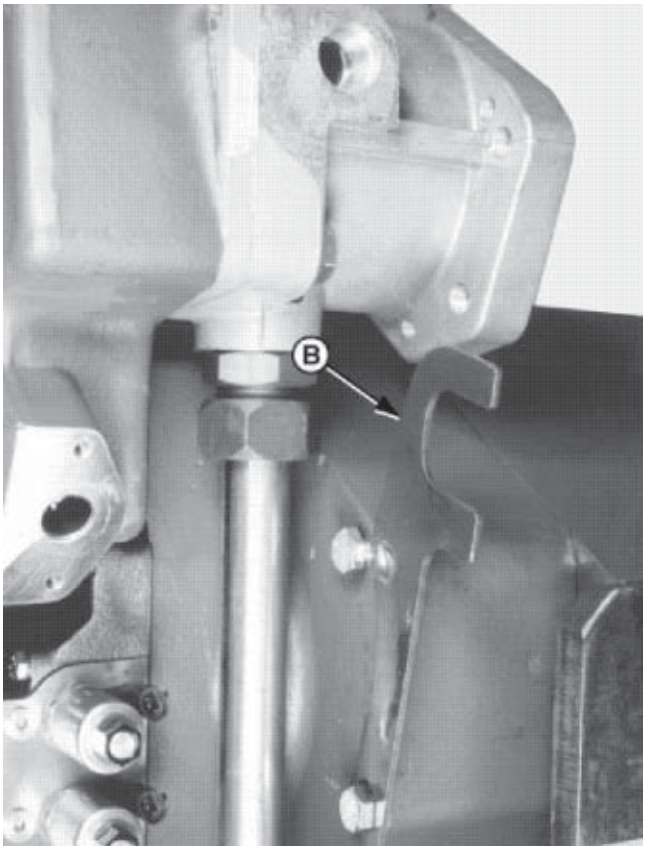


INSTALAÇÃO DO CHICOTE DE FIAÇÃO

1. Aperte todos os conectores com proteção contra o tempo (B).
2. Coloque o conector (A) do chicote de fiação principal no suporte.
3. Aperte a porca com um torque de 18 - 27 N.m (13 - 20 lb.pé).

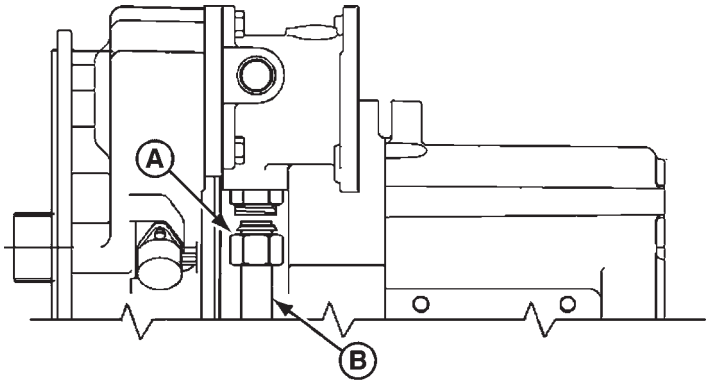


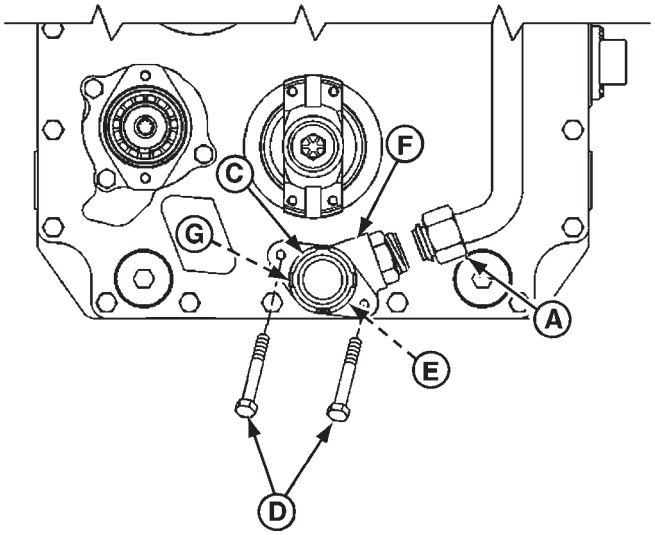
1. Solte os parafusos (A).



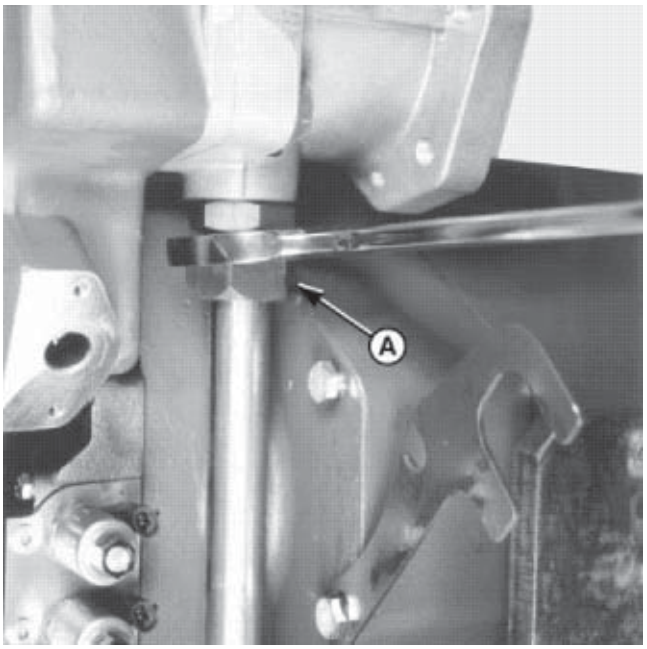
2. Desloque o suporte (B).

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO





A - Conexão do anel-O (usadas 2).
B - Tubo de sucção.
C - Conjunto da tela de sucção.
D - Parafuso (usados 2).
E - Junta.
F - Coletor de sucção.
G - Anel-O.

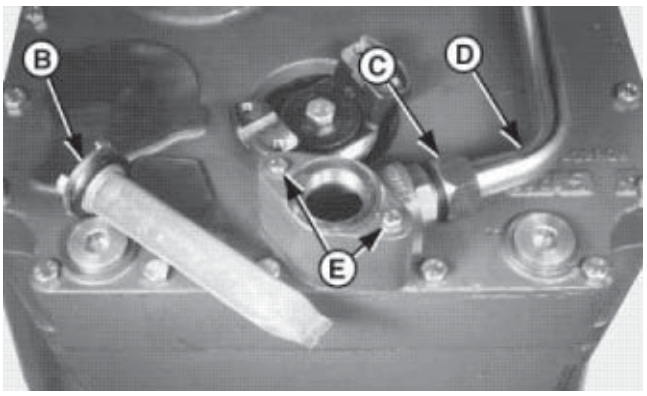


REMOÇÃO DO CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO

NOTA: Consulte "INTERVALOS PARA SUBSTITUIÇÃO DO FLUIDO E DOS FILTROS DA TRANSMISSÃO", na seção 1002, quanto à drenagem do fluido.

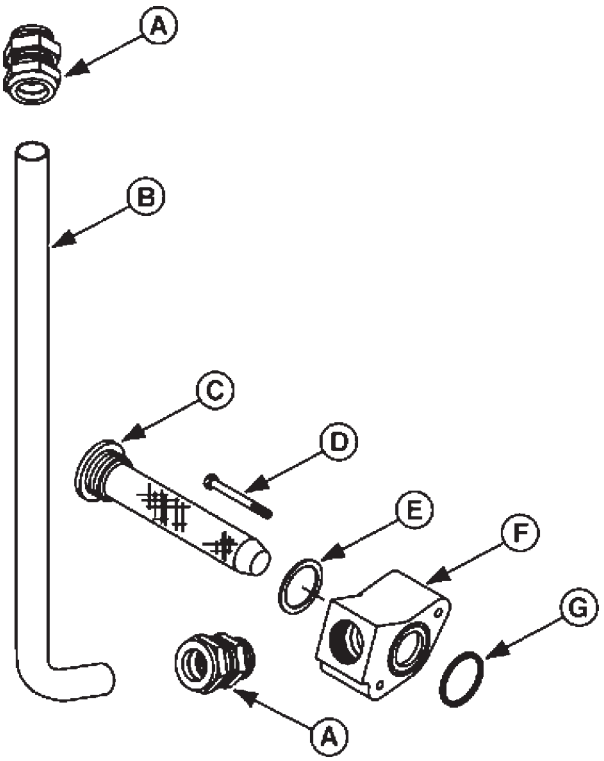
IMPORTANTE: TODO O FLUIDO DA TRANSMISSÃO DEVE SER DRENADO ANTES DE INICIAR A DESMONTAGEM.

1. Solte o suporte do conector do chicote de fiação e desloque-o, afastando-o.
2. Solte a porca (A) do tubo de sucção.

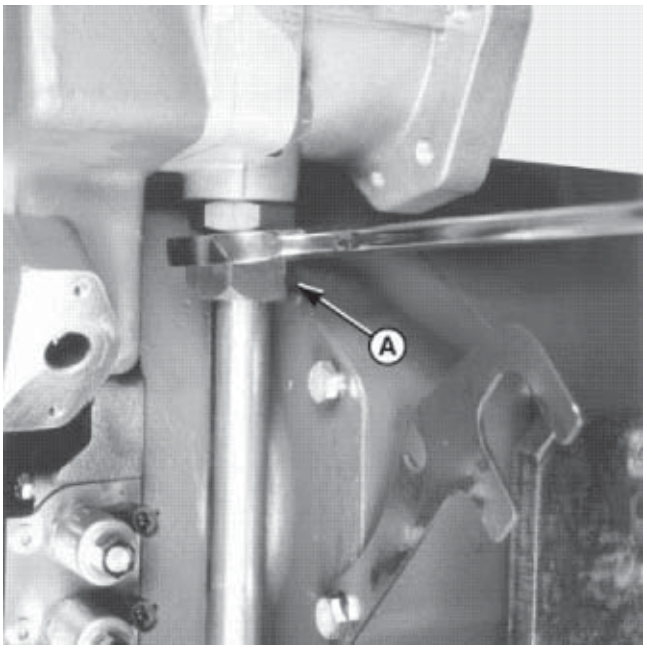


3. Remova o conjunto da tela de sucção (B). Limpe-o e inspecione-o.
4. Solte a porca (C) de conexão do tubo de sucção (D) ao coletor se sucção.
5. Remova do coletor de sucção os dois parafusos (E).
6. Remova o coletor de sucção e o anel-O, localizado na cavidade atrás do coletor.
7. Remova o tubo de sucção (D).

INSTALAÇÃO O CONJUNTO DO TUBO DE SUCÇÃO



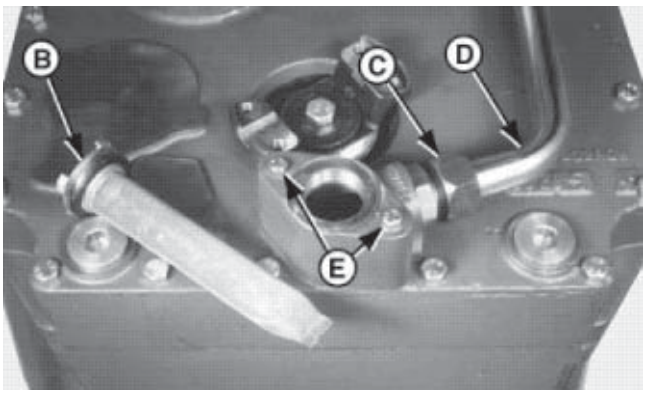
A - Conexão do anel-O (usadas 2).
B - Tubo de sucção.
C - Conjunto da tela de sucção.
D - Parafuso (usados 2).
E - Junta.
F - Coletor de sucção.
G - Anel-O.



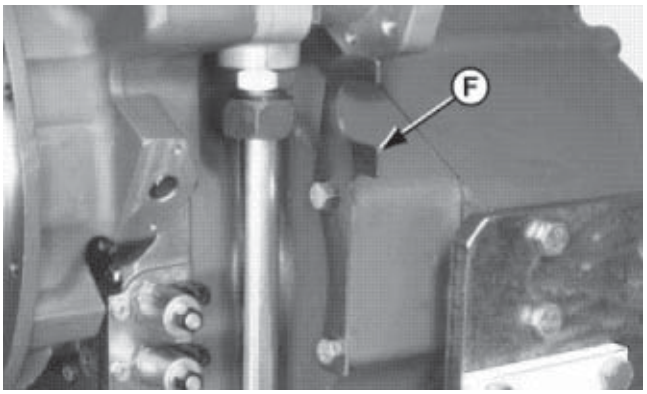
INSTALAÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO

IMPORTANTE: NÃO DEVE HAVER VAZAMENTOS. TOMAR CUIDADO DURANTE A MONTAGEM E A INSTALAÇÃO DO TUBO DE SUCÇÃO. UM VAZAMENTO PODE FAZER COM QUE A TRANSMISSÃO NÃO OPERE CORRETAMENTE OU A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO FALHE. CONSULTE A VERIFICAÇÃO DAS LINHAS DE ÓLEO E AS CONEXÕES NAS INFORMAÇÕES GERAIS NA SEÇÃO 6002, QUANTO AO APERTO RECOMENDADO DAS CONEXÕES DO TUBO.

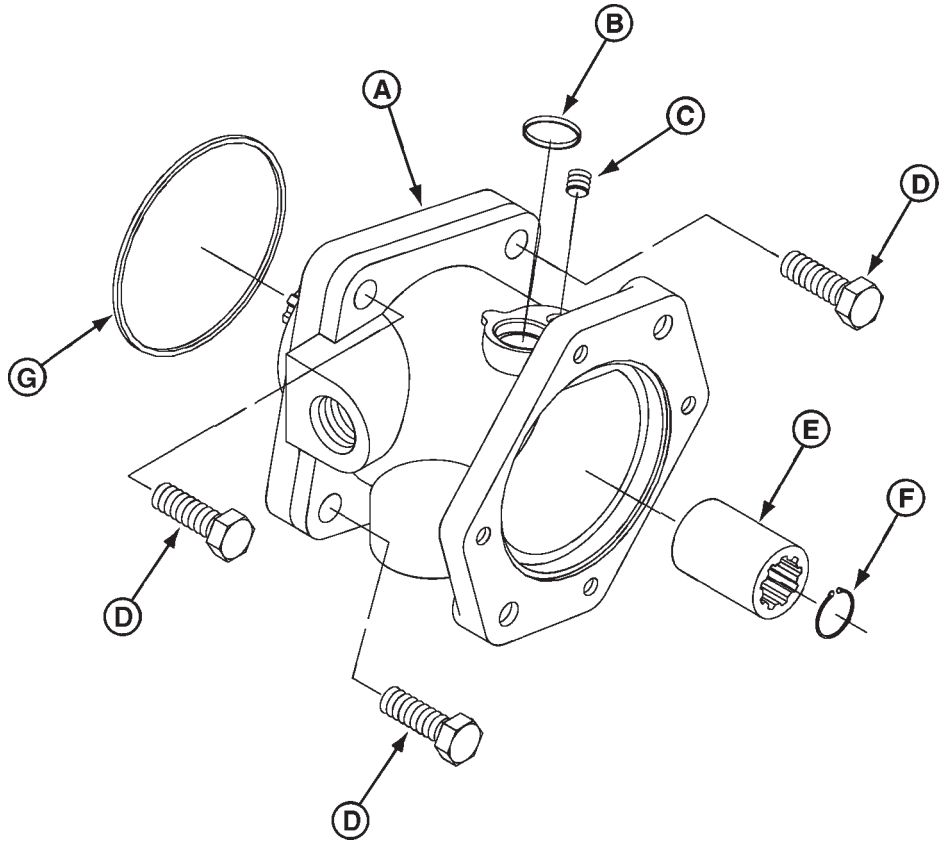
1. Coloque o tubo de sucção (D) na conexão da bomba de alimentação.



2. Instale o anel-O na cavidade localizada atrás do coletor de sucção.
3. Coloque um parafuso (E) no coletor de sucção.
4. Posicione o tubo de sucção (D) no coletor de sucção.
5. Instale e aperte os parafusos (E) com um torque de 25 N.m (18 lb.pé).
6. Aperte as porcas (A) e (C) nas duas extremidades do tubo de sucção (D) com um torque de 190 N.m (140 lb.pé).
7. Instale o conjunto da tela de sucção (B).
8. Posicione novamente o suporte (F) do chicote de fiação.
9. Aperte os parafusos do suporte do chicote de fiação com um torque de 87 N.m (67 lb.pé).

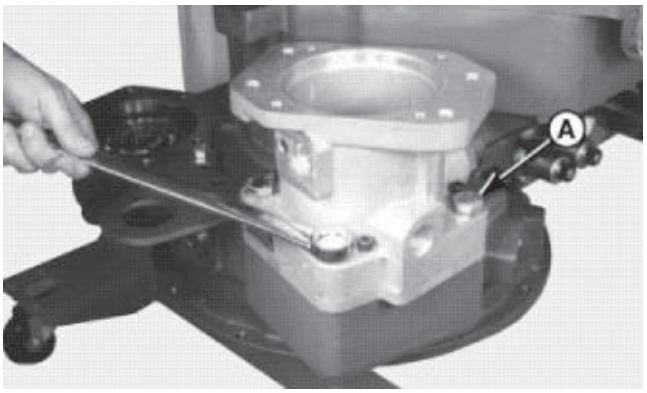


GRUPO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO



A - Bomba de óleo.
B - Bujão de pressão.
C - Parafuso de ajustagem.
D - Parafuso M 16x65 8,8 (usados 3).
E - Luva (SAE C).
F - Anel de trava.
G - Anel-O.

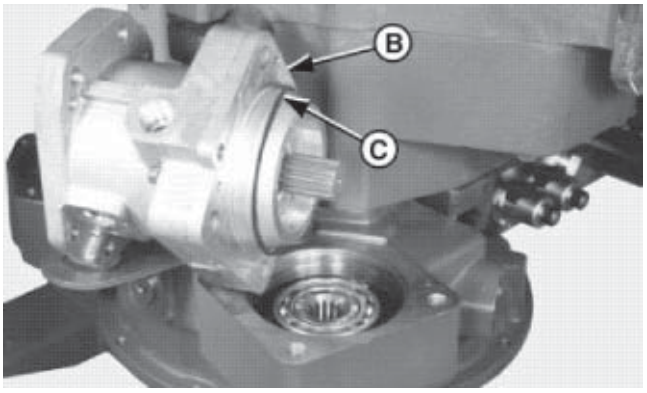
A BOMBA DE ALIMENTAÇÃO NÃO É REPARÁVEL. O CONJUNTO DA BOMBA DEVE SER SUBSTITUÍDA SE ALGUM DEFEITO FOR ENCONTRADO.



REMOÇÃO DO CONJUNTO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO

NOTA: A transmissão é mostrada com o lado para o motor de sua carcaça de entrada voltado para baixo.

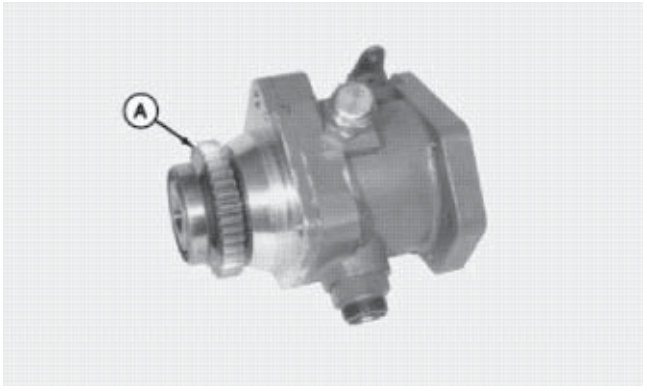
1. Remova os três parafusos (A).



CUIDADO: A engrenagem movida e os rolamentos de apoio geralmente, permanecem com a bomba de alimentação durante sua remoção da carcaça de entrada. Não deixe cair estas peças da bomba de alimentação. Pode resultar em ferimentos pessoais ou danos nos componentes.

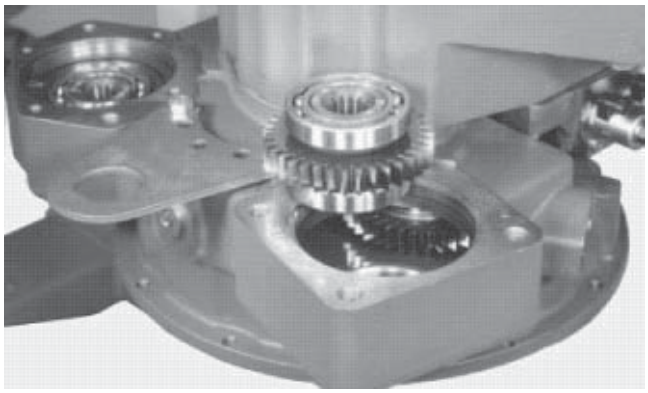
NOTA: O conjunto da engrenagem movida e os rolamentos de apoio são considerados parte do Conjunto da Carcaça de Entrada porém, geralmente, eles sairão junto com a bomba de alimentação quando esta for removida. Para informações sobre estas peças, consulte a seção (Conjunto de Entrada de Acionamento Direto), neste manual.

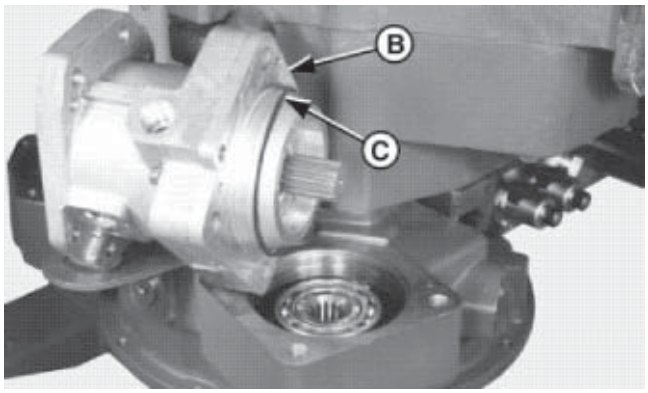
2. Remova da carcaça de entrada o conjunto da bomba de alimentação (B).
3. Remova o anel-O (C).
4. Descarte o anel-O (C).



REMOÇÃO DO CONJUNTO DA ENGRENAGEM MOVIDA E ROLAMENTO

1. Remova da bomba de alimentação o conjunto da engrenagem movida e rolamento (A).
2. Inspecione quanto a desgaste e danos.









INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO AO CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO

NOTA: A engrenagem movida da bomba de alimentação deve ser engrenada com a engrenagem louca. Consulte a seção Conjunto de Entrada de Acionamento Direto (instalação dos conjuntos de engrenagens movidas). O conjunto da engrenagem louca pode ser instalada imediatamente antes da bomba de alimentação ou como parte da bomba de alimentação.

CUIDADO: Nunca instale o conjunto da engrenagem louca sem instalar a bomba de alimentação. O conjunto da engrenagem louca é deslizante e pode cair causando ferimentos pessoais.

1. Lubrifique o novo anel-O (C) e instale-o na bomba de alimentação (B).

NOTA: A OPTIMOLY PASTE WHITE T é utilizada para efeito de armazenamento e lubrificação por longo período, prevenção contra agarramento por corrosão e evitação de ruídos de chiado.

IMPORTANTE: A OPTIMOL OPTIMOLY PASTE WHITE T É APROPRIADA SOMENTE PARA APLICAÇÕES ESPECIFICAS DE PASTA E NÃO PODE SUBSTITUIR O ÓLEO OU A GRAXA DE LUBRIFICAÇÃO. NÃO DEVE SER MISTURADA COM OUTRAS GRAXAS, PASTAS OU ÓLEOS.

2. Aplique OPTIMOLY PASTE WHITE T nas estrias da bomba de alimentação.
3. Instale a bomba de alimentação na tampa dianteira.
4. Instale os três parafusos (A) através da bomba de alimentação na tampa dianteira.
5. Aperte os parafusos com um torque de 115 N.m (85 lb.pé).

Nota: A OPTIMOL é uma marca registrada. OPTIMOLY PASTE WHITE T pode ser comprada da Castrol Industrial North America Inc.

OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	LOCTITE #620.	Vedador de óleo.
	Graxa.	Anel-O.
	Fluido de transmissão.	Todas as peças móveis e anéis-O.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos do sensor de captação magnético à carcaça de entrada.	Torque.	10 N.m (8 lb.pé)
Parafusos do Conjunto da Carcaça de Entrada à Carcaça Dianteira da Caixa Principal.	Torque.	87 N.m (64 lb.pé)

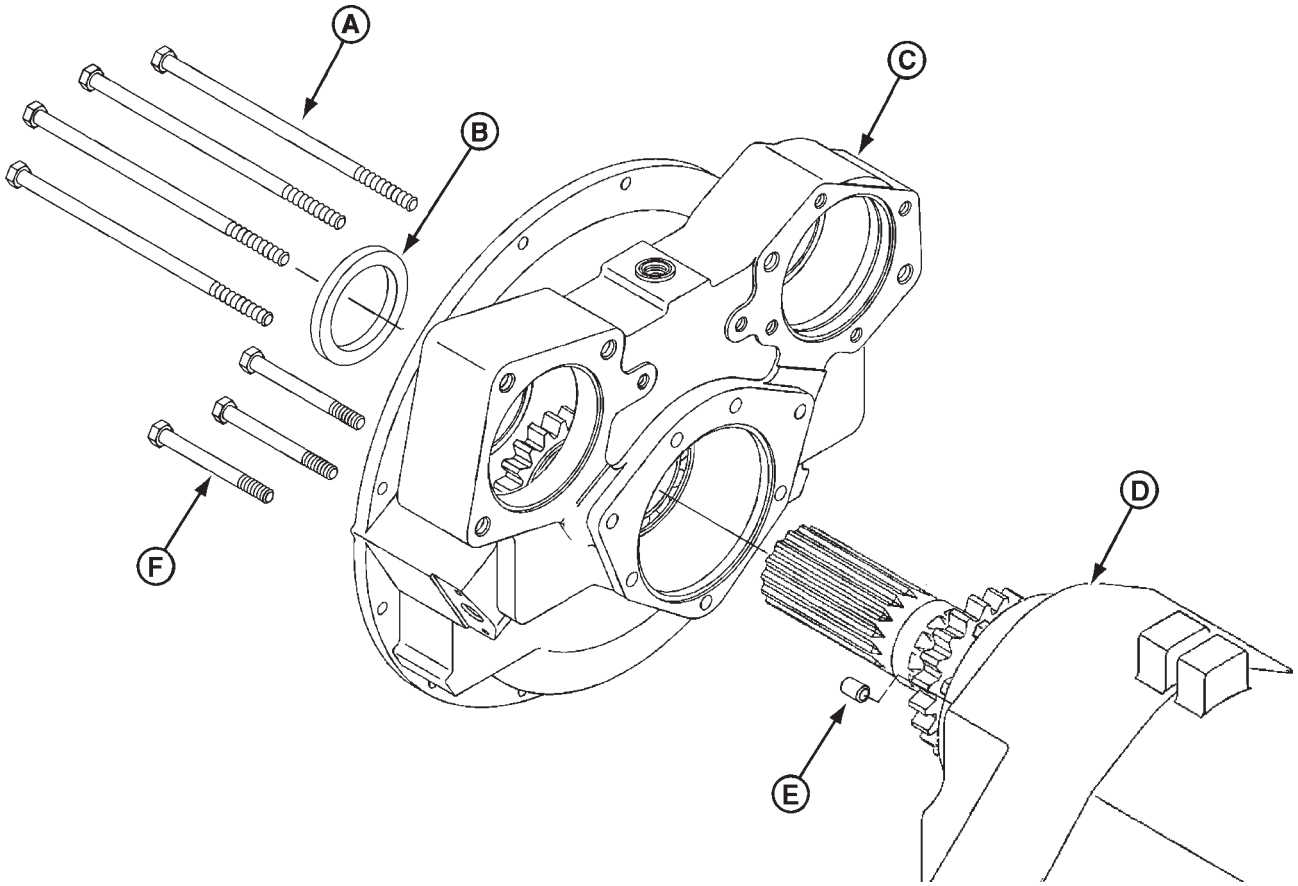
TEORIA DE OPERAÇÃO DA TRANSMISSÃO DE ACIONAMENTO DIRETO

O motor está acoplado diretamente ao eixo de entrada da transmissão. Quando uma marcha da transmissão é engatada, a potência do motor é conectada ao eixo de saída da transmissão em diferentes taxas de rotação, dependendo em quais embreagens direcionais e de marchas está engatada. Cada embreagem é engatada hidraulicamente e controlada por uma válvula proporcional individual. A proporção de elevação da pressão atrás de cada êmbolo da embreagem é determinada pela Unidade de Controle da Transmissão (TCU), fornecendo a corrente de cada válvula. A potência do motor pode ser desconectada do eixo de saída da transmissão comprimindo o pedal da embreagem ou mudando a transmissão para a posi~ção neutro ou estacionamento.

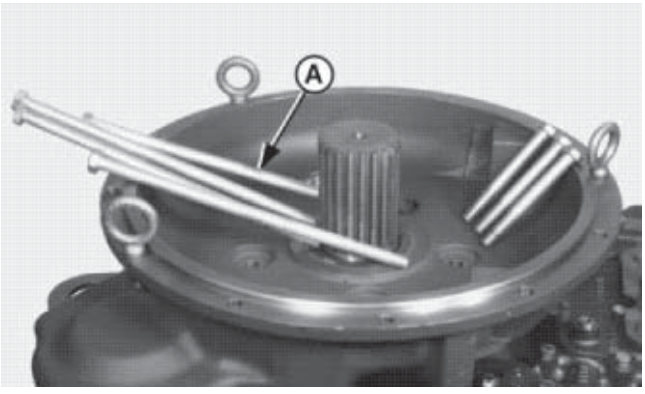
A bomba de alimentação da transmissão e as bombas da máquina são conectadas à potência do motor, através de um trem de engrenagens permanentemente engrenadas.

Um abafador torcional pode ser instalado entre o motor e o eixo de entrada da transmissão a fim de dessintonizar o sistema de freqüências ressonantes prejudiciais.

REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA



A - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 280 mm (usados 4).
B - Vedador de óleo.
C - Carcaça de entrada (SAE 3).
D - Conjunto da transmissão.
E - Pino guia.
F - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 110 mm (usados 3).



REMOÇÃO DA CARCAÇA DE ENTRADA E DO CONJUNTO DE ENTRADA

1. Posicione a transmissão com a carcaça de entrada para cima.
2. Remova os sete parafusos (A).

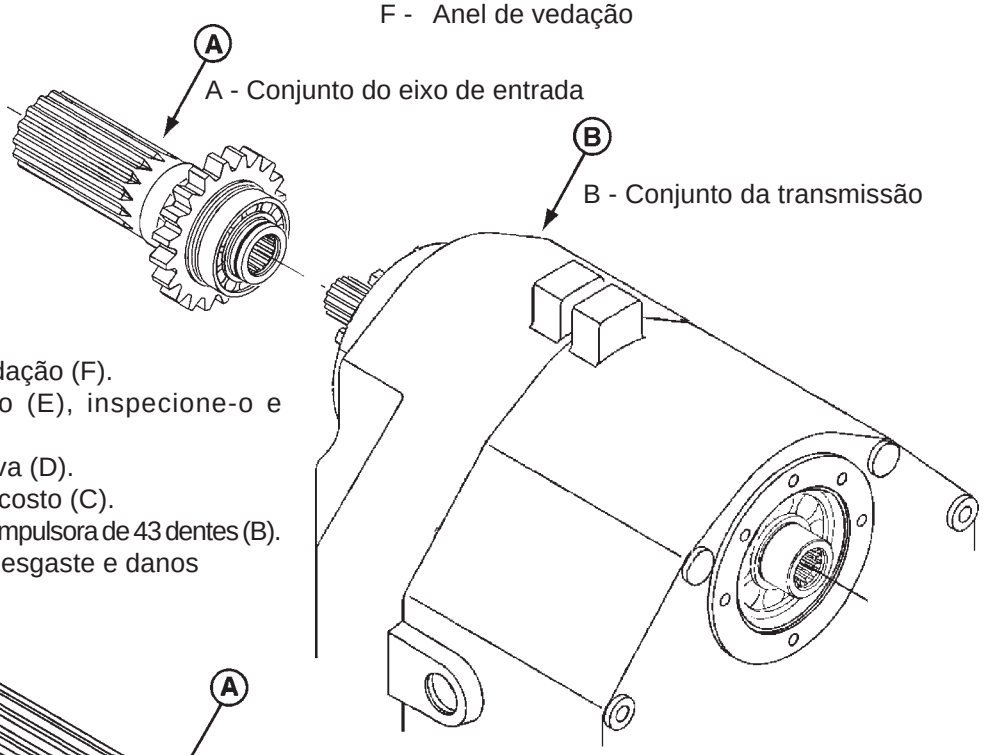


CUIDADO: O peso do conjunto da caixa de entrada é de 50 kg (110 lb).

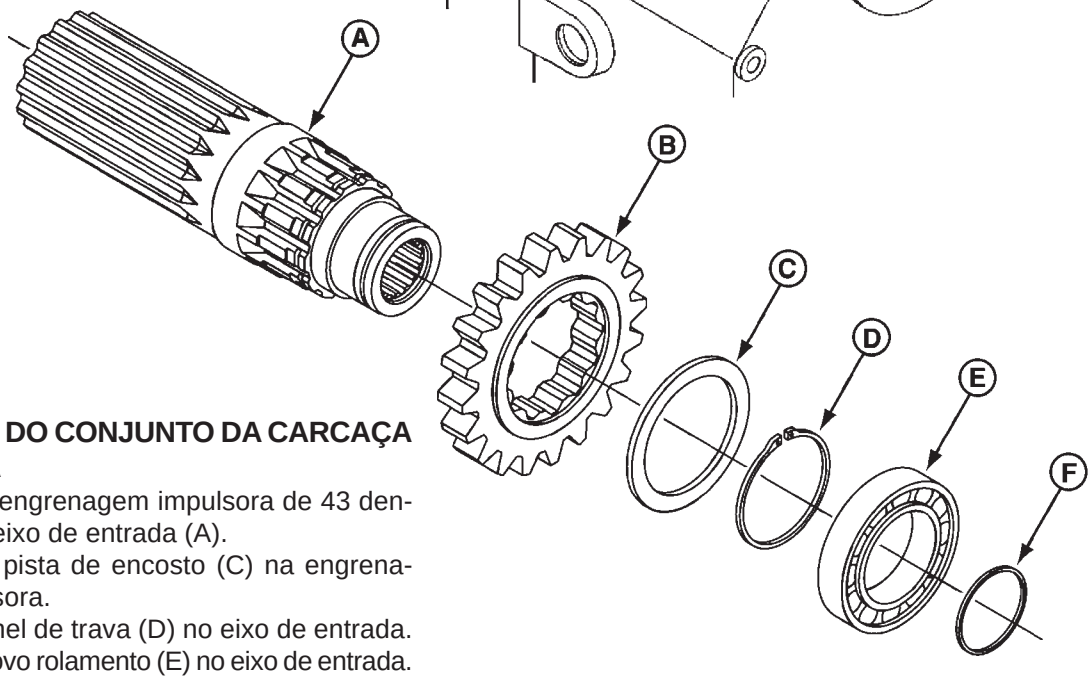
3. Instale o dispositivo de oçamento.

REMOÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA

A - Eixo de entrada
B - Engrenagem impulsora de 43 dentes
C - Pista de encosto
D - Anel de trava
E - Rolamento
F - Anel de vedação

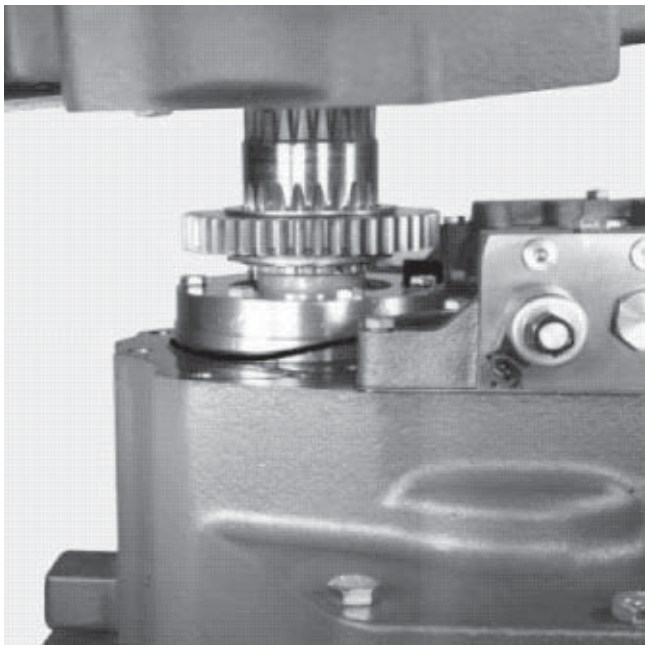


1. Remova o anel de vedação (F).
2. Remova o rolamento (E), inspecione-o e descarte-o.
3. Remova o anel de trava (D).
4. Remova a pista de encosto (C).
5. Remova a engrenagem impulsora de 43 dentes (B).
6. Inspecione quanto a desgaste e danos

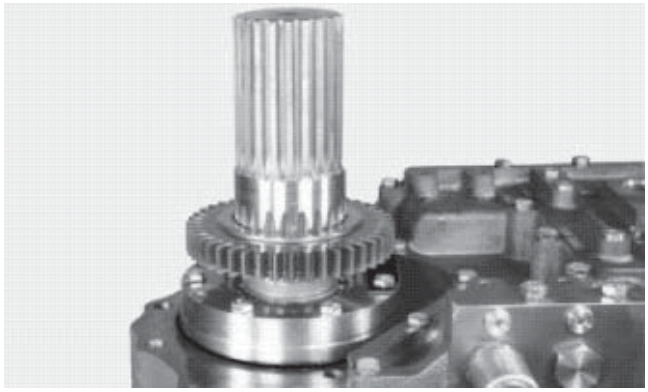


INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA

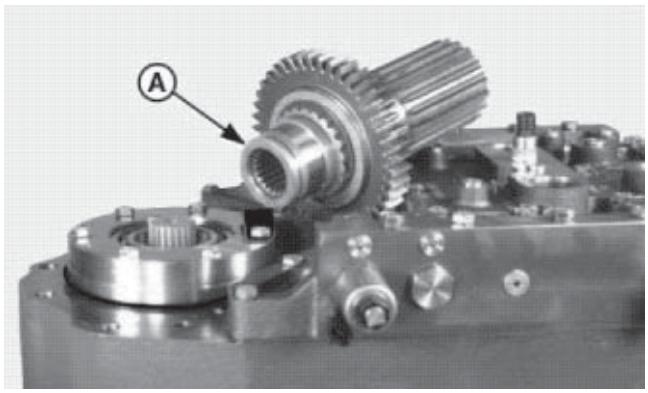
1. Coloque a engrenagem impulsora de 43 dentes (B) no eixo de entrada (A).
2. Coloque a pista de encosto (C) na engrenagem impulsora.
3. Instale o anel de trava (D) no eixo de entrada.
4. Prense o novo rolamento (E) no eixo de entrada.
5. Lubrifique o rolamento (E) com fluido para transmissão.
6. Instale o anel de vedação (F).



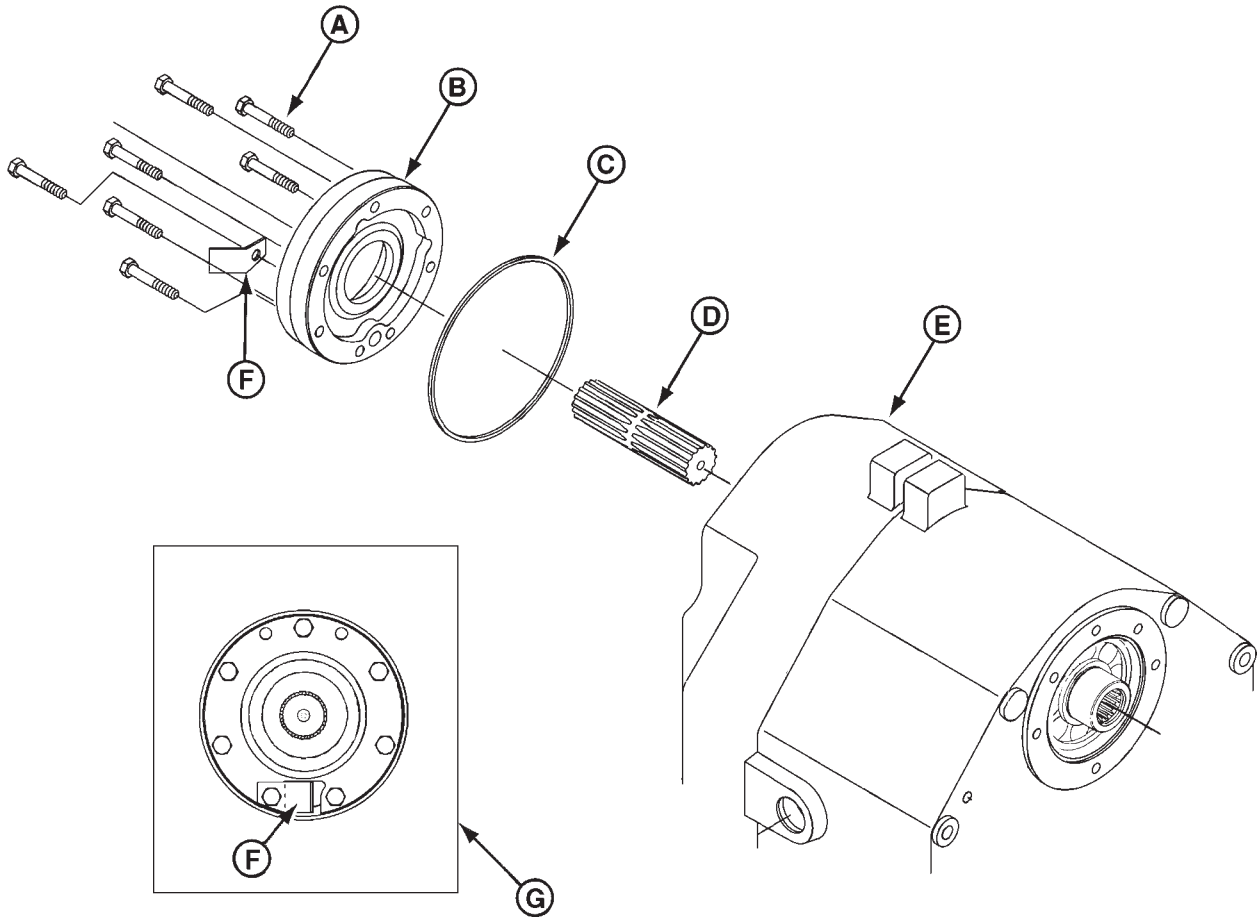
1. Levante cuidadosamente a carcaça de entrada e afaste-a da transmissão. O conjunto de entrada de acionamento direto deve permanecer na transmissão.



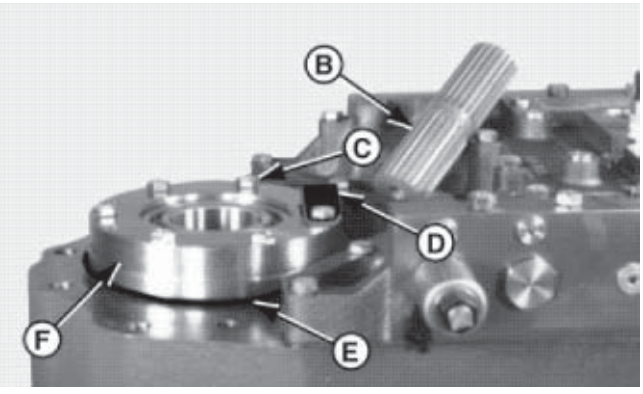
2. Remova o conjunto de entrada (A).



REMOÇÃO DO RETENTOR DO EIXO DE ACOPLAMENTO E DO ROLAMENTO DE ENTRADA

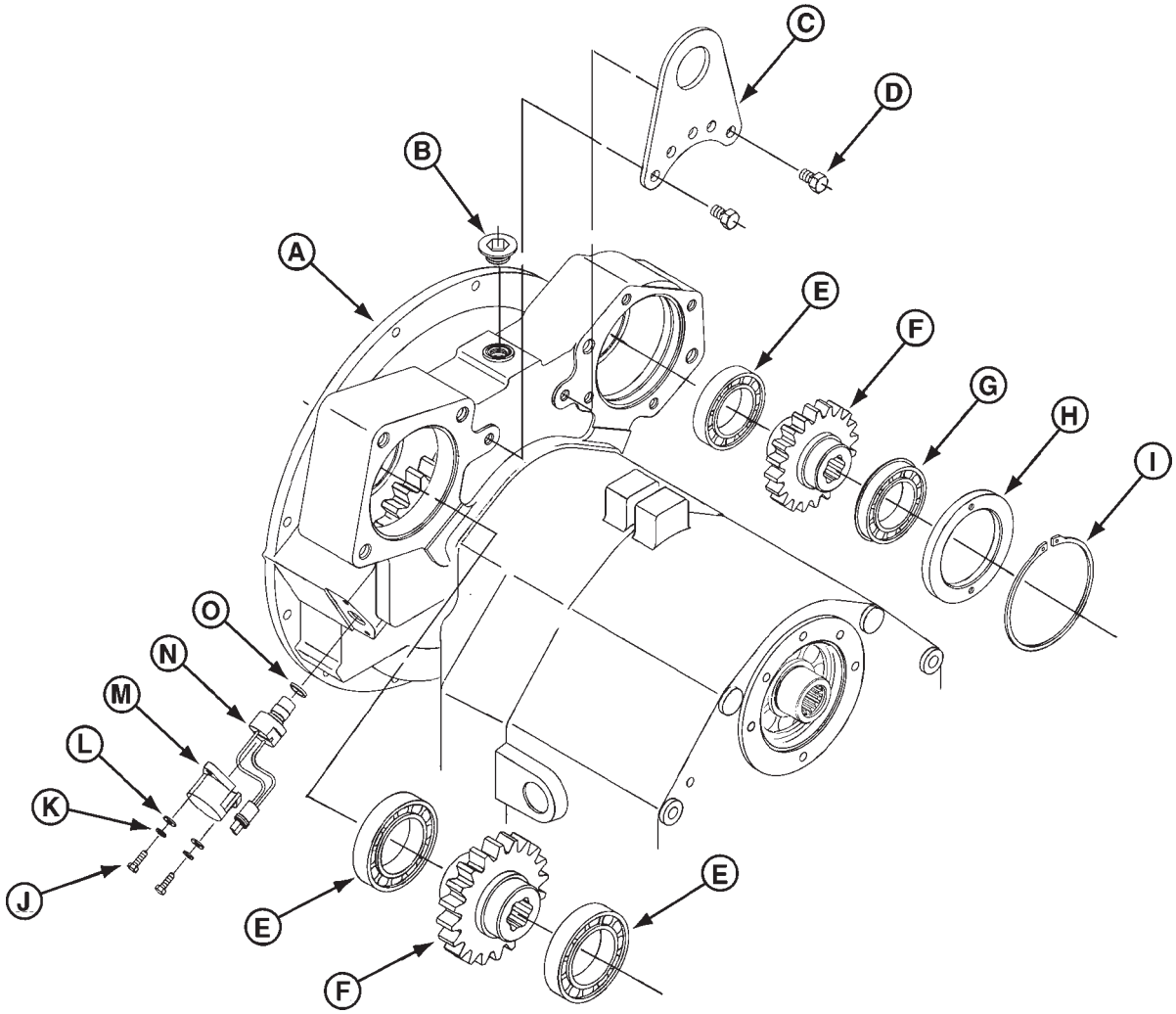


A - Parafuso M8x50 mm 10,9 (usados 7).
B - Retentor do rolamento de entrada de acionamento direto.
C - Anel-O.
D - Eixo de acoplamento.
E - Conjunto da transmissão.
F - Defletor.
G - Desenho de detalhe.



1. Remova o eixo de acoplamento (B).
2. Remova os parafusos (C).
3. Remova o parafuso e o defletor (D).
4. Remova o anel-O.
5. Remova o retentor do rolamento de entrada de acionamento direto (F).

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA

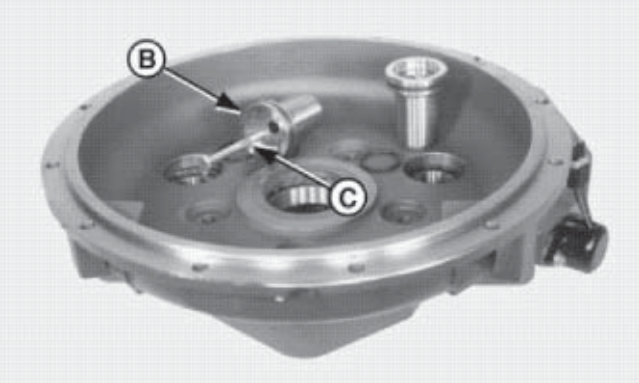


A - Carcaça de entrada
B - Bujão tipo soquete sextavado
C - Suporte de içamento
D - Parafuso M12 x 20 mm 8,8 (usados 2)
E - Rolamento (usados 3)
F - Engrenagem movida de 36D
G - Rolamento (com anel de trava)
H - Espaçador do rolamento
I - Anel de trava
J - Parafuso M6 x 20 mm 8,8 (usados 2)
K - Arruela de pressão (usadas 2)
L - Arruela (usadas 2)
M - Tampa de captação magnética
N - Sensor de captação magnético
O - Anel-O



DESMONTAGEM DA CARCAÇA DE ENTRADA

1. Posicione o conjunto da carcaça de entrada (A) com seu lado para o motor para cima .

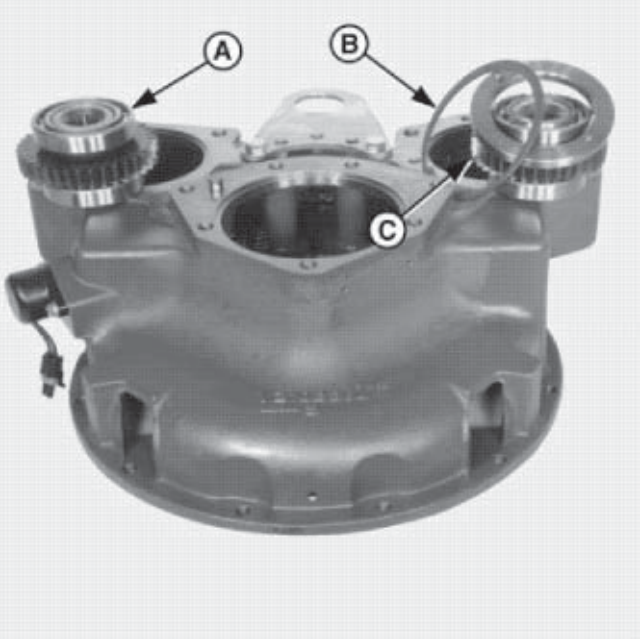


2. Instale um parafuso (C) no furo rosqueado do eixo (B) da engrenagem intermediária. Utilize este parafuso para puxar os eixos das engrenagens intermediárias. Os eixos das engrenagens intermediárias são de encaixe corrediça.
3. Remova os dois eixo (B) das engrenagens intermediárias.

NOTA: Os anéis-O localizados na parte inferior dos eixos das engrenagens intermediárias, podem permanecer no fundo dos furos dos eixos das engrenagens intermediárias.

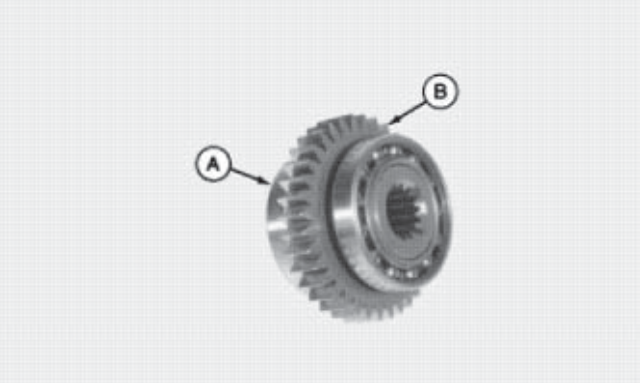
4. Remova os dois anéis-O dos eixos das engrenagens intermediárias e os dois anéis-O do fundo dos furos dos eixos das engrenagens intermediárias. Descarte os anéis-O.
5. Inspecione os eixos das engrenagens intermediárias quanto a desgaste ou danos.
6. Utilize um extrator para remover da carcaça de entrada o vedador de óleo e o rolamento.



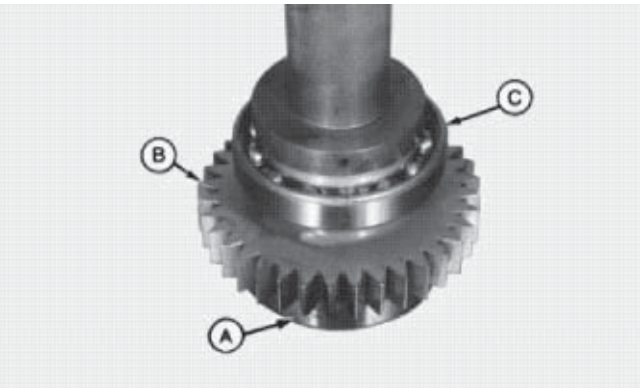


REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS MOVIDAS

1. Posicione a carcaça de entrada de modo que as aberturas da bomba e os conjuntos das engrenagens movidas fiquem voltados para cima.
2. Remova o conjunto das engrenagens movidas (A) do lado da bomba de alimentação.
3. Remova o anel de trava (B) da cavidade do furo do lado da bomba auxiliar.
4. Remova o conjunto da engrenagem movida e espaçador (C).



5. Utilize um extrator para remover os rolamentos (A) da engrenagem (B).
6. Inspecione os rolamentos e as engrenagens.



MONTAGEM DAS ENGRENAGENS MOVIDAS E DOS ROLAMENTOS (LADO DA BOMBA DE ALIMENTAÇÃO)

IMPORTANTE: UTILIZE UMA FERRAMENTA DE PRENSAR QUE ASSENTA NA PISTA INTERNA DOS ROLAMENTOS.

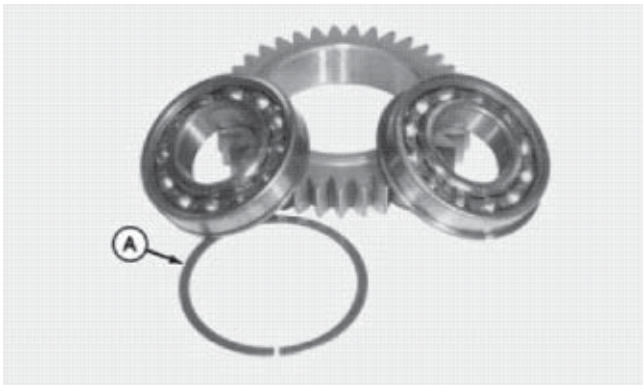
1. Prense o rolamento (A) sobre a engrenagem movida (B).
2, Vire a engrenagem e prense o rolamento (C) na engrenagem.

NOTA: O conjunto da engrenagem movida do orifício da bomba auxiliar terá um rolamento com um anel de trava. Instale este rolamento com o anel de trava o mais próximo à engrenagem.

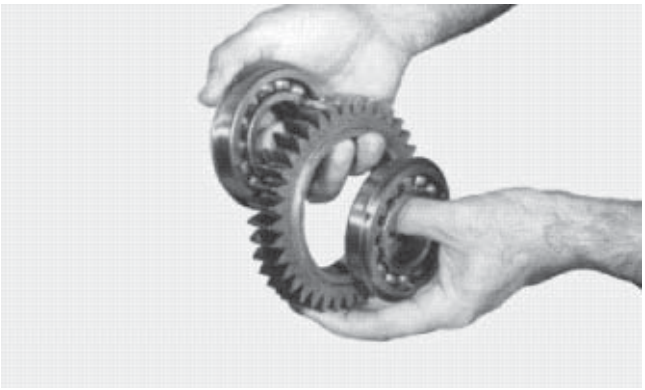
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS

1. Remova as engrenagens intermediárias através das aberturas da bomba da carcaça de entrada.
2. Remova o anel de trava (A) do rolamento superior.





3. Apoie a engrenagem de modo que o rolamento inferior fique livre para sair quando o rolamento superior for prensado para fora.
4. Prense o rolamento superior através da engrenagem intermediária, removendo ambos os rolamentos.
5. Inspecione os rolamentos e as engrenagens quanto a desgaste e danos.

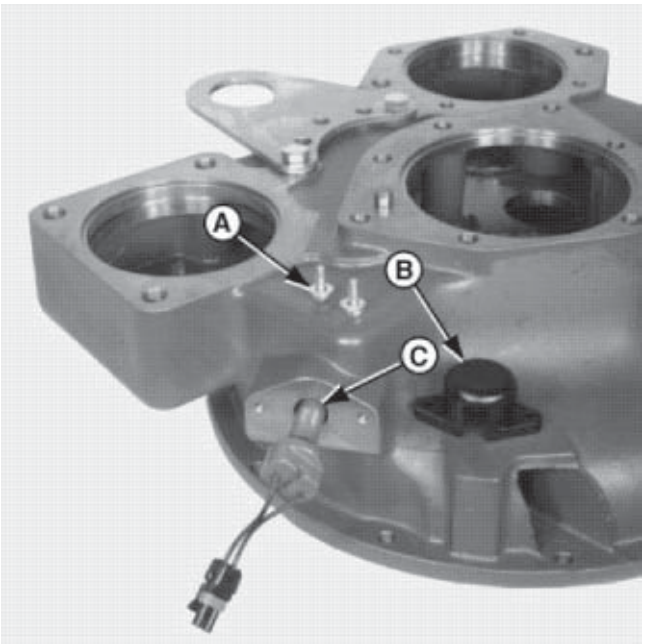


MONTAGEM DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS

NOTA: A montagem para ambas as engrenagens intermediárias é a mesma. Instale corretamente o rolamento na engrenagem intermediária. O lado do anel de trava do rolamento deve ficar voltado para fora da engrenagem.



1. Utilize uma prensa e uma ferramenta para instalação de rolamentos para instalar os rolamentos na engrenagem intermediária.

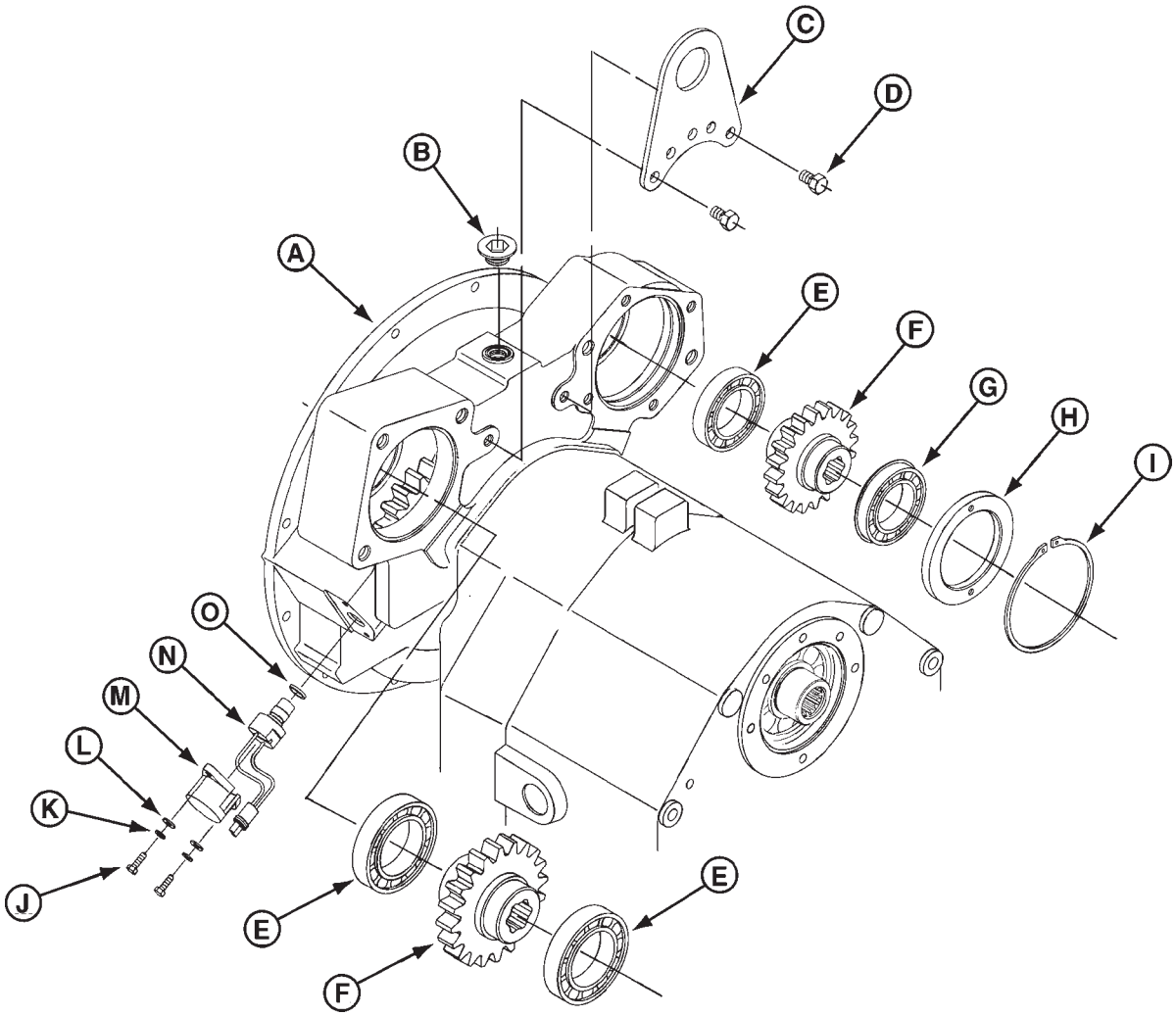


REMOÇÃO DO CAPTADOR MAGNÉTICO

1. Remova os dois parafusos, as duas arruelas de pressão e as duas arruelas lisas (A).
2. Remova a tampa (B) do captador magnético.
3. Remova o sensor do captador magnético junto com o anel-O (C).

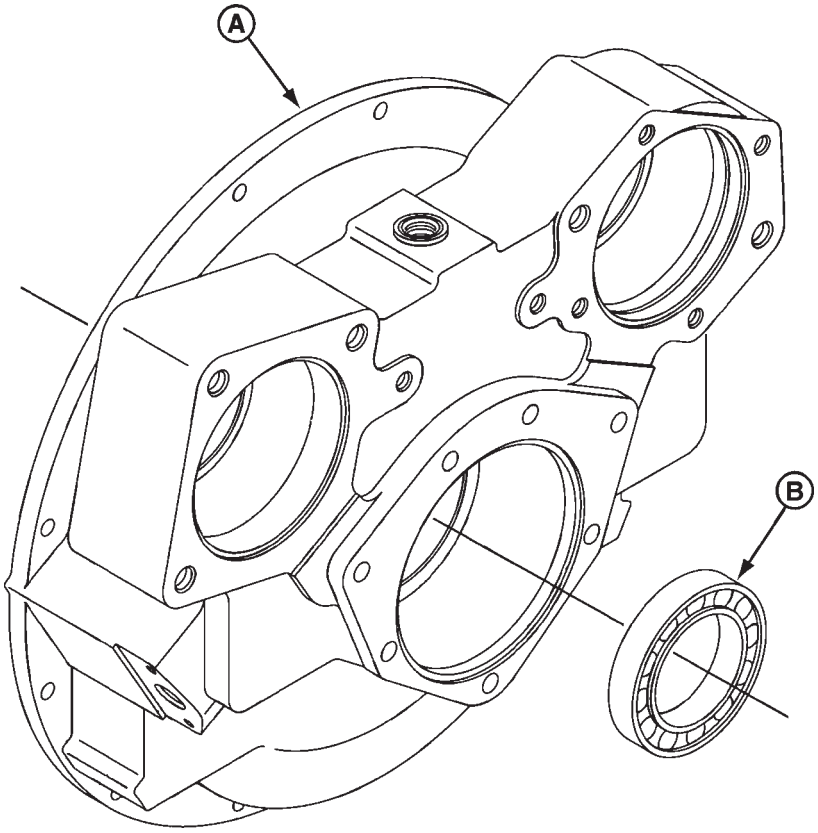
NOTA: Instale o captador magnético após a instalação das engrenagens movidas.

MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA



A - Carcaça de entrada
B - Bujão tipo soquete sextavado
C - Suporte de içamento
D - Parafuso M12 x 20 mm 8,8 (usados 2)
E - Rolamento (usados 3)
F - Engrenagem movida de 36D
G - Rolamento (com anel de trava)
H - Espaçador do rolamento
I - Anel de trava
J - Parafuso M6 x 20 mm 8,8 (usados 2)
K - Arruela de pressão (usadas 2)
L - Arruela (usadas 2)
M - Tampa de captação magnética
N - Sensor de captação magnético
O - Anel-O

REMOÇÃO DA CARCAÇA DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO E DO ROLAMENTO



A - Carcaça de entrada

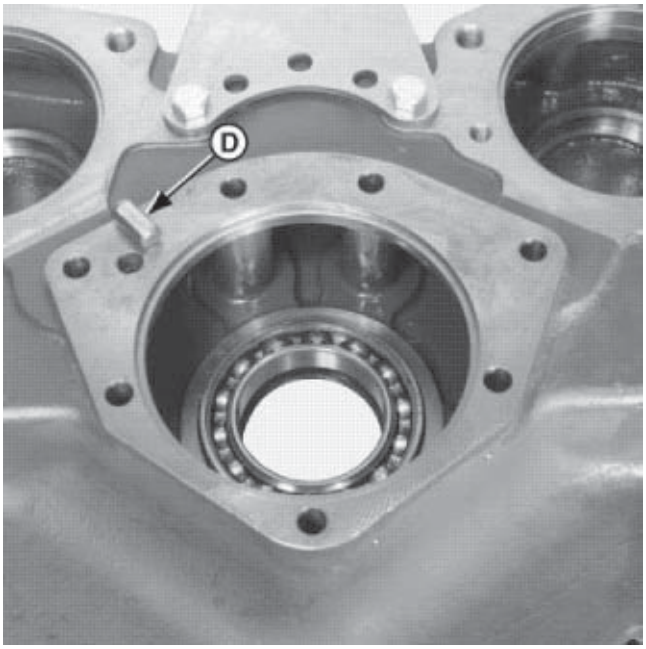
B - Rolamento de esferas



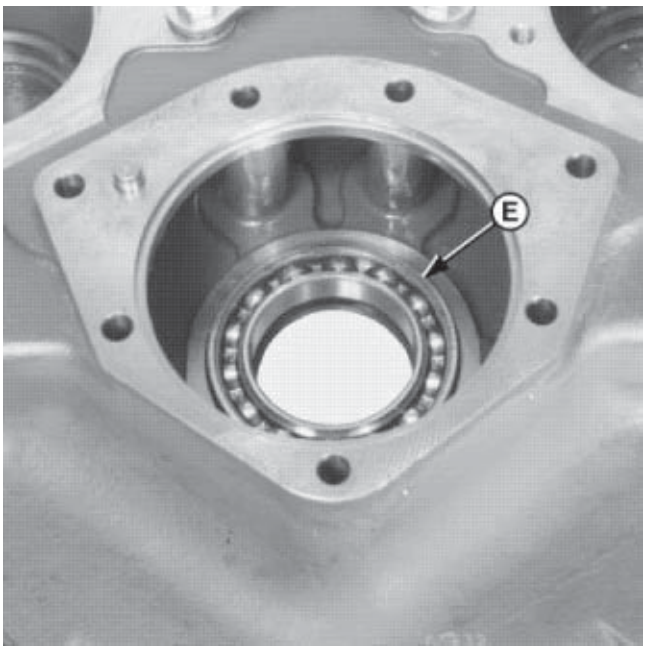
INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO E DO ROLAMENTO DE ESFERAS

1. Posicione a carcaça de entrada com seu lado para o motor voltado para cima.
2. Instale um novo vedador de óleo.

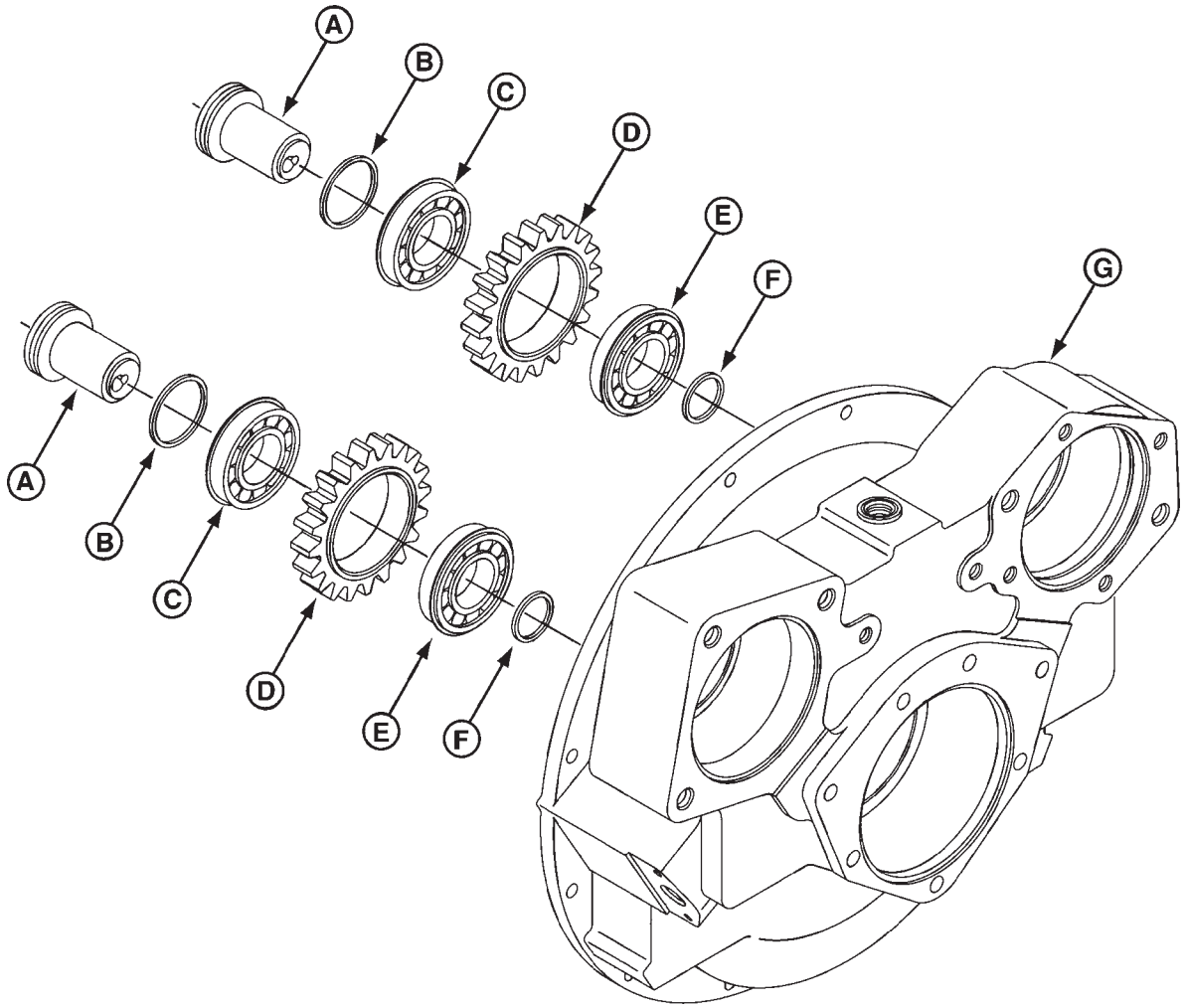
NOTA: Se o diâmetro externo do vedador de óleo não estiver já revestido com um composto vedador, aplique LOCTITE # 620.



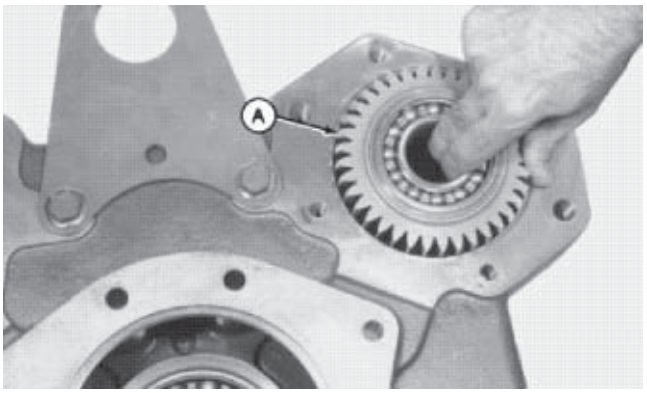
3. Posicione a carcaça de entrada com seu lado para o motor voltado para baixo.
4. Instale o pino-guia (D).



5. Instale um novo rolamento de esferas (E) na tampa dianteira.

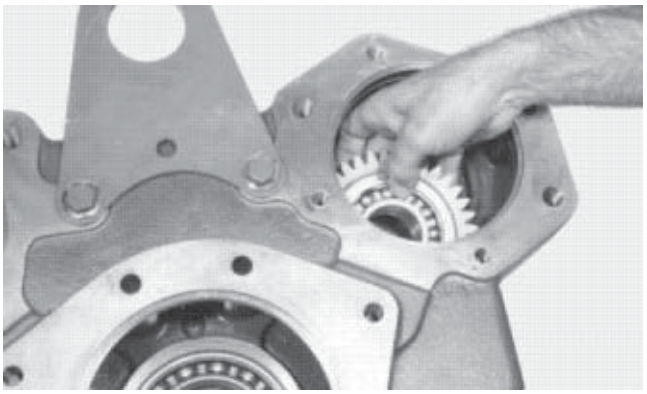


A - Eixos das engrenagens intermediárias (usados 2).
B - Anéis-O (usados 2).
C - Rolamentos (usados 2).
D - Engrenagens intermediárias de 37 dentes (usados 2).
E - Rolamentos (usados 4).
F - Anéis-O (usados 2).
G - Carcaça de entrada.

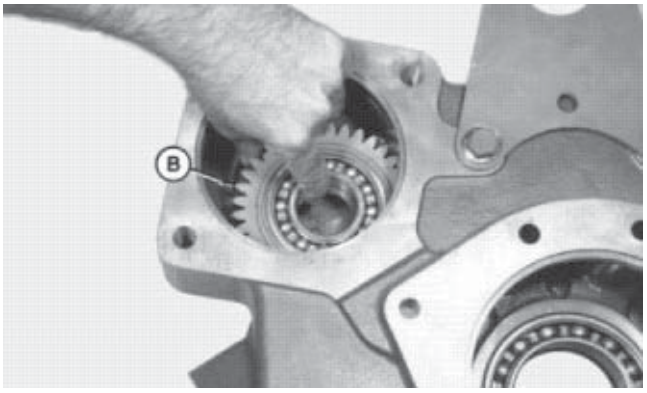


INSTALAÇÃO DOS CONJUNTOS DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS E DOS ROLAMENTOS

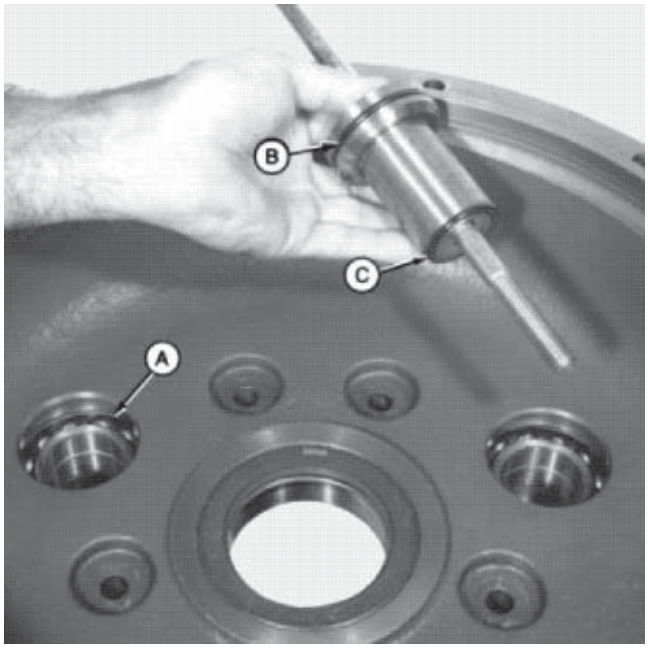
1. Coloque o conjunto da engrenagem intermediária (A) na abertura da bomba auxiliar da carcaça de entrada.



2. Posicione o conjunto da engrenagem intermediária na sua cavidade ao lado da abertura da bomba auxiliar.



3. Instale o conjunto da engrenagem intermediária (B) na abertura da bomba de alimentação e coloque-o na cavidade.



IINSTALAÇÃO DOS EIXOS DAS ENGRENAGENS INTERMEDIÁRIAS

NOTA: O furo passante localizado no eixo da engrenagem intermediária deve ser alinhado com o furo do parafuso na carcaça de entrada. Utilize um parafuso para servir de guia de alinhamento durante a instalação.

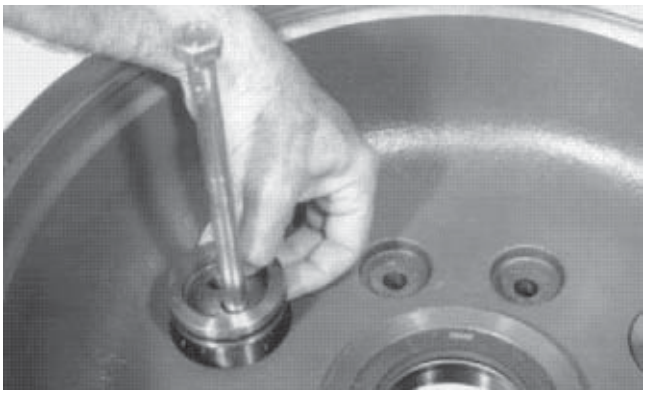
1. Alinhe o furo dos rolamentos dos conjuntos de engrenagens intermediárias (A) com o furo do eixo da carcaça de entrada.
2. Lubrifique com graxa o anel-O (B) e instale-o na cavidade do eixo.
3. Utilize graxa para segurar o anel-O (C) na parte inferior do eixo das engrenagens intermediárias durante a instalação.

ALTERNE O PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DO ANEL-O

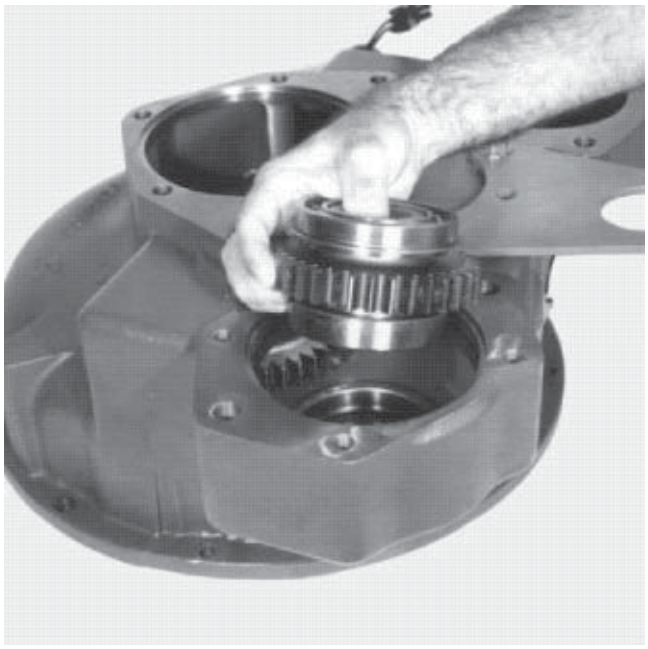
3a. Posicione o anel-O (C) no fundo do furo do eixo na carcaça de entrada.



4. Utilize um parafuso para alinhar o furo passante localizado no eixo das engrenagens intermediárias com o furo rosqueado na tampa de entrada.
5. Empurre o eixo (D) das engrenagens intermediárias através do conjunto das engrenagens intermediárias e para dentro da carcaça de entrada.

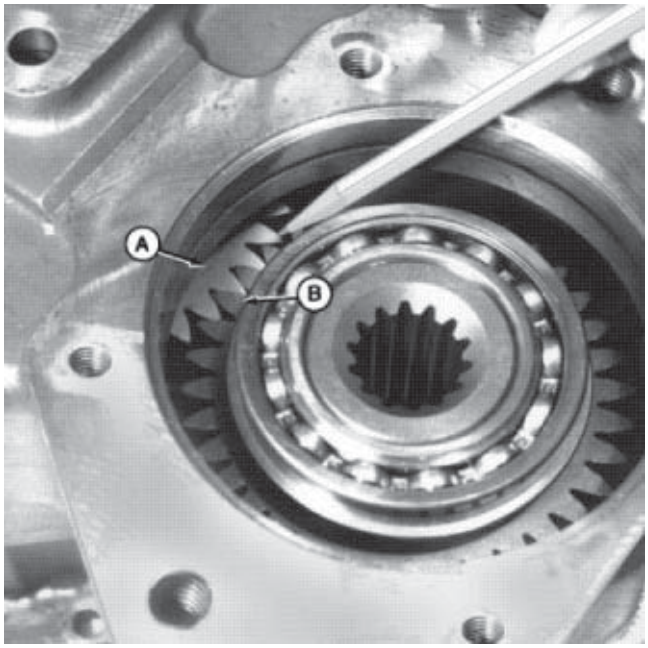


6. Instale o outro eixo das engrenagens intermediárias da mesma maneira.

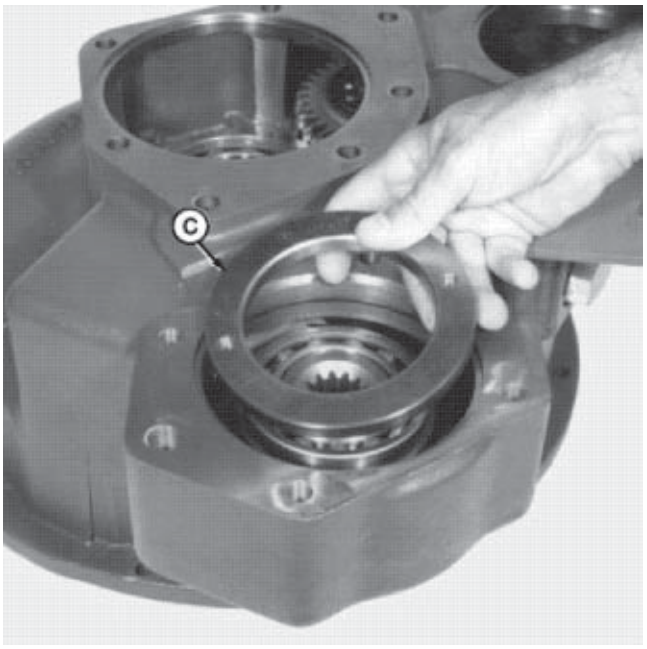


INSTALAÇÃO DA ENGRENAGEM MOVIDA (LADO DA ABERTURA DA BOMBA AUXILIAR)

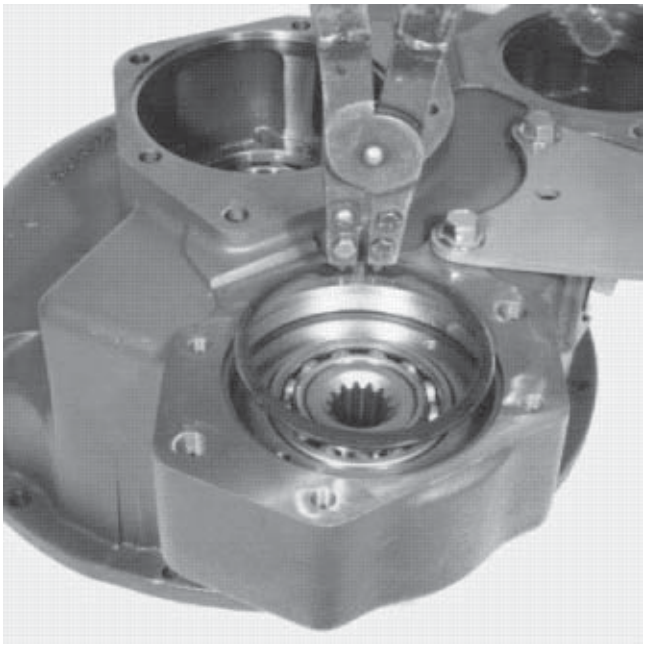
1. Instale o conjunto da engrenagem movida com o anel de trava voltado para cima.



2. Gire a engrenagem intermediária (A) para alinhar os seus dentes com os da engrenagem movida (B).
3. Empurre o rolamento da engrenagem intermediária no furo localizado na carcaça de entrada.

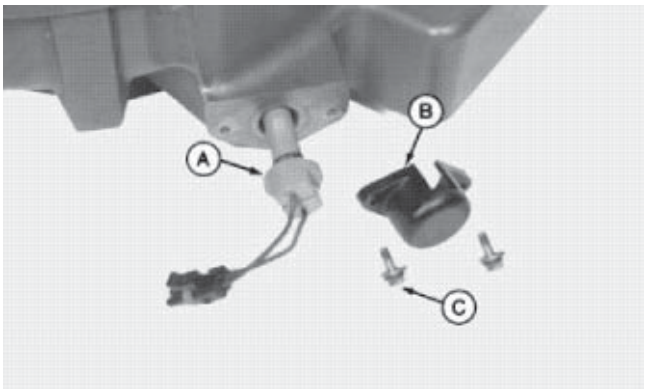


4. Instale o espaçador (C) do rolamento.



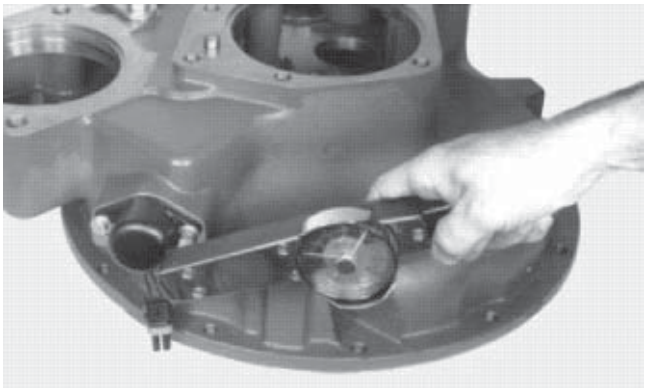
CUIDADO: Use óculos de proteção durante a instalação de anéis de trava.

5. Instale o anel de trava na cavidade.

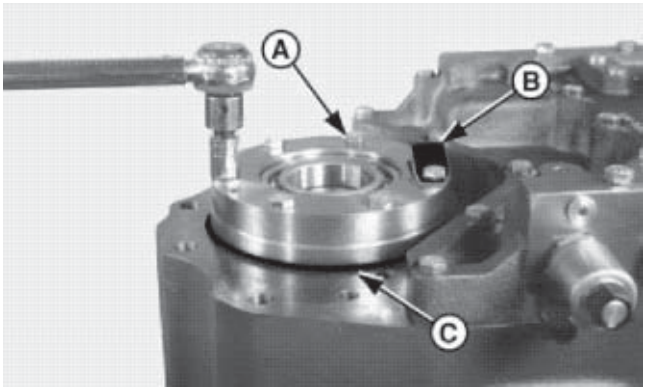


INSTALAÇÃO DO CAPTADOR MAGNÉTICO

1. Lubrifique o anel-O.
2. Instale um novo anel-O na cavidade do sensor de captação magnético (A).
3. Empurre o sensor de captação magnético para dentro da carcaça de entrada.
4. Instale a tampa (B) do captador magnético.
5. Instale os parafusos e as arruelas de pressão (C).



6. Aperte os parafusos com um torque de 10 N.m (8 lb.pé).

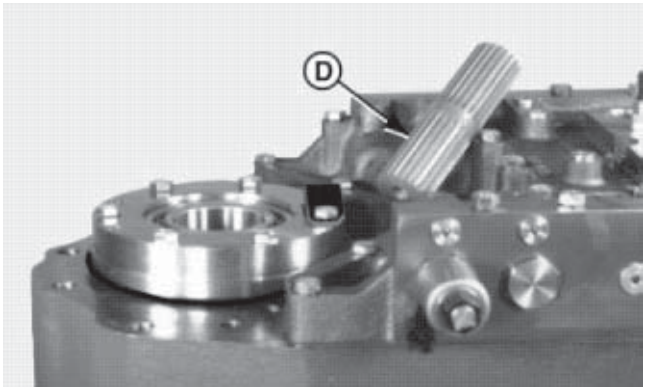


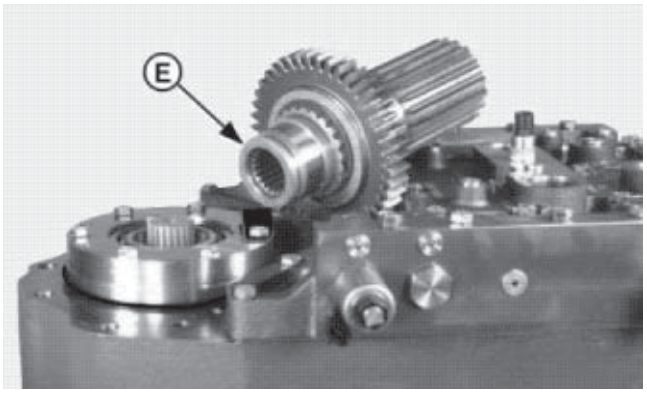
MONTAGEM DO CONJUNTO DE ENTRADA DE ACIONAMENTO DIRETO

1. Alinhe as passagens de óleo e os furos dos parafusos localizados no retentor do rolamento de entrada de acionamento direto, com as passagens de óleo e os furos dos parafusos da carcaça dianteira.

IMPORTANTE: O DEFLETOR (B) DEVE ESTAR NO SEU LUGAR E INSTALADO CORRETAMENTE PARA DIRECIONAR O FLUXO DE ÓLEO ADEQUADAMENTE. TAMBÉM NÃO DEVE INTERFERIR COM A INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DE ENTRADA.

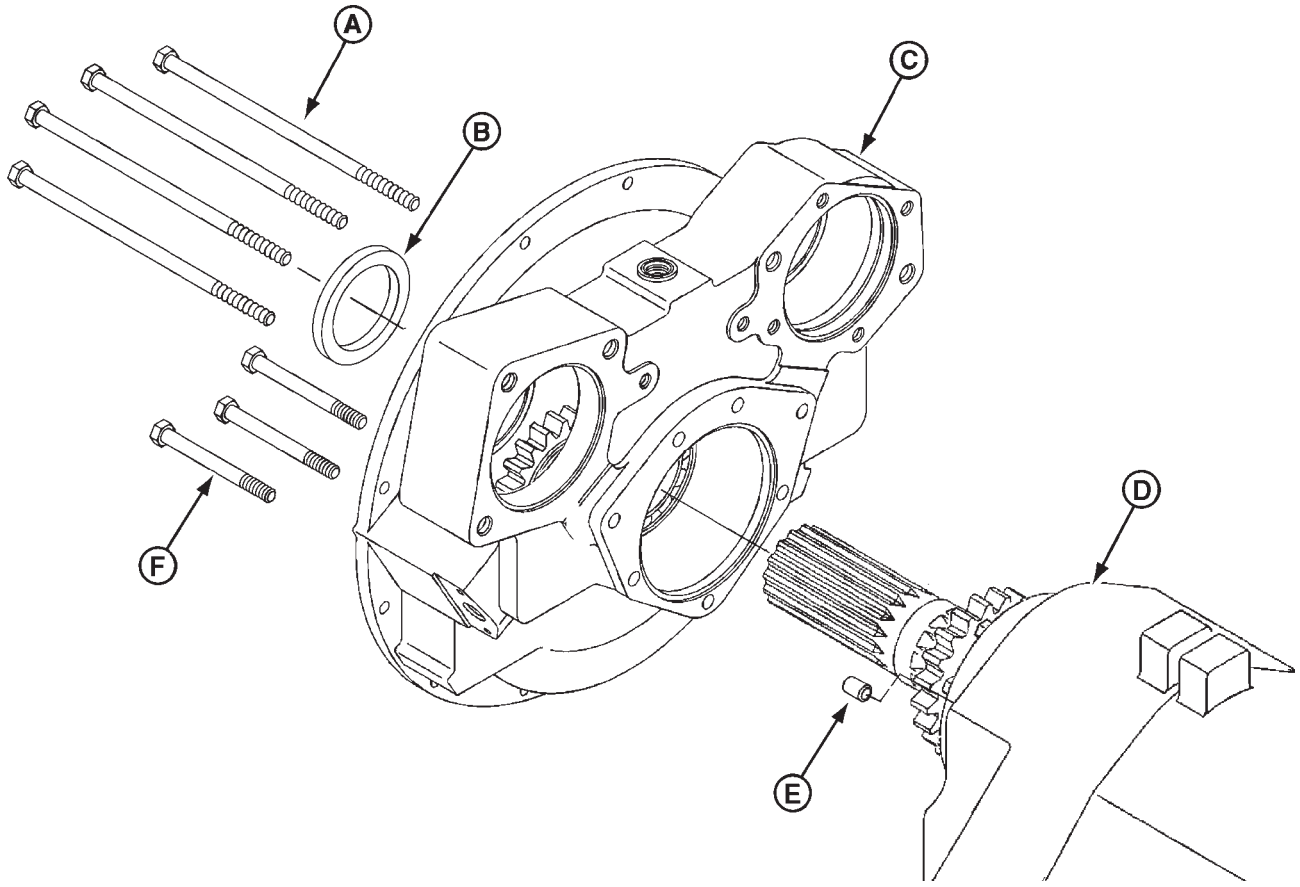
2. Instale os parafusos (A) e o defletor (B).
3. Lubrifique e instale o novo anel-O (C).
4. Aperte os parafusos com um torque de 37 N.m (27 lb.pé).
5. Instale o eixo de acoplamento.





6. Instale o conjunto de entrada (E).

MONTAGEM DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA



A - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 280 mm (usados 4)
B - Vedador de óleo
C - Carcaça de entrada (SAE 3)
D - Conjunto da transmissão
E - Pino guia
F - Parafuso de cabeça sextavada, 12 x 110 mm (usados 3)



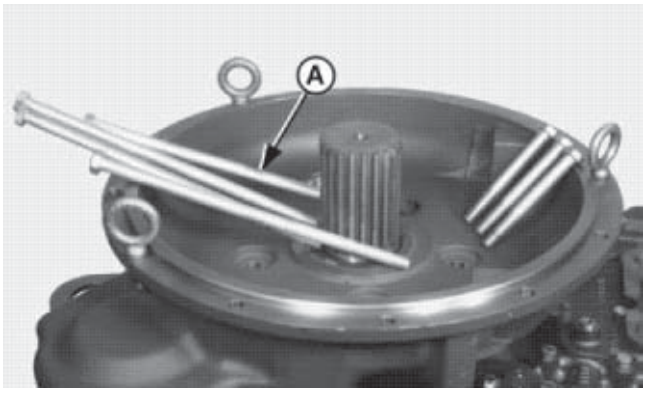
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA À CARCAÇA DIANTEIRA DA CAIXA PRINCIPAL

1. Instale o dispositivo de içamento, certificando-se de que o conjunto da carcaça de entrada esteja suspenso nivelado.

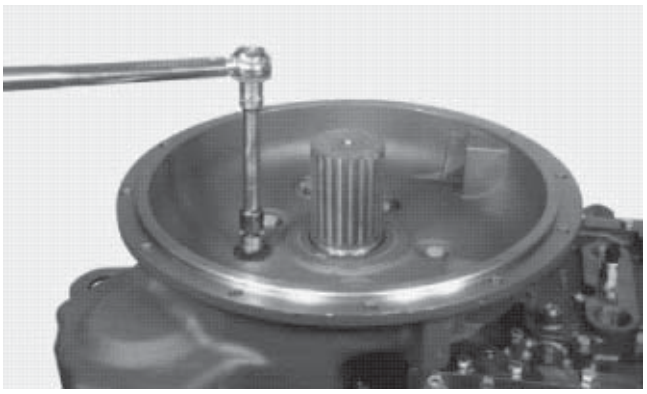
IMPORTANTE: CERTIFIQUE-SE DE QUE A CARCAÇA DIANTEIRA DA CAIXA PRINCIPAL ESTEJA NIVELADA ANTES DE TENTAR INSTALAR O CONJUNTO DA CARCAÇA DE ENTRADA. DEVE SER TOMADO MUITO CUIDADO AO ABAIXAR A CARCAÇA DE ENTRADA SOBRE A CARCAÇA DIANTEIRA. EVITE DANOS AO VEDADOR DE ENTRADA DURANTE A INSTALAÇÃO.

2. Abaixe cuidadosamente o conjunto da carcaça de entrada por sobre o retentor do rolamento de entrada de acionamento direto.

NOTA: Certifique-se de que a carcaça de entrada tenha sido abaixada e assentada totalmente sobre a carcaça dianteira.



3. Instale os sete parafusos (A).



4. Aperte os parafusos com um torque de 87 N.m (64 lb.pé).

OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão.	Todas as peças móveis e anéis-O.

ESPECIFICAÇÕES

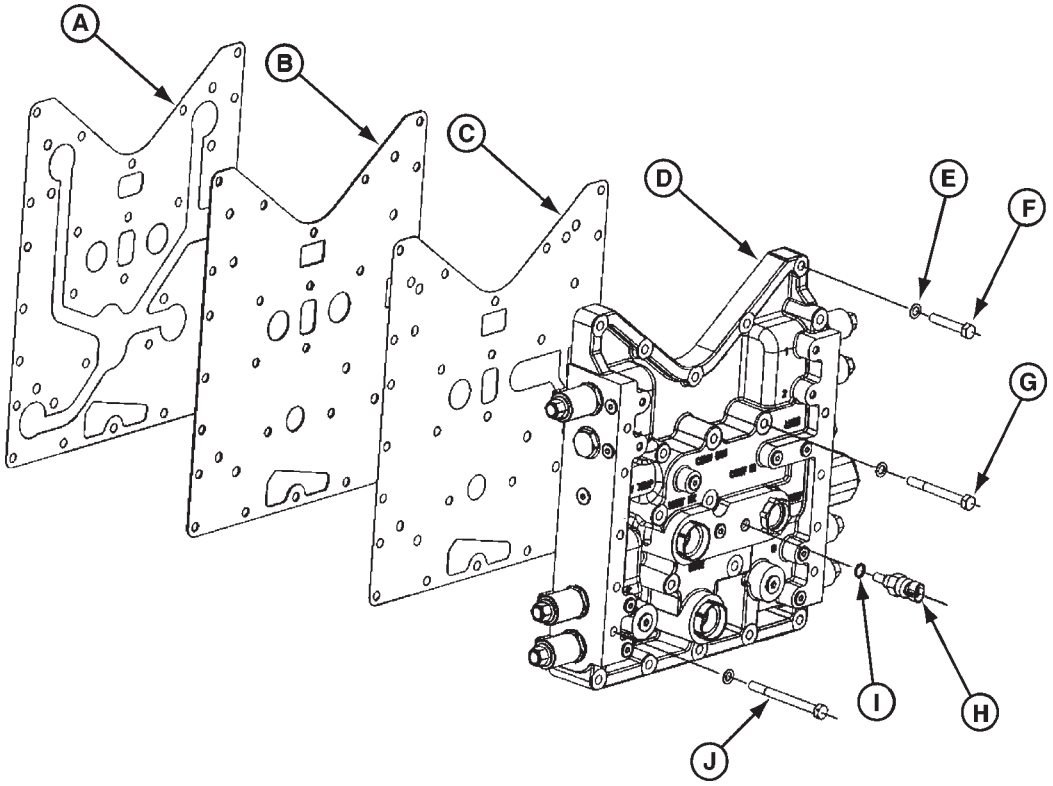
Item	Medida	Especificação
Parafusos da válvula de controle à carcaça dianteira (27).	Torque.	40 N.m (30 lb.pé)
Porca da válvula proporcional ao conjunto do solenóide proporcional (8).	Torque.	1,7 – 2,8 N.m (15 – 25 lb.pol)
Bujão 7/16-20 à carcaça da válvula (12).	Torque.	12 N.m (9 lb.pé)
Bujão 9/16-18 à carcaça da válvula (2).	Torque.	25 N.m (18 lb.pé)
Sensor de temperatura à carcaça da válvula.	Torque.	16 N.m (12 lb.pé)
Válvula proporcional à carcaça da válvula (8).	Torque.	16 – 20 N.m (12 – 15 lb.pé)
Conjunto do regulador principal à carcaça da válvula.	Torque.	142 N.m (105 lb.pé)
Conjunto da válvula de alívio à carcaça da válvula.	Torque.	102 N.m (75 lb.pé)

VÁLVULAS PROPORCIONAIS

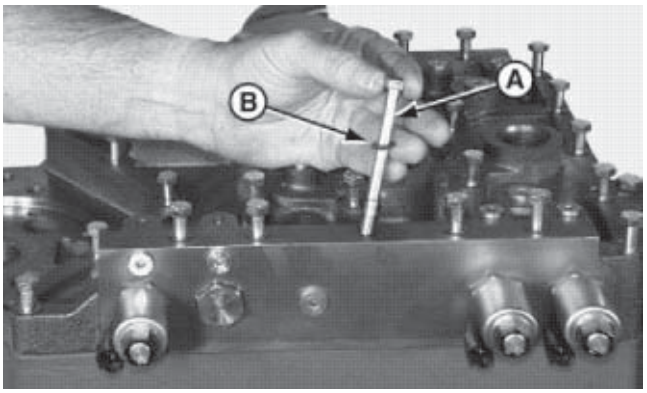
A válvula proporcional é uma válvula tipo cartucho operada remotamente. A quantidade de corrente elétrica recebida pela bobina cria uma força magnética a qual abre uma válvula-piloto, permitindo a saída do fluxo da cavidade-piloto. A cavidade-piloto é alimentada com uma quantidade controlada de fluxo proveniente do orifício de pressão de entrada da válvula, através de um orifício de alimentação fixo. A diferença entre as restrições do orifício de entrada piloto e a válvula de saída piloto, controla a pressão de óleo na cavidade-piloto.

Esta pressão atua sobre a área de uma extremidade do carretel principal, fazendo com que o mesmo se abra. Existe uma mola leve na extremidade oposta do carretel principal que resiste a esta pressão, além disso a pressão do orifício da embreagem alimenta a extremidade da mola do carretel principal como um retorno, fazendo com que o carretel da válvula se feche conforme a pressão da embreagem e a força da mola se igualam a pressão piloto. A pressão de saída da válvula é zero em corrente zero e aumenta dentro de 15 psi da pressão de entrada conforme aumenta a corrente para a bobina.

CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

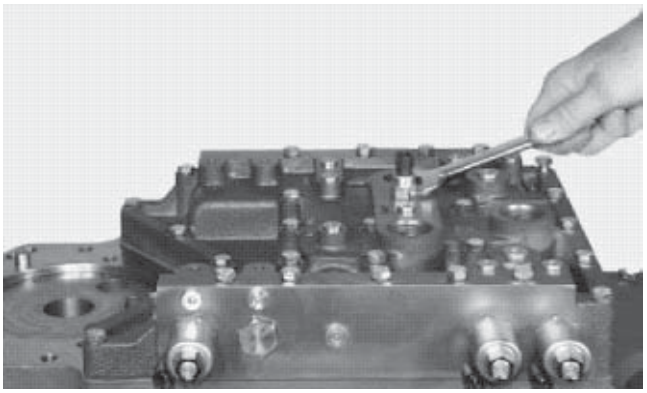


A - Junta
B - Placa
C - Junta
D - Conjunto da válvula
E - Arruela lisa (usadas 27)
F - Parafuso M8x45 10,9 (usados 5)
G - Parafuso M8x75 10,9 (usados 13)
H - Emissor de temperatura
I - Anel-O
J - Parafuso M8x90 10,9 (usados 9)



REMOÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE

1. Identifique com etiquetas todos os conectores elétricos.
2. Desconecte o chicote de fiação.

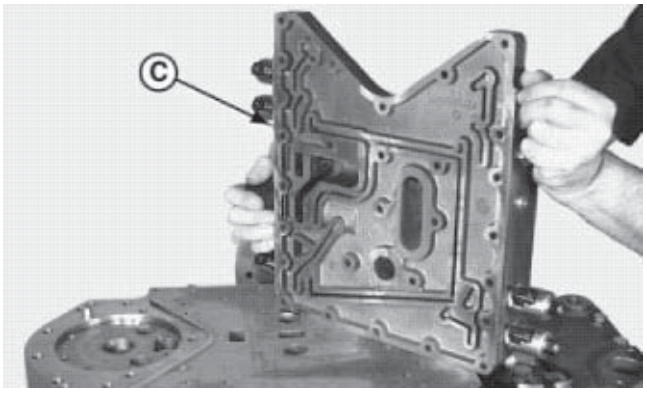


REMOÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA

- Remova o sensor de temperatura

INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA

- Instale o sensor de temperatura e aperte-o com um torque de 24 – 27 N.m (18 – 20 lb.pé).



IMPORTANTE: NÃO DEIXE CAIR NENHUMA DAS ARRUELAS LISAS (B) DENTRO DAS ABERTURAS DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE OU DA TRANSMISSÃO. A TRANSMISSÃO PODE NÃO OPERAR CORRETAMENTE OU SER DANIFICADA.

3. Remova os 27 parafusos (A) e as arruelas lisas (B).

CUIDADO: O peso aproximado do conjunto da válvula de controle é de 25 kg (55lb).

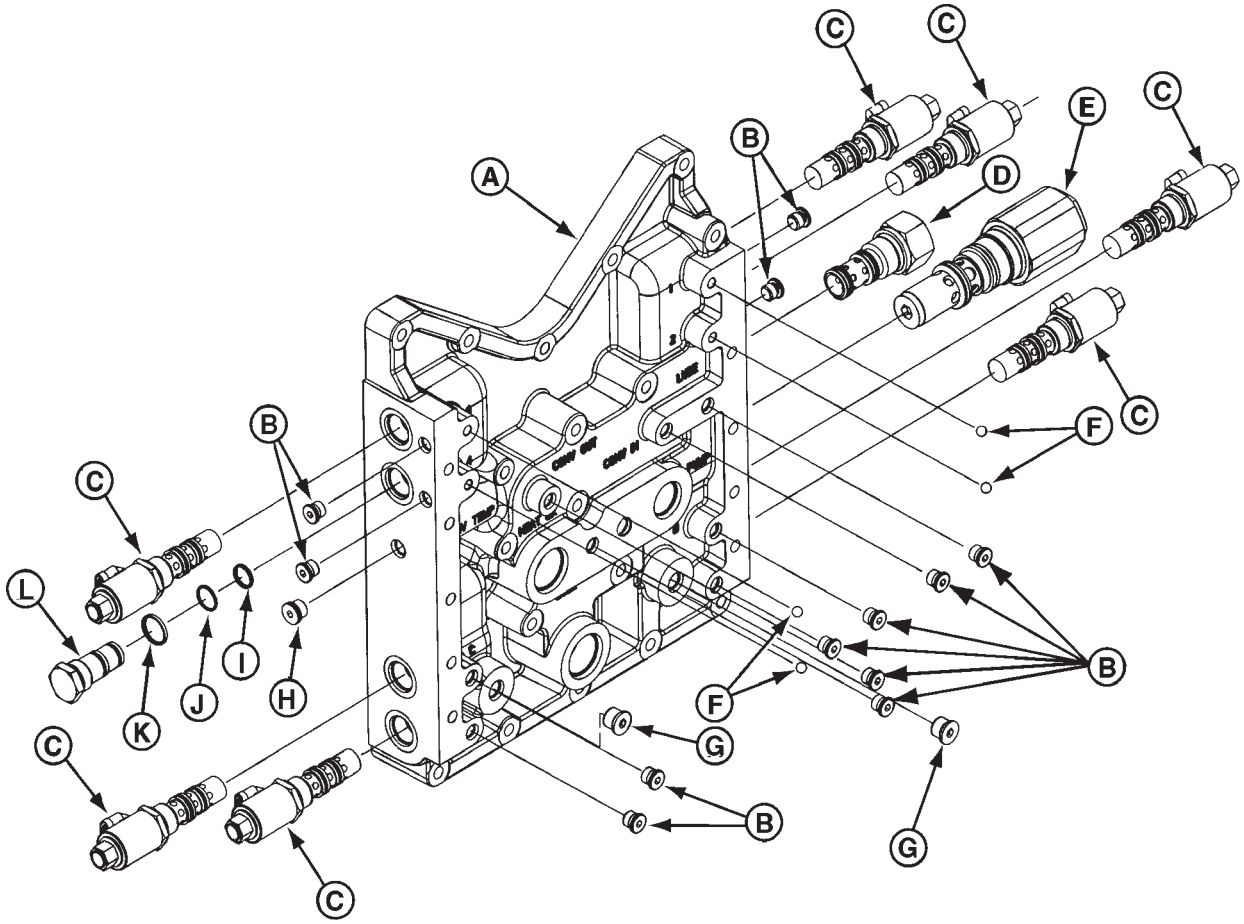
4. Remova o conjunto da válvula.

DESMONTAGEM E MONTAGEM DA VÁLVULA DE CONTROLE

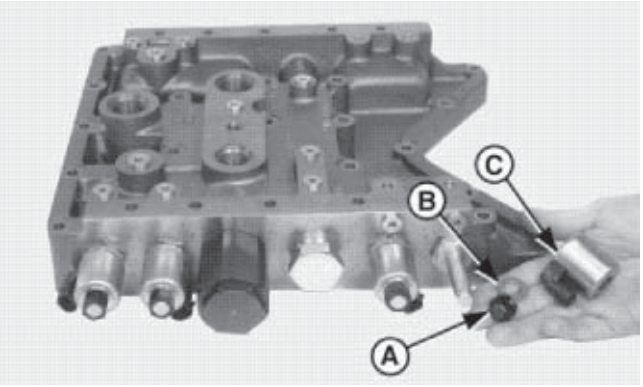
IMPORTANTE: AS VÁLVULA TIPO CARTUCHO UTILIZADAS NESTE CONJUNTO NÃO PODEM SER REPARADAS PELO USUÁRIO. QUALQUER VÁLVULA DEFEITUOSA DEVE SER SUBSTITUÍDA COMO UNIDADE INTEIRA.

IMPORTANTE: AS VÁLVULAS TIPO CARTUCHO EXIGEM ANÉIS-O. QUANDO MONTAR VÁLVULAS, LUBRIFIQUE COM GRAXA TODOS OS ANÉIS-O. UTILIZE SOMENTE ANÉIS-O NOVOS. INSTALE OS NOVOS ANÉIS-O NA VÁLVULA TIPO CARTUCHO.

IMPORTANTE: CONSULTE OS DESENHOS FORNECIDOS COMO GUIAS PARA DESMONTAGEM E MONTAGEM ADICIONAIS DA VÁLVULA DE CONTROLE.



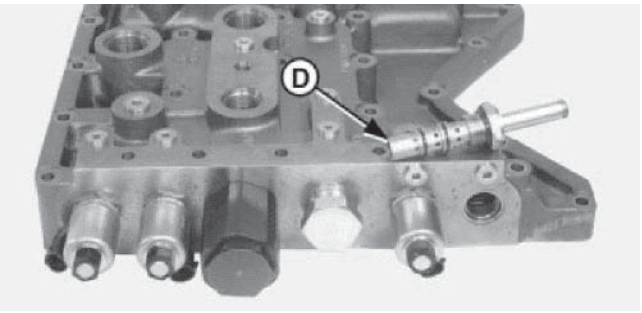
A - Carcaça da válvula.
B - Bujão tipo soquete sextavado 7/16-20 (usados 12).
C - Válvula proporcional de 12 ou 24 V (usadas 7).
D - Válvula de alívio 90.
E - Conjunto do regulador principal.
F - Esfera de aço 9/32 (usadas 4).
G - Bujão tipo soquete sextavado 9/16-18 (usados 2).
H - Bujão.
I - Anel-O
J - Anel-O.
K - Anel-O.
L - Bujão do solenóide proporcional.



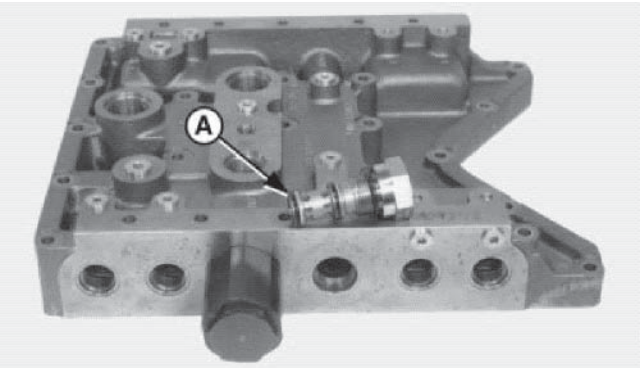
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DA VÁLVULA

SOLENÓIDE PROPORCIONAL

1. Remova do solenóide proporcional a porca (A), a arruela (B) e a bobina (C).

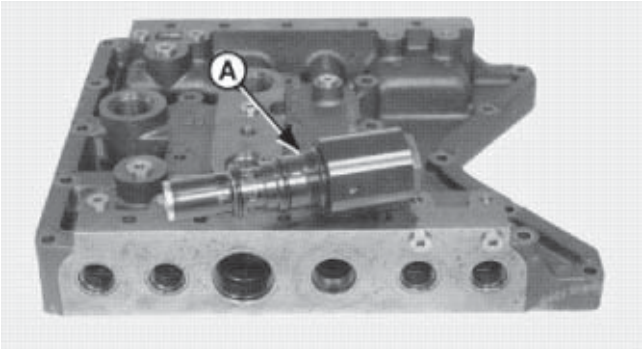


2. Remova a válvula proporcional (D).
3. Verifique quanto a contaminação.



REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO 90

1. Remova a válvula de alívio 90 (A).
2. Verifique quanto a desgaste e contaminação.



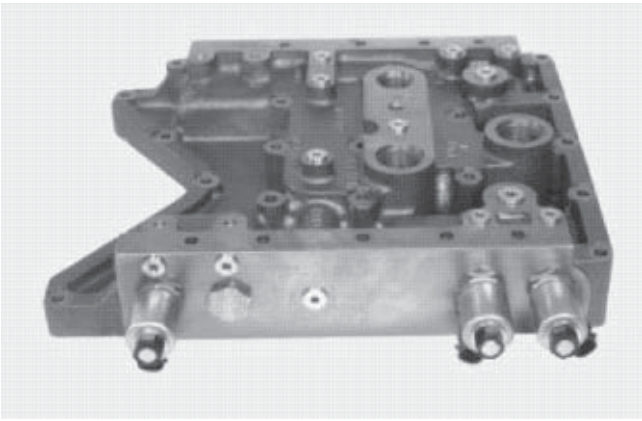
REMOÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL

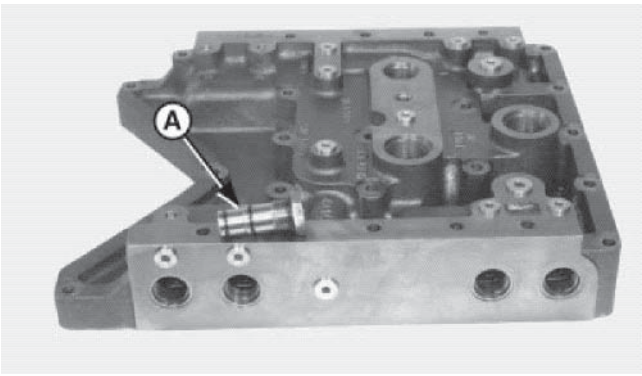
IMPORTANTE: O REGULADOR PRINCIPAL É UM CONJUNTO E PORTANTO NÃO É REPARÁVEL E DEVE SER SUBSTITUÍDO INTEIRO SE FOR CONSIDERADO DEFEITUOSO. OS ANÉIS-O (3) SÃO PEÇAS SUBSTITUÍVEIS.

1. Remova o conjunto do regulador principal (A).
2. Descarte os anéis-O (3).
3. Verifique quanto a contaminação.

REMOÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL

1. Remova os conjuntos de solenóides.

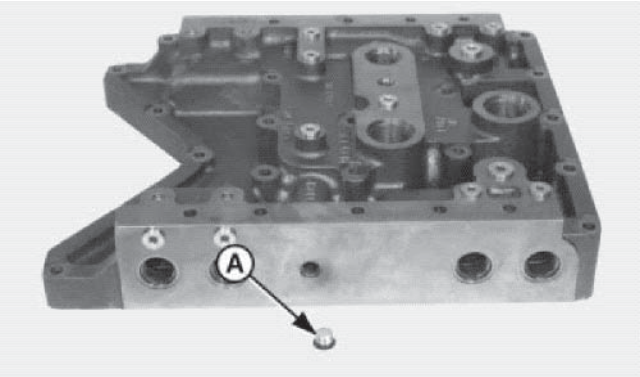




NOTA: Em algumas aplicações os bujões proporcionais substituem os solenóides.

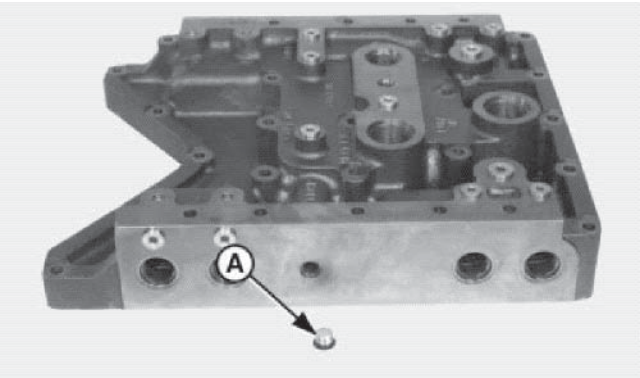
2. Remova o bujão proporcional (A).
3. Verifique quanto a contaminação.

Os bujões proporcionais dependem da aplicação.



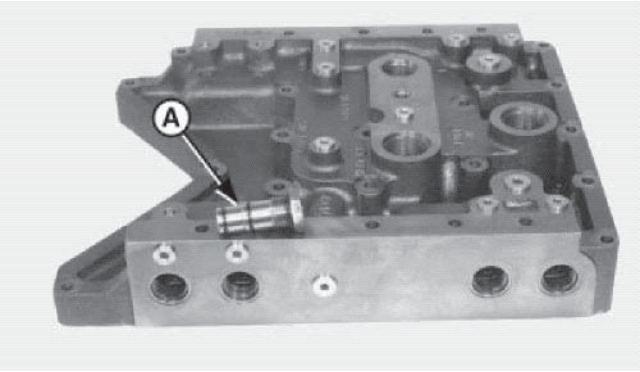
REMOÇÃO DO BUJÃO

1. Remova o bujão (A).
2. Verifique quanto a contaminação.



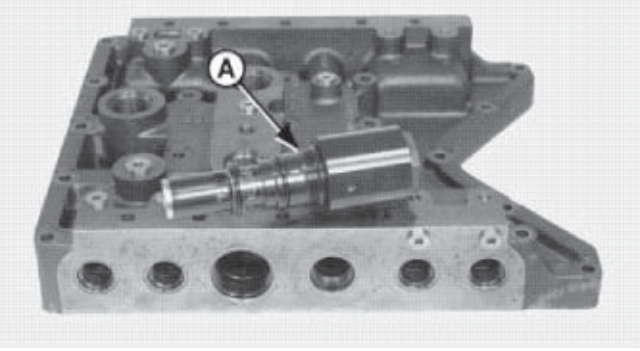
INSTALAÇÃO DO BUJÃO

1. Lubrifique o novo anel-O.
2. Instale o novo anel-O no bujão.
3. Instale o bujão (A).
4. Aperte o bujão com um torque de 12 N.m (9 lb.pé).



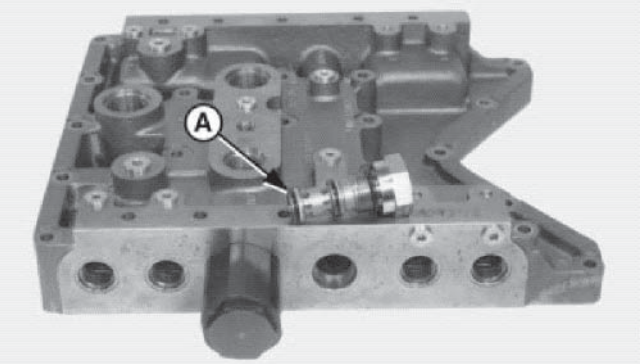
INSTALAÇÃO DO BUJÃO PROPORCIONAL

1. Lubrifique os novos anéis-O (3).
2. Instale os novos anéis-O no bujão proporcional.
3. Instale o bujão proporcional (A).
4. Aperte o bujão proporcional.



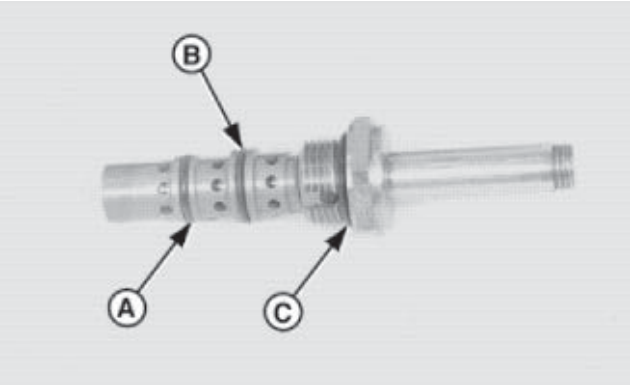
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO REGULADOR PRINCIPAL

1. Lubrifique os novos anéis-O (2).
2. Instale os novos anéis-O.
3. Instale o conjunto do regulador principal (A).
4. Aperte o conjunto do regulador principal com um torque de 142 N.m (105 lb.pé)



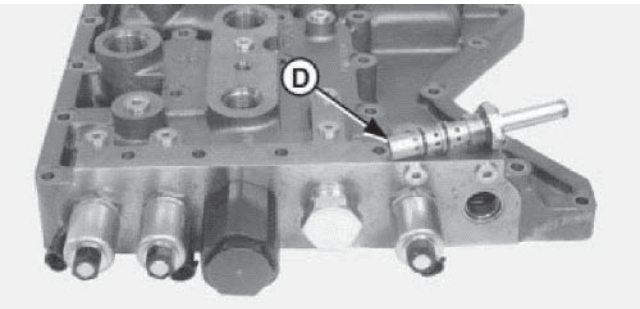
INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO

1. Lubrifique os novos anéis-O (3).
2. Instale os novos anéis-O (A).
3. Instale a válvula de alívio.
4. Aperte a válvula de alívio com um torque de 102 N.m (75 lb.pé)

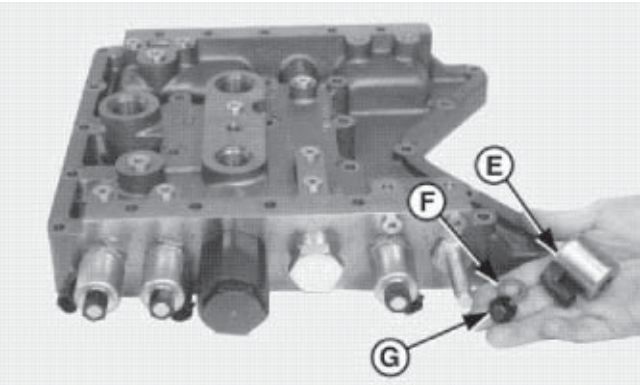


INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO SOLENÓIDE PROPORCIONAL

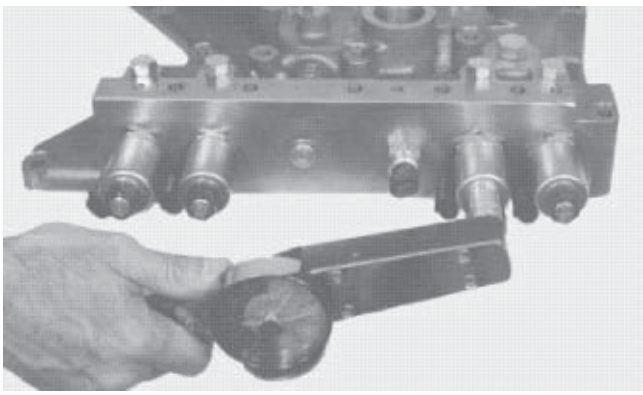
1. Instale os novos anéis-O (A), (B) e (C) na válvula proporcional.



2. Instale a válvula proporcional (D) na carcaça da válvula.
3. Aperte a válvula proporcional com um torque de 16 – 20 N.m (12 – 15 lb.pé)

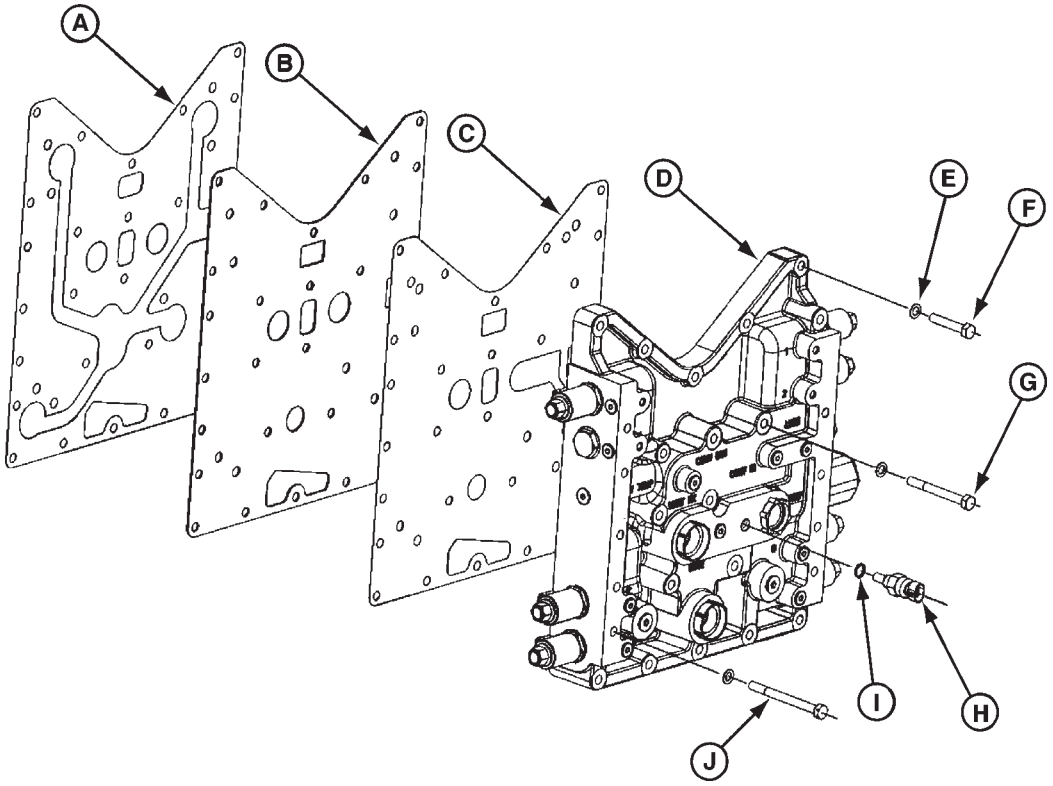


4. Instale a bobina (E), a arruela (F) e a porca (G) na válvula proporcional.



5. Aperte a porca com um torque de 1,7 – 2,8 N.m (15 – 25 lb.pol)

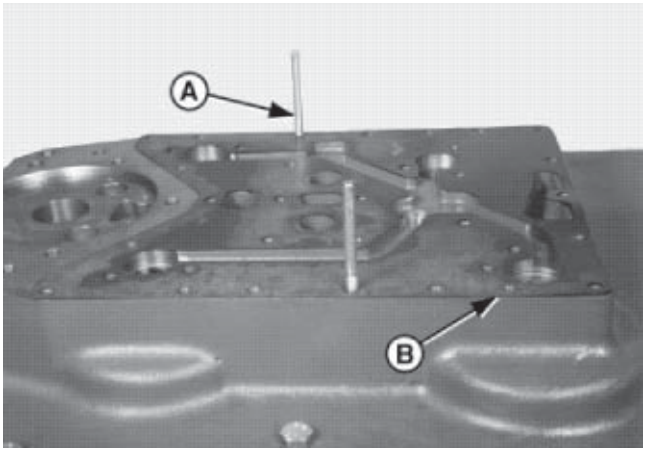
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA DE CONTROLE



A - Junta
B - Placa
C - Junta
D - Conjunto da válvula
E - Arruela lisa (usadas 27)
F - Parafuso M8x45 10,9 (usados 5)
G - Parafuso M8x75 10,9 (usados 13)
H - Emissor de temperatura
I - Anel-O
J - Parafuso M8x90 10,9 (usados 9)

IMPORTANTE: AS JUNTAS E PLACAS METÁLICAS DEVEM SER INSTALADAS CORRETAMENTE. A PRIMEIRA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DO BLOCO FUNDIDO DA CARCAÇA DIANTEIRA. A SEGUNDA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DA PLACA METÁLICA EM FORMA DE BOTA.

1. Instale a junta (A).
2. Instale a placa (B).
3. Instale a junta (C).
4. Instale o conjunto da válvula (D).
5. Instale os parafusos (F), (G) e (J), e as arruelas (E). Observe a seqüência e a especificação do torque de aperto fornecidos nesta seção.

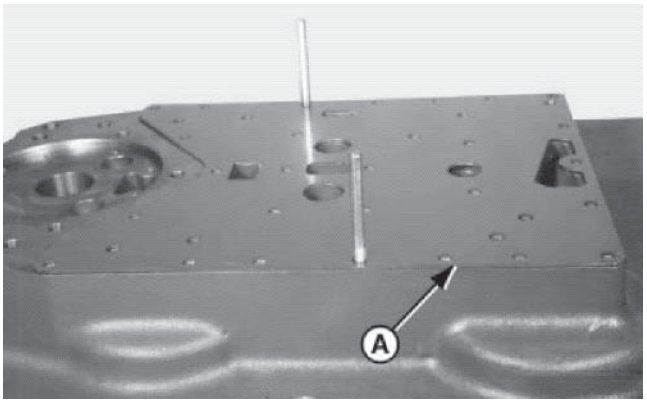


INSTALAÇÃO DA JUNTA NA CARCAÇA DIANTEIRA

IMPORTANTE: EXISTEM DUAS (2) JUNTAS E UMA PLACA QUE SÃO COLOCADAS NA CARCAÇA DIANTEIRA, EM ORDEM ESPECÍFICA, ANTES DA INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA NA CARCAÇA DIANTEIRA. A PRIMEIRA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DO BLOCO FUNDIDO DA CARCAÇA DIANTEIRA. A SEGUNDA JUNTA É CORTADA NO FORMATO DA PLACA METÁLICA EM FORMA DE BOTA.

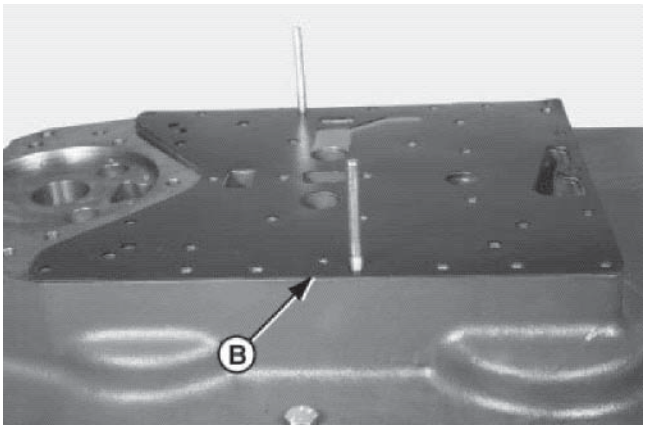
NOTA: Pinos guia são utilizados no lugar dos parafusos de cabeço removidos. O comprimento dos pinos guia deverá ser suficiente para a remoção dos mesmos após a colocação do conjunto da carcaça da válvula na carcaça dianteira.

1. Instale ambos os prisioneiros adaptadores (A) na carcaça dianteira.
2. Coloque e acerte a nova junta (B) na carcaça dianteira, utilizando os pinos guia (A) para segurá-la.

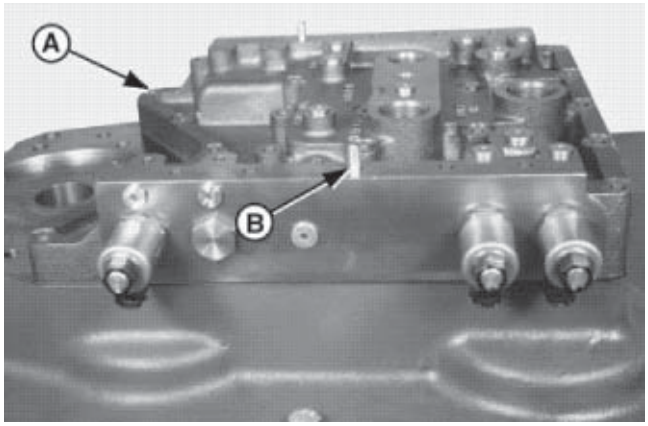


INSTALAÇÃO DA PLACA E DA JUNTA

1. Coloque e encaixe a placa (A) sobre a primeira junta, utilizando os prisioneiros adaptadores como prendedores.

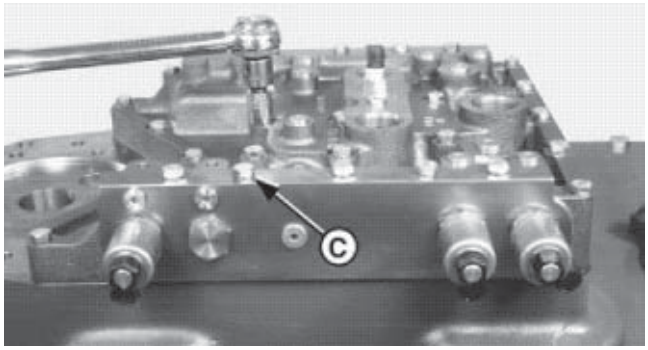


2. Coloque e encaixe a placa (B) sobre a placa (A).



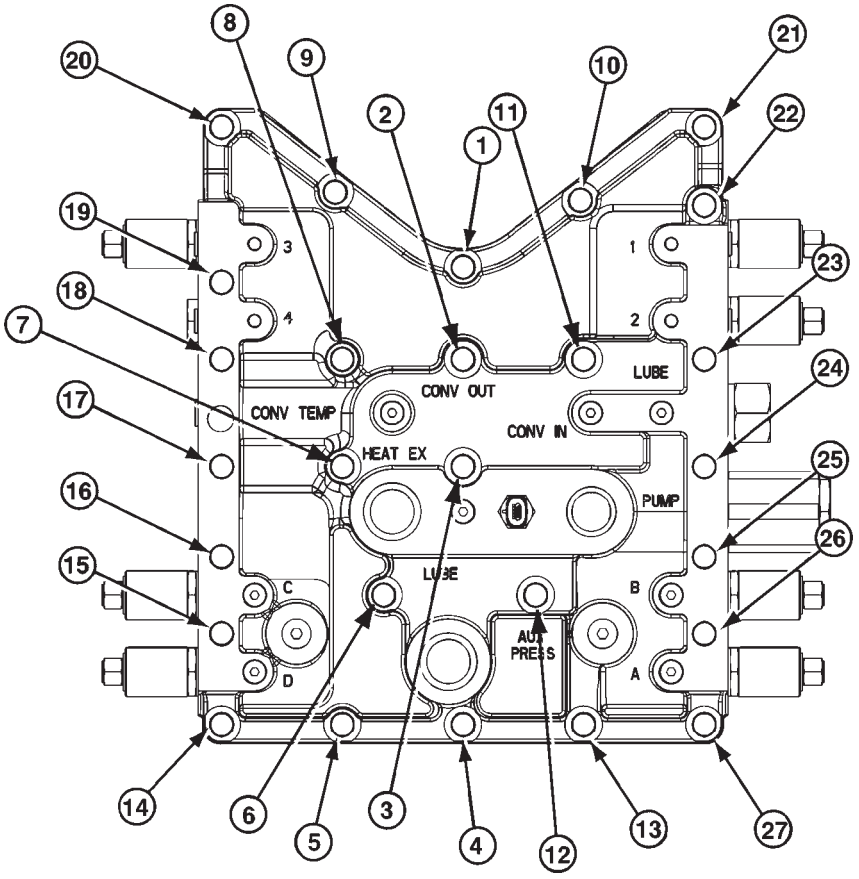
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VÁLVULA

1. Utilizando os pinos-guia para o alinhamento do furo, coloque o conjunto da válvula (A) sobre as juntas.
2. Instale os pinos guia (B).



3. Instale os parafusos (C).
4. Aperte os parafusos, obedecendo a seqüência e as especificações de torque de aperto, nesta seção.

SEQÜÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE APERTO DOS PARAFUSOS

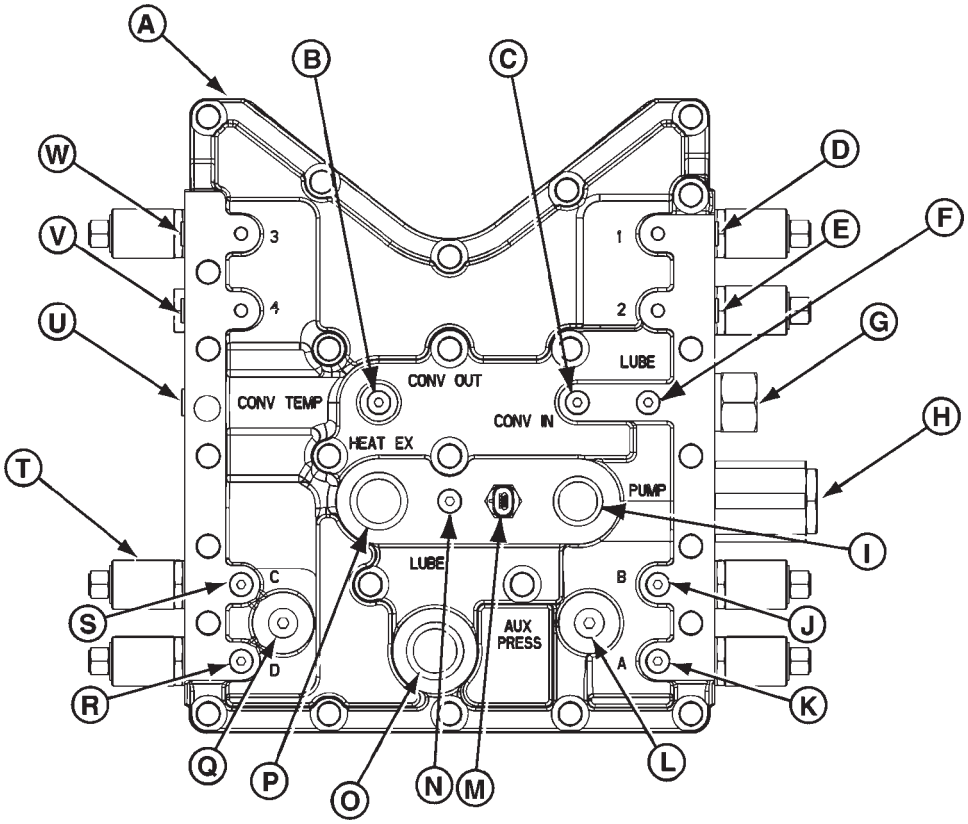


Aperte os parafusos na seqüência rotacional representada pelas linhas de chamada acima.

1. Na primeira seqüência rotacional, aperte todos os parafusos com um torque de 40 N.m (30 lb.pé).
2. Repita a etapa 1.

ESPECIFICAÇÃO DE TORQUE DOS PARAFUSOS DA VÁLVULA DE CONTROLE: 40 N.M (30 LB.PÉ).

ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO)



A - Carcaça da válvula
B - Orifício de verificação da pressão de saída do conversor
C - Orifício de verificação da pressão de entrada do conversor
D - Orifício de verificação da pressão da embreagem 1
E - Orifício de verificação da pressão da embreagem 2
F - Orifício de verificação da pressão de lubrificação
G - Alívio do conversor
H - Regulador de pressão
I - Orifício de entrada da bomba
J - Orifício de verificação da embreagem B
K - Orifício de verificação da embreagem A
L - Fonte de pressão auxiliar
M - Sensor de temperatura
N - Orifício de verificação da pressão do sistema
O - Orifício da entrada de lubrificação
P - Saída do óleo ao dissipador de calor
Q - Fonte de pressão auxiliar
R - Orifício de verificação da embreagem D
S - Orifício de verificação da embreagem C
T - Conjunto do solenóide
U - Temperatura de saída do conversor
V - Orifício de verificação da embreagem 4
W - Orifício de verificação da embreagem 3

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:

- Rotação do motor a 2000 rpm.
- Faixa de temperatura da transmissão a 65 – 93ºC (150 – 200ºF).
- Vazão da bomba de 87 – 102 L/min (23 – 27 gpm) a 1655 – 1931 kPa (255 – 280 psi).

PRESSÃO DOS ORIFÍCIOS:

Em neutro:

- Entrada do conversor 60 – 115 psi (veja nota).
- Saída do conversor 40 – 90 psi
- Lubrificação 40 – 60 psi

Engatada:

- Lubrificação 20 – 40 psi

NOTA: Em neutro: A pressão de "Entrada do conversor" deve ser sempre maior que a pressão da Lubrificação.

ORIFÍCIOS DE VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO E DA TEMPERATURA (SEM FREIO ÚMIDO)

Segue abaixo a identificação dos orifícios conforme a marcação dos mesmos no corpo fundido da válvula. Os orifícios marcados 1, 2, 3 e 4 são Orifícios de Embreagens de Sentido.

- 1 e 2 são embreagens para a frente.
- 3 e 4 são embreagens de marcha a ré.

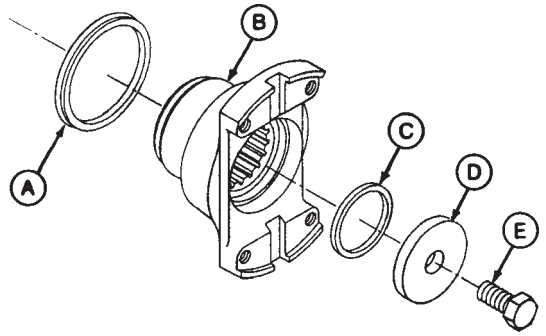
NOTA: Todos os orifícios de verificação são 7/16-20 UNF, anéis-O SAE, exceto quando especificado ao contrário.

OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão.	Todas as peças móveis e anéis-O.
	LOCTITE #242.	Vedador de óleo.

ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafusos da carcaça dianteira a carcaça traseira.	Torque.	87 N.m (64 lb.pé)
Carcaça dianteira da caixa principal.	Peso.	120 kg (265 lb)

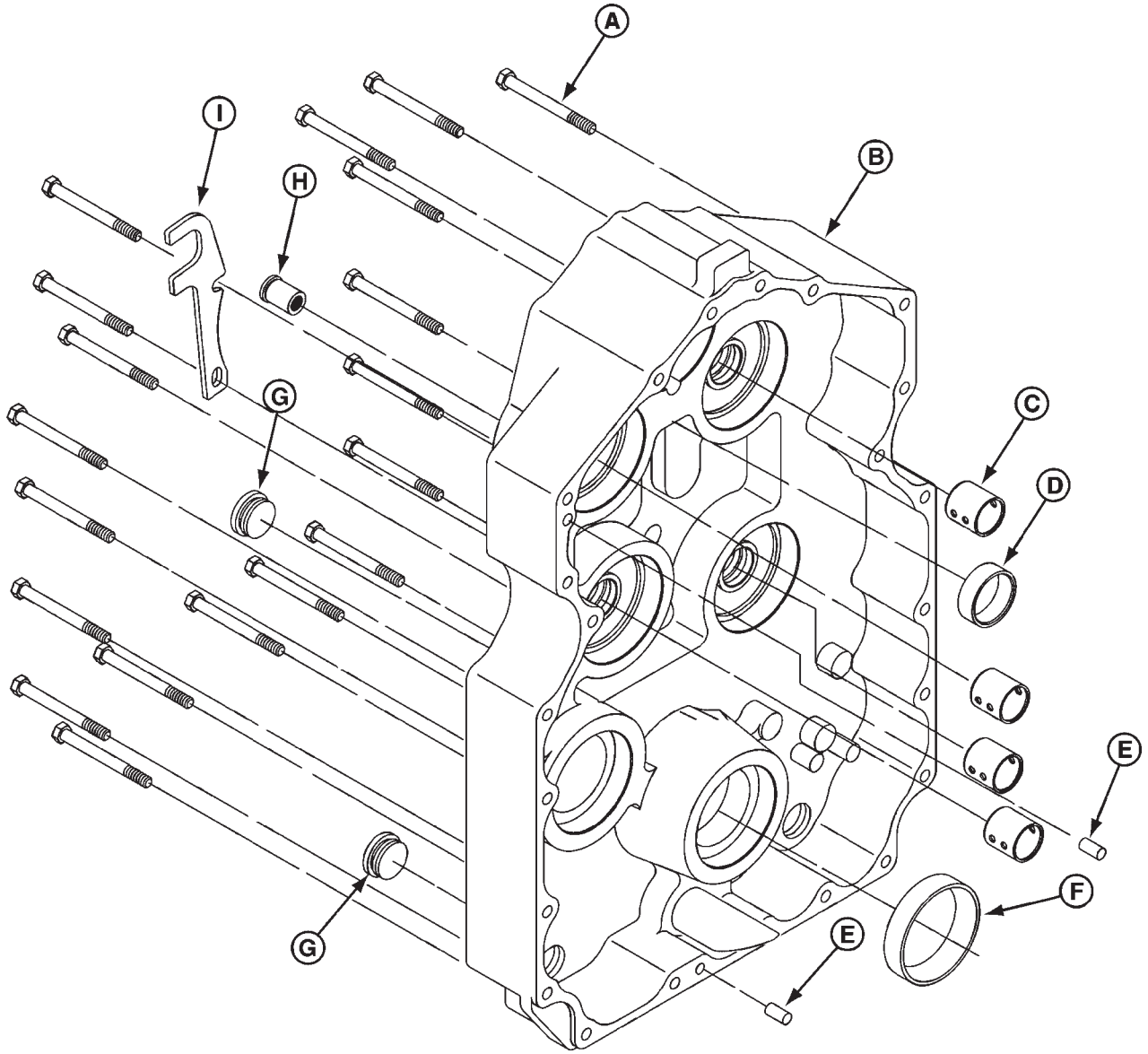


REMOÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA

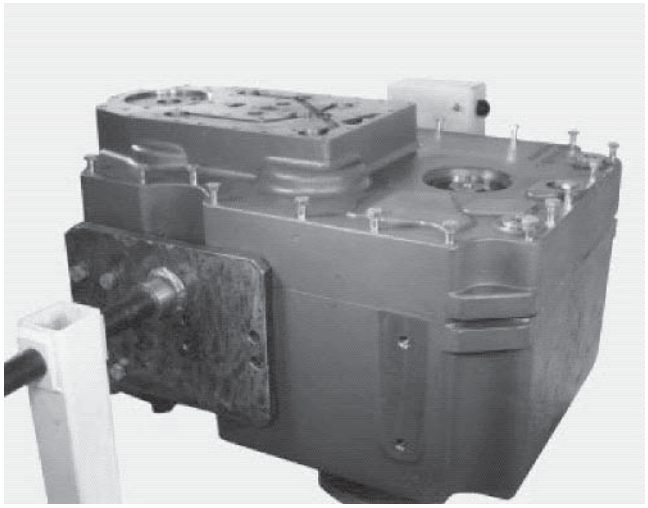
1. Remova o parafuso (E), a arruela (D) e o anel-O (C).
2. Remova a forquilha (B) e o anel-V de vedação (A).

A - Anel-V de vedação.
B - Forquilha.
C - Anel-O.
D - Arruela da forquilha.
E - Parafuso.

DESMONTAGEM E MONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA

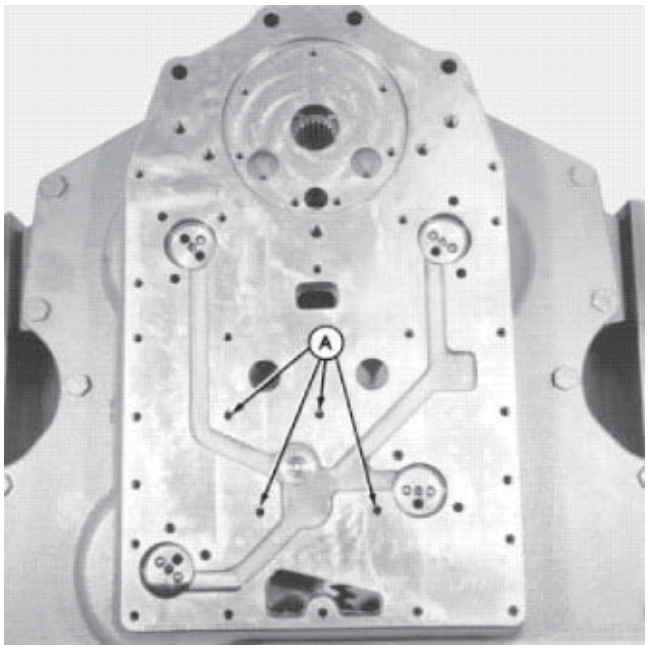


A - Parafuso de cabeça sextavada 12x120 mm (usados 18)
B - Carcaça dianteira (DF250)
C - Pino guia (utilizados 2)
D - Bucha de entrada
E - Luva do furo
F - Capa do rolamento
G - Bujão com anel-O (utilizados 2)
H - Conjunto da válvula de alívio da lubrificação
I - Suporte



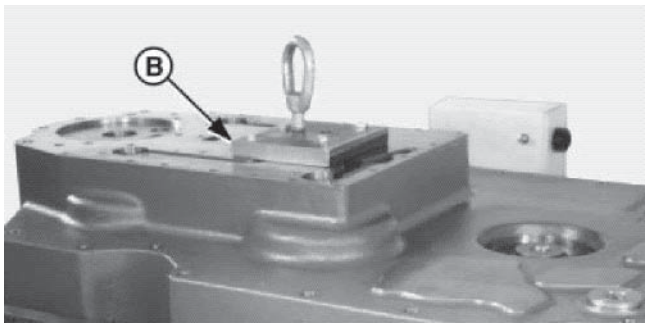
REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA

1. Remova os parafusos da carcaça dianteira



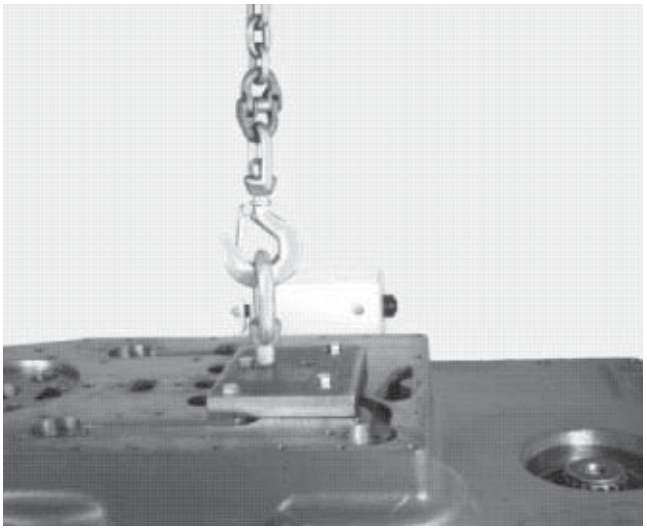
NOTA: Consulte o grupo 99 quanto a ferramentas especiais.

2. Utilize os quatro parafusos rosqueados (A) na carcaça dianteira para prender a ferramenta de içamento.

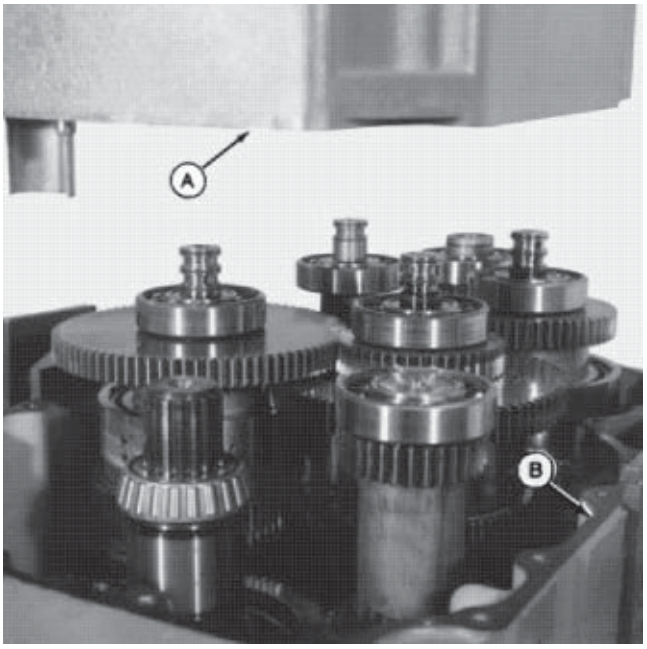


NOTA: Utilize somente parafusos de alta qualidade para prender a ferramenta de içamento na carcaça dianteira.

3. Prenda a ferramenta de içamento (B) sobre a carcaça dianteira.



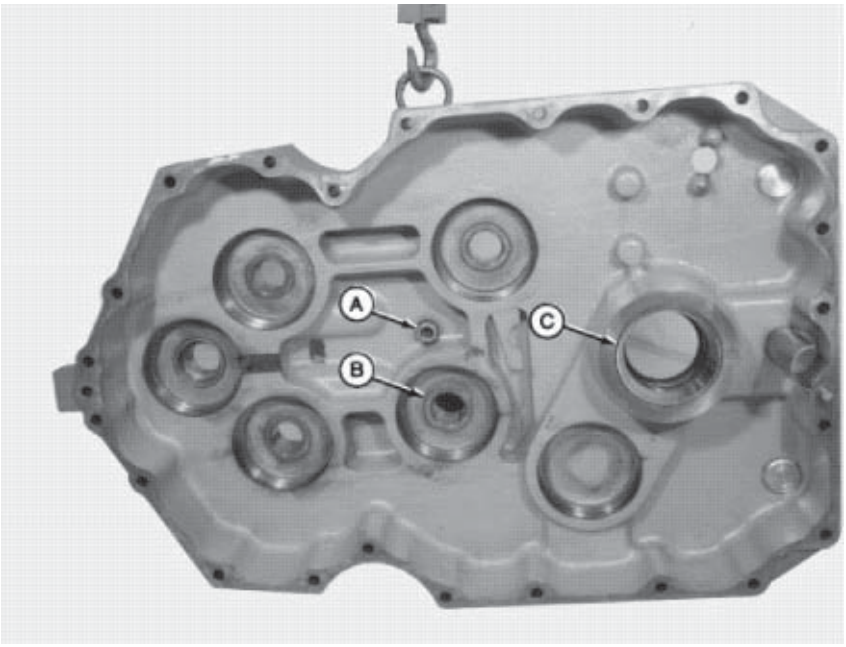
4. Instale a corrente e os ganchos da ferramenta de içamento.



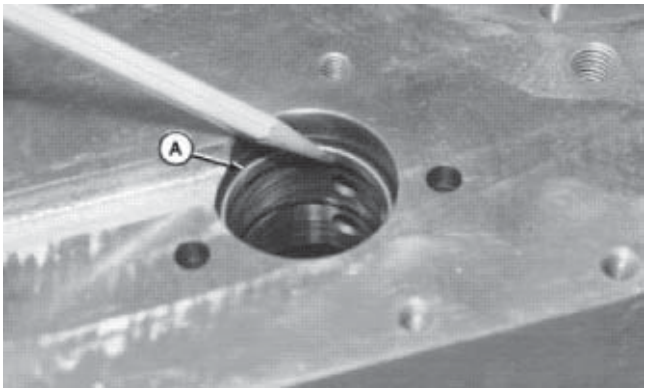
CUIDADO: A carcaça dianteira pesa aproximadamente 265 lb.

5. Levante a carcaça dianteira (A) separando-a da carcaça traseira (B).

DESMONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA

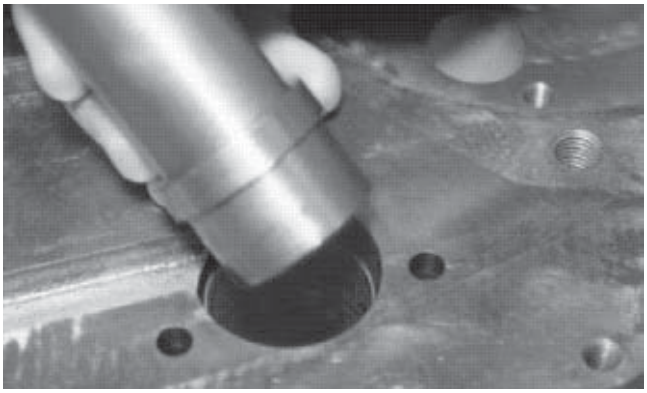


A - Válvula de alívio da lubrificação
B - Luva do furo
C - Capa do rolamento



REMOÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS

1. Verifique as buchas (A) dos furos quanto a desgaste ou danos.



NOTA: Veja a Seção 6002, ferramentas especiais.

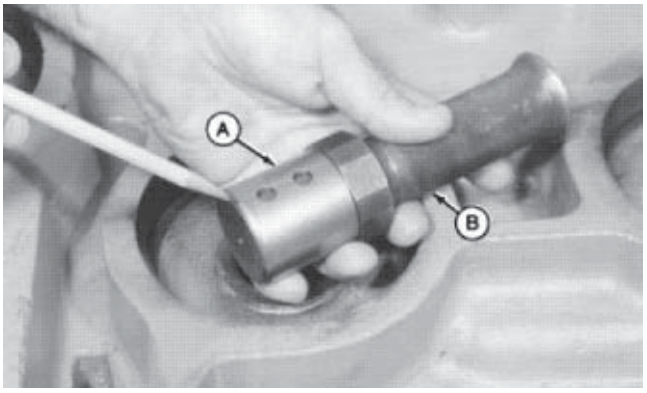
2. Remova as luvas dos furos da parte frontal da carcaça dianteira.



INSTALAÇÃO DAS BUCHAS DOS FUROS

1. Posicione a carcaça dianteira como furo do rolamento voltado para cima.

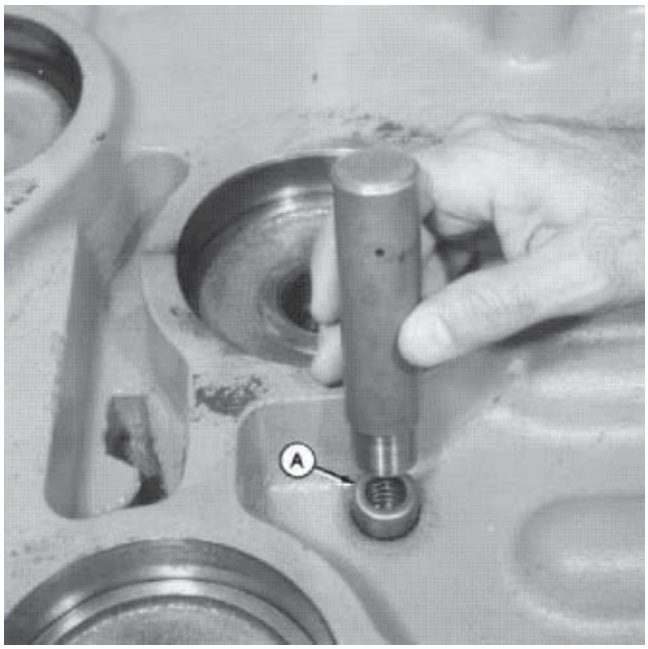
IMPORTANTE: INSTALE AS LUVAS DOS FUROS COM O CHANFRO INTERNO PARA CIMA.



2. Coloque a luva do furo (A) na ferramenta guia (B) com o chanfro do diâmetro externo da luva à extremidade da ferramenta.



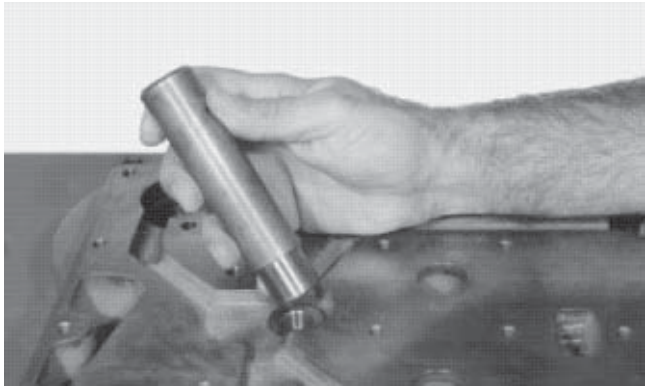
3. Instale a luva do furo rente com o rebaixo.



REMOÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO

1. Posicione a carcaça dianteira com o furo do rolamento voltado para cima.
2. Remova a válvula de alívio da lubrificação (A).

NOTA: Veja a Seção 6002, ferramenta especial.



INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DA LUBRIFICAÇÃO

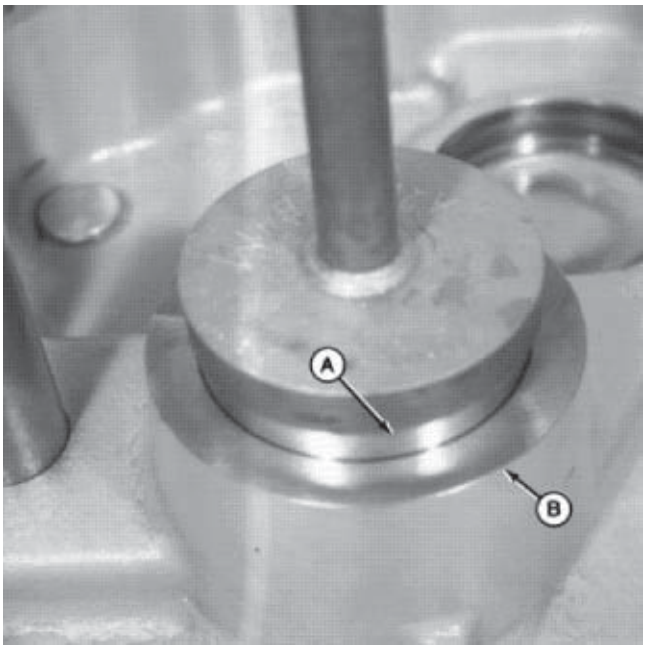
1. Posicione a carcaça dianteira com o furo do rolamento voltado para baixo.
2. Instale a nova válvula de alívio da lubrificação (A).

NOTA: Veja a Seção 6002, ferramenta especial.



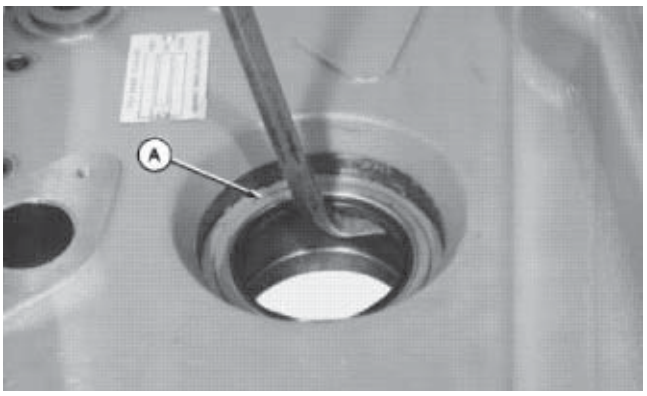
REMOÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO

- Remova a capa do rolamento.



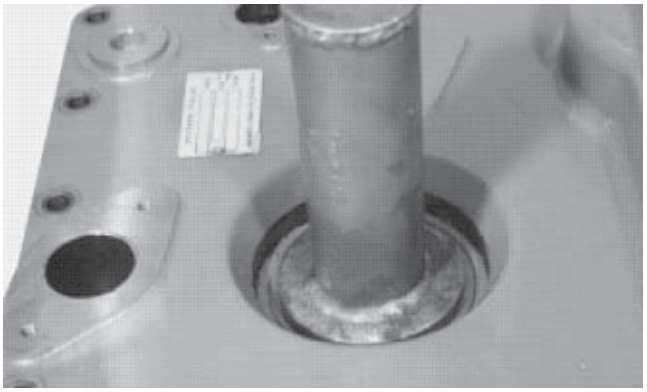
INSTALAÇÃO DA CAPA DO ROLAMENTO

- Remova a capa do rolamento



REMOÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

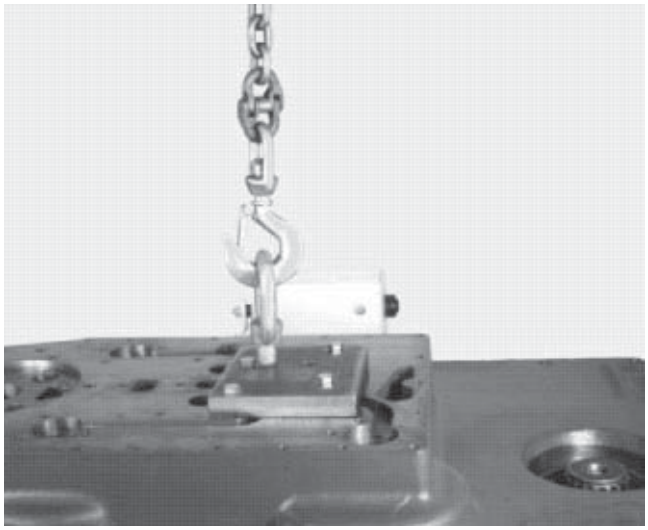
- Remova o vedador de óleo (A).



INSTALAÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

NOTA: Aplique LOCTITE #242 ou equivalente no diâmetro externo do vedador de óleo antes de sua instalação.

- Instale o novo vedador de óleo rente com o rebaixo.



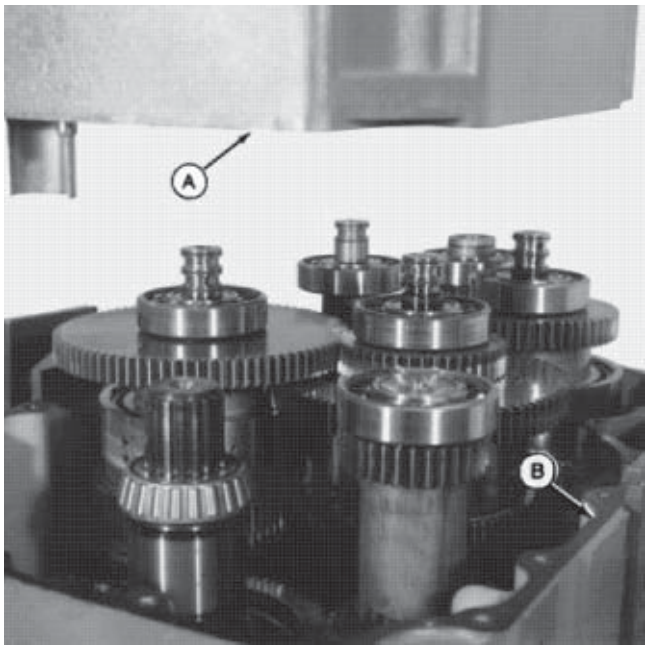
INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA À CARCAÇA TRASEIRA

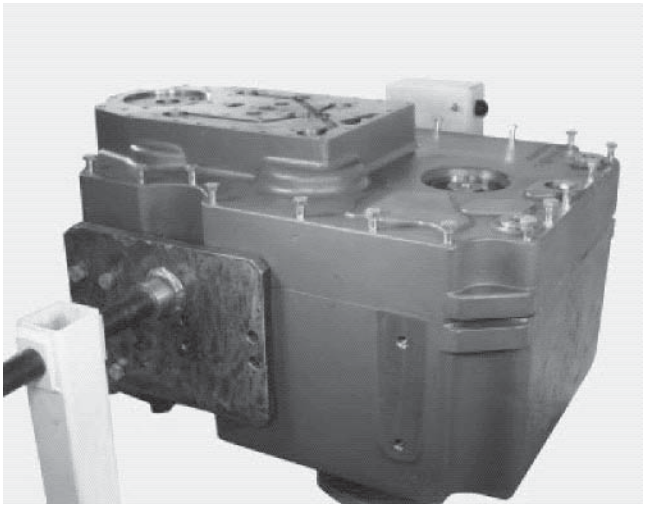
IMPORTANTE: DURANTE A INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA À CARCAÇA TRASEIRA, UTILIZE DOIS PINOS-GUIA PARA AUXILIAR NO ALINHAMENTO DAS CARCAÇAS E PARA PROTEGER OS ANÉIS DE VEDAÇÃO DURANTE ESTA OPERAÇÃO. VERIFIQUE OS PINOS-GUIA ANTES DA INSTALAÇÃO (CONSULTE DESMONTAGEM E MONTAGEM DA CARCAÇA DIANTEIRA, QUANTO A LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DOS PINOS-GUIA).

1. Prenda a ferramenta de içamento na carcaça dianteira

   NOTA: Consulte a remoção da carcaça dianteira, quanto a informações sobre a colocação da ferramenta de içamento.

2. Instale uma nova junta na carcaça traseira.
3. Instale a carcaça dianteira (A) à carcaça traseira (B).





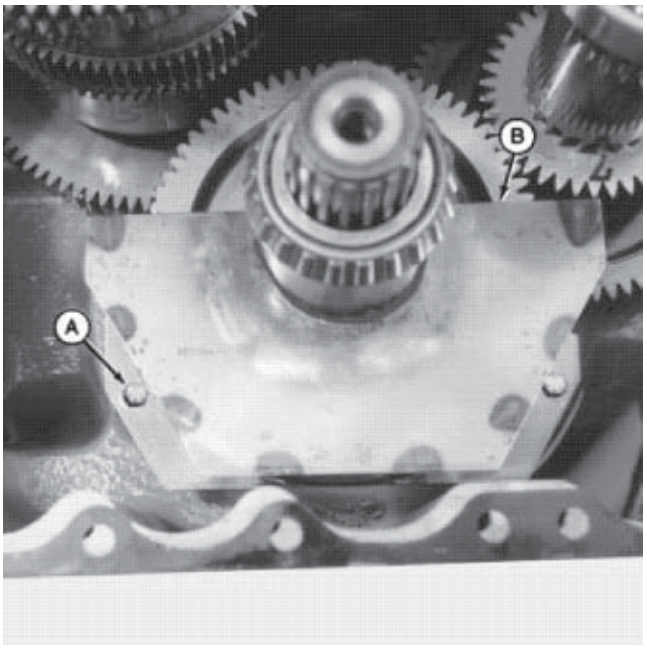
4. Instale os parafusos.
5. Aperte os parafusos com um torque de 87 N.m (64 lb.pé).

OUTROS MATERIAIS

Número	Nome	Utilizar
	Fluido de transmissão.	Todas as peças móveis e anéis-O.

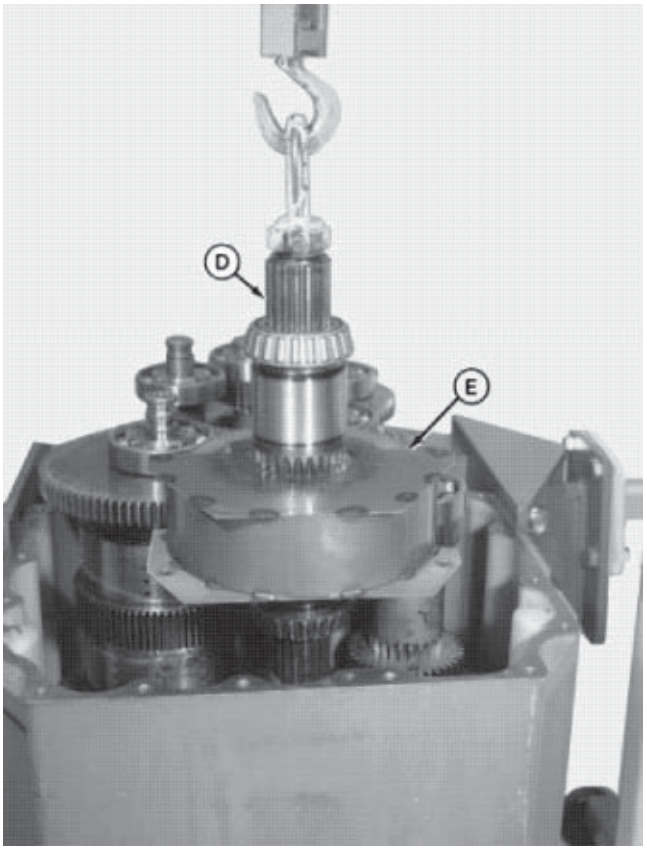
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Grupo de saída.	Peso.	30 kg (65 lb)
Estágio da embreagem exceto estágio de saída.	Peso.	272 kg (600 lb)
Parafusos da calha do óleo á carcaça traseira.	Torque.	25 N.m (18 lb.pé)
Conjuntos de embreagens.	Folga do retentor da placa separadora à placa da embreagem.	2,79 mm – 5,59 mm (0,110 – 0,220 pol)
Engrenagem da embreagem.	Jogo axial.	0,25 mm (0,010 pol)



REMOÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA

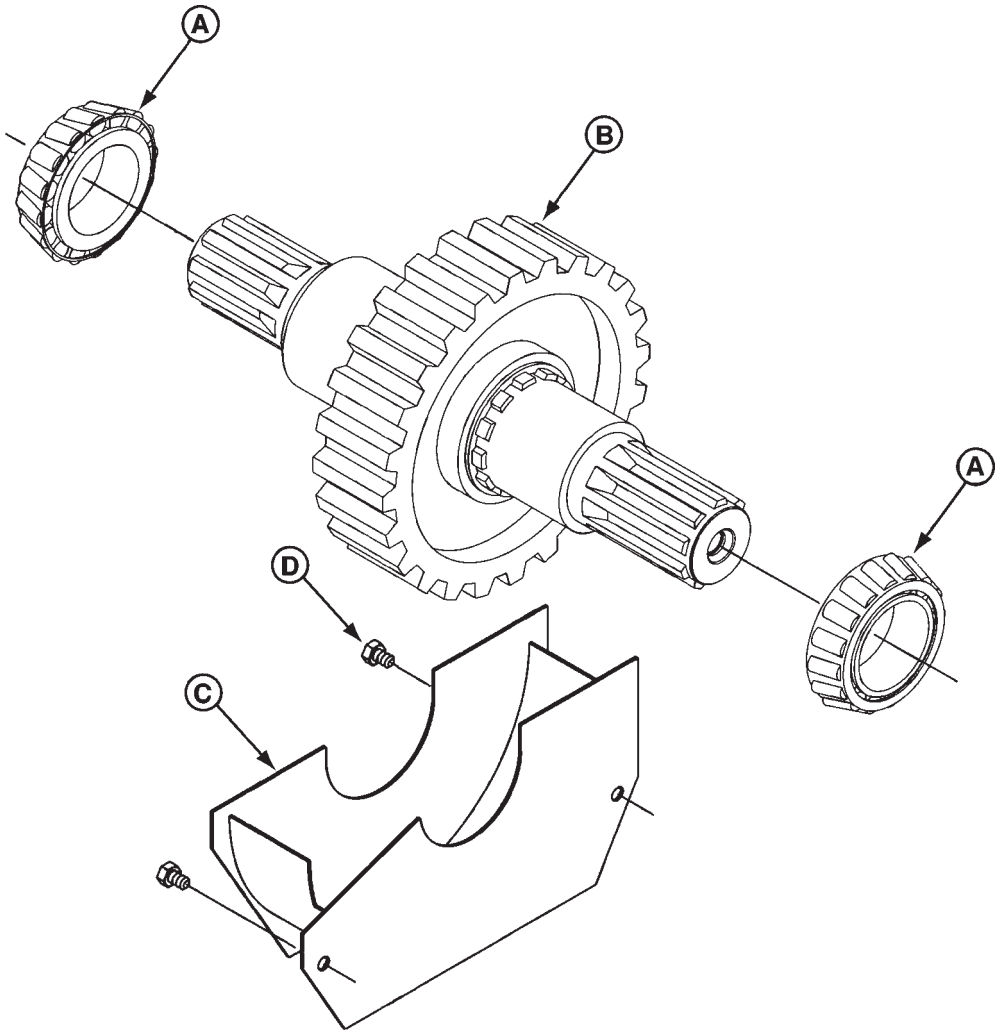
1. Remova os dois parafusos (A) do conjunto da calha de óleo (B).



CUIDADO: O peso aproximado do conjunto de saída é de 30 kgs (65 lb).

2. Remova o conjunto de saída (D) e a calha de óleo (E).

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DE ÓLEO



A - Cone dos rolamentos (usados 2).
B - Conjunto da engrenagem do eixo de saída do setimo estágio.
C - Conjunto da calha de óleo.
D - Parafuso M8x12 8,8 (utilizados 2).

NOTA: A calha de óleo só pode ser removida ou instalada junto com o conjunto de saída.

IMPORTANTE: NÃO TENTE REMOVER DO EIXO A ENGRENAGEM. ESTE É UM CONJUNTO PERMANENTE. PODERÁ DANIFICAR AS PEÇAS.

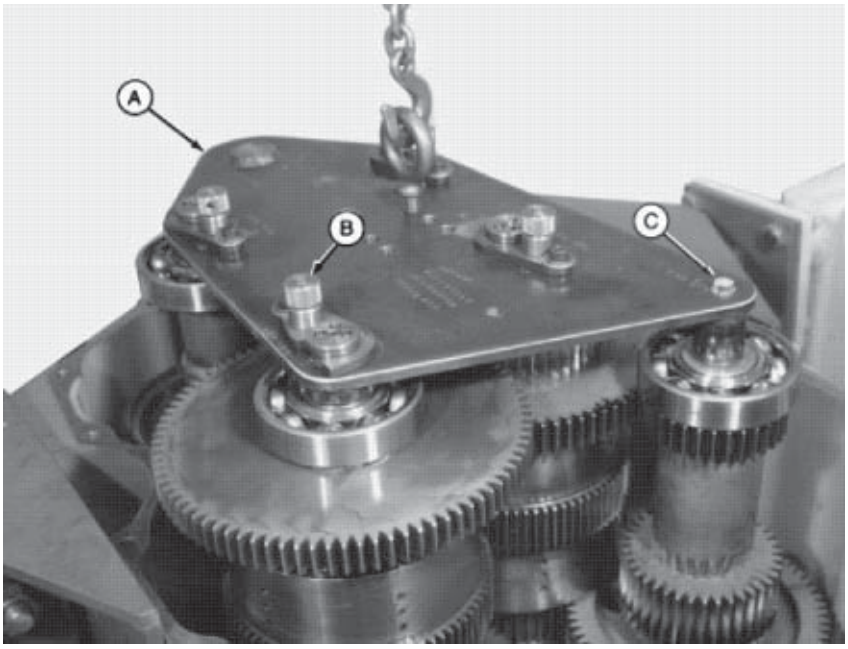
DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA

1. Remova os cones dos rolamentos (A).

MONTAGEM DO CONJUNTO DE SAÍDA

1. Instale os cones dos rolamentos (A).

REMOÇÃO DE TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM



CUIDADO: O peso aproximado de todos os conjuntos de estágio é de 272 kg (600 lb).

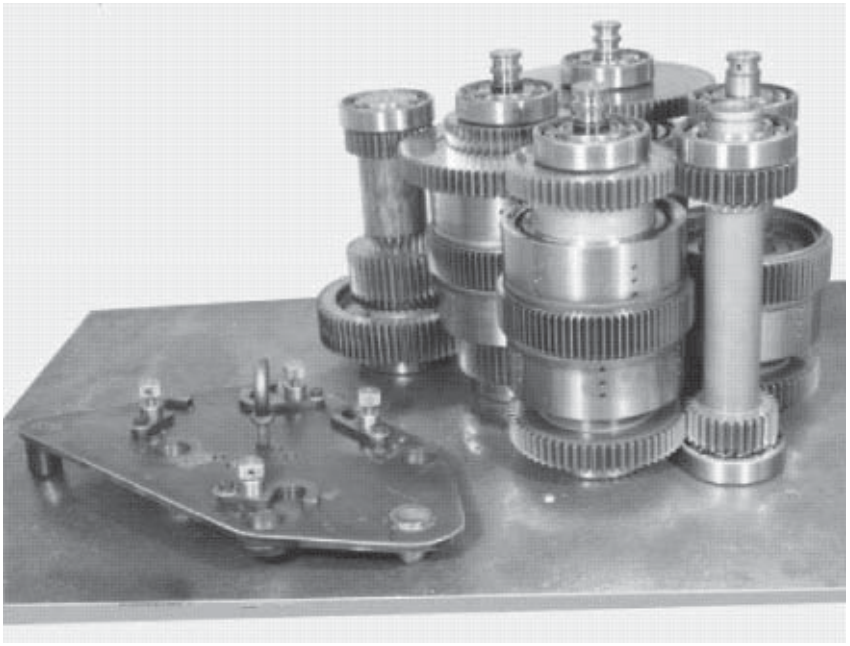
IMPORTANTE: TODOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIO DE EMBREAGEM DEVEM SER IÇADOS DE UMA VEZ, UTILIZANDO UMA FERRAMENTA PARA IÇAMENTO.

NOTA: Vela a Seção 6002 quanto a ferramentas especiais.

1. Instale a ferramenta para içamento (A).
2. Fixe os suportes (B) no lugar.
3. Instale o parafuso (C) no conjunto do sexto estágio.
4. Levante todos os conjuntos de estágio da embreagem removendo-os da carcaça traseira.

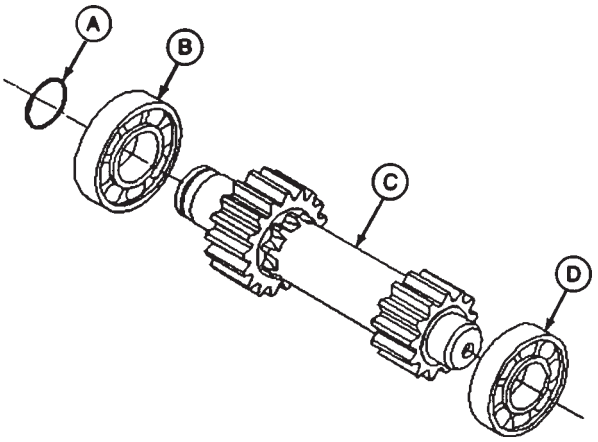


5. Coloque os conjuntos de estágios da embreagem na bancada de trabalho.



CUIDADO: Coloque os conjuntos de estágios da embreagem no centro da bancada de trabalho para evitar ferimentos pessoais.

6. Remova a ferramenta de içamento dos conjuntos de estágios da embreagem.



CONJUNTO DO EIXO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

A - Anel de vedação.
B - Rolamento.
C - Conjunto do eixo do primeiro estágio.
D - Rolamento.

DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

1. Remova e descarte o anel de vedação (A).
2. Remova e descarte o rolamento (B).
3. Remova e descarte o rolamento (D).
4. Verifique o conjunto eixo do primeiro estágio.

MONTAGEM DO CONJUNTO DO PRIMEIRO ESTÁGIO

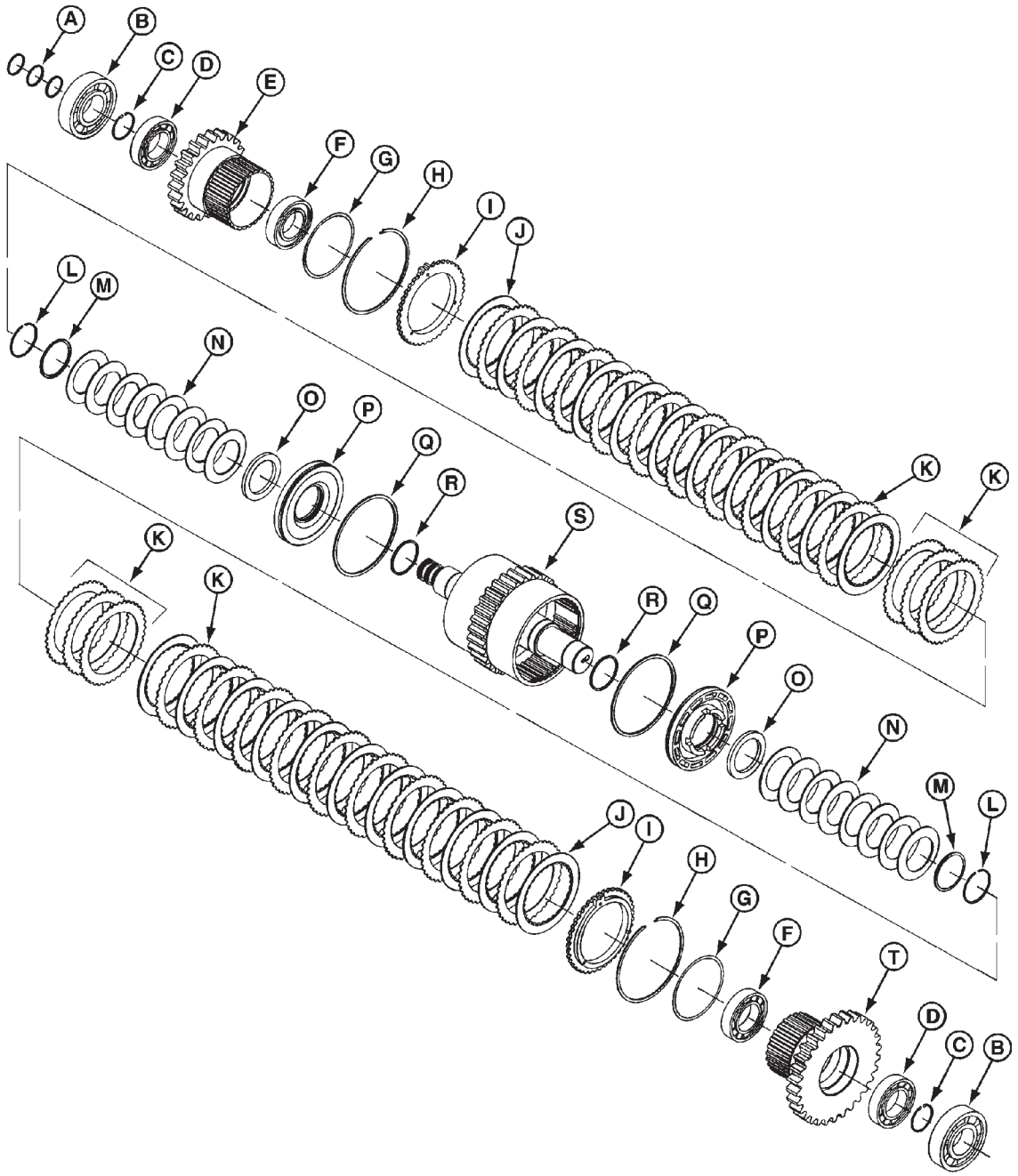
NOTA: Prense somente a pista interna do rolamento.

1. Instale o nove rolamento (B).
2. Instale o novo rolamento (D).

NOTA: Consulte o Dimensionamento dos Anéis de Vedação, nesta seção.

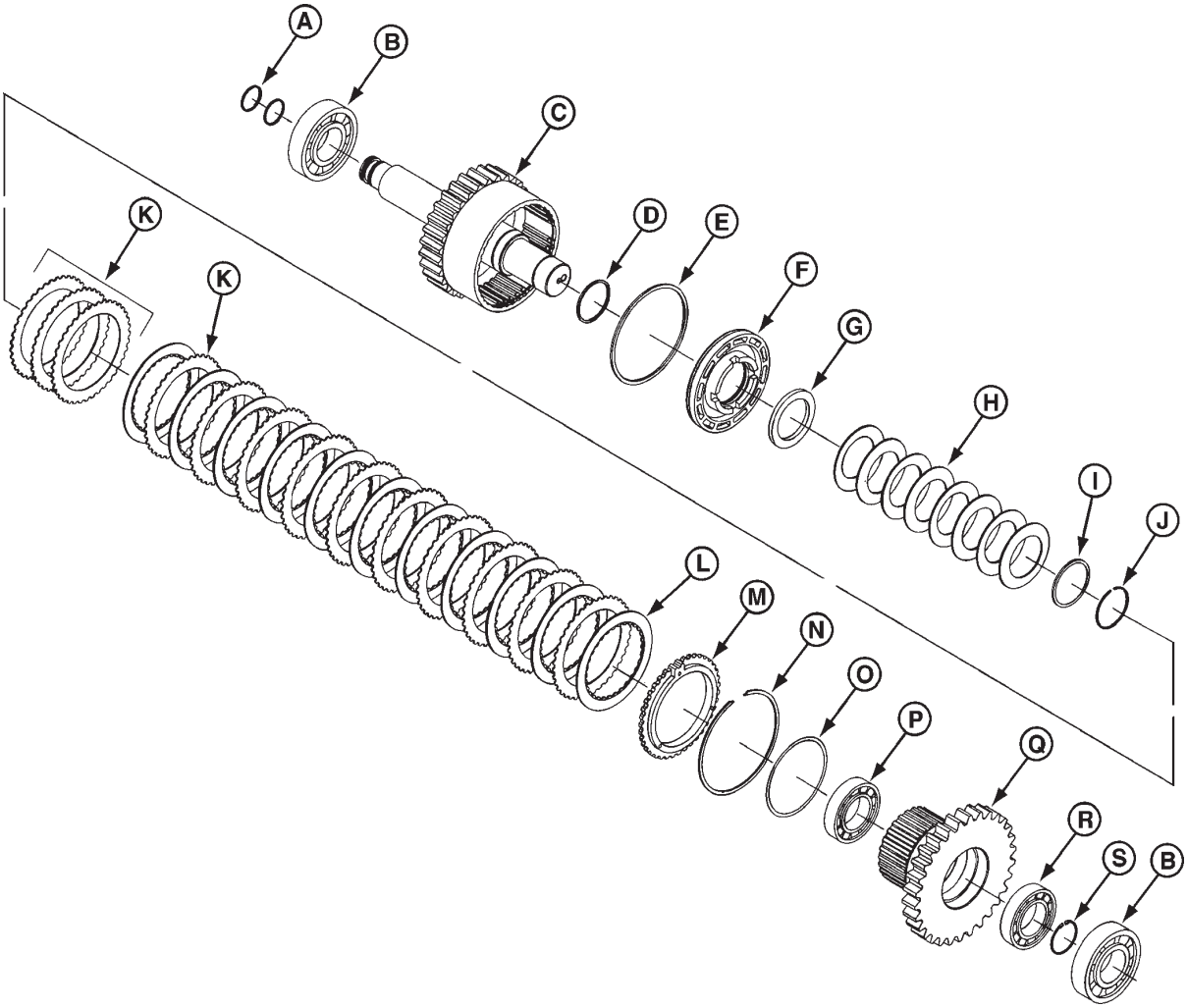
3. Instale o novo anel de vedação (A).

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE SEGUNDO ESTÁGIO



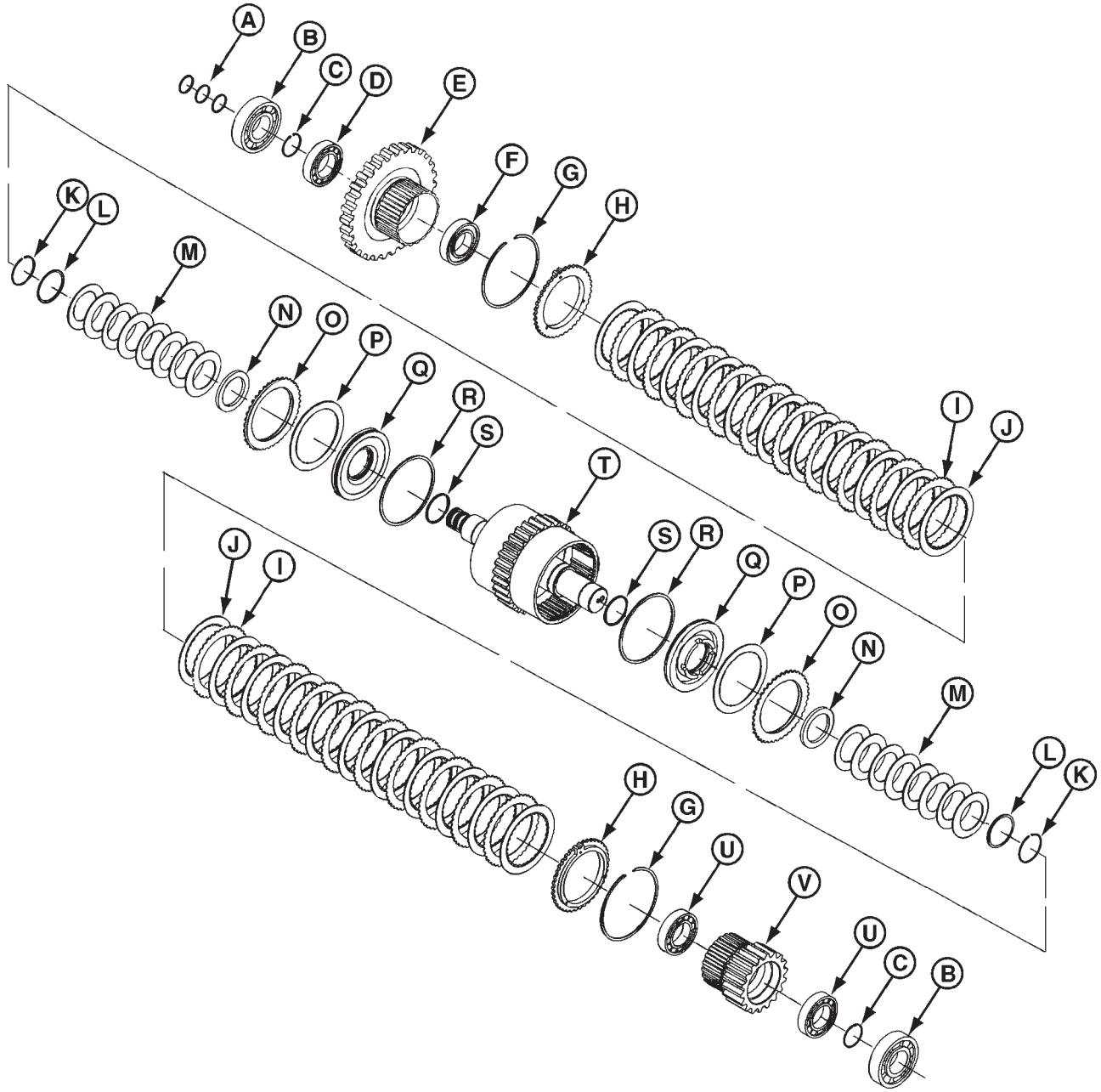
A - Anel de vedação (usados 3).
B - Rolamento de esferas (usados 2).
C - Anel de retenção (usados 2).
D - Rolamento (usados 2).
E - Engrenagem de 54D da 2ª embreagem.
F - Rolamento (usados 2).
G - Anel-O (usados 2).
H - Anel de trava (interno), (usados 2).
I - Retentor da placa da embreagem (usados 2).
J - Placas da embreagem (usadas 22).
K - Placa separadora da embreagem (usadas 26).
L - Anel de retenção (usados 2).
M - Retentor do anel de trava (usados 2).
N - Mola de retorno da embreagem (usados 16).
O - Arruela de fechamento da lubrificação (usados 2).
P - Êmbolo da embreagem (usados 2).
Q - Vedador externo do Êmbolo (usados 2).
R - Anel-O (usados 2).
S - Conjunto do eixo do 2º estágio.
T - Engrenagem de 61D da embreagem (2º e 3º estágios).

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE TERCEIRO ESTÁGIO



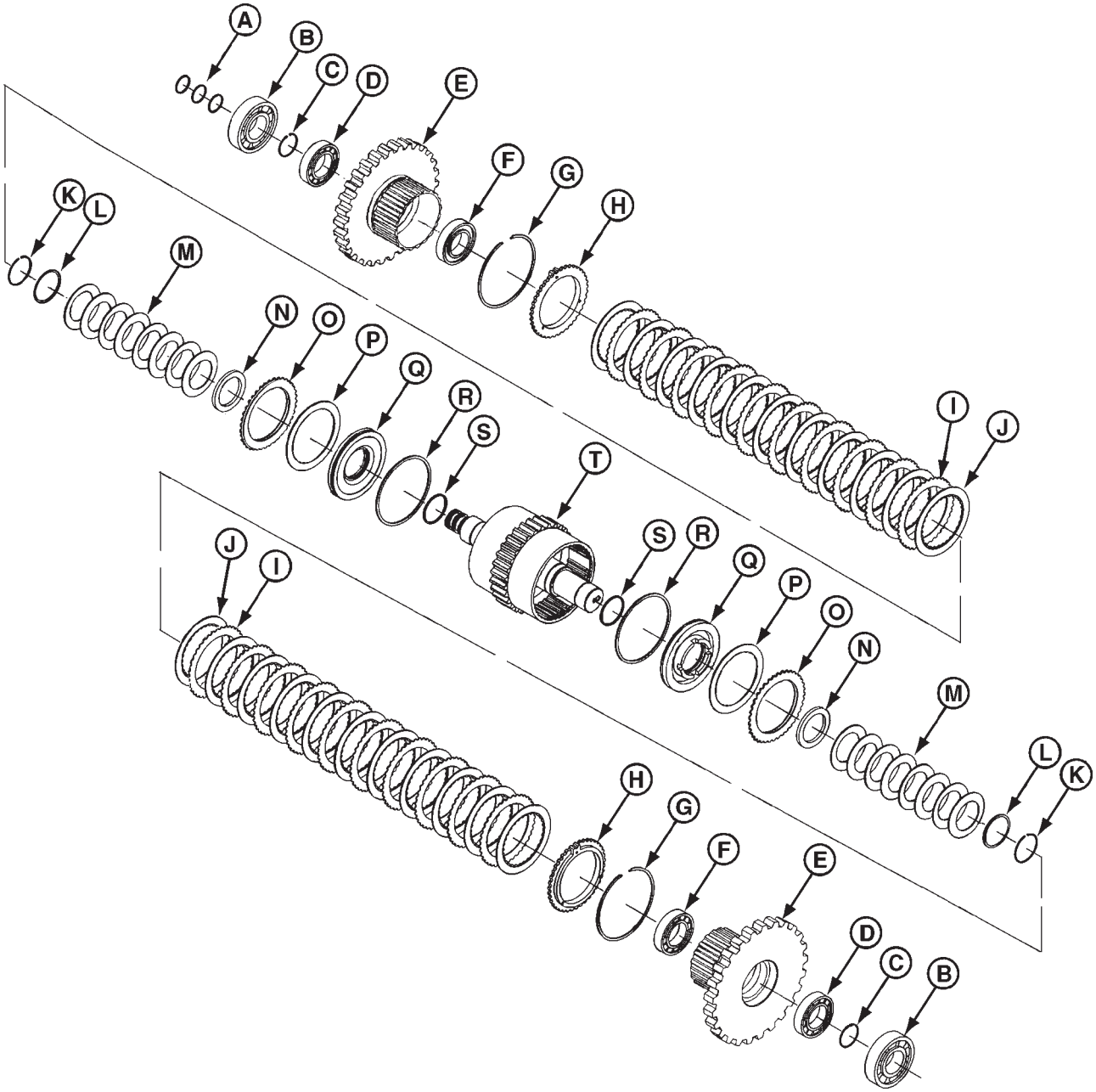
A - Anel de vedação (usados 2).
B - Rolamento de esferas (usados 2).
C - Conjunto do eixo do 3º estágio.
D - Anel-O.
E - Vedador externo do êmbolo.
F - Êmbolo da embreagem.
G - Arruela de fechamento da lubrificação.
H - Mola de retorno da embreagem (usadas 8).
I - Retentor do anel de trava.
J - Anel de retenção.
K - Placa separadora da embreagem (usadas 13).
L - Placas da embreagem (usadas 11).
M - Retentor da placa da embreagem.
N - Anel de trava.
O - Anel-O.
P - Rolamento.
Q - Engrenagem de 61D da embreagem (2º e 3º estágios).
R - Rolamento.
S - Anel de retenção.

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO



A - Anel de vedação (usados 3)
B - Rolamento (usados 2)
C - Anel de trava (usados 2)
D - Rolamento
E - Engrenagem do conjunto da 4a. embreagem
F - Rolamento
G - Anel de trava (usados 2)
H - Retentor da placa da embreagem (usados 2)
I - Placas da embreagem (usadas 20)
J - Placas separadoras da embreagem (usadas 22)
K - Anel de retenção (usados 2)
L - Retentor do anel de trava (usados 2)
M - Molas de retenção da embreagem (usados 16)
N - Êmbolo de fechamento da lubrificação (usados 2)
O - Placa de apoio da mola (utilizadas 2).
P - Mola Bellville (utilizadas 2).
Q - Êmbolo da embreagem (utilizados 2).
R - Vedador externo do embolo (utilizados 2).
S - Anel-O (utilizados 2).
T - Conjunto do eixo do 4º e 5º estágios.
U - Rolamento de porta-esferas de bronze (utilizados 2).
V - Engrenagem da embreagem de 44 Dentes.

CONJUNTO DA EMBREAGEM DE QUINTO ESTÁGIO



A - Anel de vedação (usados 3)
B - Rolamento (usados 2)
C - Anel de trava (usados 2)
D - Rolamento (usados 2)
E - Engrenagem de 86D da embreagem
F - Rolamento (usados 2)
G - Anel de trava (usados 2)
H - Retentor da placa da embreagem (usados 2)
I - Placas da embreagem (usadas 20)
J - Placas separadoras da embreagem (usadas 22)
K - Anel de retenção (usados 2)
L - Retentor do anel de trava (usados 2)
M - Molas de retenção da embreagem (usados 16)
N - Arruela de fechamento da lubrificação (usados 2)
O - Placa de apoio da mola (utilizadas 2).
P - Mola Bellville (utilizadas 2).
Q - Êmbolo da embreagem (utilizados 2).
R - Vedador externo do embolo (utilizados 2).
S - Anel-O (utilizados 2).
T - Conjunto do eixo do 4º e 5º estágios.



DESMONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM

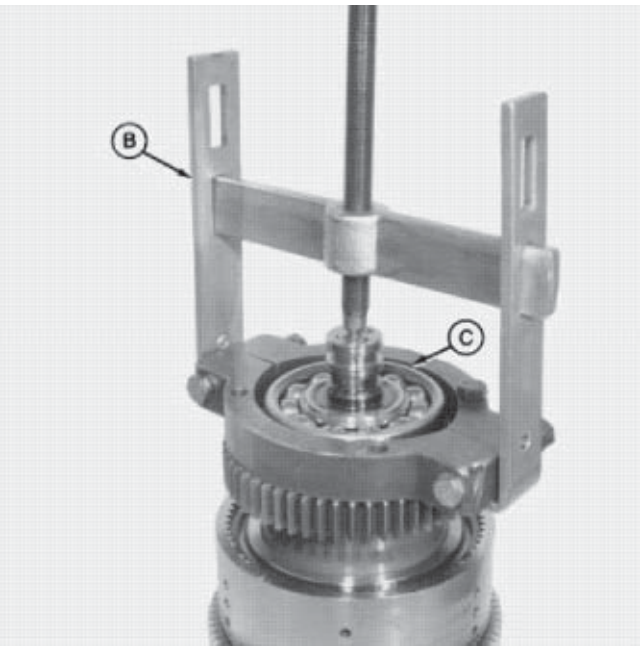
Todos os conjuntos de estágios de embreagem da transmissão, são montados e desmontados da mesma maneira. Neste manual, mostramos a desmontagem e montagem da embreagem do segundo estágio.



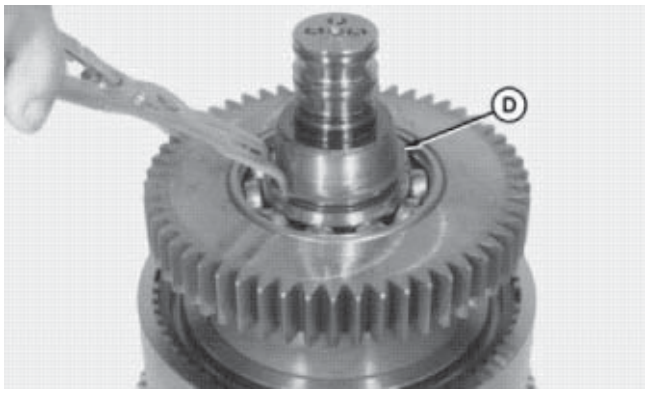
1. Remova os três anéis de vedação de teflon.



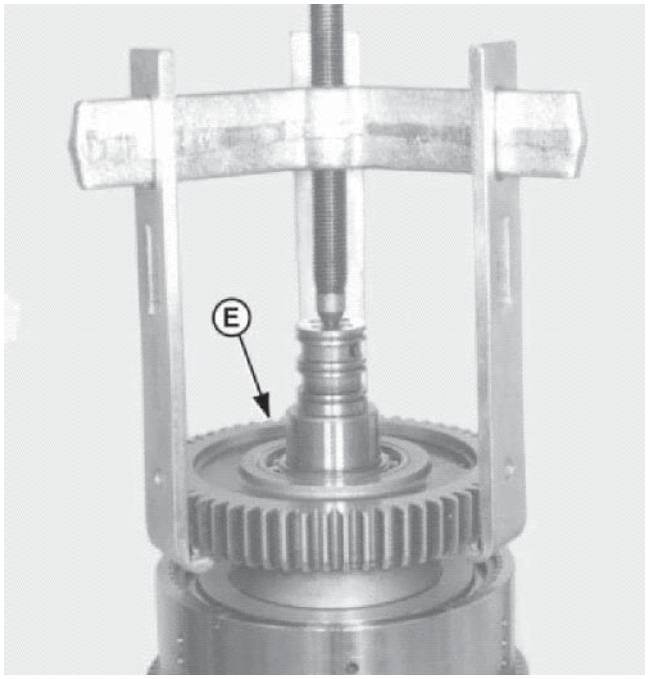
2. Instale o extrator (A) do rolamento.



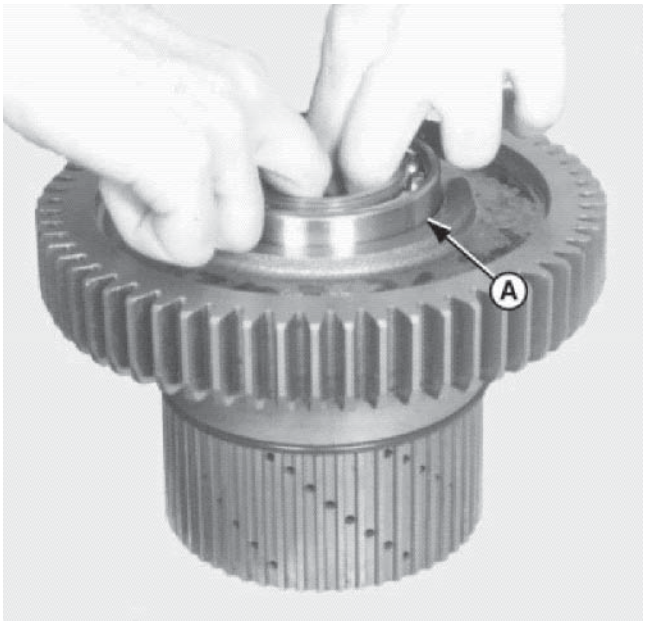
3. Instale o extrator (B) da engrenagem por cima do extrator do rolamento.
4. Remova o rolamento (C) do conjunto do eixo.



5. Remova o anel de trava (D) do conjunto do eixo.



6. Instale o extrator da engrenagem
7. Remova a engrenagem (E) da embreagem.

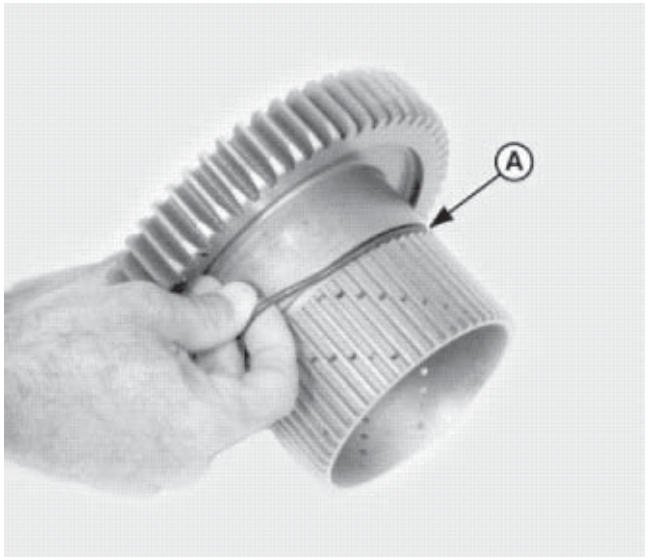


8. Remova o rolamento (A).



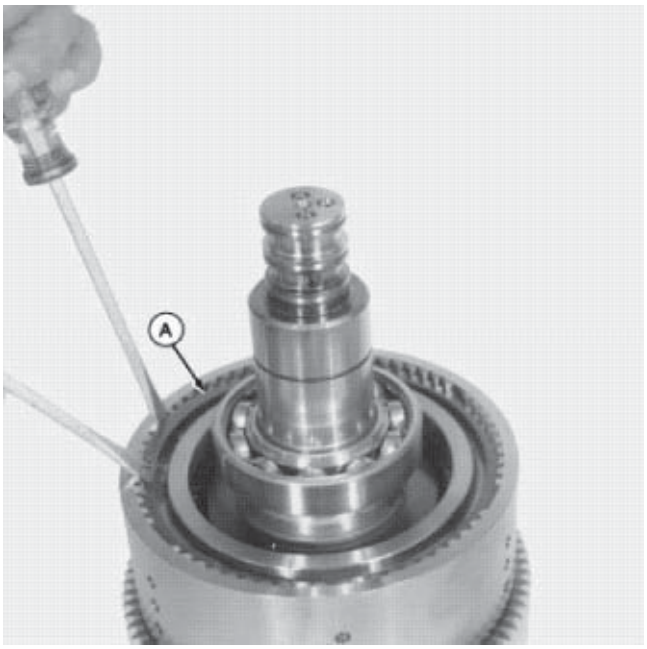
IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

** Depende da aplicação.*



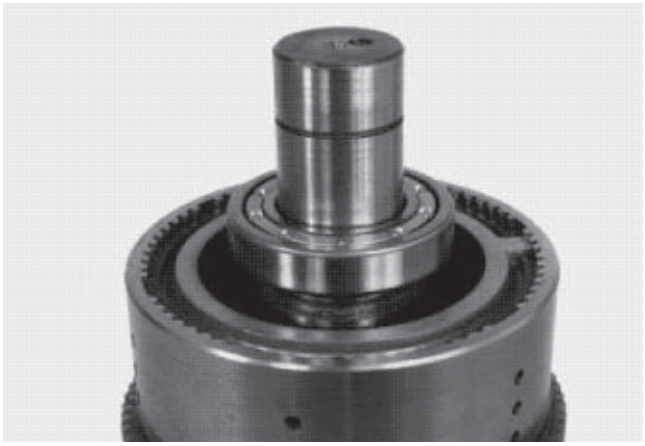
NOTA: O anel-O (A) é apenas da embreagem direcional. A embreagem de velocidade não terá um anel-O. A figura mostra a localização do anel-O (A).

9. Remova o anel-O (A).
10. Verifique quanto a desgaste e danos.



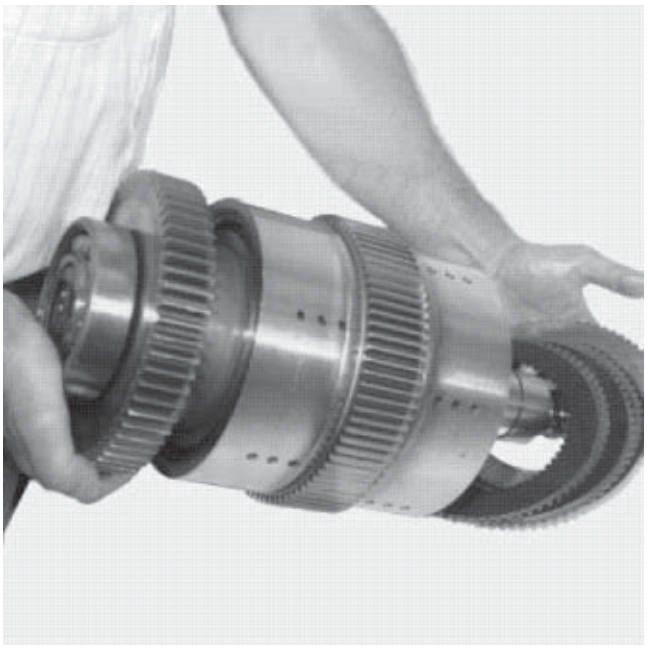
CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção de anéis de trava.

11. Remova o anel de trava (A).

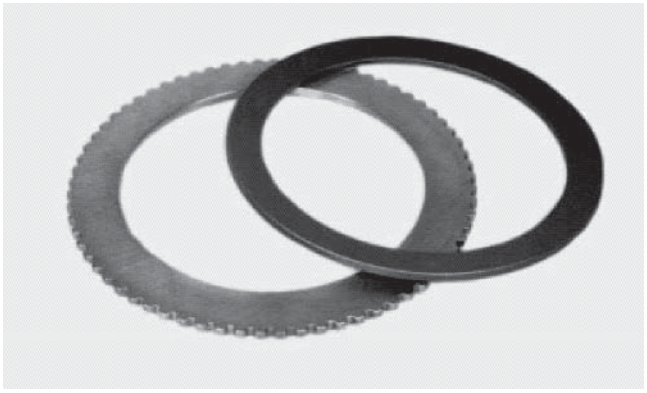


IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DE QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE UTILIZAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZE SOMENTE ROLAMENTOS DE GAIOLA DE BRONZE APROVADOS.

** Depende da aplicação.*



12. Vire o conjunto do eixo. Remova todas as embreagens e placas de separação.



*NOTA: * Os conjuntos do 4o. e 5o. estágios terão conjuntos de embreagens especiais. A placa de apoio (A) da mola e a mola Bellville (B) não são intercambiáveis com os conjuntos do segundo e terceiro estágios.*

** Dependendo da aplicação*

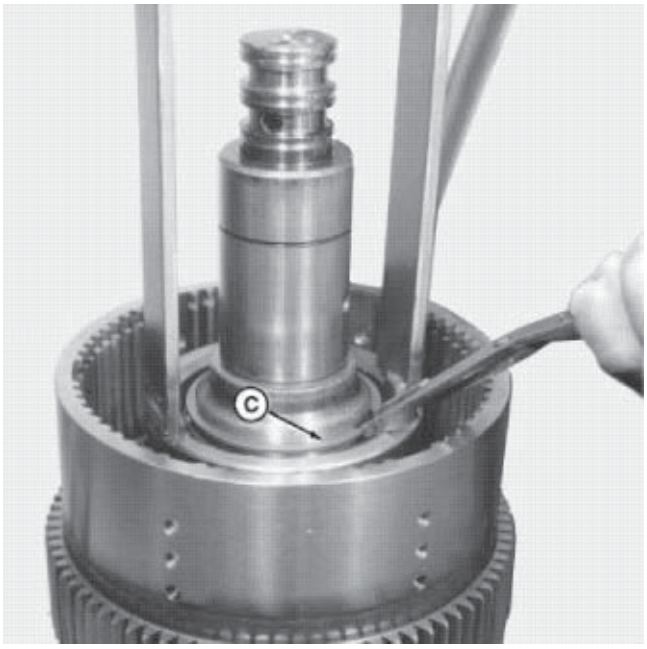


13. Vire o conjunto do eixo.
14. Instale o extrator.
15. Remova e descarte o rolamento de esferas.

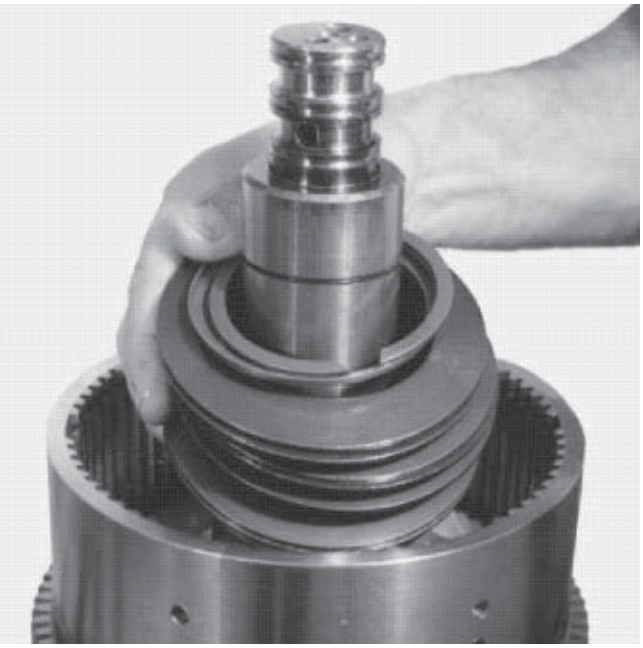


16. Coloque o conjunto do eixo na prensa.
17. Utilize a ferramenta (B) da prensa para comprimir as molas de retorno da embreagem.

NOTA: Veja a Seção 6002 quanto a ferramentas especiais.

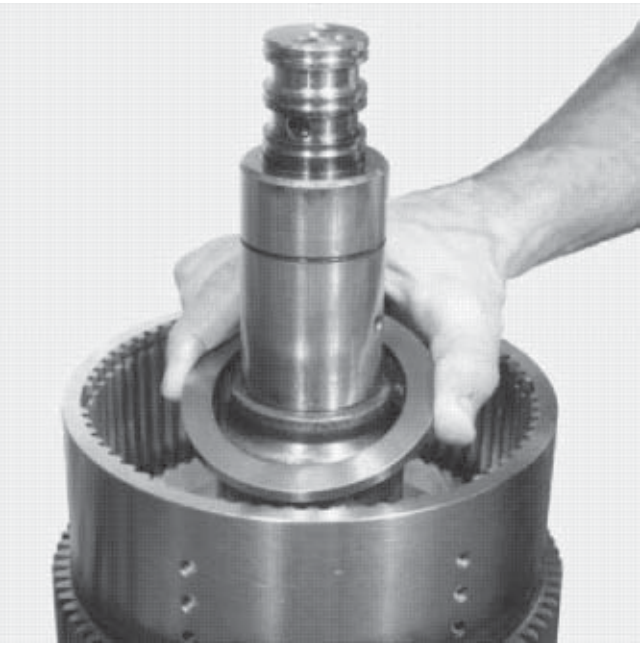


18. Remova o anel de trava (C).



IMPORTANTE: PRESTE ATENÇÃO DURANTE A MONTAGEM DAS MOLAS DE RETORNO DA EMBREAGEM. DEVEM SER REMONTADAS DA MESMA MANEIRA.

19. Levante e remova o anel de trava, o anel de retenção e as molas de retorno da embreagem.

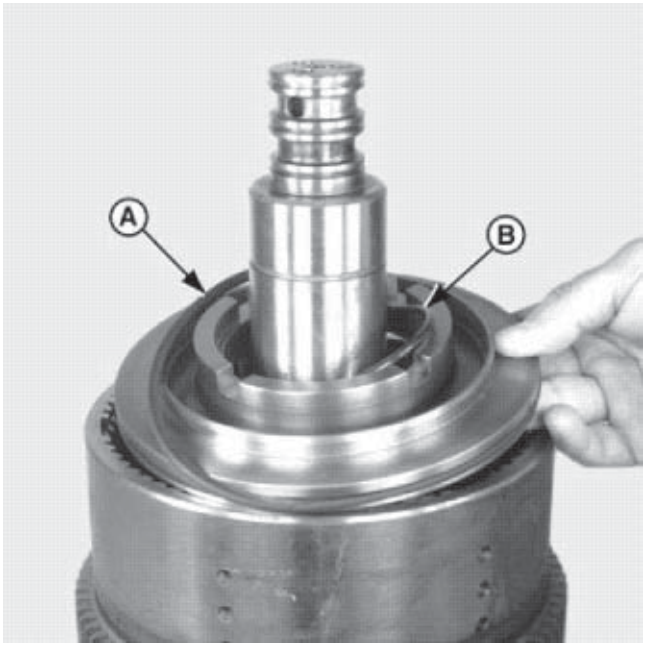


20. Remova a arruela de fechamento da lubrificação.



CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção do êmbolo do cilindro. Se o cilindro estiver danificado NÃO coloque as mãos na parte superior do êmbolo. Se o cilindro estiver virado ao contrário o êmbolo irá pular para fora.

21. Aplique ar comprimido através da passagem de óleo para força o êmbolo sair do conjunto do eixo.

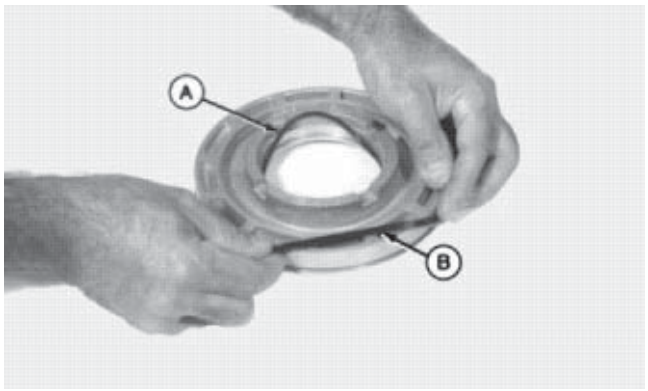


*NOTA: * Os conjuntos do 4o. e 5o. estágios possuem êmbolos especiais e não são intercambiáveis com os conjuntos do segundo e terceiro estágios.*



22. Remova o êmbolo do cilindro.
23. Remova do êmbolo o seu vedador externo (A) do e o anel-O (B).
24. Verifique todas as peças.

** Dependendo da aplicação.*

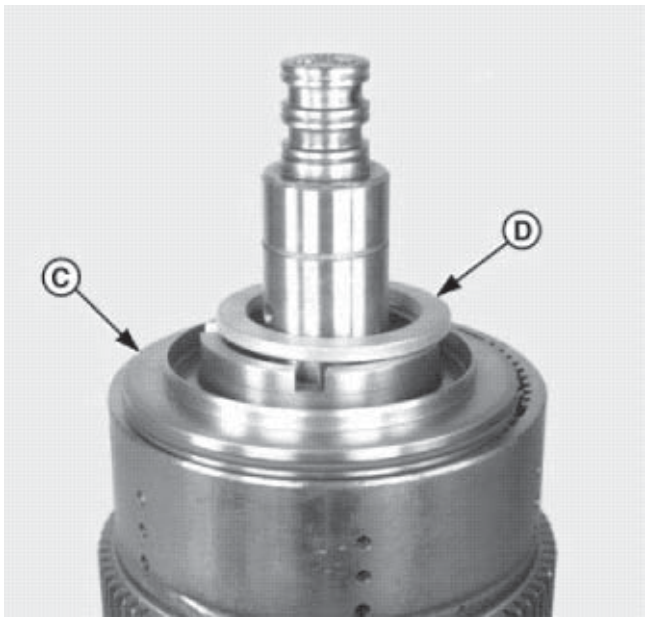


MONTAGEM DO CONJUNTO DE ESTÁGIO DA EMBREAGEM

1. Instale o novo anel-O (A).
2. Instale o novo vedador externo (B) do êmbolo.

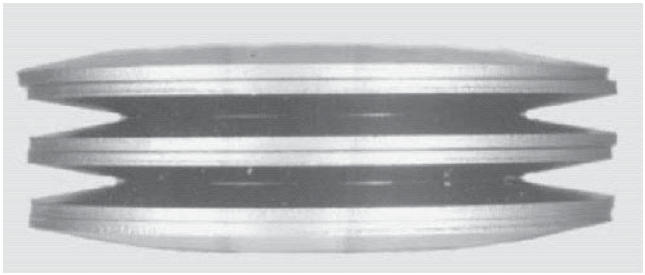


3. Instale o êmbolo da embreagem (C).
4. Instale a arruela (D)de fechamento da lubrificação.



*NOTA: * Os conjuntos do 4o. e 5o. estágios utilizam êmbolos especiais e não são intercambiáveis com os conjuntos do segundo e terceiro estágios.*

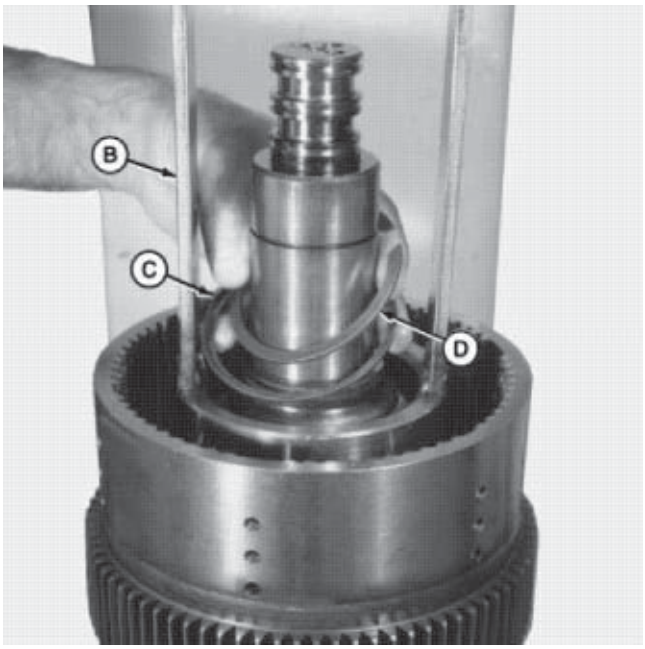
** Dependendo da aplicação.*



IMPORTANTE: INSTALE CORRETAMENTE AS MOLAS DE RETORNO (A) DA EMBREAGEM. CONSULTE A FOTO PARA ORIENTAÇÃO.



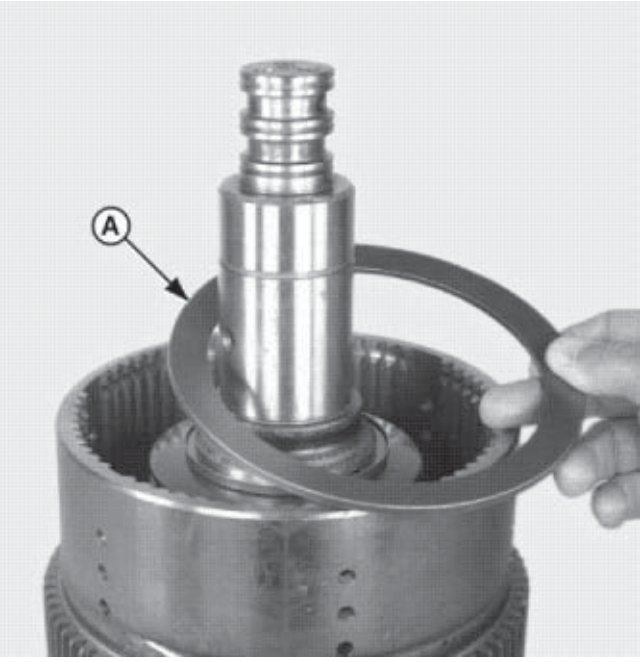
5. Instale as molas de retorno (A) da embreagem.



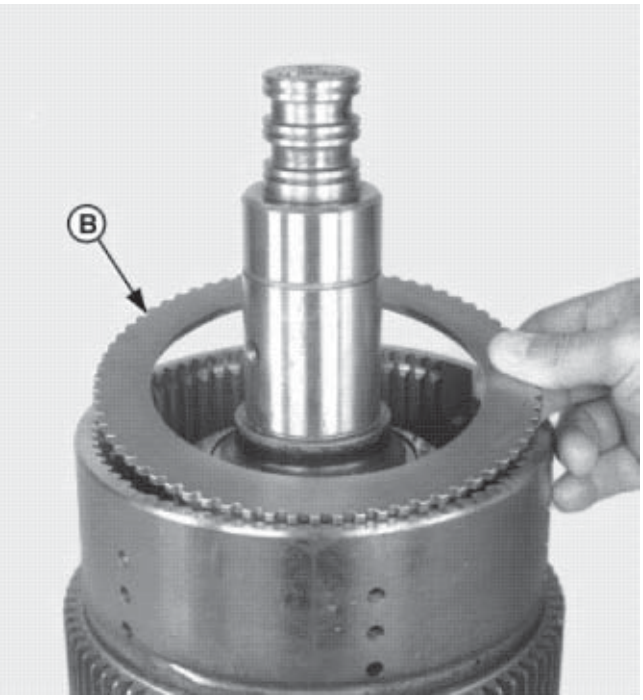
6. Coloque a ferramenta (B) da prensa por cima do eixo.
7. Coloque o retentor (C) do anel de trava e o anel de retenção (D) por cima do eixo.



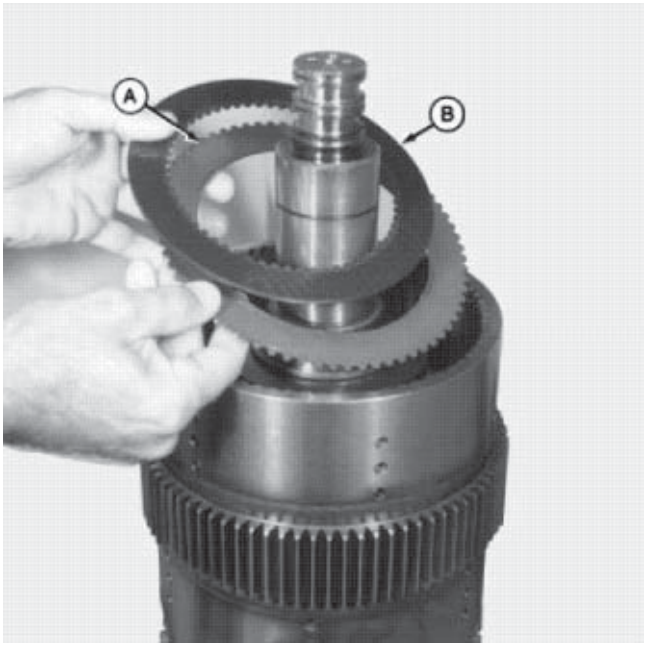
8. Comprima as molas de retorno da embreagem.
9. Instale o anel de retenção (E).
10. Alivie lentamente a pressão de cima das molas de retorno da embreagem, certificando-se de que o retentor do anel de trava esteja corretamente posicionado.



NOTA: A mola Bellville (A) deve ser instalada com seu diâmetro interno em contato com o êmbolo (consulte CONJUNTO DA EMBREAGEM DO QUARTO E QUINTO ESTÁGIOS).



NOTA: A placa de apoio da mola (B) deve ser instalada com sua superfície plana voltada para cima (consulte CONJUNTO DA EMBREAGEM DO QUARTO E QUINTO ESTÁGIOS).



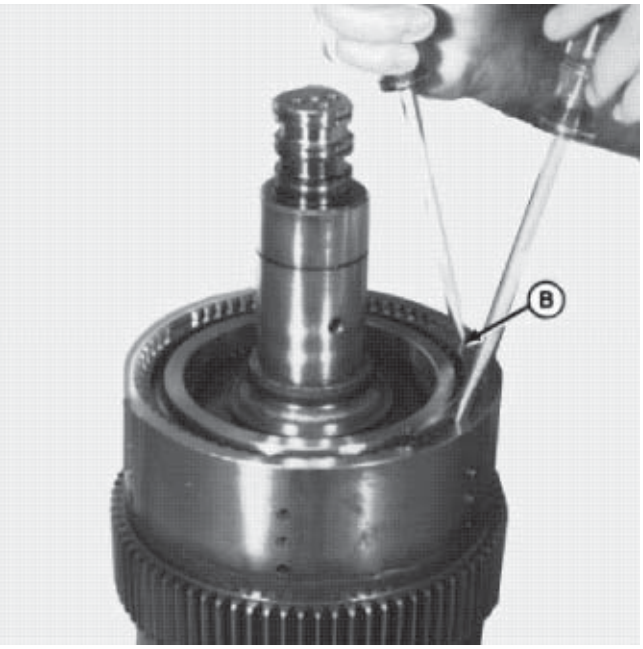
NOTA: As placas separadoras da embreagem são de aço com dentes para estrias externos. A superfície e os dentes para estrias externos das placas da embreagem são revestidos com material tipo lona. Lubrifique e instale uma placa por vez. Instale primeiro uma placa separadora e depois uma placa de embreagem. Continue assim até instalar todas as placas.

11. Instale a placa separadora (A) da embreagem.
12. Instale a placa da embreagem (B).

Repita as etapas 11 e 12 até instalar todas as placas.



13. Instale o retentor (A) das placas da embreagem.



CUIDADO: Use óculos de proteção durante a remoção de anéis de trava.

14. Instale o anel de trava (B).

NOTA: Certifique-se de que a embreagem e as placas separadoras não estejam emperradas. A folga entre as placas da embreagem e o retentor das placas deve ser de 2,79 mm – 5,59 mm (0,110 – 0,220 pol)



IMPORTANTE: AS ESTRIAS DAS PLACAS DA EMBREAGEM DEVEM SER ALINHADAS ANTES DA INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS NO CONJUNTO DO EIXO, A FIM DE EVITAR DANOS NAS PLACAS.

15. Utilize o conjunto de engrenagem e cubo para alinhar as placas da embreagem e as placas separadoras.
16. Após o alinhamento das placas da embreagem remova o conjunto de engrenagem e cubo.



IMPORTANTE: O LADO DE VEDAÇÃO DO ROLAMENTO DEVE FICAR VOLTADO PARA AS PLACAS DA EMBREAGEM.

IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM DO QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE USAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZAR SOMENTE ROLAMENTOS COM PORTA-ESFERAS DE BRONZE RECOMENDADOS. AS LATERAIS DESTES ROLAMENTOS NÃO SÃO BLINDADAS E PORTANTO PODEM SER INSTALADOS COM QUALQUER UMA DE SUAS LATERAIS PARA CIMA.

17. Instale o novo rolamento com o seu lado de vedação voltado para as placas da embreagem.

** Depende da aplicação.*



18. Prense o novo rolamento, com o lado de vedação para baixo, até encostar no rebaixo do eixo.
19. Instale o conjunto do cubo e engrenagem (A).



IMPORTANTE: COLOQUE UMA RÉGUA DE AÇO OU OBSERVE ATRAVÉS DA FACE DA ENGRENAGEM (A) SE A ENGRENAGEM DA EMBREAGEM ESTÁ INSTALADA CORRETAMENTE. DEVE ESTAR ABAIXO DA CAVIDADE DO ANEL DE TRAVA NO EIXO DO CILINDRO.

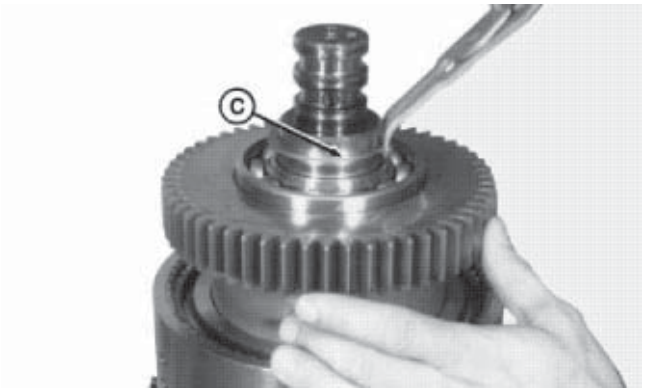
IMPORTANTE: * A ENGRENAGEM EMBREAGEM DO QUARTO ESTÁGIO (EMBREAGEM A) DEVE USAR ROLAMENTOS ESPECIAIS. UTILIZAR SOMENTE ROLAMENTOS COM PORTA-ESFERAS DE BRONZE RECOMENDADOS.

20. Coloque o novo rolamento (B) sobre o eixo, comece a introduzir o rolamento no conjunto da engrenagem e cubo.

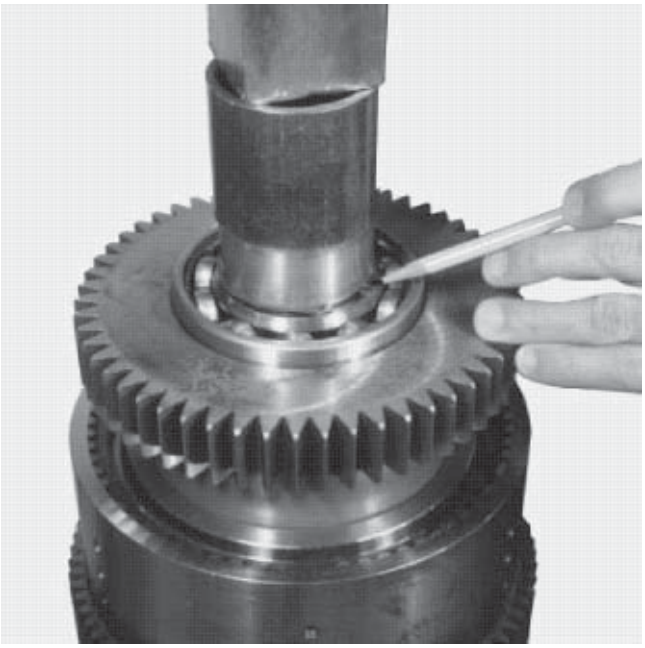
IMPORTANTE: COMECE A INTRODUZIR O ROLAMENTO NO CONJUNTO DA ENGRENAGEM E CUBO. NÃO PRENSE O ROLAMENTO ALÉM DA CAVIDADE DO ANEL DE TRAVA NO EIXO. PRENSANDO O ROLAMENTO MUITO NA ENGRENAGEM IRÁ PRÉ-CARREGAR O ROLAMENTO. ISSO IRÁ FAZER COM QUE O ROLAMENTO FALHE.

21. Instale PARCIALMENTE o rolamento no conjunto da engrenagem e cubo.

** Depende da aplicação.*



22. Posicione o anel de trava (C) na parte superior do rolamento.



23. Coloque a ferramenta da prensa na parte superior do anel de trava.
24. Prense somente o anel de trava. Prense até o anel de trava encaixar-se na sua cavidade.



25. Instale um novo rolamento externo (D).

Nota: Verifique a folga axial da engrenagem da embreagem. Deve ser 0,25 mm (0,010 pol).



DIMENSIONAMENTO DOS ANÉIS DE VEDAÇÃO

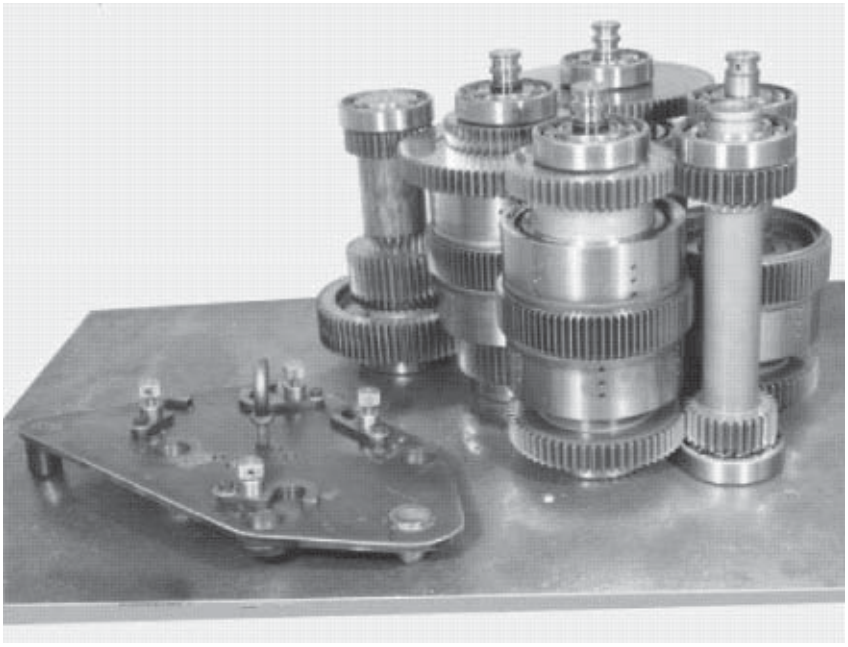
IMPORTANTE: UTILIZE SEMPRE NOVOS ANÉIS DE VEDAÇÃO. OS ANÉIS DE VEDAÇÃO DEVEM SER DIMENSIONADOS DE MODO QUE ENCAIXEM JUSTOS NA CAVIDADE DO EIXO, A FIM DE EVITAR QUE ESTES SE DANIFIQUEM DURANTE A INSTALAÇÃO NA CARCAÇA DIANTEIRA. VERIFIQUE E DIMENSIONE OS ANÉIS DE VEDAÇÃO ANTES DA INSTALAÇÃO NA CARCAÇA DIANTEIRA.



1. Torça o anel de vedação num circulo justo de aproximadamente 3/4 de uma polegada.



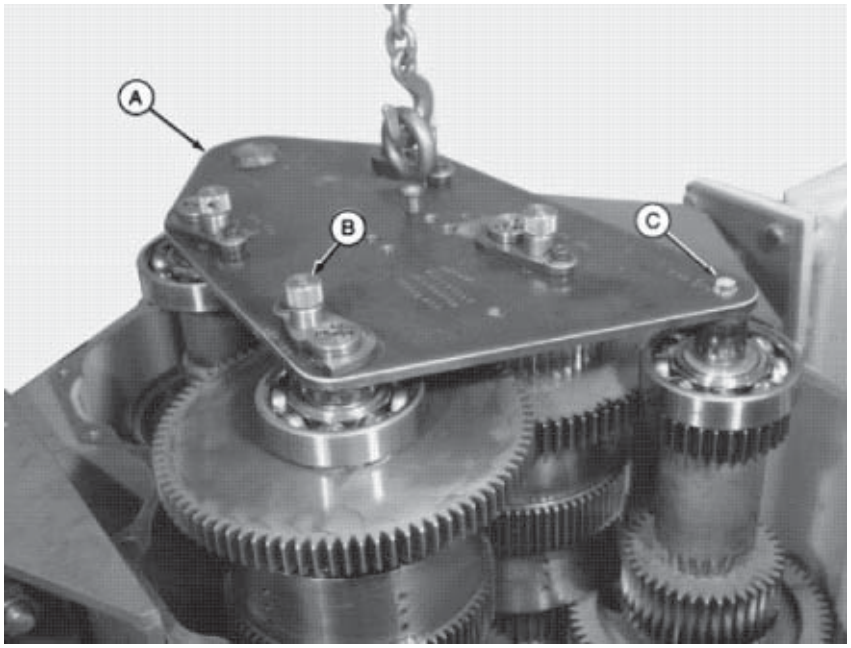
2. Instale três anéis de vedação nas cavidades no conjunto do eixo.



1. Arrume os conjuntos de estágios.
2. Instale a ferramenta de içamento.

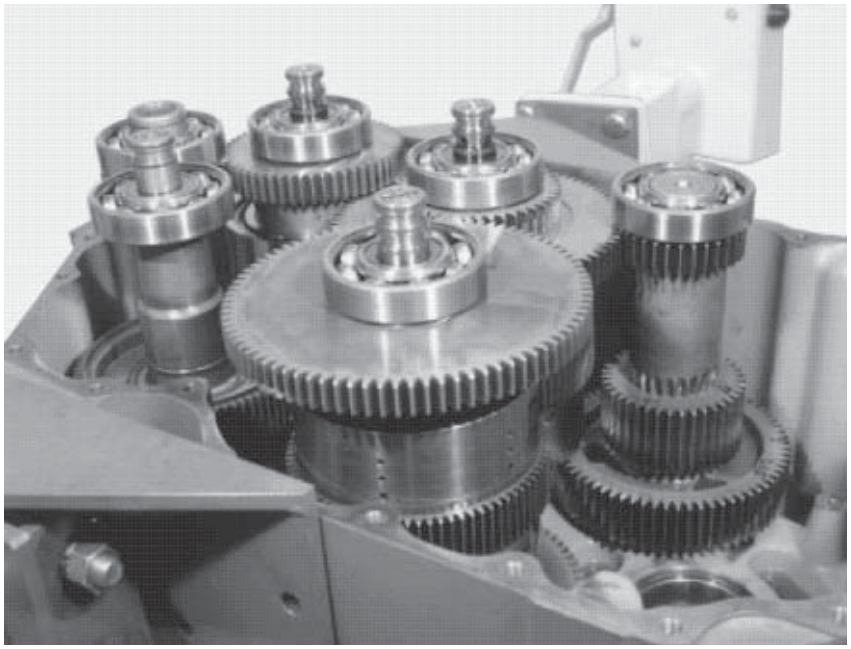


3. Prenda todos os conjuntos de estágios à ferramenta de içamento.



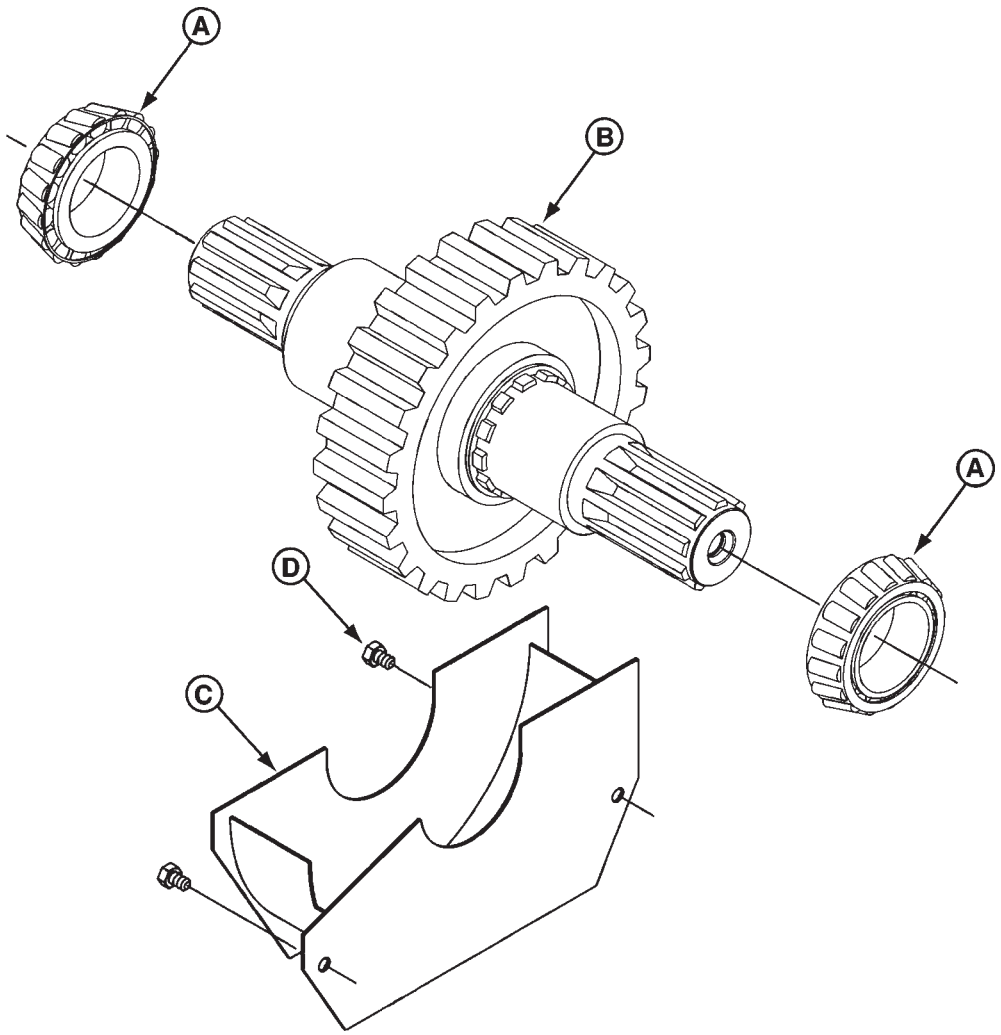
IMPORTANTE: AMBOS OS CONJUNTOS DE ESTÁGIOS E A CARCAÇA TRASEIRA DEVEM ESTAR ALINHADOS. CASO UM DELES ESTIVER FORA DE ALINHAMENTO, OCORRERÃO EMPENAMENTO E/OU DANOS.

4. Instale os conjuntos de estágios.
5. Afaste das cavidades do eixo as travas (B) e remova o parafuso (C) da ferramenta de içamento (A).

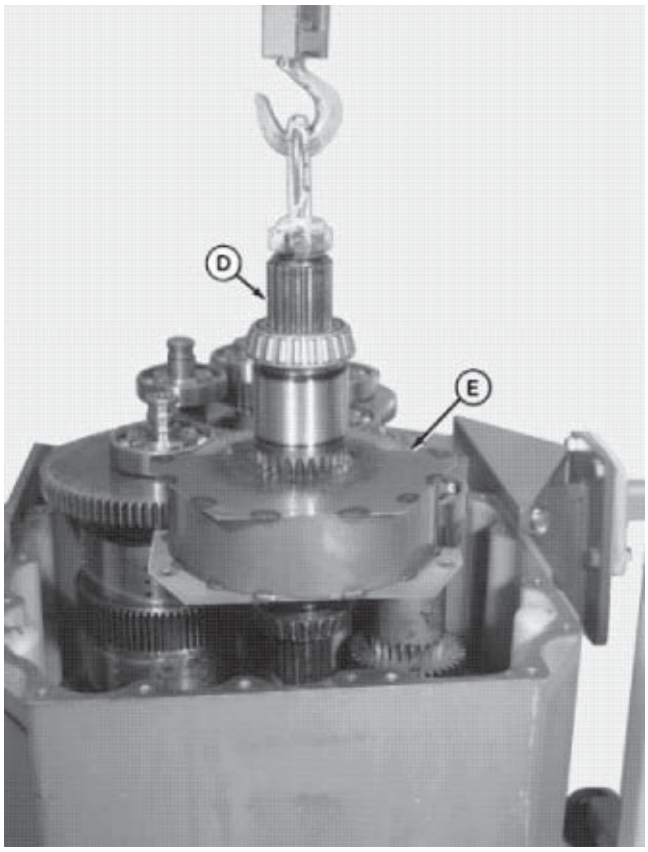


6. Remova cuidadosamente a ferramenta de içamento dos conjuntos de estágios para evitar danos aos anéis de vedação.

INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DO CAPTADOR DO ÓLEO



A - Cone do rolamento (usados 2)
B - Conjunto da engrenagem do eixo de saída do sétimo estágio
C - Conjunto do captador do óleo
D - Parafuso M8x12 8,8 (utilizados 2)

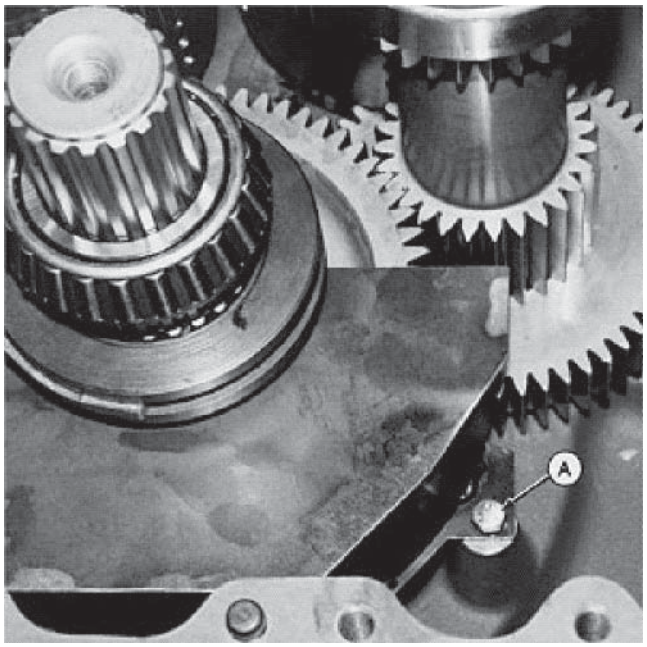


INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE SAÍDA E DA CALHA DO ÓLEO

NOTA: Certifique-se de que novas capas de rolamentos foram instaladas na carcaça traseira da caixa principal. Lubrifique com óleo as capas dos rolamentos antes de instalar o conjunto de saída. Veja o grupo 50 (remoção das capas dos rolamentos).

NOTA: O conjunto de saída pode ser instalado invertido. Instale-o conforme mostrado na ilustração.

1. Instale o conjunto de saída (D) e a calha do óleo (E) na carcaça traseira da caixa principal.



IMPORTANTE: APLIQUE LOCTITE # 262 NA ROSCA DOS PARAFUSOS ANTES DA INSTALAÇÃO.

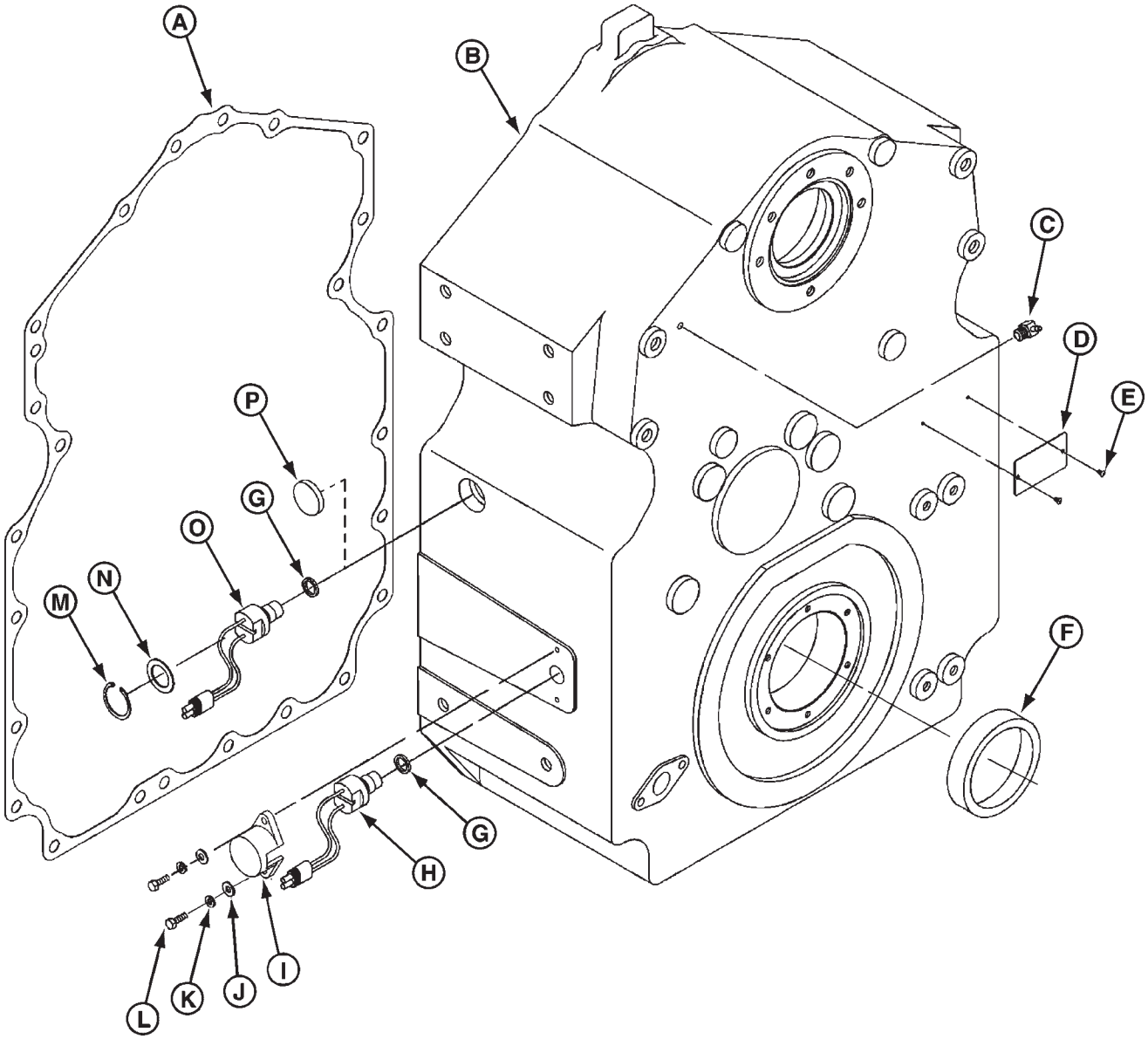
2. Instale os dois parafusos (A).
3. Aperte os parafusos (A) com um torque de 25 N.m (18 lb.pé).

NOTA: Consulte a "INSTALAÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA À CARCAÇA TRASEIRA" quanto a instalação da carcaça.

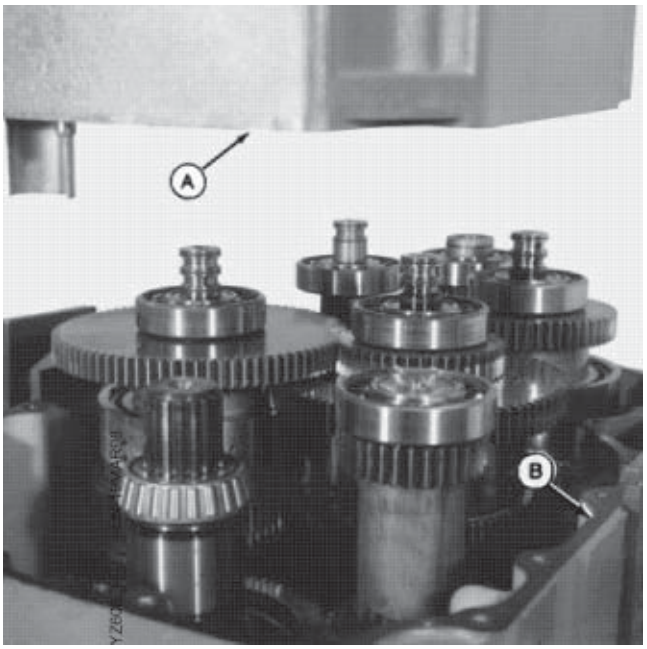
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medida	Especificação
Parafuso do Suporte de Içamento e Tampa à Carcaça Traseira da Caixa Principal.	Torque.	87 N.m (64 lb.pé)
Parafusos do Retentor do Rolamento de Entrada de Acionamento Direto à Carcaça Dianteira da Caixa Principal.	Torque.	37 N.m (27 lb.pé)
Parafusos do conjunto do tubo da vareta de medição do nível de óleo à carcaça dianteira.		25 N.m (18 lb.pé)
Parafuso da forquilha ao eixo de saída.	Torque.	215 N.m (159 lb.pé)
Eixo de saída	Torque. Folga axial.	0 ±0,051 mm (0 ±0,002 pol)

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA CARCAÇA TRASEIRA



A - Junta.
B - Carcaça Traseira (DF250).
C - Cotovelo.
D - Plaqueta de identificação.
E - Parafuso (usados 2).
F - Capa do rolamento.
G - Anel-O (usados 2).
H - Sensor de captação magnético.
I - Tampa.
J - Arruela (usadas 2).
K - Arruela de pressão (usadas 2).
L - Parafuso M6x20 8,8 (usados 2).
M - Anel de trava.
N - Arruela lisa.
O - Sensor de Captação Magnético.

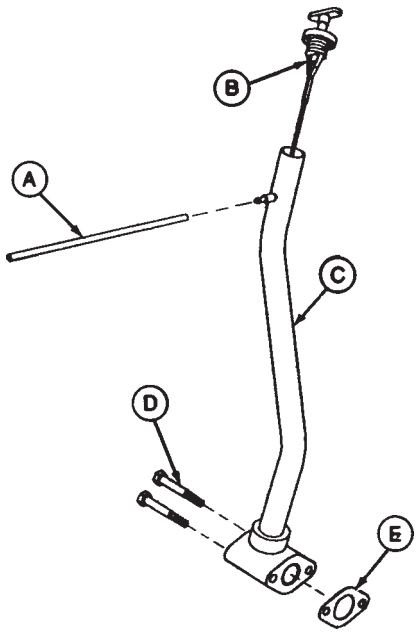


REMOÇÃO DA CARCAÇA DIANTEIRA

IMPORTANTE: A CARCAÇA DIANTEIRA DEVE ESTAR ALINHADA DURANTE A REMOÇÃO PARA EVITAR DANOS AOS ANÉIS DE ÓLEO DOS CONJUNTOS DE ESTÁGIOS. UTILIZE PINOS-GUIA AO LEVANTAR A CARCAÇA DIANTEIRA.

1. Remova a carcaça dianteira (A).
2. Remova a junta (B).

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUÍDO



A - Mangueira de 1/4 de D.I.
B - Vareta de medição do nível de fluido.
C - Conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido.
D - Parafuso (usados 2).
E - Junta da vareta de medição do nível de fluido.

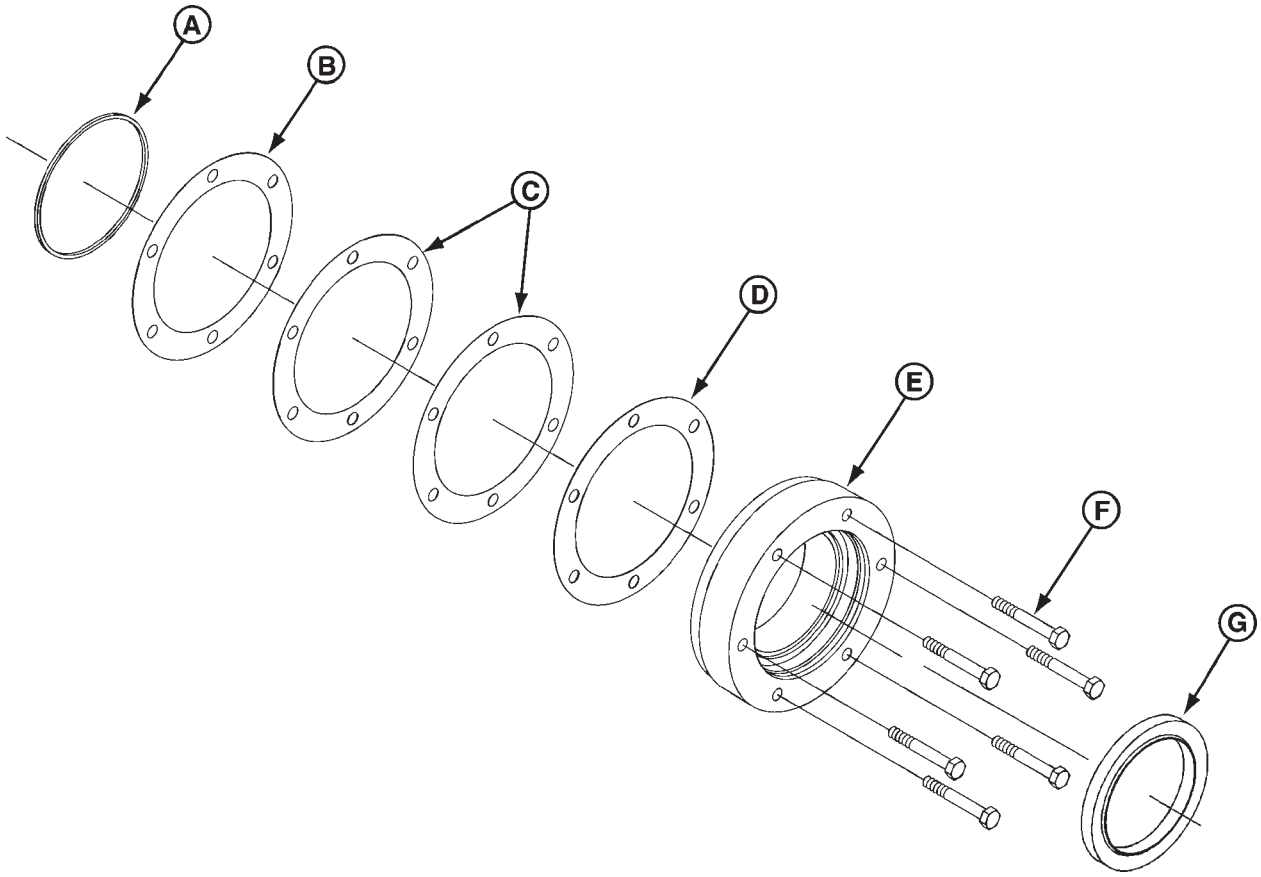
REMOÇÃO DO TUBO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO

1. Remova a mangueira de 1/4 de polegada (A) do conjunto do tubo da varetas de medição do nível de fluido e válvula (C).
2. Remova do conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido os dois parafusos (D).
3. Remova o conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido.
4. Remova a junta.

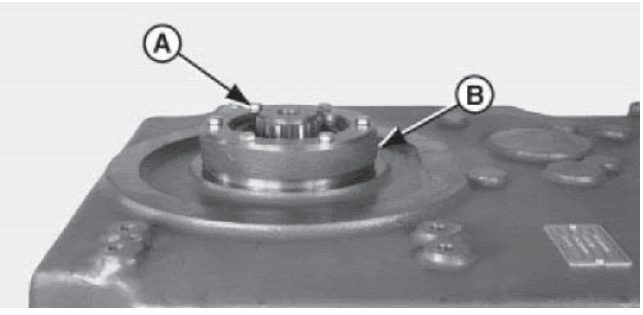
INSTALAÇÃO DO TUBO DA VARETA DE MEDIÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO

1. Instale a junta (E).
2. Remova os dois parafusos (D) no conjunto do tubo da vareta de medição do nível de fluido.
3. Instale a mangueira de 1/4 de polegada (A) do conjunto do tubo da varetas de medição do nível de fluido à válvula (C).
4. Aperte os parafusos (D) com um torque de 25 N.m (18 lb.pé).

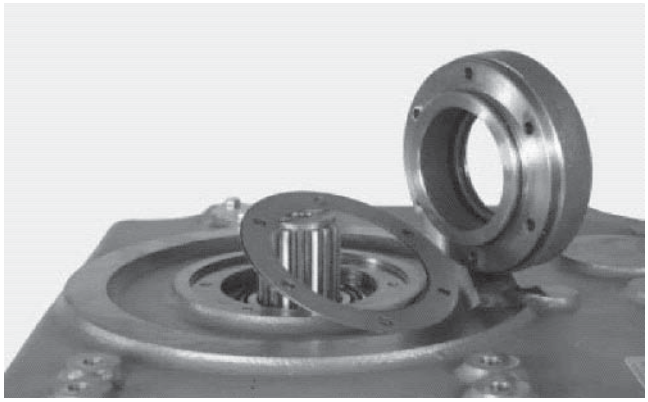
REMOÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO



A - Anel-O
B - Calço 0,51 mm (0,02 pol) (conforme necessário)
C - Calço 0,18 mm (0,007 pol) (conforme necessário)
D - Calço 0,13 mm (0,005 pol) (conforme necessário)
E - Retentor do rolamento
F - Parafuso da capa M8x60 8.8 (usados 6)
G - Vedador de óleo

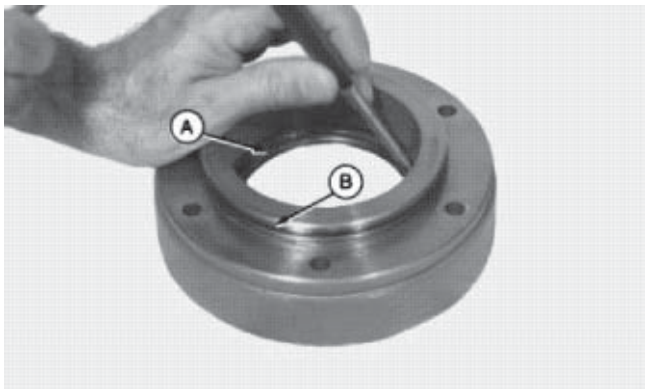


1. Posicione a carcaça traseira junto com o retentor do rolamento virado para cima.
2. Remova do retentor rolamento (B) os parafusos (A).



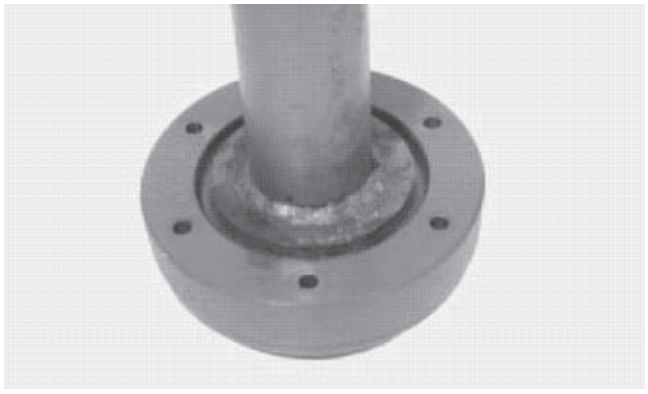
IMPORTANTE: MANTENHA OS CALÇOS JUNTOS PARA A REMONTAGEM.

3. Remova o retentor do rolamento e os calços.



DESMONTE O RETENTOR DO ROLAMENTO

1. Remova o vedador de óleo (A).
2. Remova o anel-O (B).
3. Descarte o vedador de óleo e o anel-O.



MONTE O RETENTOR DO ROLAMENTO

1. Instale o novo vedador de óleo.

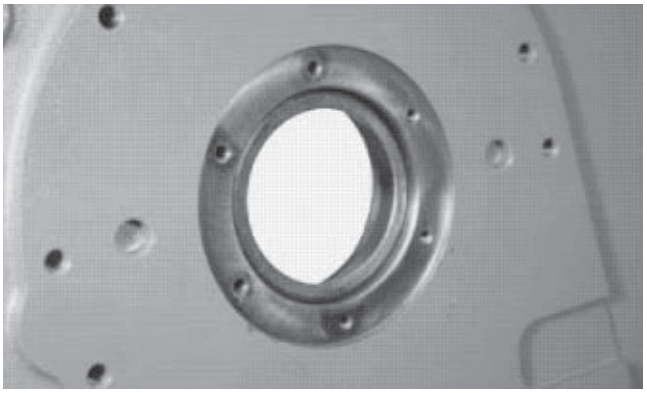


2. Instale o novo anel-O (A).



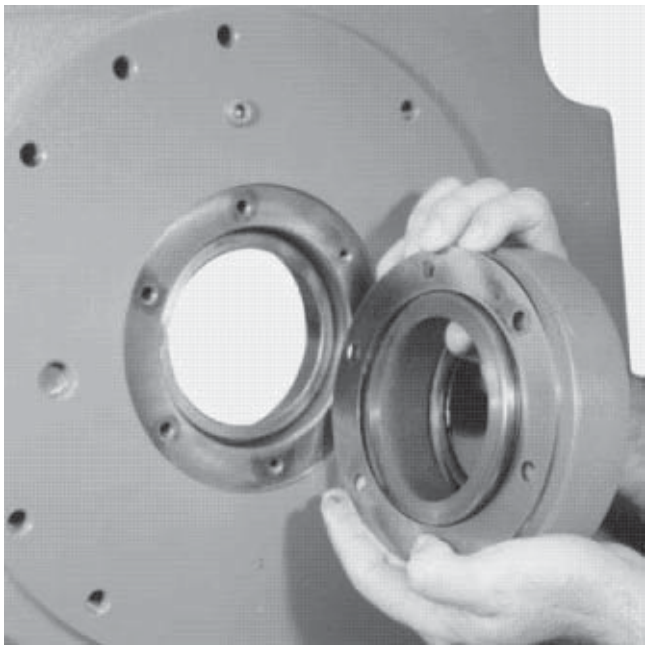
REMOVA E INSTALE A CAPA DO ROLAMENTO (CARCAÇA TRASEIRA)

1. Remova a capa do rolamento.



NOTA: Instale a capa do rolamento 1/4 de polegada além da superfície do furo da carcaça traseira. O furo da carcaça traseira é de encaixe fácil para ajustagem do jogo axial do conjunto de sétimo estágio.

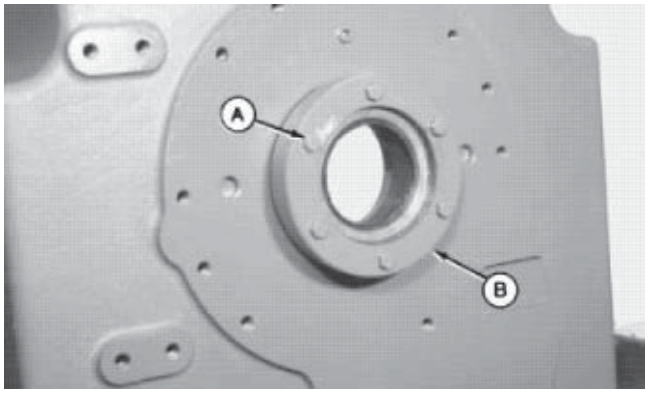
2. Instale uma nova capa de rolamento 1/4 de polegada além do nível do furo.



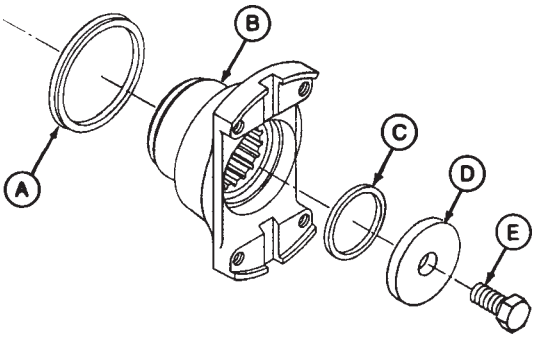
INSTALAÇÃO DO RETENTOR DO ROLAMENTO (INSTALAÇÃO PRELIMINAR, ANTES DA AJUSTAGEM DO JOGO AXIAL DO ROLAMENTO DO EIXO DE SAÍDA)

NOTA: Utilize todos os calços originais e um calço adicional de 0,25 mm (0,010 pol) no retentor do rolamento para ajustar o jogo axial do sétimo estágio de saída.

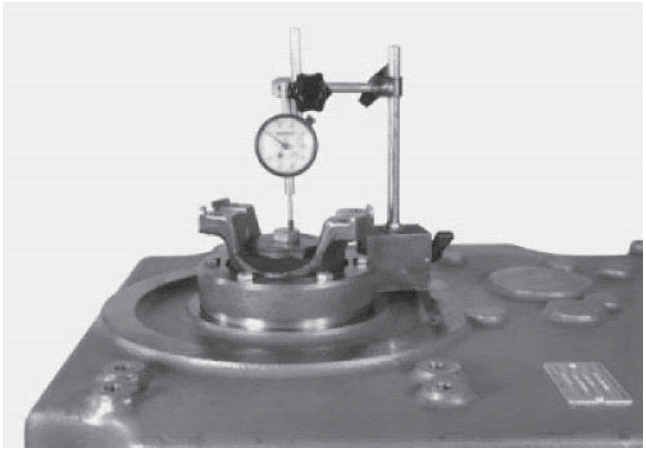
1. Coloque os calços sobre o retentor do rolamento.



2. Instale o retentor do rolamento com os calços.
3. Instale os parafusos (A) através do retentor do rolamento na carcaça traseira.
4. Aperte os parafusos mas sem o torque definitivo.



A - Vedador tipo anel-V
B - Forquilha
C - Anel-O
D - Arruela da forquilha
E - Parafuso da capa



AJUSTAGEM DA FOLGA AXIAL DO GRUPO DE SAÍDA

INSTALAÇÃO DA FORQUILHA DE SAÍDA

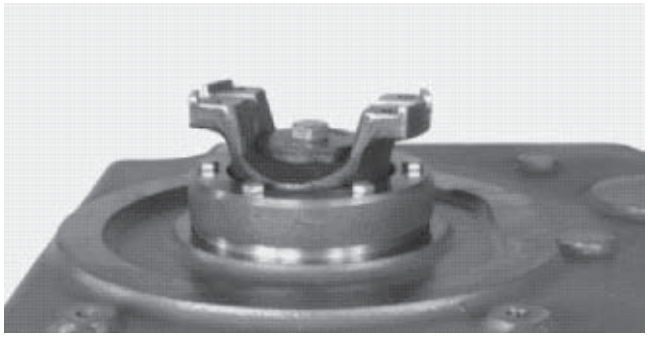
1. Instale a forquilha (B) com o vedador tipo anel-V (A) no eixo de saída estriado.
2. Instale o anel-O (C), a arruela (D) e o parafuso da capa (E).
3. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).

IMPORTANTE: VERIFIQUE E AJUSTE NOVAMENTE A FOLGA AXIAL DO EIXO DE SAÍDA SEMPRE QUE PEÇAS NOVAS ESTÃO SENDO INSTALADAS. AJUSTE A FOLGA AXIAL PARA 0 ± 0,51 MM (0 ± 0,002 POL).

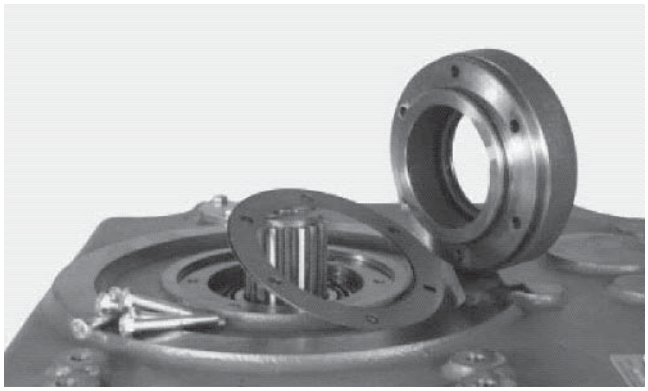
VERIFIQUE A FOLGA AXIAL.

IMPORTANTE: VERIFIQUE A FOLGA AXIAL COM UM RELÓGIO COMPARADOR NO PARAFUSO DA CAPA.

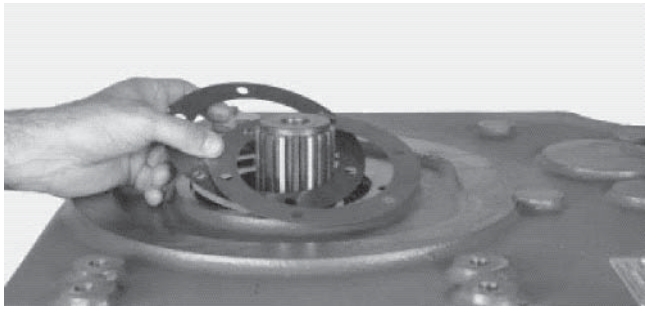
4. Coloque o relógio comparador no parafuso da capa.
5. Use barras para fazer alavanca sob a forquilha para verificar o jogo axial.



6. Remova o parafuso da capa, a arruela e a forquilha do eixo de saída.

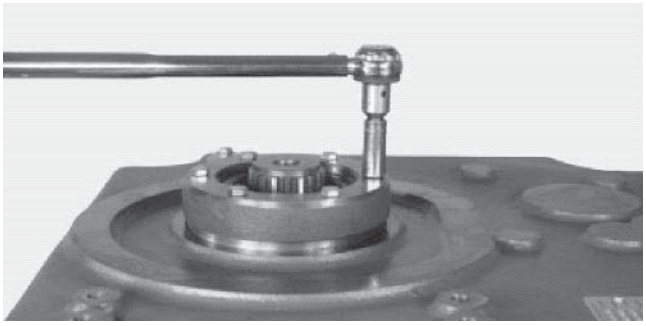


7. Remova os parafusos do retentor do rolamento.
8. Remova o retentor do rolamento da carcaça traseira.

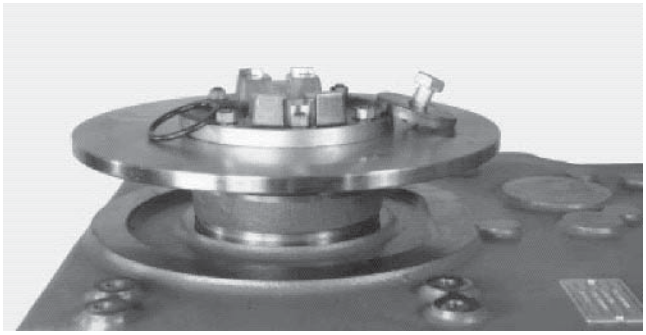


NOTA: Utilize pinos guia na instalação dos calços e do retentor. Se os calços têm uma espessura de 0,003; eles podem se torcer no diâmetro externo dos retentores causando possível vazamento ou anos nos anéis-O.

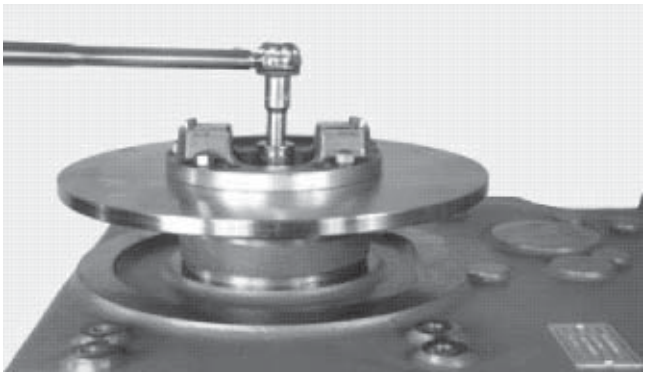
9. Remova ou instale a quantidade certa de calços para alcançar um jogo axial de 0 ± 0,051 mm (0 ± 0,002 pol).



10. Alinhe os furos dos parafusos do retentor do rolamento com o circulo do furo do parafuso na carcaça traseira.
11. Instale os parafusos da capa.
12. Aperte os parafusos da capa ao torque de 25 N.m (18 lb.pé).



13. Instale a forquilha, o anel-O, a arruela e o parafuso da capa.

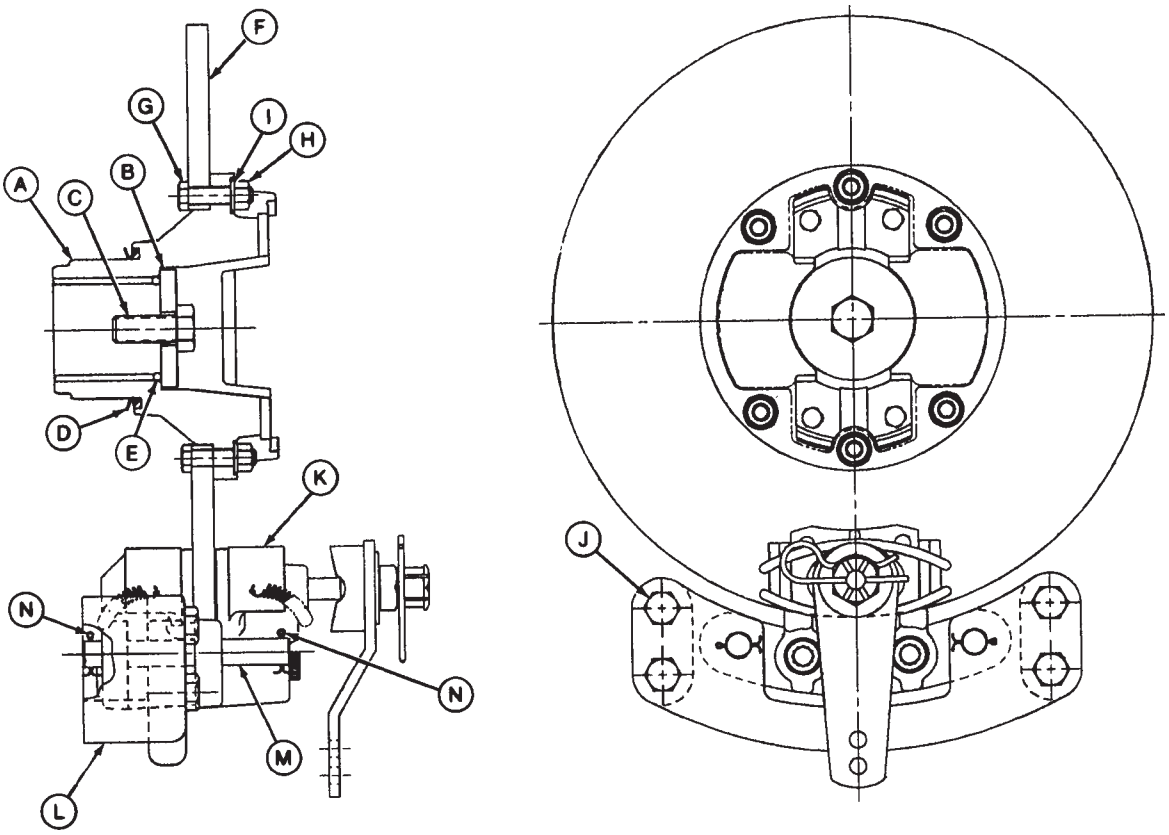


14. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).

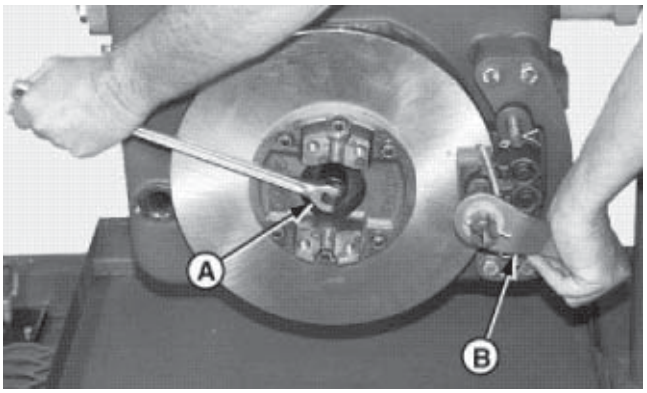
ESPECIFICAÇÕES

Item	Medição	Especificação
Parafuso do disco do freio à capa da forquilha.	Torque.	48 N.m (36 lb.pé)
Parafuso da capa do flange da forquilha ao eixo de saída.	Torque.	215 N.m (159 lb.pé)
Parafuso da capa do conjunto de pinças ao suporte do freio.	Torque.	87 N.m (64 lb.pé)

CONJUNTO DO FREIO A DISCO

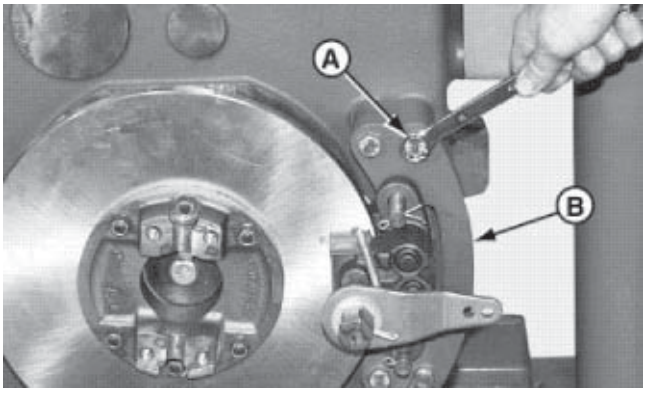


A - Flange da forquilha
B - Arruela da forquilha
C - Parafuso da capa
D - Vedador tipo anel-V
E - Anel-O
F - Disco do freio
G - Parafuso da capa (utilizados 6)
H - Porca sextavada (utilizadas 6)
I - Arruela de trava (utilizadas 6)
J - Parafuso da capa (utilizados 6)
K - Conjunto de pinças
L - Suporte do freio
M - Pino de montagem (utilizados 2)
N - Contrapino (utilizados 4)

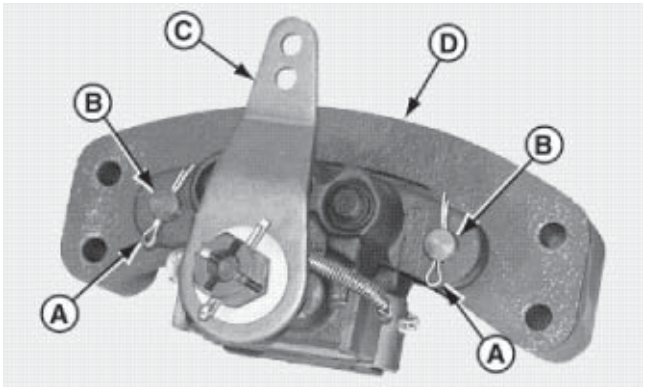


DESMONTAGEM DO FREIO A DISCO

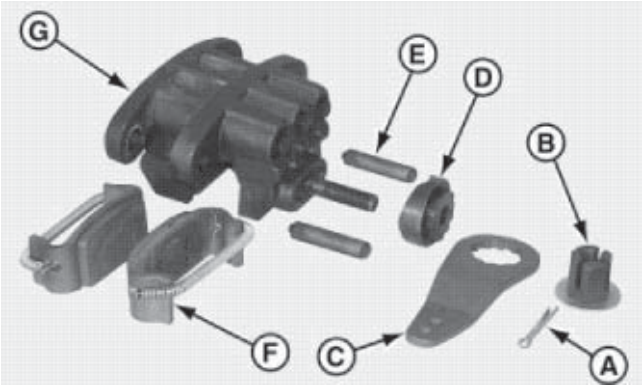
1. Solte o parafuso da capa (A) para evitar que o eixo de saída gire.



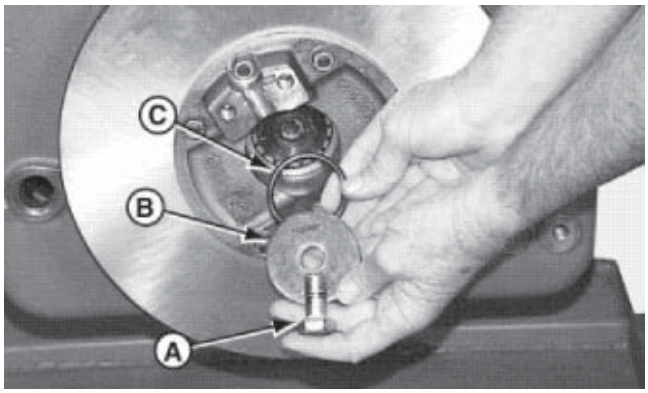
2. Remova os quatros parafusos da capa (A).
3. Remova o conjunto de pinças e o suporte do freio (B) como um conjunto.



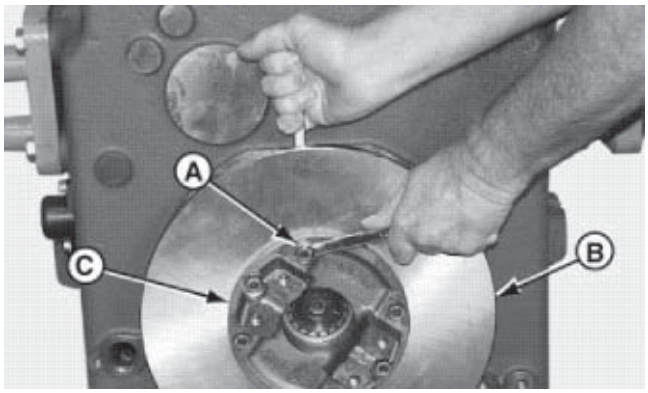
4. Remova os dois contrapinos (A.)
5. Remova os dois pinos de montagem (B).
6. Remova o conjunto de pinças (C) do suporte do freio (D).



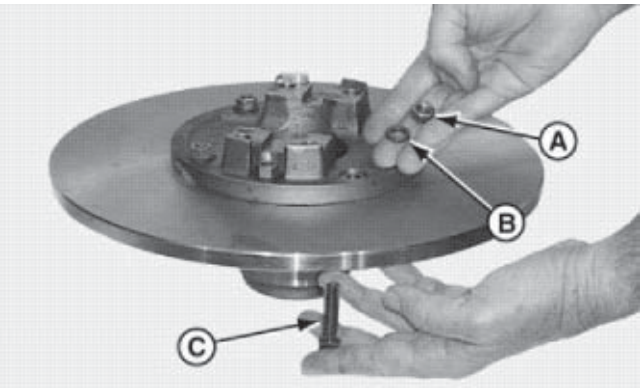
7. Remova o contrapino (A).
8. Solte a porca de ajustagem (B).
9. Remova a alavanca de funcionamento (C). Tome cuidado com a posição da alavanca de funcionamento quando da montagem.
10. Remova o came (D).
11. Remova os dois pinos de atuação (E).
12. Remova os dois conjuntos de pastilhas e mola do freio (F) do conjunto de pinças (G).



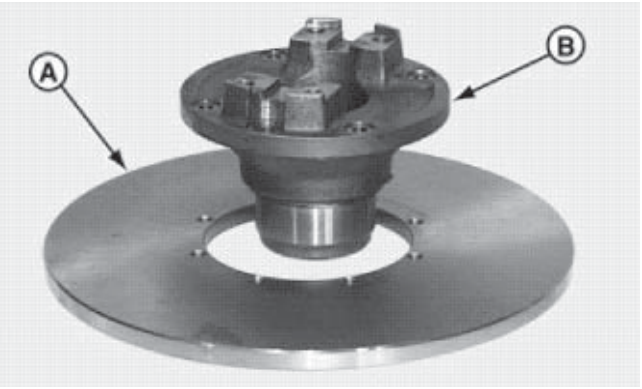
13. Remova o parafuso da capa (A), a arruela da forquilha (B) e o anel-O (C).



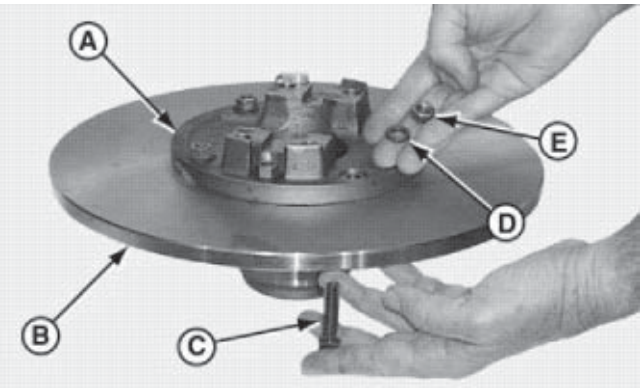
14. Afrouxe as seis porcas sextavadas (A).
15. Remova o disco de freio (B) e o flange da forquilha (C) como um conjunto.



16. Remova as porcas sextavadas (A), as seis arruelas de travamento (B) e os seis parafusos da capa (C).

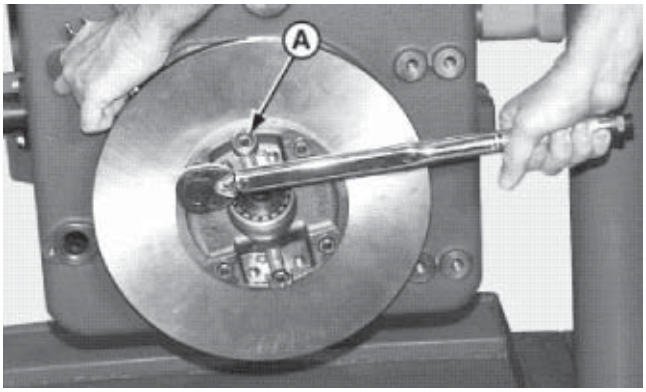


17. Remova o disco de freio
18. Inspecione todos os componentes quanto a desgaste. Substitua se necessário.

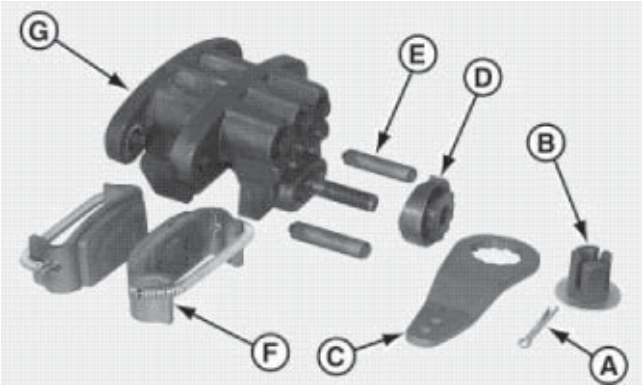


MONTAGEM DO FREIO A DISCO

1. Monte o flange da forquilha (A) e o disco do freio (B).
2. Instale os seis parafusos da capa (C) as seis arruelas de travamento (S), e as seis porcas sextavadas (E).



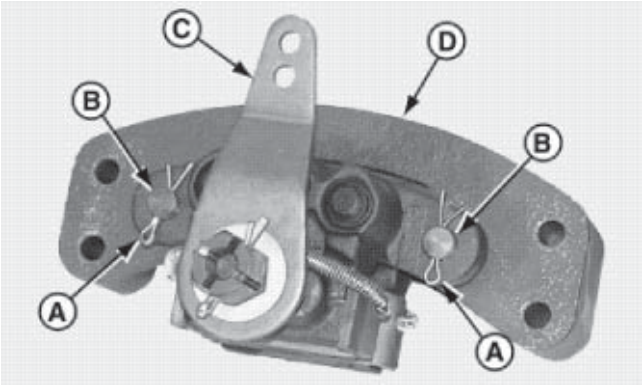
3. Instale o conjunto do freio a disco e o flange da forquilha no eixo traseiro da transmissão.
4. Aperte os seis parafusos da capa (A) ao torque de 87 N.m (64 lb.pé).

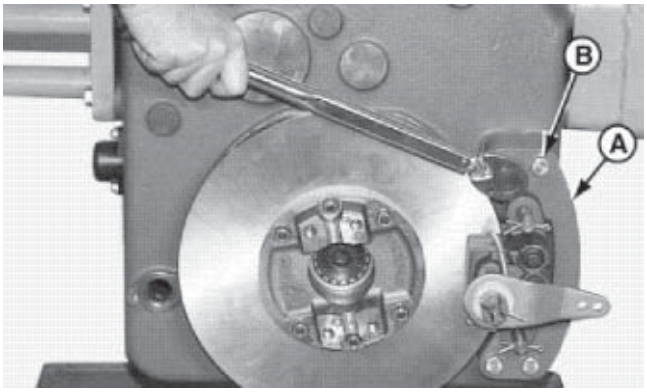


5. Instale os dois conjuntos de pastilhas e mola do freio (F) ao conjunto de pinças (G).

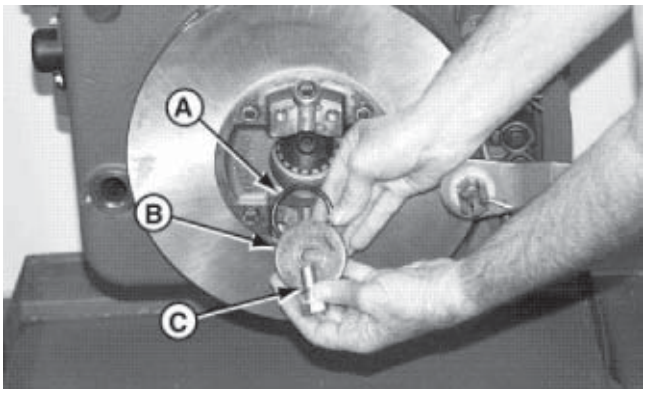
IMPORTANTE: CERTIFIQUE-SE DE QUE O PINO DE ATUAÇÃO JUNTO COM O OMBRO SEJA INSTALADO PRIMEIRO NO CONJUNTO DAS PINÇAS.

6. Instale os dois pinos de atuação (E).
7. Instale o came (D).
8. Instale a alavanca de funcionamento (C) na mesma posição da qual ela foi removida.
9. Instale a porca de ajustagem (B). Não aperte. Deixe uma folga adequada entre as pastilhas e o disco para evitar o arrasto.
10. Instale um contrapino novo (A).
11. Instale o conjunto de pinças (C) no suporte do freio (D).
12. Instale os dois pinos de montagem (B).
13. Instale dois contrapinos novos (A).





14. Instale o conjunto de pinças e suporte de freio (A).
15. Instale os quatro parafusos da capa (B).
16. Aperte ao torque de N.m (64 lb.pé).

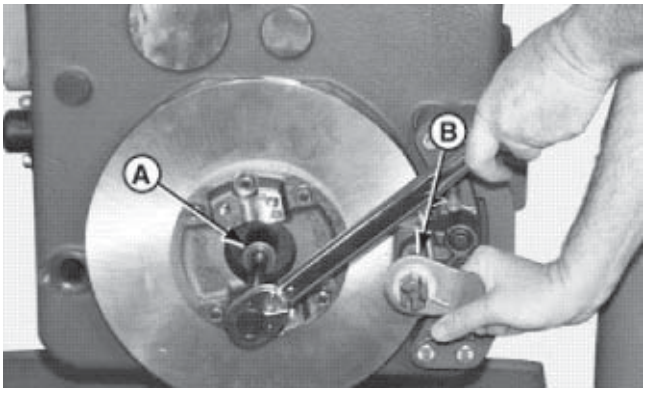


IMPORTANTE: O ANEL-O ESTÁ POSICIONADO RENTE CONTRA A SUPERFÍCIE DO EIXO DE SAÍDA.

17. Lubrifique e instale o novo anel-O (A).

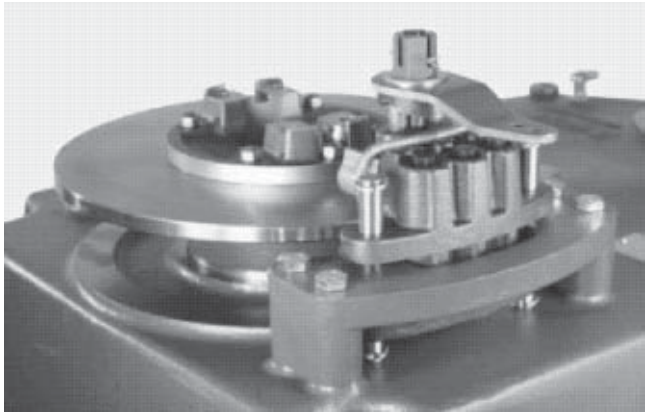
IMPORTANTE: A SUPERFÍCIE USINADA DA ARRUELA DEVE SER INSTALADA APÓS O ANEL-O.

18. Instale a arruela da forquilha (B).
19. Instale o parafuso (C).

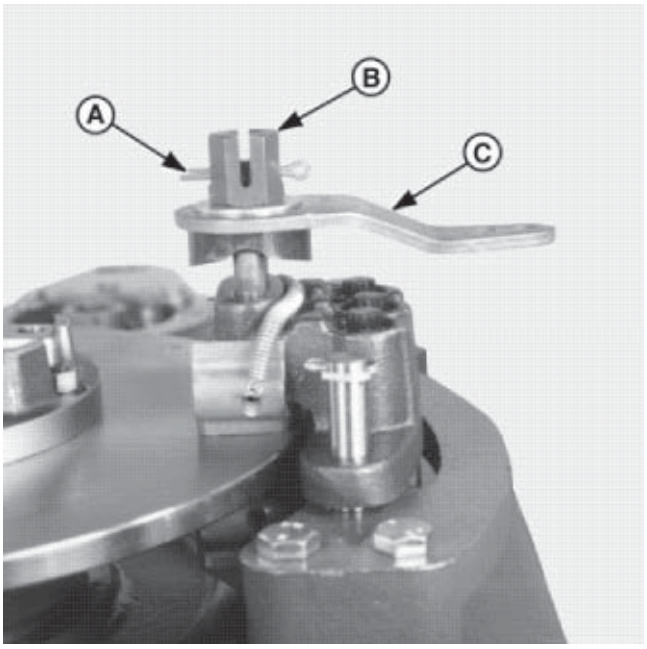


NOTA: Utilize a pinça do freio (B) para evitar que o eixo de saída gire.

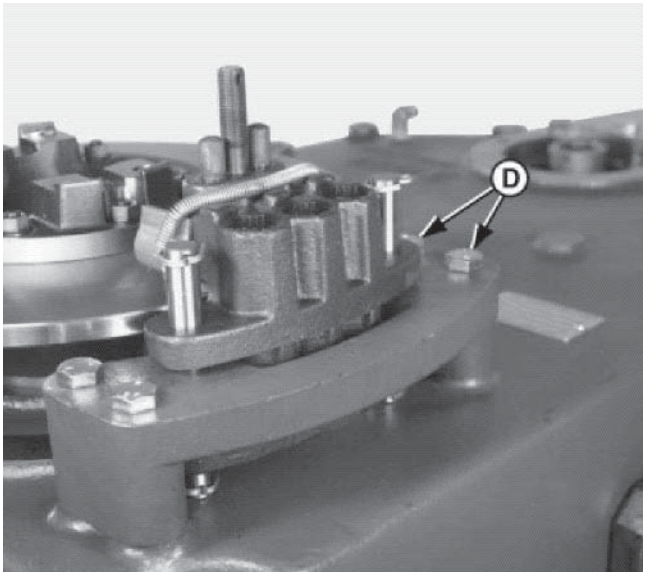
20. Aperte o parafuso da capa ao torque de 215 N.m (159 lb.pé).



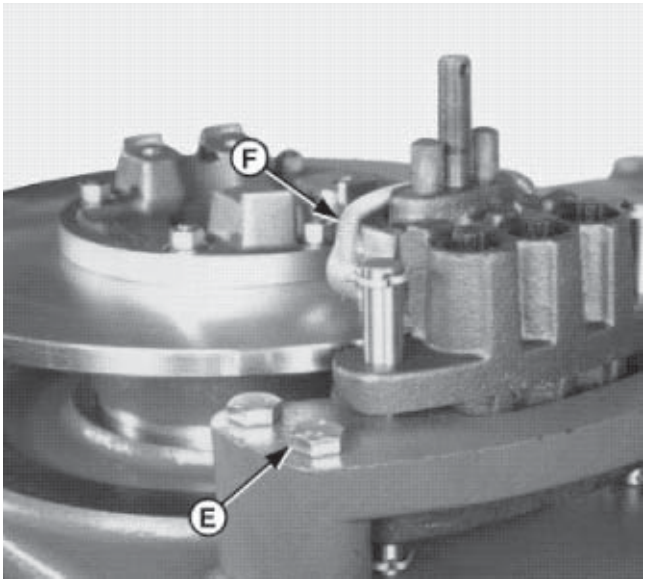
REMOÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO



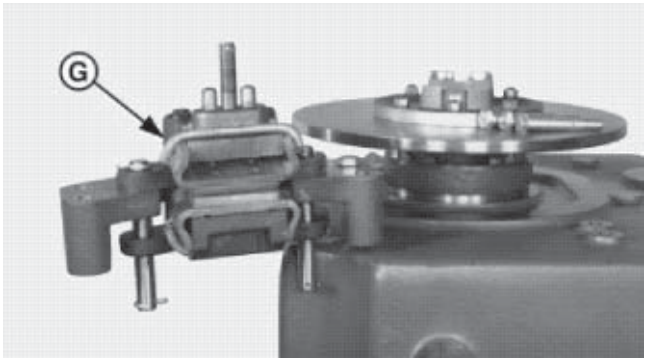
1. Remova o contrapino (A).
2. Remova a porca de ajustagem (B).
3. Remova a alavanca de funcionamento (C).



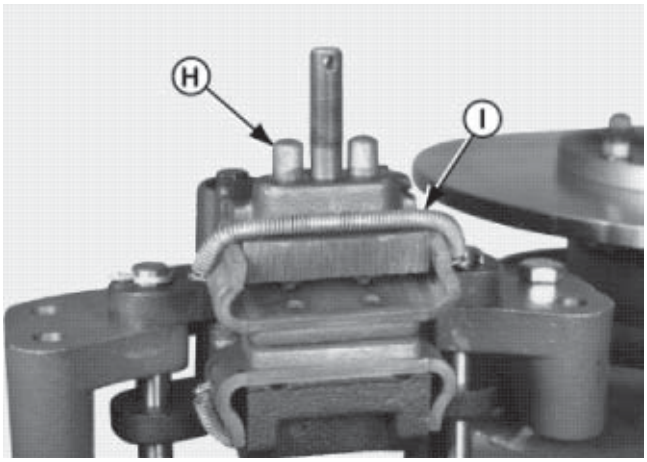
4. Remova os parafusos da capa (D).



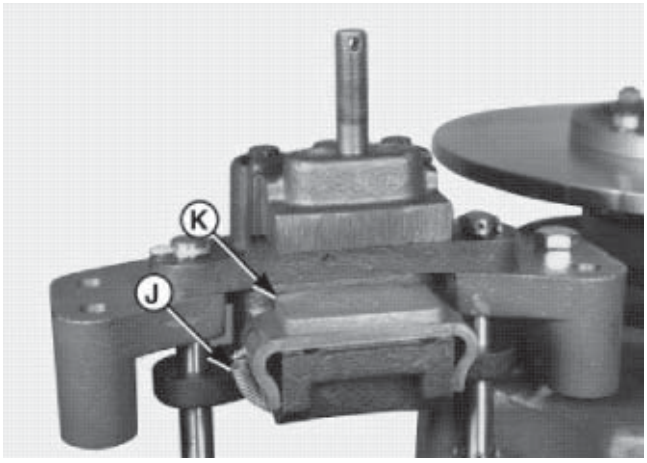
5. Levante a mola (F) para cima do conjunto do freio.
6. Remova o parafuso da capa (E).



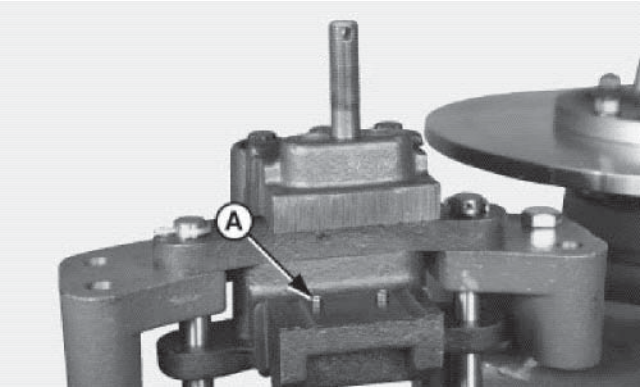
7. Gire o conjunto dos freios (G) para afastá-lo do disco do freio.



8. Remova os pinos de ajustagem (H).
9. Remova as pastilhas do freio (I).

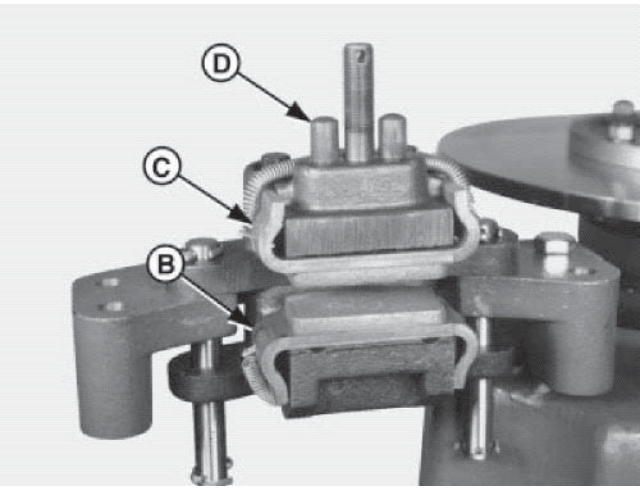


10. Mola a mola (J) para a frente do conjunto de freios.
11. Levante as pastilhas do freio (K) e remova-as.
12. Inspecione quanto a desgaste e danos.

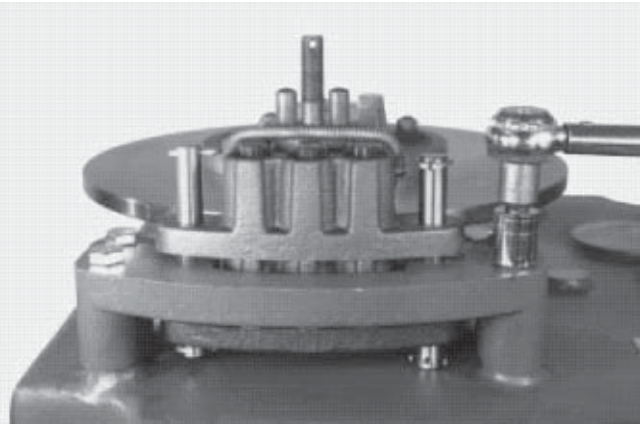


INSTALAÇÃO DAS PASTILHAS DO FREIO

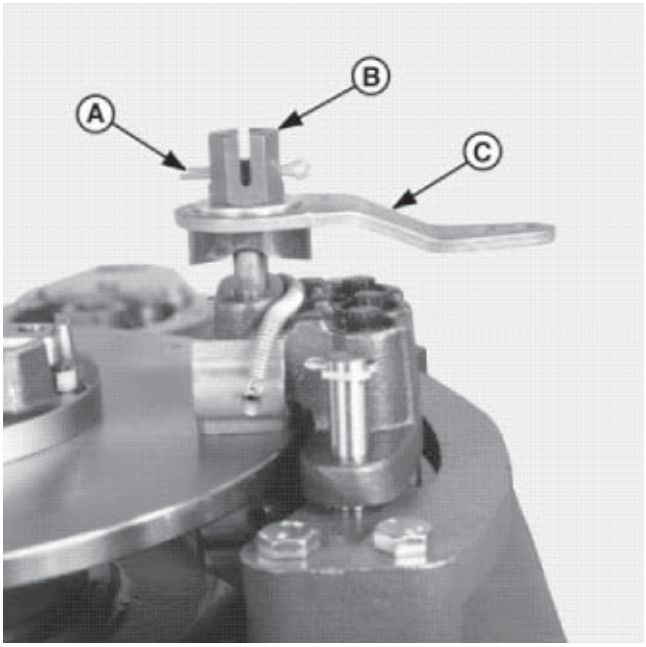
NOTA: Dois pinos estão localizados na parte inferior da área das pastilhas do freio (A) no conjunto de freios. As pastilhas do freio têm dois furos que posicionam os pinos.



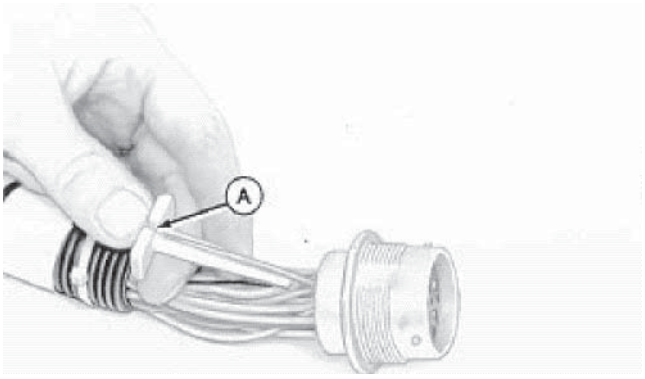
1. Instale a mola das pastilhas do freio (B) atrás do conjunto dos freios.
2. Instale as pastilhas do freio (C) com a mola atrás do eixo rosqueado do conjunto de freios.
3. Instale os pinos de atuação (D) para posicionar a parte superior das pastilhas do freio.

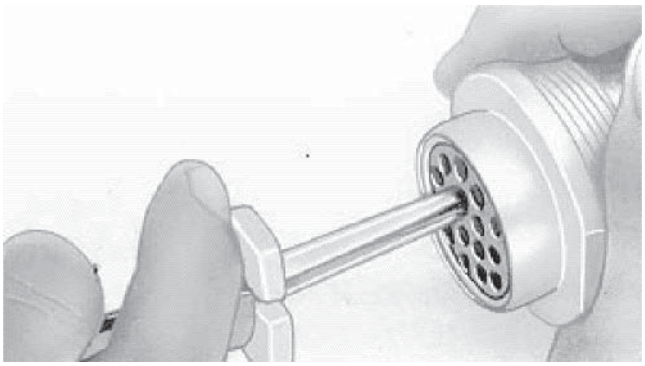


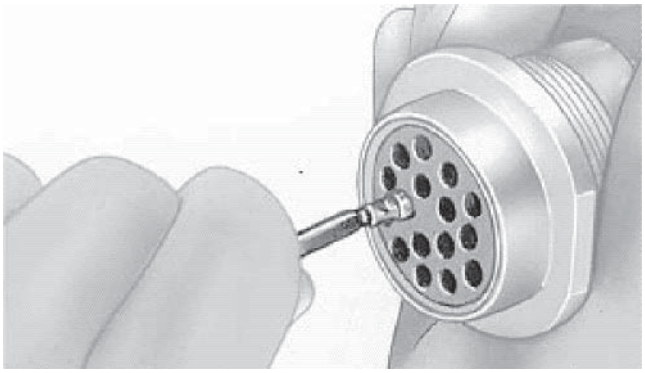
4. Gire o conjunto dos freios no freio a disco.
5. Instale os parafusos da capa.
6. Aperte o parafuso da capa ao torque de 87 N.m (64 lb.pé).



7. Instale o came e a alavanca (C).
8. Instale a porca de ajustagem (B).
9. Instale o contrapino (A).







SUBSTITUIÇÃO DOS CONECTORES "DEUTSCH"

1. Selecione a ferramenta extratora de tamanho adequado para o tamanho do fio a ser removido.
   a. Ferramenta extratora para fio com bitola 12 a 14.
   b. Ferramenta extratora para fio com bitola 16 a 18.
   c. Ferramenta extratora para fio com bitola 20.
2. Monte a ferramenta extratora de tamanho correto sobre o fio na alavanca (A).
3. Deslize a ferramenta extratora para trás ao longo do fio até que a ponta da ferramenta se trave sobre o fio.

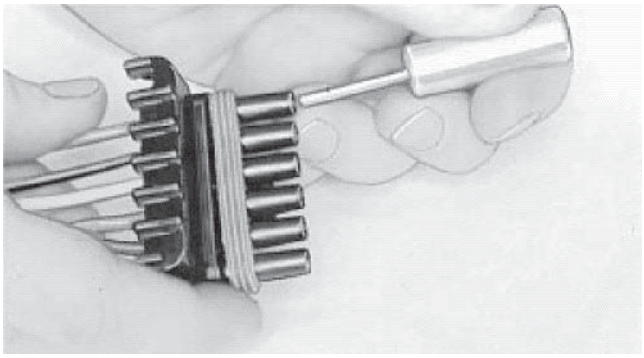
IMPORTANTE: NÃO VIRE A FERRAMENTA QUANDO INSERIR NO CONECTOR.

4. Deslize a ferramenta extratora ao longo do fio para dentro do corpo do conector até que a mesma seja posicionada sobre o contato do terminal.
5. Puxe o fio para fora do corpo do conector, utilizando a ferramenta extratora.

"Deutsch" é uma marca registrada da DEUTSCH CO.

IMPORTANTE: INSTALE O CONTATO NA POSIÇÃO CORRETA UTILIZADA UMA JUNTA DE BORRACHA DE TAMANHO ADEQUADO.

6. Empurre o contrato em linha reto para dentro do corpo do conector até perceber um limite positivo.
7. Puxe levemente o fio para certificar-se de que o contato esteja travado na sua posição.
8. Monte os demais fios nos terminais corretos no conector novo.



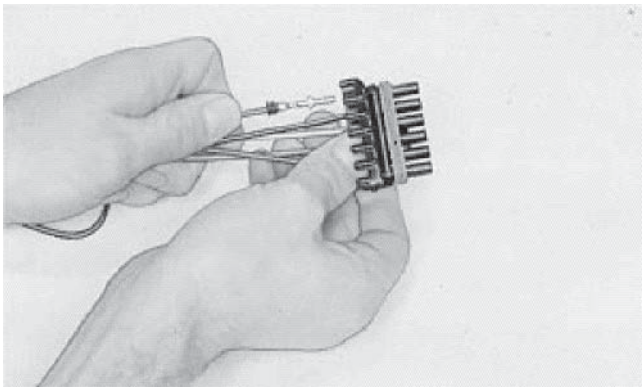
SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "WEATHER PACK"

IMPORTANTE: IDENTIFIQUE AS POSIÇÕES DOS FIOS COLORIDOS COM AS LETRAS DOS TERMINAIS DO CONECTOR.

1. Abra o corpo do conector.
2. Insira a Ferramenta Extratora sobre o contato do terminal no corpo do conector.
3. Segure a ferramenta extratora totalmente assentada e puxe o fio do corpo do conector.

NOTA: Se o terminal não puder ser removida, insira o fio ou um prego através do cabo da ferramenta e puxe o contato do terminal do conector.

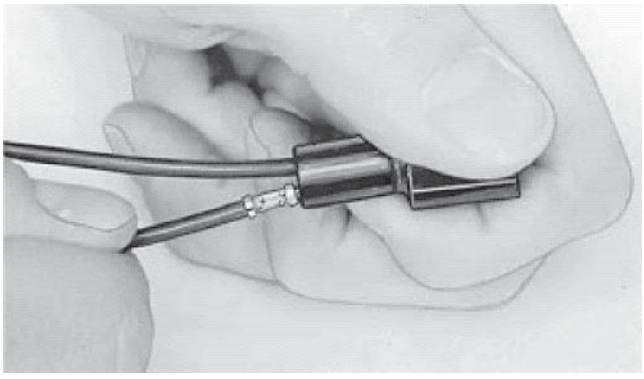
"WEATHER PACK" é uma marca registrada da PACKARD ELECTRIC



IMPORTANTE: COM CUIDADO ESPALHE AS PONTAS DOS CONTATOS PARA GARANTIR UMA BOA INSTALAÇÃO NO CORPO DO CONECTOR.

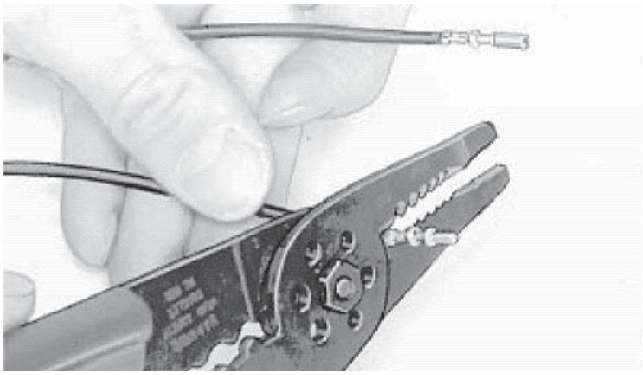
NOTA: Os corpos dos conectores são "identificados" para uma combinação adequada de contatos. Certifique-se de que os contatos estejam alinhados corretamente.

4. Empurre o contato no corpo do novo conector até o seu assentamento total.
5. Puxe levemente o fio para ter certeza de que o contato está travado em posição.
6. Monte os demais fios nos terminais corretos do conector novo.
7. Feche o corpo do conector.

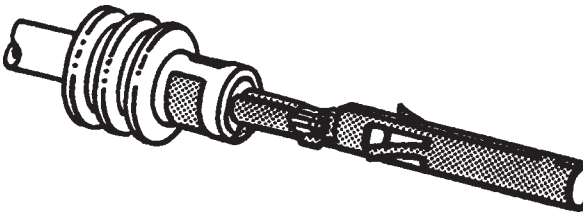


SUBSTITUIÇÃO DO CONECTOR "SURE-SEAL" PELO CONECTOR "WEATHER PACK"

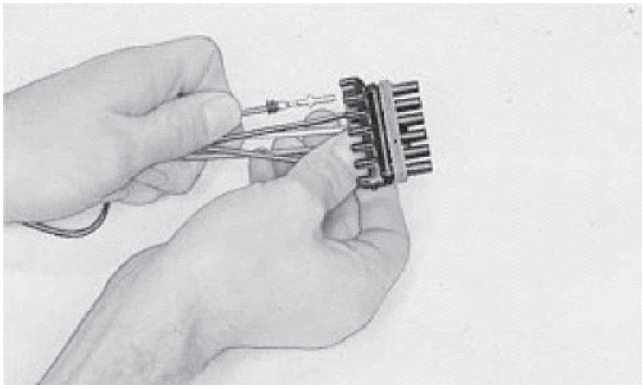
1. Puxe o fio para remover o contato do conector "SURE-SEAL".



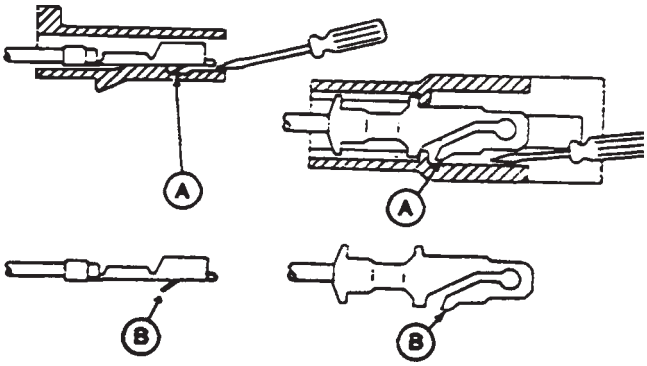
2. Remova o fio o mais perto possível do contato, utilizando o Alicate Elétrico Universal.



IMPORTANTE: OS CORPOS DOS CONECTORES "SURE-SEAL" E "WEATHER PACK" SÃO “IDENTIFICADOS” PARA UMA COMBINAÇÃO ADEQUADA DOS CONTATO. CERTIFIQUE-SE DE QUE OS CONTATOS ESTEJAM EM ALINHAMENTO CORRETO. OS CONECTORES "SURE-SEAL" SÃO IDENTIFICADOS POR 1, 2, 3. OS CONECTORES "WEATHER PACK" SÃO IDENTIFICADOS POR A, B, C. “A” É COMBINADO COM 1, “B” COM 2 E “C” COM 3. CONSULTE OS HISTÓRICOS DE SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES QUANTO A EXCEÇÕES NOS CÓDIGOS DOS CONECTORES.

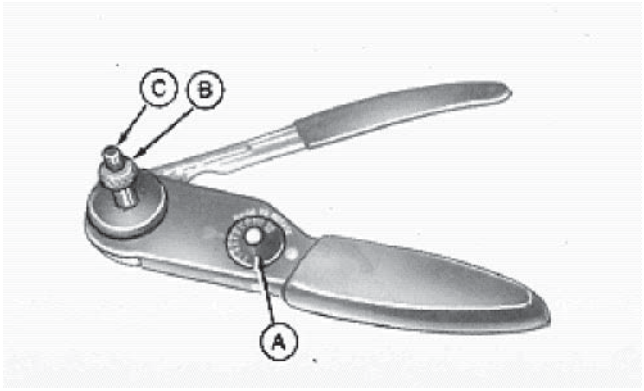


3. Instale o contato "WEATHER PACK" no fio. (Consulte a Instalação do Contato "WEATHER PACK" nesta seção).
4. Empurre o contato no corpo do conector "WEATHER PACK" até que o mesmo esteja totalmente assentado.
5. Puxe levemente o fio para certificar-se de que o contato está travado em posição.
6. Feche o corpo do conector



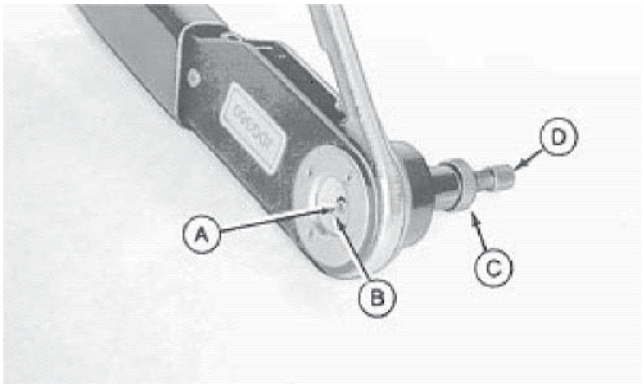
REMOÇÃO DO CORPO DO CONECTOR DOS TERMINAIS TIPO LÂMINAS

1. Pressione a lingüeta de travamento (A) no terminal, utilizando uma chave de fendas pequena. Deslize para fora o corpo do conector.
2. Não esqueça de dobrar novamente a lingüeta de travamento para a sua posição original (B) antes de instalar o corpo do conector.



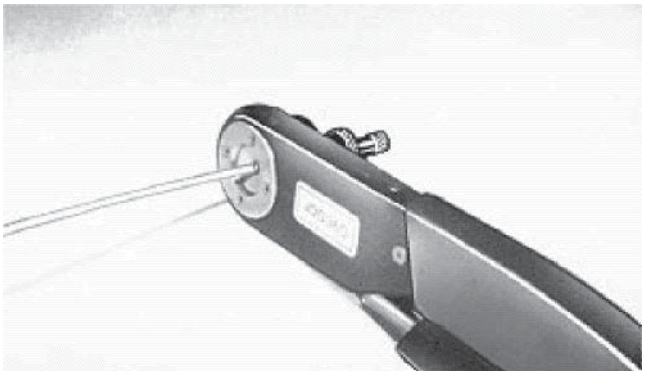
INSTALAÇÃO DO CONTATO "DEUTSCH"

1. Descasque 6 mm (1/4 pol) de isolação do fio.
2. Ajuste o seletor (A) no alicate JDG360 para o tamanho correto do fio.
3. Afrouxe a porca de travamento (B) e parafuse o parafuso de ajustagem (C) até o fim.



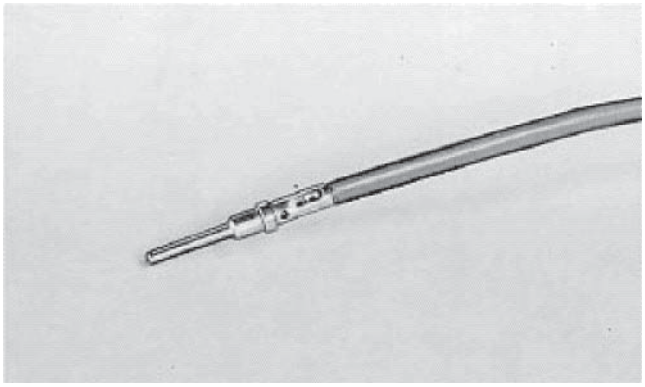
IMPORTANTE: SELECIONE A “LUVA” OU “PINO” DO CONTATO DE TAMANHO CORRETO PARA ENCAIXAR NO CORPO DO CONECTOR.

4. Insira o contato (A) e gire o parafuso de ajustagem (D) até que o contato esteja nivelado com a tampa (B).
5. Aperte a porca de trava (C).



IMPORTANTE: DURANTE A MONTAGEM, O CONTATO DEVE PERMANECER CENTRALIZADO ENTRE OS ENTALHES.

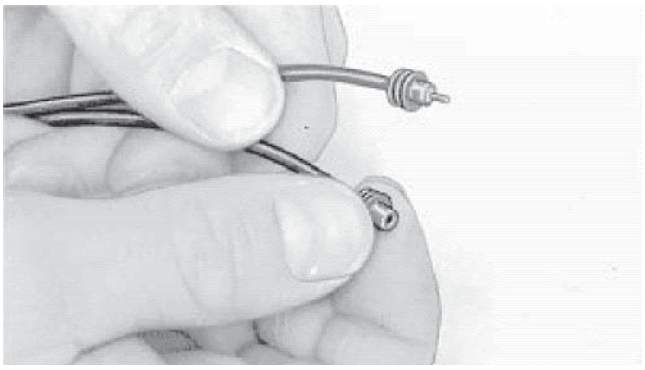
6. Insira o fio no contato e aperte o alicate até que a alavanca esteja em contato com o limitador.
7. Solte a alavanca e remova o contato.



IMPORTANTE: CASO TODAS AS PERNAS DO FIO NÃO ESTEJAM POSICIONADAS NO CONTATO, CORTE O FIO NO CONTATO E REPITA OS PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DO CONTATO.

NOTA: Ajuste novamente a ferramenta para cada procedimento de montagem do conector.

8. Inspecione o contato para certificar-se de que todos os fios estejam no alojamento dos mesmos.

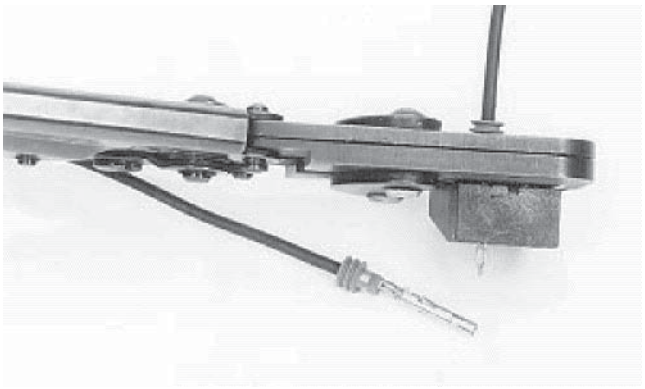


INSTALAÇÃO DO CONTATO "WEATHER PACK"

NOTA: As coberturas dos cabos são codificados por cores para os três tamanhos de fio:

a - Verde: Fio com bitola de 18 a 20
b - Cinza: Fio com bitola de 14 a 16
c - Azul: Fio com bitola de 10 a 12

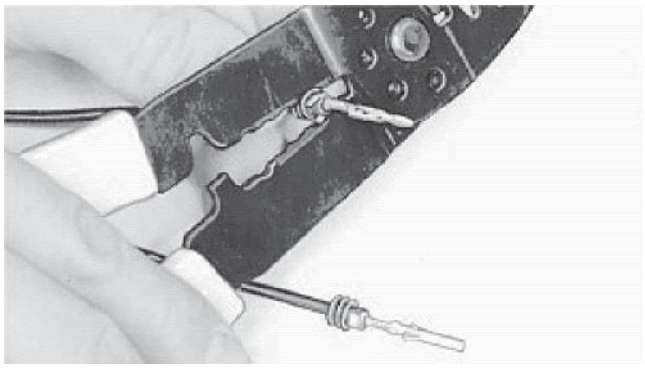
1. Cubra o fio com a cobertura de tamanho correto.
2. Descasque a isolação do fio para expor 6 mm (1/4 pol) e alinhe a cobertura com a borda da isolação.



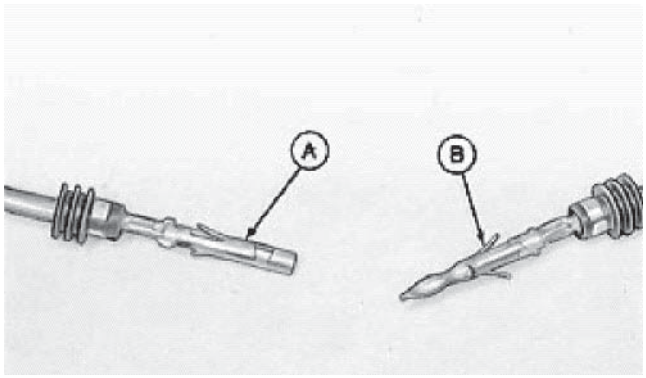
NOTA : Os contatos têm uma identificação numérica para os dois tamanhos de fio:

a - # 15 para fio com bitola de 14 a 16.
b - # 19 para fio com bitola de 18 a 20.

3. Utilizando a ferramenta correta, posicione o contato de tamanho correto no fio e instale o conector na posição.



4. Prenda a cobertura ao contato utilizando a ferramenta adequada.



IMPORTANTE: A INSTALAÇÃO CORRETA DE CONTATO PARA A “LUVA” (A) E “PINO” (B) ESTÁ ILUSTRADA.

Seção
6007

6007

EIXO DIANTEIRO
COM
ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS - AWD

86VHP AWD
885 AWD

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46770

Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

ÍNDICE.....6007- 2
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Especificações do produto.....6007- 3
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Especificações de torques especiais.....6007- 4
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Ferramentas especiais.....6007- 4
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Montagem.....6007- 5 to 10
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Identificações do conjunto.....6007- 11
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Identificação dos componentes.....6007- 12 to 13
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Especificações de serviço (Intervalos de lubrificações do eixo).....6007- 14 to 15
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO NAS RODAS)
Desenhos das ferramentas especiais necessárias (fabricar).....6007- 16 to 19

· ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EIXO DIANTEIRO COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS

MODELO — CNH LATIN AMERICA

CONSTRUÇÃO:

EIXO	Aço soldado de alta resistência
ARTICULAÇÃO (CAMBER) LD & LE	Aço soldado de alta resistência
FLANGE DA RODA	Aço soldado de alta resistência

MOTO REDUTOR DE ACIONAMENTO DA RODA : **(Ver Seção 6008 e 8003 neste manual)**

ROLAMENTOS DO (CAMBER) LD & LE : Rolamento esférico de contato angular

DIÂMETRO INTERNO DO ROLAMENTO SUPERIOR: 1.77” (45 mm)

DIÂMETRO INTERNO DO ROLAMENTO INFERIOR: 1.77” (45 mm)

GRAU DE OSCILAÇÃO DO EIXO CADA DIREÇÃO: …. 15.3 GRAUS

DIREÇÃO DE CADA RODA: 20.3 GRAUS

CILINDRO DE DIREÇÃO: dia. haste 3.15” x 7.99” x 1.75”
(80.0 mm x 203.0 mm x 44.4 mm)

ÂNGULO DE DIREÇÃO ESQUERDO & DIREITO: 42 GRAUS

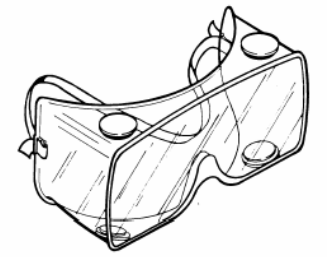
· ESPECIFICAÇÃO DE TORQUES ESPECIAIS

Parafuso M12 x 40 mm (item 35) ..... 100 Nm (74 libras-pés)
Parafuso M8 x 25 mm (item 32) ..... 28.8 Nm (21 libras-pés)
Parafuso M8 x 16 mm (item 33) ..... 28.8 Nm (21 libras-pés)
Parafuso M8 x 20 mm (item 42) ..... 28.8 Nm (21 libras-pés)
Porca da junta esférica (item 8) .....270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés)
Porca da barra de direção (item 7) .....270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés)

· FERRAMENTAS ESPECIAS

<table>
<tr>
<td>

1. Reservatório de Nitrogênio
2. Torquímetro
3. Martelo
4. Chave fixa de 17 e 19 mm
5. Ponte rolante, talha p/ levantamento
6. Bancada
7. Chave L 3/8”
8. Kit de alicates e chaves soquete

</td>
<td>Completo equipamento de segurança,como luvas, roupas adequada e óculos de segurança

óculos de segurança ref.CAS-10073-3</td>
</tr>
<tr>
<td>A ferramenta “CC” (ver desenho na página 6007-18), deverá ser fabricada <u>em aço</u> para instalar o anel externo da junta esférica item (26) no <u>passo 3</u>.</td>
<td>A ferramenta “BB” (ver desenho na página 6007-17),deverá ser fabricada <u>em nylon</u> para instalar o vedador item (17) e arruela item (24) no <u>passo 20</u>.</td>
</tr>
<tr>
<td>A ferramenta “AA” (ver desenho na página 6007-16), deverá ser fabricada <u>em nylon</u>, para montagem do <u>passo 20</u>.</td>
<td>A ferramenta “DD” (ver desenho na página 6007-19), deverá ser fabricada <u>em aço</u>, para posicionar o retentor do camber.</td>
</tr>
</table>

EIXO DIANTEIRO
COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS

MONTAGEM

PASSO 1

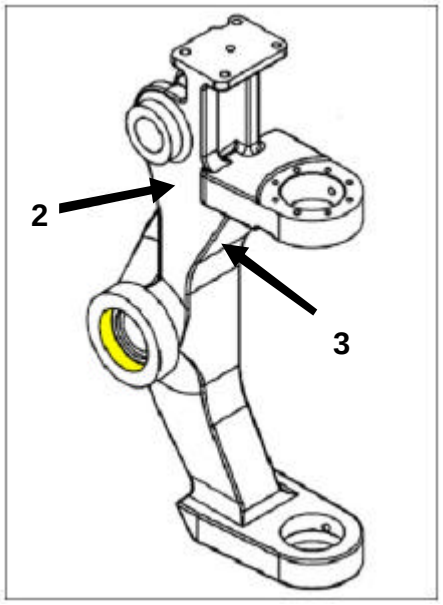


figura1

Separe as articulações (camber joint) lado esquerdo e direito itens (2) e (3) qtd 01.

PASSO 2

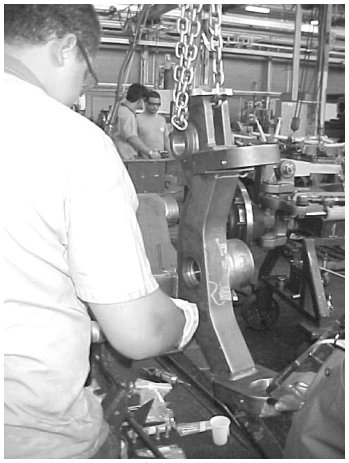


foto 1

Elevar a articulação (camber joint) lado esquerdo e direito itens (2) e (3), qtd. 01
Use ponte rolante ou talha para elevar

PASSO 3

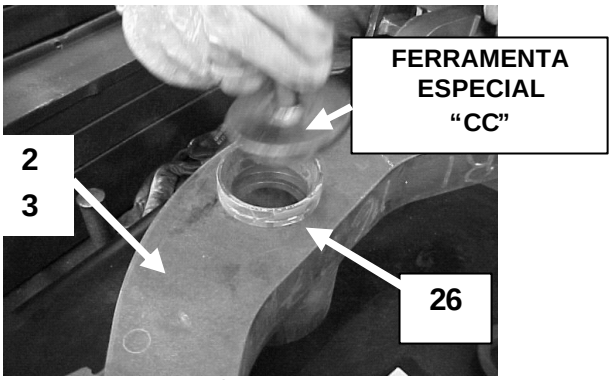


foto 2

- Posicionar o camber joint (2) e (3) qtd 01 na bancada para instalar o anel externo do conjunto da rótula angular GE45-SX item (26) qtd. 04.
- Antes de montar, mergulhe e mantenha o anel externo do conjunto da rótula de contato angular GE45-SX item (26) qtd. 04 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos
- Então retire-os e instale imediatamente os (4) anéis externos dos conjuntos das rótulas de contato angular item (26) em cada lado do (camber joint) esquerdo e direto itens (2) e (3).

Nota: Para instalar o anel use a ferramenta especial "CC", ilustrada na página 6007- 4.

PASSO 4

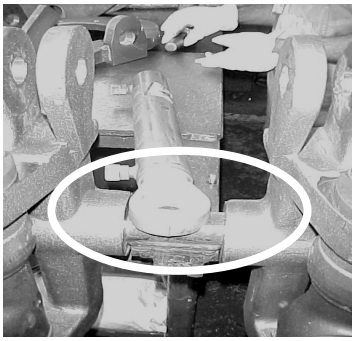


foto 3

Posicione o (camber joint) esquerdo e direito itens (2) e (3) qtd 01 na extremidade da bancada.

PASSO 5

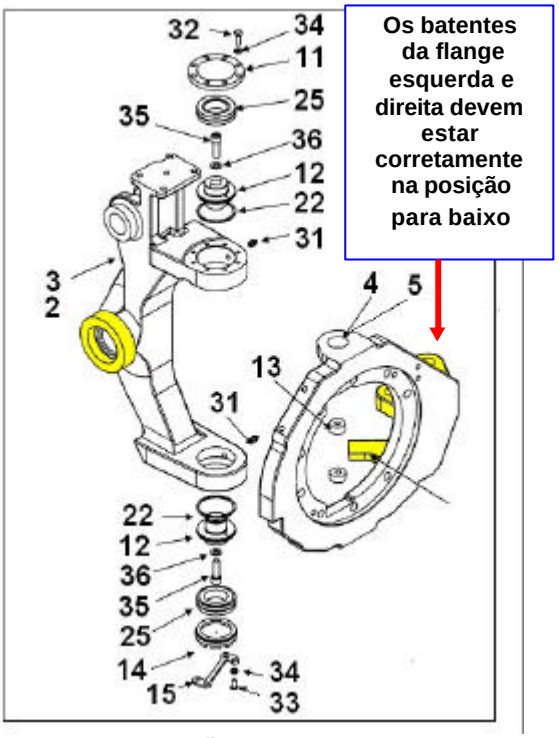


figura 2

Conforme ilustrado na figura 2, separadamente instale os anéis item (22) qtd. 02 para cada lada dos pinos item (12) qtd 02.

PASSO 6

Conforme ilustrado na figura 2, insira o rolamento item (25) qtd. 02 e também os pinos de montagem item (12) qtd. 02, já com os anéis item (22) qtd. 04, montados no passo 5 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.

PASSO 7

Conforme ilustrado na figura 2, posicione os flanges itens (4) e (5) nos camber joint lado esquerdo e direito itens (2) e (3) para a montagem dos pinos.

Nota: O batente deve estar na posição voltada para baixo. Consultar a figura 2 para os corretos pontos de controle destacados.

PASSO 8

Conforme ilustrado na figura 2, instalar os pinos item (12) nos camber joint esquerda e direita itens (2) e (3) juntamente com as flanges esquerda e direita itens (4) e (5).

Nota: Montar ambos os pinos (da parte de superior e inferior) no flange.

PASSO 9

Conforme ilustrado na figura 2, após instalado o flange esquerda e direita itens (4) e (5) no camber joint esquerdo e direito itens (2) e (3), instale o anel interno do conjunto da rótula de contato angular GE50-SX item (25) qtd. 04 em cada pino item (12) qtd. 04.

PASSO 10

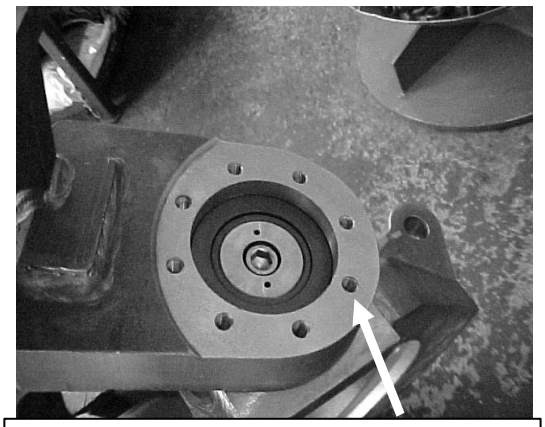
Conforme ilustrado na figura 2, instale o anel externo do conjunto da rótula de contato angular GE50-SX item (25) qtd. 04, nos respectivos pinos item (12) qtd. 04 e complete a instalação destes itens.

PASSO 11

Conforme ilustrado na figura 2, instalar a bucha item (13) qtd. 04 nos pinos item (12) qtd. 04 junto com o anel externo do conjunto da rótula item (25) qtd. 04, usando a arruela item (36) qtd. 04 e parafusos M12x40 mm item (35) qtd. 04.

Nota: Aperte os parafusos item (36) qtd. 04 ao torque de 100 Nm / (74 libras - pés).

PASSO 12



Instalar a tampa item (11) usando os parafusos e arruelas itens (32) e (34).
Aperte os parafusos item (32) qtd. 08 ao torque de 28.8 Nm (21 libras -pés).

foto 4

Conforme ilustrado na figura 2 e foto 4, instale a tampa item (11) qtd. 02, "uma" para cada camber joint lado esquerdo e direito itens (2) e (3) (terminal superior), usando os parafusos item (32) qtd. 08 e arruelas item (34) qtd. 08 para cada lado (camber joint esquerdo e direito).

Nota: Aperte os parafusos item (32) qtd. 08 ao torque de 28.8 Nm (21 libras-pés).

PASSO 13

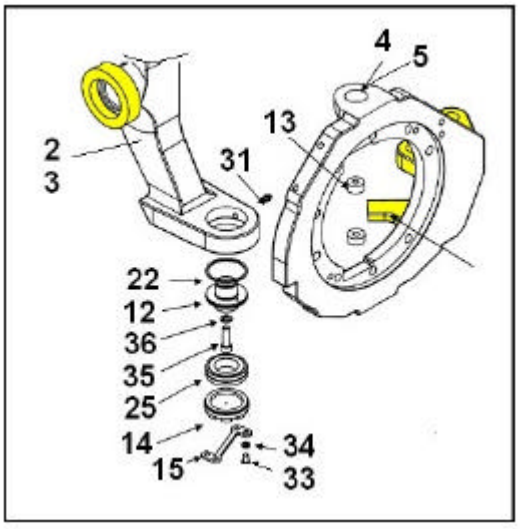


figura 3

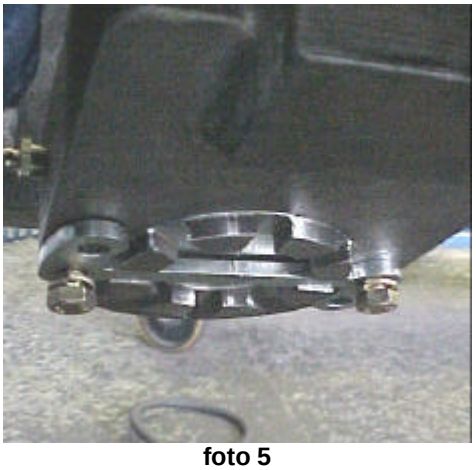


foto 5

Conforme ilustrado nas figura 3 e foto 5, instale a tampa item (14) qtd. 02, "uma" para cada camber joint esquerdo e direito itens (2) e (3) nos terminais, olhais da parte inferior.

Nota: Primeiro aperte a tampa item (14) ao torque de 200 Nm (148 libras-pés), então solte e reaperte-a novamente ao torque final de 60 Nm (44 libras-pés).

PASSO 14

Conforme ilustrado na figura 3 e foto 5, instale a placa de travamento item (15) qtd. 02, usando uma para cada camber joint esquerdo e direito itens (2) e (3) nos terminais, olhais da parte inferior / baixo, usando os parafusos M8 x 16 mm item (33) e arruela item (34) qtds. 04 (em cada lado).

PASSO 15

Conforme ilustrado nas figuras 2 e 3, instale as graxeiras item (31) qtd. 04 no camber joint esquerdo e direito (2) e (3), instale duas graxeiras para cada camber joint, ou seja uma na parte superior e outra na parte inferior.

PASSO 16

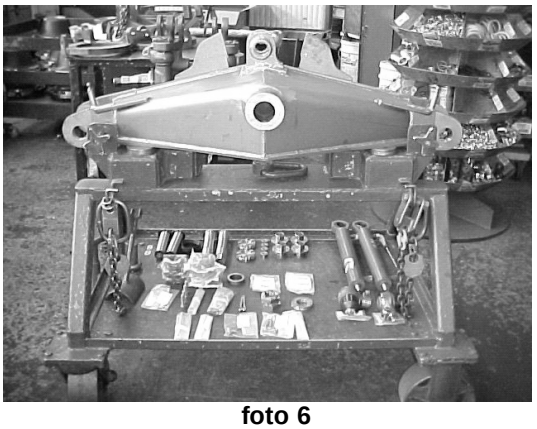


foto 6

Como ilustrado na foto 6, posicione o eixo item (1) qtd. 01 na bancada.

PASSO 17

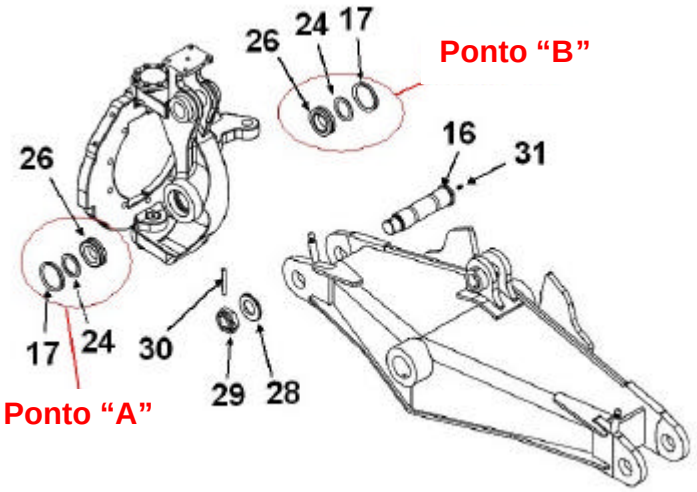


figura 4

Conforme ilustrado na figura 4, separe e insira, o pino item (16) qtd. 02 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos

OBS: Este pino será montado no passo 21. Portanto insira este no nitrogênio, pouco antes de iniciar o passo 21.

PASSO 18
Conforme ilustrado na figura 4, instale a rótula de contato angular GE45-SX item (26) qtd. 02 no conjunto do camber joint direito item (3).

PASSO 19
Como mostrado na figura 4, posicione o flange e o camber joint lado direito itens (3 e 5) montados no eixo item (1) qtd. 01.

PASSO 20
Conforme ilustrado na figura 4, posicione o anel selador item (17) qtd. 01 e a arruela de travamento item (24) qtd. 01 no ponto **"A"**.
Nota: Para posicionar e fixar estes, use as ferramentas especiais referências ''AA & BB", que deverão ser fabricada conforme desenho da página 6007- 4.

PASSO 21
Conforme ilustrado na figura 4, posicione o anel selador item (17) qtd. 01 e a arruela de travamento item (24) qtd. 01 no ponto **"B"** e então retire o pino item (16) qtd. 01 do nitrogênio e instale (introduza-o) no conjunto.

PASSO 22

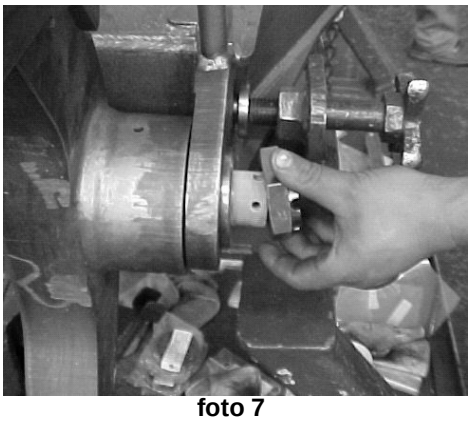



foto 7

Conforme ilustrado na figura 4 e foto 7, fixar / prenda o pino (16) qtd. 01, usando a arruela item (28) qtd. 01, porca castelo item (29) qtd. 01 e contra pino item (30) qtd. 01.
Nota: Posicione manualmente a porca castelo até a o final de todos os filetes de resca e instale o contra pino (30). Não use chave de impacto pneumática para apertar.

PASSO 23
Conforme ilustrado na figura 4 e foto 7 repita o procedimento (PASSO 17 a 22) para o outro lado do eixo.

PASSO 24
Conforme ilustrado na figura 4, instale a graxeira item (31) qtd. 02 no pino item (16) qtd. 02.

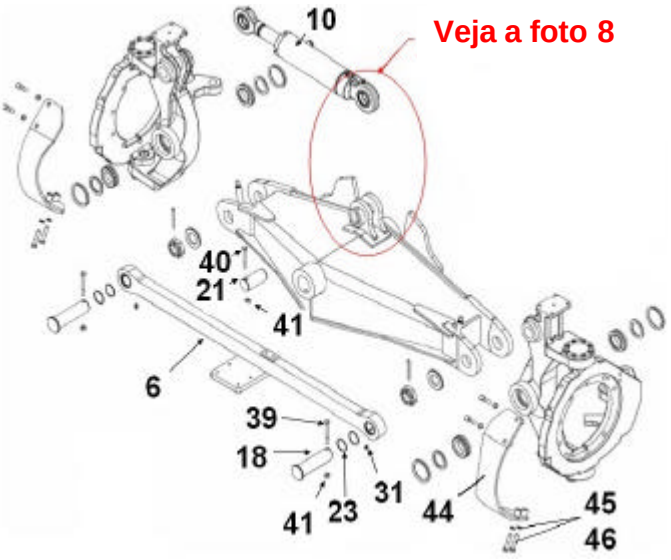
PASSO 25


figure 5

Conforme ilustrado na figura 5, separe e coloque, mantenha os pinos item (18) qtd. 02 e item (21) qtd. 01 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.
OSB: Calcule o tempo, pois este será montado somente no passo 28.

PASSO 26

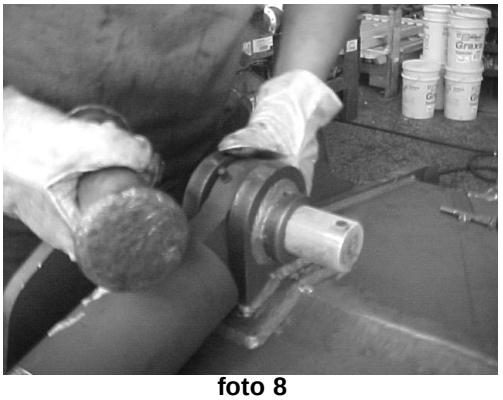



foto 8

Como ilustrado na figura 5 e foto 8, instale o conjunto do cilindro hidráulico de inclinação item (10) qtd. 01 no eixo item (1) qtd. 01, usando o pino item (21) qtd. 01, o parafuso M10 x 80 mm item (40) qtd. 01 e a porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 27

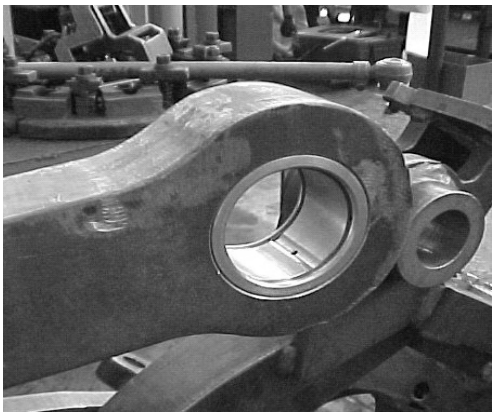


foto 9

Conforme ilustrado na figura 5 e foto 9, instale separadamente o anel item (23) qtd. 04 na barra de inclinação item (6) qtd. 01.

STEP 28

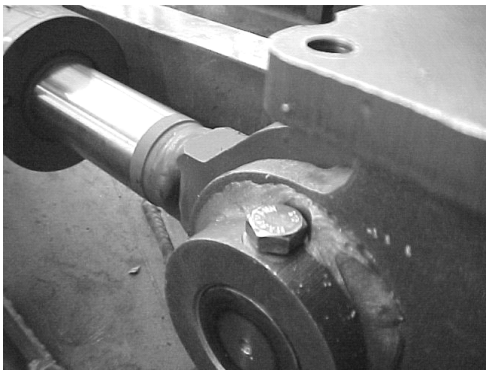


foto 10

Conforme ilustrado na figura 5 e foto 10 , instale a barra item (6) já com o anel item (23) instalado junto à extremidade do lado da haste do cilindro hidráulico de inclinação item (10) qtd. 01 no camber joint lado direito, usando o pino item (18) qtd. 01, parafuso M10 x 90 mm item (39) qtd. 01 e porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 29

Conforme ilustrado na figura 5 instale a outra extremidade da barra item (6) qtd. 01 no camber joint lado esquerdo, usando o pino item (18) qtd. 01, parafuso M10 x 90 mm item (39) qtd. 01 e porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 30

Conforme ilustrado na figura 5, instale as graxeiras item (31) qtd. 02 na barra item (6).

PASSO 31

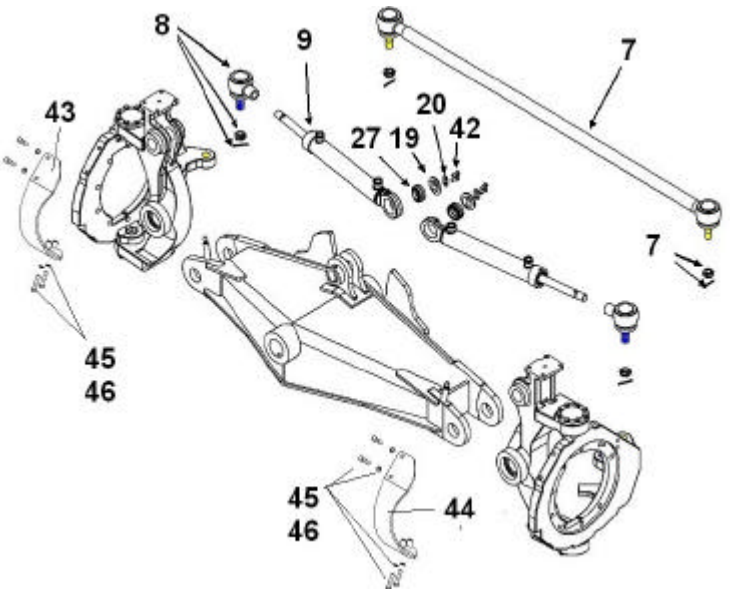


Figura 6

Conforme ilustrado na figura 6, separe, reserve e coloque a bucha radial item (27) qtd. 02 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.

PASSO 32

Conforme ilustrado na figura 6, separadamente, instale as buchas radial item (27) qtd. 02 nas extremidades fechadas dos conjuntos do cilindros hidráulicos de direção item (9) qtd. 02 (uma para cada cilindro).

PASSO 33

Conforme ilustrado na figura 6, instale o conjunto do cilindro hidráulico de direção item (9) qtd. 01 no eixo item (1), usando o disco item (19) qtd. 02, placa item (20) qtd. 02 e parafuso M8x20mm item (42) qtd. 04.

Nota: Aperte os parafusos item (42) qtd. 04 ao torque de 28.8 Nm (21 libras – pés).

Atenção: Travar a rótula dando três punçadas na circunferência do olhal do cilindro para a sua melhor fixação no eixo.

PASSO 34

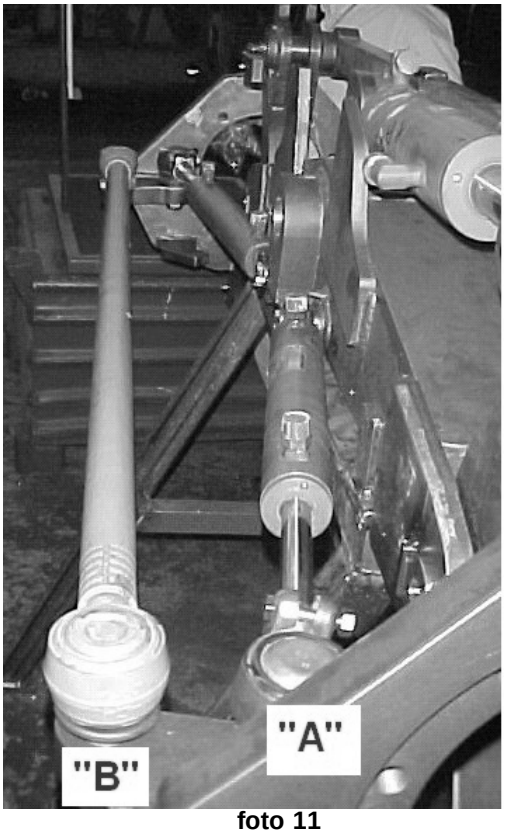


foto 11

Conforme ilustrado na figura 6 e foto 11, instale as juntas esféricas item (8) qtd. 02 nos olhais lados das hastes dos conjuntos dos cilindros hidráulicos de direção item (9) qtd. 02.
Ajuste as juntas esféricas corretamente com o furo da flange, como ilustrado na posição **"A"**.
Nota: Aperte ao torque de 45 a 52 Nm (33 to 38 libras - pés).

PASSO 35

Conforme ilustrado na figura 6 e foto 11, fixar as juntas esféricas item (8) qtd. 02 nos flanges lado direito e esquerdo RH e LH usando a porca e os componentes do pino incluso no próprio conjunto da junta esférica item (8).
Nota: Aperte a porca da junta esférica ao torque de 270 a 290 Nm (200 to 215 libras - pés).

PASSO 36

Conforme ilustrado na foto 11, alinhe corretamente os flanges direito e esquerdo e então, instale a barra de direção item (7) qtd. 01 nos furos posição **"B"** dos flanges esquerdo e direito, usando a porca e contra pino, componentes estes incluso nas juntas esféricas que fazem parte do conjunto da barra de direção item (7).
Nota: Aperte as porcas da esfera ao torque de 270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés).

PASSO 37

Conforme ilustrado na figura 6, dobre as extremidades da placa item (20) qtd. 02 em diagonal travando a cabeça do parafuso M8x20 item (42) qtd. 02.

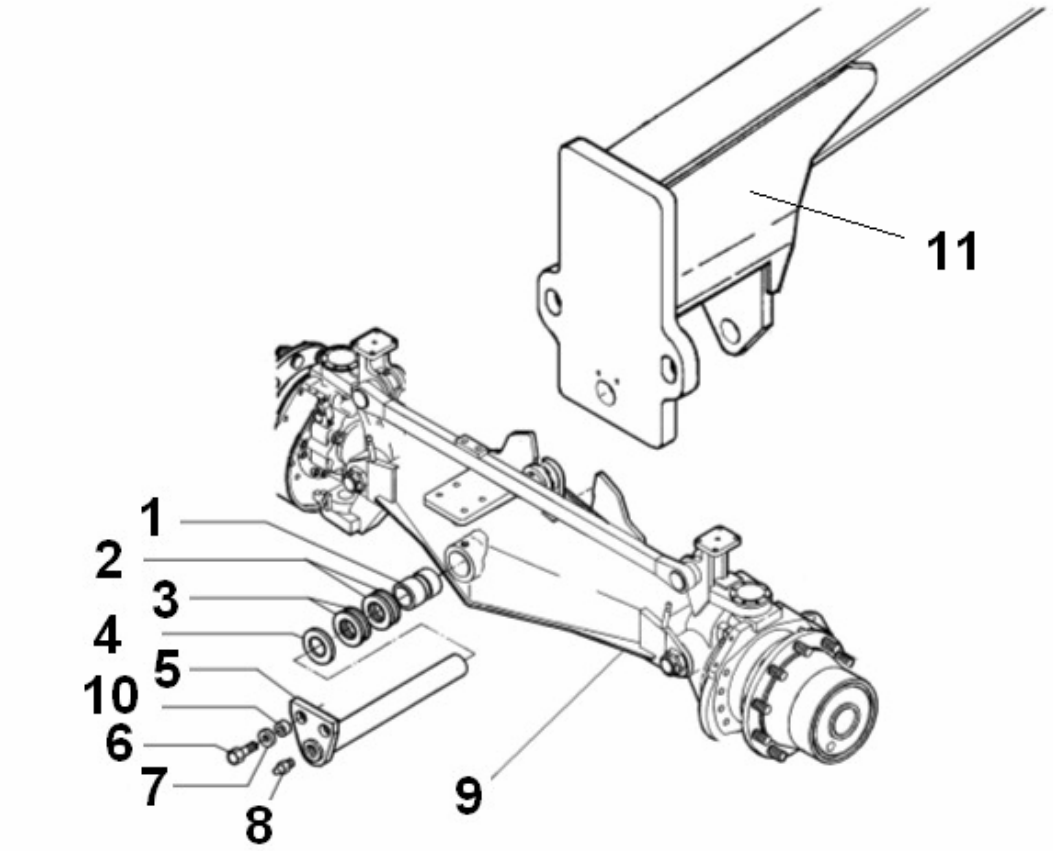
PASSO 38

Conforme ilustrado na figura 6, instale a placa de proteção lado direito item (43) qtd. 01 e a placa lado esquerdo tem (44) qtd. 01 no flange esquerdo item (4) e no flange conjunto lado direito item (5) respectivamente, usando os parafuso M12 x 55 mm item (45) qtd. 08 e arruela item (46) qtd. 08.

PASSO 39

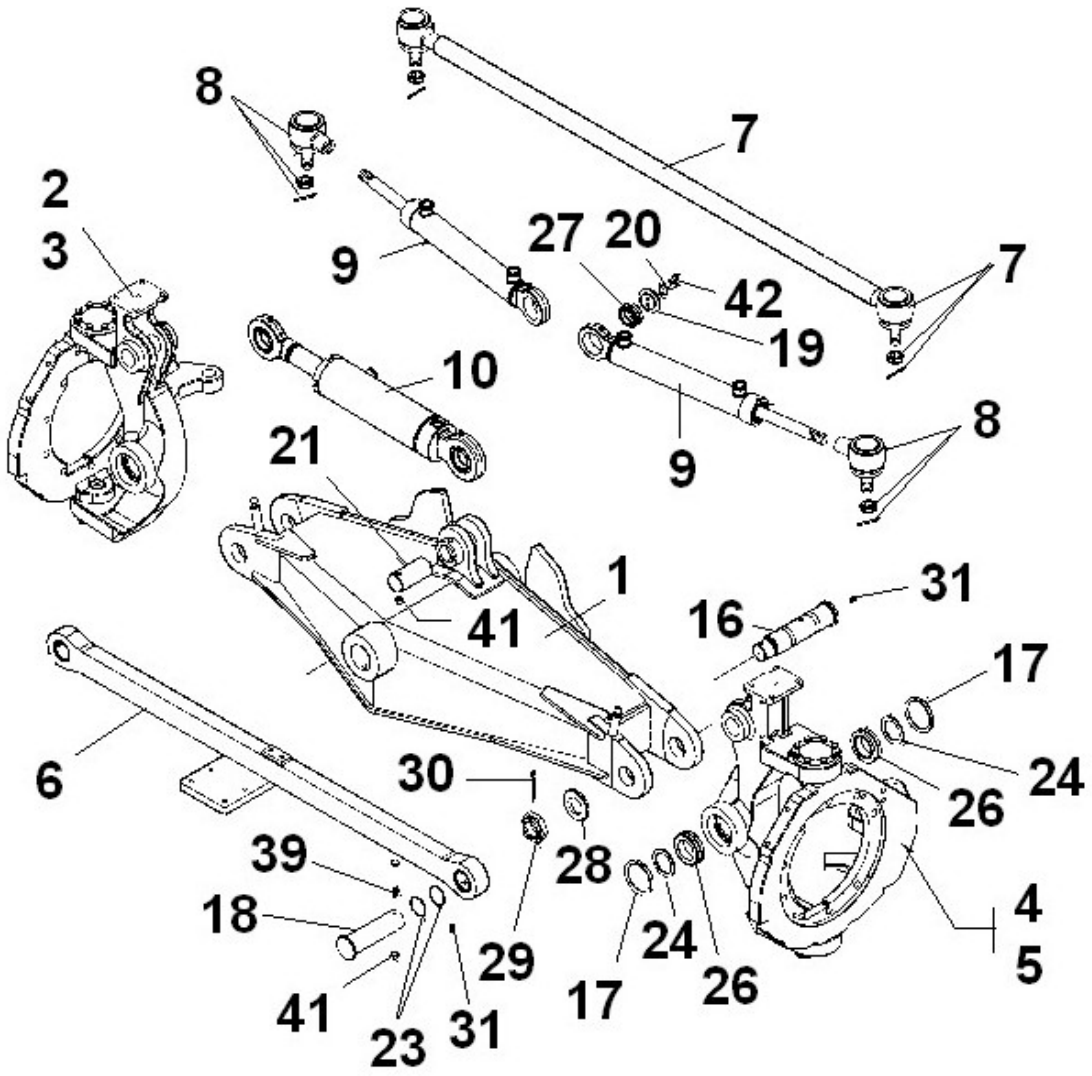
Lubrifique todas as graxeiras e pivôs do eixo. (veja especificações de serviço e intervalos de lubrificação nesta seção)

IDENTIFICAÇÃO
EIXO DIANTEIRO CONJUNTO
(COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS)
MONTAGEM



1	BUCHA
2	CALÇO
3	CALÇO
4	ANEL
5	EIXO
6	PARAFUSO
	(Apertar o parafuso item (6) ao torque de 110 Nm (81 libras-pés)
7	ARRUELA
8	GRAXEIRA
9	CONJUNTO DO EIXO DIANTEIRO (COM TRAÇÃO)
10	ESPAÇADOR
11	CHASSI FRONTAL

IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES
EIXO DIANTEIRO CONJUNTO
(COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS)



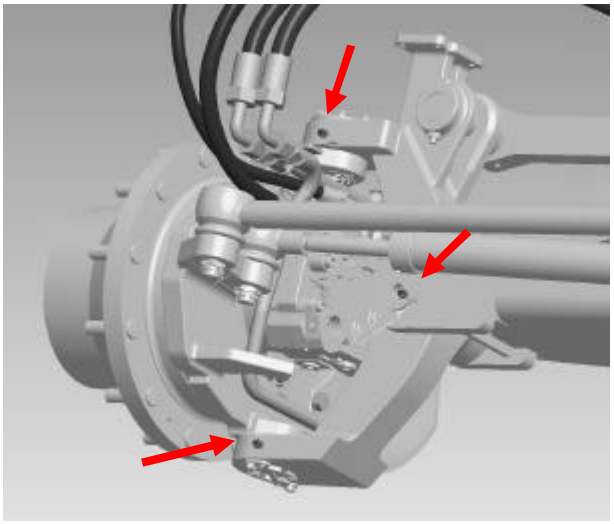
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES
EIXO DIANTEIRO CONJUNTO
(COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS)

1	**EIXO**
2	**CAMBER JOINT LADO DIREITO**
3	**CAMBER JOINT LADO ESQUERDO**
4	**FLANGE LADO DIREITO**
5	**FLANGE LADO ESQUERDO**
6	**BARRA DE INCLINAÇÃO**
7	**BARRA DA DIREÇÃO**
8	**JUNTA ESFÉRICA CIL DIREÇÃO**
9	**CILINDRO DIREÇÃO**
10	**CILINDRO INCLINAÇÃO**
16	**PINO**
17	**VEDADOR**
18	**PINO**
19	**DISCO TRAVA**
20	**PLACA**
21	**PINO**
23	**ANEL**
24	**ARRUELA**
26	**JUNTA ANGULAR GE45-SX**
27	**BUCHA /JUNTA RADIAL**
28	**ARRUELA**
29	**PORCA CASTELO**
30	**PINO**
31	**GRAXEIRA**
39	**PARAFUSO M10 x 90 mm**
41	**PORCA**
42	**PARAFUSO M8 x 20 mm**

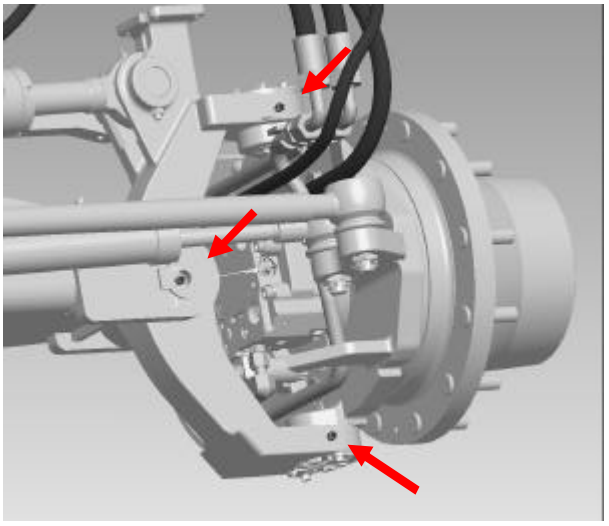
· ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO
EIXO DIANTEIRO (COM ACIONAMENTO / TRAÇÃO DAS RODAS)

Intervalos de Lubrificação ……a cada 250 horas
Tipo de graxa……(AKCELA MOLYGREASE)
Pontos ……total 12 pontos

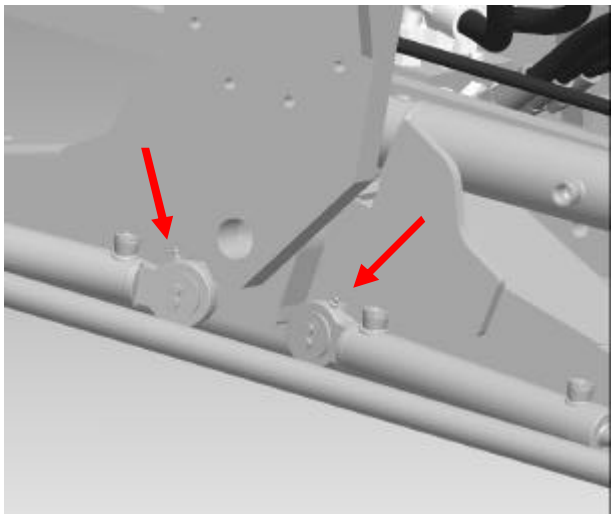
GRAXEIRAS - LUBRIFICAR A CADA 250 HORAS



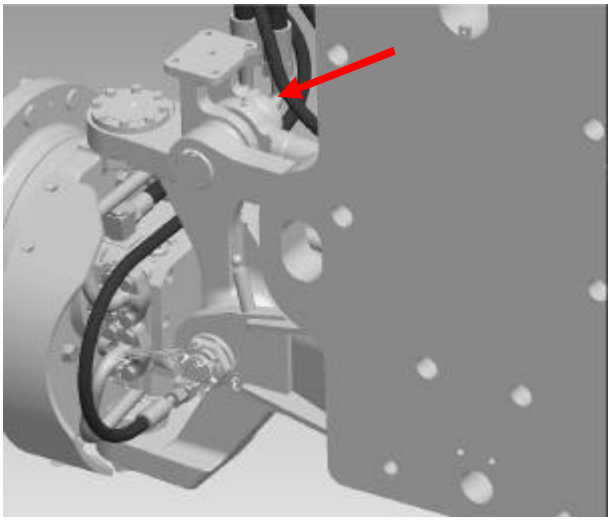
Graxeiras (3) pontos LE



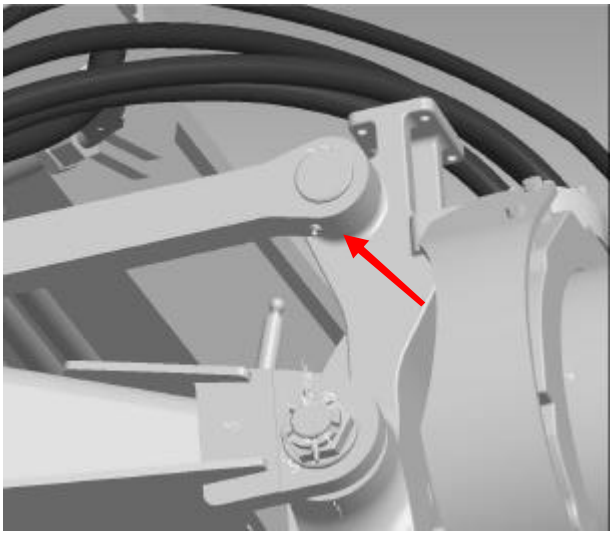
Graxeiras (3) pontos LD



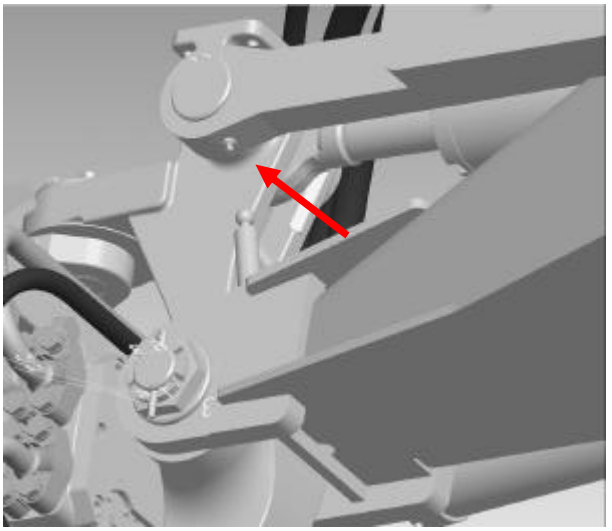
Graxeiras (2) pontos posição central do eixo



Graxeira (1) ponto (cada lado do eixo)



Graxeira (1) ponto LE

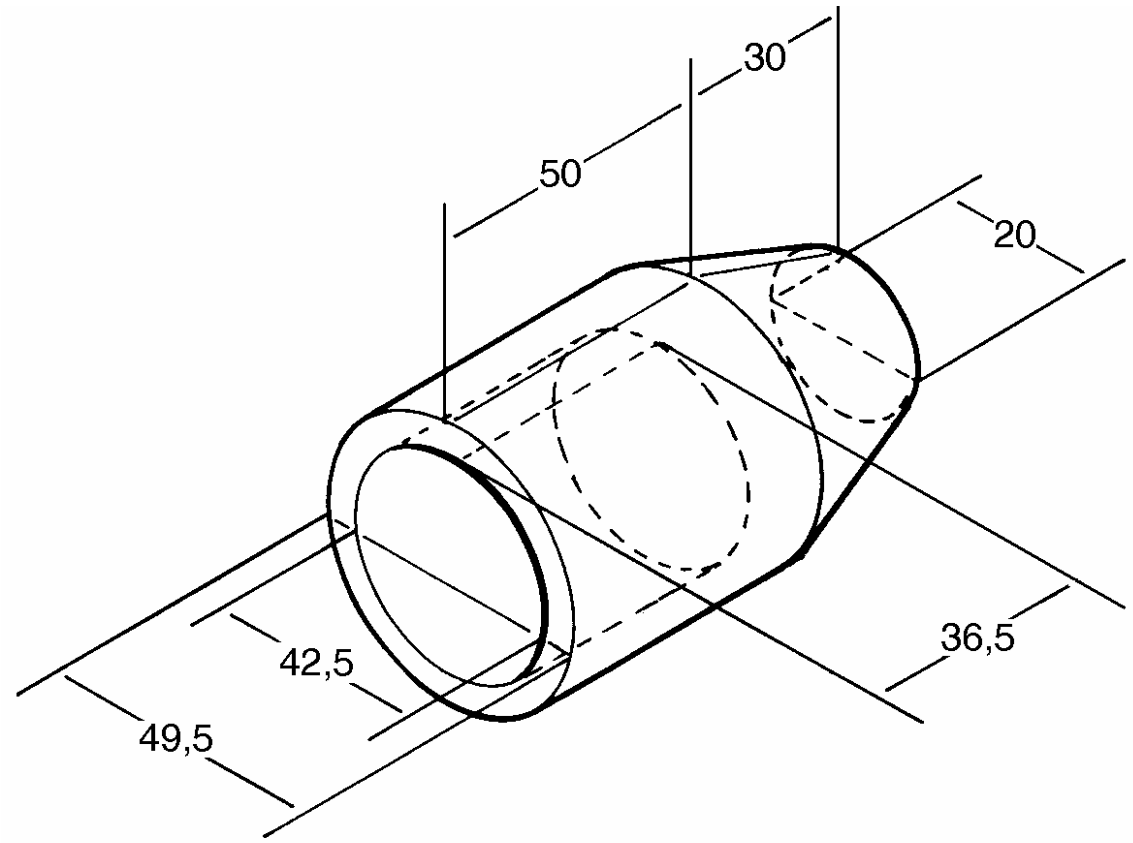


Graxeira (1) ponto LD

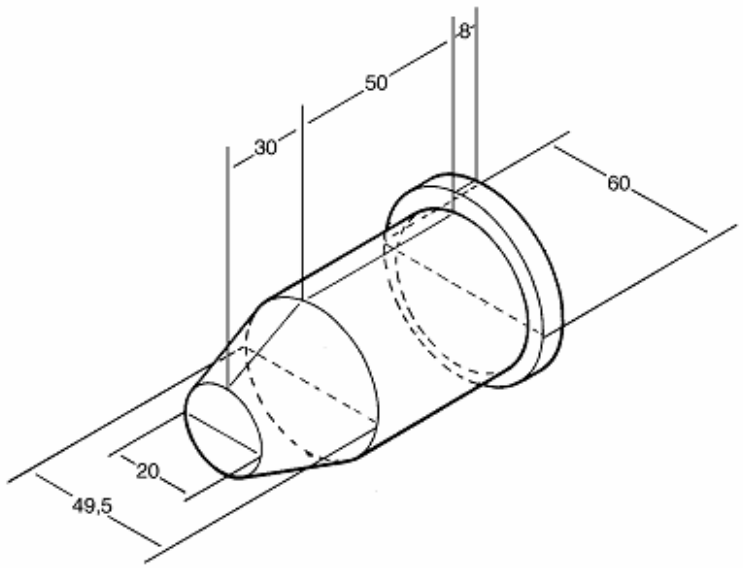
NOTA: Para informações referente as especificações, desmontagem e montagem do conjunto do redutor (caixa de transmissão) das rodas do eixo dianteiro com tração, ver SEÇÃO 6008. Para informações de serviço referente ao motor e bomba hidráulica de acionamento dos redutores ver SEÇÃO 8003 neste manual.

Ferramenta necessária a ser fabricada – (ver páginas 6007-16 a 6007-19 a seguir).

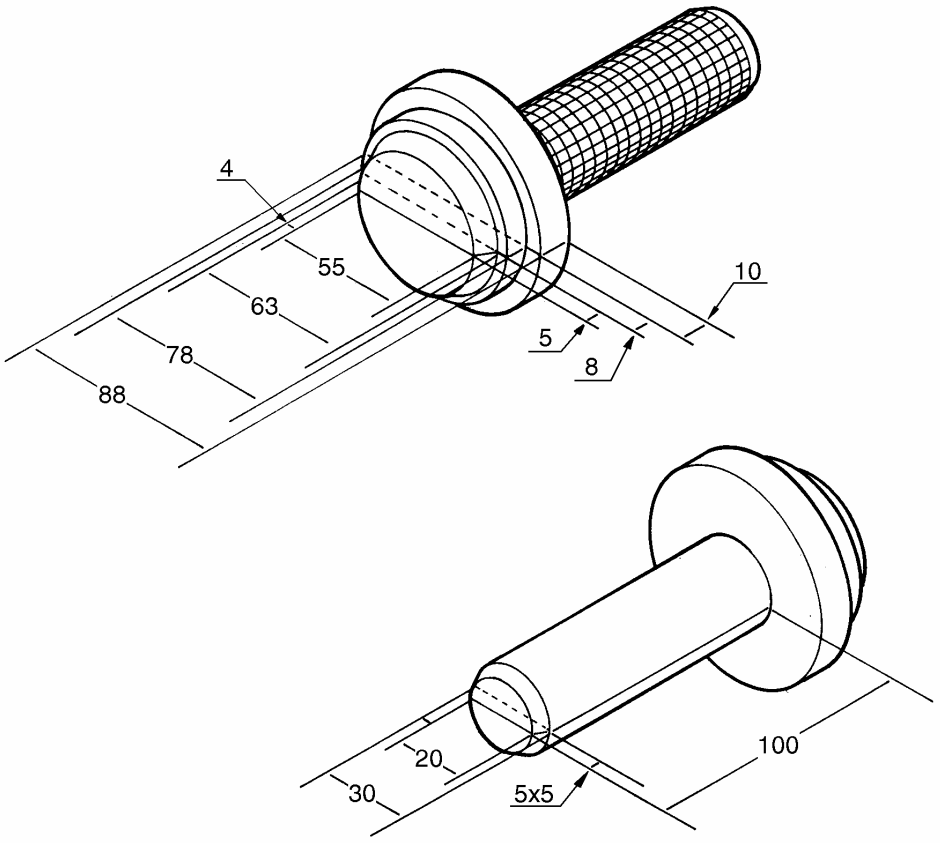
FERRAMENTAS ESPECIAIS
(FABRICAR)



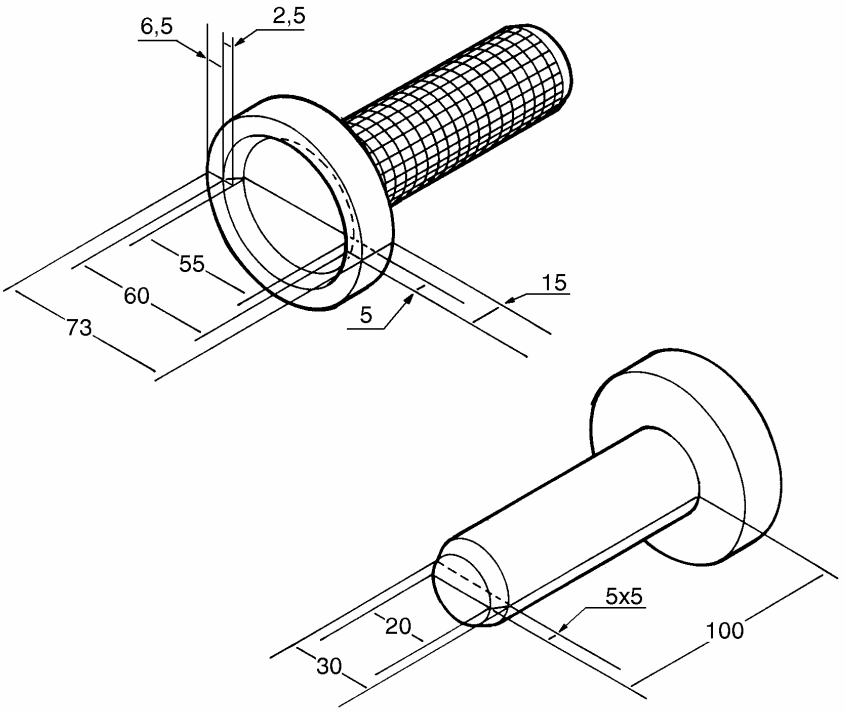
FERRAMENTA “AA”
Material Nylon



FERRAMENTA “BB”
Material Nylon



FERRAMENTA “CC”
Material Aço

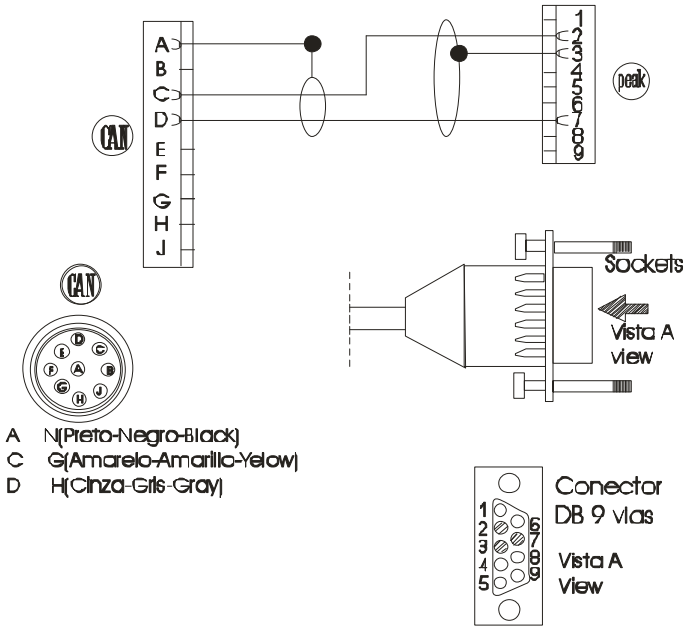


FERRAMENTA “DD”
Material Aço

1. Erros Operacionais Gerais

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
-	O modo de Tração Integral (AWD) não pode ser ativado, a luz de advertência amarela acende.	Um componente necessário para operação adequada do modo AWD não está funcionando corretamente. • Verifique a lista de erros e repare o componente defeituoso.
-	O modo de Tração Integral (AWD) não pode ser ativado, a luz de advertência amarela não acende.	• Verifique os erros indicados pelo mostrador da transmissão, especialmente erro do mecanismo de mudança de marchas.
-	O modo de Tração Integral (AWD) pode ser ativado, mas os LEDs do Comportamento da Condução estão apagados.	• Verifique se o motor está ligado.
-	O modo “Creep” não pode ser ativado, a luz de advertência amarela acende.	Um componente necessário para operação do modo AWD não está funcionando corretamente. • Verifique a lista de erros e repare o componente defeituoso.
-	O modo “Creep” não pode ser ativado, o LED do modo “Creep” pisca 3 vêzes.	Pelo menos uma das condições para ativação do modo “Creep” não foi satisfeita. • Verifique se o freio de estacionamento (freio de serviço) está liberado. • Verifique se o pedal do acelerador está liberado. • Verifique se alavanca do acelerador está liberada. • Verifique se a velocidade da máquina está entre -1 e +5 km/h.

Cabo de diagnoses numero 87471925



2. Erros de Software

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5301	Desconexão no barramento CAN número 1. Barramento CAN n.º 1 desconectado.	• Verifique o chicote do barramento CAN n.º 1 (pino 26 do EHC: CAN baixo; pino 27 do EHC: CAN alto). • Verifique se a resistência entre CAN alto e CAN baixo, quando desligado, é de 60±5Ω.
5305	Estouro de recepção (overflow) no barramento CAN n.º 1. Ocorreu um estouro de mensagens CAN de entrada (overflow) ou o chicote do barramento CAN não está conectado corretamente.	• Verifique o chicote do barramento CAN n.º 1 quando a conexões alto/baixo invertidas (pino 26 do EHC: CAN baixo; pino 27 do EHC: CAN alto). • Verifique o barramento CAN n.º 1 quando a usuários não-autorizados. • Verifique se a resistência entre CAN alto e CAN baixo, quando desligado, é de 60±5Ω.
5307	Nenhuma mensagem ENG_EEC1. A ignição está ligada, mas não é recebida nenhuma mensagem EEC1 (CAN ID 0x0CF00400) da Unidade de Controle do Motor (ECU).	• Verifique se o chicote do barramento CAN n.º 1 está conectado à Unidade de Controle do Motor (ECU). • Verifique se o chicote da ignição está conectado à ECU. • Verifique se o chicote da ignição está conectado à EHC. • Verifique se está instalada a versão correta da ECU.
5311	Nenhuma mensagem ENG_EEC2. A ignição está ligada, mas não é recebida nenhuma mensagem EEC2 da Unidade de Controle do Motor (ECU).	• Verifique se o chicote do barramento CAN n.º 1 está conectado à Unidade de Controle do Motor (ECU). • Verifique se o chicote da ignição está conectado à ECU. • Verifique se o chicote da ignição está conectado à EHC. • Verifique se está instalada a versão correta da ECU.
5314	Nenhuma mensagem TCU_ETC1. O motor está ligado, mas não é recebida nenhuma mensagem ETC1 da Unidade de Controle da Transmissão (TCU).	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique se o chicote do barramento CAN n.º 1 está conectado à Unidade de Controle da Transmissão (TCU). • Verifique se está instalada a versão correta da TCU.
5317	Nenhuma mensagem TCU_ETC2. O motor está ligado, mas não é recebida nenhuma mensagem ETC2 da Unidade de Controle da Transmissão (TCU).	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique se o chicote do barramento CAN n.º 1 está conectado à Unidade de Controle da Transmissão (TCU). • Verifique se está instalada a versão correta da TCU.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5323	Rotação do motor incorreta. O valor da rotação do motor da mensagem CAN EEC1 enviada pela Unidade de Controle do Motor (ECU) com CAN ID 0x0CF00400 ultrapassa o limite de 4000 rpm ou é 0xFE00 (=erro).	• Verifique se a Unidade de Controle do Motor (ECU) quanto a erros. • Se possível, verifique o sensor de rotação do motor.
5324	Posição do pedal incorreta. O valor da rotação do motor da mensagem CAN EEC2 enviada pela Unidade de Controle do Motor (ECU) com CAN ID 0x0CF00300 ultrapassa o limite de 100% ou é 0xFE (=erro).	• Verifique se a Unidade de Controle do Motor (ECU) quanto a erros. • Verifique os potenciômetros do pedal do acelerador quanto a erros.
5328	Rotação do eixo de saída acima do máximo. O valor da rotação de saída da transmissão da mensagem CAN ETC1 enviada pela Unidade de Controle da Transmissão (TCU) com CAN ID 0x00F00203 ultrapassa o limite de 5000 rpm.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique se a Unidade de Controle da Transmissão (TCU) quanto a erros. • Se possível, verifique o sensor de rotação do eixo de saída da transmissão.
5331	Circuito aberto na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD. Um circuito aberto na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 59 do EHC à válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem de descarga (Ms) na bomba AWD é < 200Ω.
5332	Curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD. Foi detectado um curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 59 do EHC à válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD é > 5Ω.
5333	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD. Foi detectado um curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem de descarga da bomba AWD.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 59 do EHC à válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem de descarga (M_S) na bomba AWD é > 5Ω.
5341	Circuito aberto na válvula de pilotagem da marcha à frente da bomba AWD. Um circuito aberto na válvula de pilotagem para marcha à frente na bomba AWD foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 48 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD é < 200Ω.

Diagnóstico de falhas

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5342	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem na marcha a frente da bomba AWD. Foi detectado um curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem para a marcha à frente na bomba AWD.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 48 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD é > 5Ω.
5343	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem na marcha à frente da bomba AWD. Foi detectado um curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem para a marcha a frente na bomba AWD.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 48 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD é > 5Ω.
5344	Nível de corrente errado na válvula de pilotagem na marcha à frente da bomba AWD. A corrente real da válvula de pilotagem para a marcha à frente na bomba AWD é diferente da corrente comandada.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o chicote do pino 48 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Y) na bomba AWD.
5347	Falha do software de controle na válvula de pilotagem na marcha à frente da bomba AWD. Um erro de intervalo na saída de corrente para alimentação da válvula de pilotagem para a marcha à frente na bomba AWD foi detectado com o motor ligado.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5351	Circuito aberto na válvula de pilotagem da marcha à ré da bomba AWD. Um circuito aberto na válvula de pilotagem para marcha à ré na bomba AWD foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 10 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD é < 200Ω.
5352	Curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem na marcha a ré da bomba AWD. Foi detectado um curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem para a marcha à ré na bomba AWD.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 10 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD é > 5Ω.
5353	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem na marcha a ré da bomba AWD.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o conector da válvula de pilotagem

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
	Foi detectado um curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem para a marcha à ré na bomba AWD.	(M_Z) na bomba AWD. • Verifique o chicote do pino 10 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD é > 5Ω.
5354	Nível de corrente errado na válvula de pilotagem na marcha à ré da bomba AWD. A corrente real da válvula de pilotagem para a marcha a ré na bomba AWD é diferente da corrente comandada.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o chicote do pino 10 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_Z) na bomba AWD.
5357	Falha do software de controle na válvula de pilotagem na marcha à ré da bomba AWD. Um erro de intervalo na saída de corrente para alimentação da válvula de pilotagem para a marcha à ré na bomba AWD foi detectado com o motor ligado.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5361	Circuito aberto na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro esquerdo foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique o chicote do pino 57 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico esquerdo é < 200Ω.
5362	Curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira esquerda. Foi detectado um curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro esquerdo.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique o chicote do pino 57 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo é > 5Ω.
5363	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira esquerda. Foi detectado um curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro esquerdo.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique o chicote do pino 57 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{LE}) no motor hidráulico dianteiro esquerdo é > 5Ω.
5364	Nível de corrente errado na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira esquerda. A corrente real na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro esquerdo é diferente da corrente comandada.	• Verifique o chicote do pino 57 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{LE}) do motor hidráulico dianteiro esquerdo.

Diagnóstico de falhas

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5367	Falha do software de controle na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira esquerda. Um erro interno na saída de corrente para alimentação da válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro esquerdo foi detectado com o motor ligado.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5371	Um circuito aberto na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito foi detectado com o motor ligado. Um circuito aberto na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique o chicote do pino 4 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico direito é < 200Ω.
5372	Curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira direita. Foi detectado um curto-circuito com a massa na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito.	• Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique o chicote do pino 4 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito é > 5Ω.
5373	Curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira direita. Foi detectado um curto-circuito com a alimentação na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito.	NÃO OPERE A MÁQUINA! • Verifique o conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique o chicote do pino 4 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito. • Verifique se a resistência do solenóide da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico dianteiro direito é > 5Ω.
5374	Nível de corrente errado na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira direita. A corrente real na válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito é diferente da corrente comandada.	• Verifique o chicote do pino 4 do EHC ao conector da válvula de pilotagem (M_{RI}) no motor hidráulico direito.
5377	Falha do software de controle na válvula de pilotagem no motor da roda dianteira direita. Um erro interno na saída de corrente para alimentação da válvula de pilotagem do motor hidráulico dianteiro direito foi detectado com o motor ligado.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5379	Erro de comparação da rotação do eixo traseiro e do valor do TCU ETC1. A diferença entre o sensor de rotação montado no eixo traseiro com relação ao valor da mensagem CAN ETC1 enviada pela TCU é superior a 500 rpm.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique o chicote do pino 34 do EHC ao conector do sensor de rotação do eixo traseiro. • Verifique a distância entre o sensor de rotação do eixo traseiro e a roda fônica. • Verifique a coerência do valor de freqüência traseira na mensagem DIAG_INP_03 enviada pela EHC com ID 0x00FFC82E no barramento CAN n.º 1 (consulte o documento de Especificação do CAN da Motoniveladora ES-BI017 para mais informações). • Verifique a coerência do valor da rotação de saída da transmissão na mensagem ETC1 enviada pela TCU com ID 0x00F00203 no barramento CAN n.º 1 (consulte o documento de Especificação do CAN da Motoniveladora ES-BI017 para mais informações). • Se possível, verifique o sensor de rotação do eixo de saída da transmissão.
5381	Circuito aberto no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto no canal A do sensor de rotação da roda dianteira esquerda foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 38 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5382	Curto-circuito com a massa no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Curto-circuito com a massa no canal A no sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 38 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5383	Curto-circuito com a alimentação no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Curto-circuito com a alimentação no canal A no sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 38 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5384	Circuito aberto no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto no canal B do sensor de rotação da roda dianteira esquerda foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 39 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5385	Curto-circuito com a massa no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Curto-circuito com a massa no canal B no sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 3 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5386	Curto-circuito com a alimentação no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
	Curto-circuito com a alimentação no canal B no sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o chicote do pino 39 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5387	Circuito aberto no PINO 1 de conexão com a alimentação no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto na conexão de alimentação do sensor de rotação da roda dianteira esquerda foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 87 do relé de tempo K_TIME ao conector do pino 1 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5388	Circuito aberto no PINO 3 de conexão com a massa no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto na conexão de massa do sensor de rotação da roda dianteira esquerda foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 32 do EHC ao conector do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique se o chicote do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda ao pino 1 do EHC apresenta uma resistência de 40±2Ω.
5389	Circuito aberto na conexão de massa do resistor no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um circuito aberto na conexão de massa do resistor do sensor de rotação da roda dianteira esquerda foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o chicote do pino 32 do EHC ao conector do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Verifique o fusível F27.
5390	Freqüências diferentes no PINO 2/4 no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Diferença excessiva dos canais A e B do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• Verifique o chicote do pino 38 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Verifique o chicote do pino 39 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5391	Falha de direção no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. A informação de direção não pode ser determinada pelos canais A e B do sensor de rotação da roda dianteira esquerda com o motor ligado.	• Verifique o chicote do pino 38 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Verifique o chicote do pino 39 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Verifique a posição de montagem do sensor de rotação da roda dianteira esquerda. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5392	Sinais de saída errados no sensor de rotação da roda dianteira esquerda. Um erro interno foi detectado ao ler as entradas de freqüência do sensor de rotação da roda dianteira esquerda.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5393	Rotação da roda dianteira esquerda acima do valor máximo. A freqüência medida do sensor de rotação da roda dianteira esquerda ultrapassa a rotação máxima mensurável.	• Verifique se a alimentação do sensor de rotação da roda dianteira esquerda no pino 1 do conector do sensor é constante. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira esquerda.
5401	Circuito aberto no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um circuito aberto no canal A do sensor de rotação da roda dianteira direita foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 42 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5402	Curto-circuito com a massa no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Curto-circuito com a massa no canal A no sensor de rotação da roda dianteira direita.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 42 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5403	Curto-circuito com a alimentação no PINO 2 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Curto-circuito com a alimentação no canal A no sensor de rotação da roda dianteira direita.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 42 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5404	Circuito aberto no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um circuito aberto no canal B do sensor de rotação da roda dianteira direita foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 41 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5405	Curto-circuito com a massa no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Curto-circuito com a massa no canal B no sensor de rotação da roda dianteira direita.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 41 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5406	Curto-circuito com a alimentação no PINO 4 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Curto-circuito com a alimentação no canal A no sensor de rotação da roda dianteira direita.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 41 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira direita.

Diagnóstico de falhas

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5407	Circuito aberto no PINO 1 de conexão com a alimentação no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um circuito aberto na conexão de alimentação do sensor de rotação da roda dianteira direita foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 87 do relé de tempo K_TIME ao conector do pino 1 do sensor de rotação da roda dianteira direita.
5408	Circuito aberto no PINO 3 de conexão com a massa no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um circuito aberto na conexão de massa do sensor de rotação da roda dianteira direita foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 32 do EHC ao conector do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique se o chicote do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira direita ao pino 1 do EHC apresenta uma resistência de 40±2Ω.
5409	Circuito aberto na conexão de massa do resistor no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um circuito aberto na conexão de massa do resistor do sensor de rotação da roda dianteira direita foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o chicote do pino 32 do EHC ao conector do pino 3 do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Verifique o fusível F27.
5410	Freqüências diferentes no PINO 2/4 no sensor de rotação da roda dianteira direita. Diferença excessiva dos canais A e B do sensor de rotação da roda dianteira direita.	• Verifique o chicote do pino 42 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Verifique o chicote do pino 41 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira esquerda quanto a desconexão. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira direita.
5411	Falha de direção no sensor de rotação da roda dianteira direita. A informação de direção não pode ser determinada pelos canais A e B do sensor de rotação da roda dianteira direita com o motor ligado.	• Verifique o chicote do pino 42 do EHC ao conector do pino 2 do sensor de rotação da roda dianteira direita quanto a desconexão. • Verifique o chicote do pino 41 do EHC ao conector do pino 4 do sensor de rotação da roda dianteira direita quanto a desconexão. • Verifique a posição de montagem do sensor de rotação da roda dianteira direita. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira direita.
5412	Sinais de saída errados no sensor de rotação da roda dianteira direita. Um erro interno foi detectado ao ler as entradas de freqüência do sensor de rotação da roda dianteira direita.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5413	Rotação da roda dianteira direita acima do valor máximo. A freqüência medida do sensor de rotação da roda dianteira direita ultrapassa a rotação máxima mensurável.	• Verifique se a alimentação do sensor de rotação da roda dianteira direita no pino 1 do conector do sensor é constante. • Substitua o sensor de rotação da roda dianteira direita.

Diagnóstico de falhas

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5421	Circuito aberto no sensor de pressão à frente. Um circuito aberto no sensor de pressão a frente foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de pressão à frente. • Verifique o chicote do pino 6 do EHC ao conector do pino 1 do sensor de pressão à frente. • Verifique o fusível F25.
5422	Curto circuito com a alimentação no sensor de pressão à frente. Curto circuito com a alimentação no sensor de pressão à frente foi detectado.	• Verifique o conector do sensor de pressão à frente. • Verifique o chicote do pino 6 do EHC ao conector do pino 1 do sensor de pressão à frente.
5426	A pressão da linha de retorno ultrapassa o máximo ao conduzir a máquina à ré. A pressão da linha de retorno ultrapassa o máximo ao conduzir a máquina à ré.	• Verifique a coerência dos valores de corrente do pino 1 do sensor de pressão à frente (4...20 mA = 1...450 bars) quando a ignição ou o motor está ligado. • Verifique a conexão do sensor de pressão à frente ao pino 6 do EHC e a conexão do sensor de pressão a ré ao pino 7 do EHC.
5431	Circuito aberto no sensor de pressão à ré. Um circuito aberto no sensor de pressão a ré foi detectado com o motor ligado.	• Verifique o conector do sensor de pressão à ré. • Verifique o chicote do pino 7 do EHC ao conector do pino 1 do sensor de pressão à ré. • Verifique o fusível F25.
5432	Curto circuito com a alimentação no sensor de pressão à ré. Curto circuito com a alimentação no sensor de pressão à ré foi detectado.	• Verifique o conector do sensor de pressão à ré. • Verifique o chicote do pino 7 do EHC ao conector do pino 1 do sensor de pressão à ré.
5436	Pressão da linha de retorno no orifício B da bomba acima do valor permitido. A pressão da linha de retorno ultrapassa o máximo ao conduzir a máquina à frente.	• Verifique a coerência dos valores de corrente do pino 1 do sensor de pressão à ré (4...20 mA = 1...450 bars) quando a ignição ou o motor está ligado. • Verifique a conexão do sensor de pressão à frente ao pino 6 do EHC e a conexão do sensor de pressão a ré ao pino 7 do EHC.
5440	Nenhuma conexão CAN do módulo de comportamento de condução. O módulo de comportamento de condução está desconectado do barramento CAN n.º 1.	• Verifique o fusível F21. • Verifique a alimentação do pino 6 do módulo de comportamento de condução. • Verifique a conexão do pino 7 do módulo a CAN alto e a conexão do pino 8 do módulo a CAN baixo do barramento CAN n.º 1.
5442	Tecla do modo AWD não disponível no módulo de comportamento de condução C6. A tecla direita do módulo de comportamento de condução não pode ser encontrada.	• Verifique se está instalado o módulo de comportamento de condução correto.
5443	Estado incorreto da tecla do modo AWD no módulo de comportamento de condução C6. Ocorreu um erro interno do estado da tecla ao ler a tecla direita do módulo de comportamento de condução.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5445	Tecla do modo “Creep” não disponível no módulo de comportamento de condução C6. A tecla esquerda do módulo de comportamento de condução não pode ser encontrada.	• Verifique se está instalado o módulo de comportamento de condução correto.
5446	Estado incorreto da tecla do modo “Creep” no módulo de comportamento de condução C6. Ocorreu um erro interno do estado da tecla ao ler a tecla esquerda do módulo de comportamento de condução.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5448	Botão do “encoder” não disponível no módulo de comportamento de condução C6. O botão do “encoder” do módulo de comportamento de condução não pode ser encontrado.	• Verifique se está instalado o módulo de comportamento de condução correto.
5451	“Encoder” de comportamento de condução não disponível no módulo C6. O módulo de comportamento de condução do “encoder” não pode ser encontrado.	• Verifique se está instalado o módulo de comportamento de condução correto.
5452	Estado incorreto do “encoder” de comportamento de condução no módulo C6. Ocorreu um erro interno do estado do “encoder” ao ler o decodificador do módulo de comportamento de condução.	• O erro não pode ser causado por problemas de hardware. Entre em contato com Serviço.
5459	Erro lógico nos pressóstatos do freio ZR1 e VG1. Os pressóstatos do freio não indicam o mesmo estado quando a ignição foi ligada.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Pressione e libere novamente o pedal do freio e volte a ligar a ignição. • Verifique os conectores dos pressóstatos do freio. • Verifique o chicote dos pressóstatos do freio nos pinos 17 e 19 do EHC. •
5461	Circuito aberto no contato neutro do pedal do acelerador. Um circuito aberto no contato neutro do pedal do acelerador foi detectado com o motor ligado.	Atenção: o pedal do acelerador é um interruptor lateral baixo. O erro é avaliado apenas no curso do pedal do acelerador > 0%. Ambos os estados do interruptor precisam ser detectados corretamente para cancelar o erro. • Verifique o conector do pedal do acelerador. • Verifique o chicote do pino 36 do EHC ao pino D do conector do pedal do acelerador. • Use a parte de diagnóstico do software Grader Desk ou EST para localizar qualquer incoerência de estados do interruptor ou valores do sensor.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
5463	Curto circuito com a massa no contato neutro do pedal do acelerador. Curto circuito com a massa no contato neutro do pedal do acelerador foi detectado.	Atenção: o pedal do acelerador é um interruptor lateral baixo. Ambos os estados do interruptor precisam ser detectados corretamente para cancelar o erro. • Verifique o conector do pedal do acelerador. • Verifique o chicote do pino 36 do EHC ao pino D do conector do pedal do acelerador. • Use a parte de diagnóstico do software Grader Desk ou EST para localizar qualquer incoerência de estados do interruptor ou valores do sensor.
5466	CIrcuito aberto no interruptor FNR da unidade de mudança de marchas. Nenhum dos contatos (N, F, ou R) do interruptor FNR está ativo com o motor ligado.	O estado neutro precisa ser detectado corretamente para anular o erro. A luz de advertência amarela não acende. • Verifique o conector do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 14 do EHC ao pino C do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 15 do EHC ao pino G do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 16 do EHC ao pino F do interruptor FNR. • Use a parte de diagnóstico do software Grader Desk ou EST para localizar qualquer incoerência de estados do interruptor ou valores do sensor.
5467	Curto circuito no interruptor FNR da unidade de mudança de marchas. Mais de um contato das conexões (F, R, ou N) está ativo.	O estado neutro precisa ser detectado corretamente para anular o erro. • Verifique o conector do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 14 do EHC ao pino C do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 15 do EHC ao pino G do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 16 do EHC ao pino F do interruptor FNR. • Use a parte de diagnóstico do software Grader Desk ou EST para localizar qualquer incoerência de estados do interruptor ou valores do sensor.
5469	Erro lógico no interruptor FNR da unidade de mudança de marchas. Dois dos contatos FNR estão ativos.	A luz de advertência amarela não acende. • Verifique o conector do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 14 do EHC ao pino C do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 15 do EHC ao pino G do interruptor FNR. • Verifique a conexão do pino 16 do EHC ao pino F do interruptor FNR. • Use a parte de diagnóstico do software Grader Desk ou EST para localizar qualquer incoerência de estados do interruptor ou valores do sensor.
5474	Erro lógico no plugue de código da máquina.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro.

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento
	Um plugue de código errado está instalado na máquina.	• Verifique o plugue de código no módulo de comportamento de condução.
5475	Sinal errado na entrada digital do plugue de código da máquina. Algumas entradas digitais do plugue de código estão conectadas com o lado lógico baixo.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique o plugue de código no módulo de comportamento de condução.
5487	Configuração incompleta.	• Use a parte de configuração do software Grader Desk ou EST para verificar configuração da máquina antes de operá-la. • Verifique se o tipo de roda dianteira está configurado corretamente. • Verifique se o tipo de roda traseira está configurado corretamente. • Verifique se o tipo de transmissão está configurado corretamente.
5491	Calibração incompleta da marcha à frente da bomba. Calibração mal sucedida do solenóide da válvula de pilotagem da bomba AWD para condução na marcha à frente.	• Use a parte de calibração do software Grader Desk ou EST para executar a calibração antes de operar a máquina.
5492	Calibração incompleta da marcha à ré da bomba. Calibração mal sucedida do solenóide da válvula de pilotagem da bomba AWD para condução na marcha à ré.	• Use a parte de calibração do software Grader Desk ou EST para executar a calibração antes de operar a máquina.
5493	Calibração incompleta do motor da roda dianteira esquerda. Calibração mal sucedida do solenóide da válvula de pilotagem do motor hidráulico esquerdo.	• Use a parte de calibração do software Grader Desk ou EST para executar a calibração antes de operar a máquina.
5494	Calibração incompleta do motor da roda dianteira direita. Calibração mal sucedida do solenóide da válvula de pilotagem do motor hidráulico direito.	• Use a parte de calibração do software Grader Desk ou EST para executar a calibração antes de operar a máquina.
5495	Baixa tensão na segunda entrada da ignição do controlador. A entrada da ignição redundante no EHC não está ativa.	Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique o fusível F26. • Verifique o chicote do pino 87 do relé de tempo K_TIME ao pino 18 do EHC.
5497	Sem pressão de carga. A pressão do sistema é inferior a 10 bars, mas o motor está ligado.	NÃO OPERE A MÁQUINA! Dê partida no motor novamente antes de voltar a verificar o erro. • Verifique se a bomba de carga está funcionando corretamente. • Verifique todas as mangueiras e tubos do sistema AWD quanto a vazamento. • Verifique o fusível F25.
5498	Pressão excessiva em ambas as linhas hidráulicas.	• Use a parte de diagnóstico do software

Diagnóstico de falhas

Erro Nº e Cor	Descrição do Erro	Condição de cancelamento

Seção
6008

6008

REDUTOR DE TRANSMISSÃO
PARA ACIONAMENTO DAS RODAS
EIXO DIANTEIRO - WD

865VHP AWD
885 AWD

CNH Latin America Ltda
Av. General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46771

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

ÍNDICE. . . . . 6008 - 2
CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR DE TRANSMISSÃO - EIXO DIANTEIRO -WD
Especificações do produto. . . . . 6008 - 3
CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR DE TRANSMISSÃO - EIXO DIANTEIRO -WD
Especificações das ferramentas . . . . . 6008 - 4
CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR DE TRANSMISSÃO - EIXO DIANTEIRO -WD
Desmontagem . . . . . 6008 - 5 a 8
CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR DE TRANSMISSÃO - EIXO DIANTEIRO -WD
Montagem. . . . . 6008 - 9 a 12
CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR DE TRANSMISSÃO - EIXO DIANTEIRO -WD
Identificação dos componentes . . . . . 6008 - 13 a 14

· ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

CAIXA DE ENGRENAGENS / REDUTOR - EIXO DIANTEIRO (COM TRAÇÃO)

MODELO :	F30 I = 17.2
TORQUE MÁXIMO DE SAÍDA :	Torque máximo operacional: 8310 Nm @ 400 bar diferença de pressão no motor hidrostático HMV 75, com 75.9 cc/rev.
VELOCIDADE MÁXIMA ENTRADA :	Velocidade máxima de admissão / entrada de operação do motor HMV 75: 3700 rpm
RELAÇÃO DE ENGRENAGENS :	17.196
MONTAGEM RODA :	Diâmetro Piloto : 370 -0.5 mm Circunferência base parafusos da roda: 425 mm Parafusos : 12 x M22X1.5 – 46mm (comprimento)

· ESPECIFICAÇÕES DE FERRAMENTAS NECESSÁRIAS

Todas as ferramentas ilustradas nas fotos 1, 2 e 3 abaixo, são necessárias para a desmontagem e montagem do redutor (caixa de engrenagens) de acionamento do eixo dianteiro com tração.

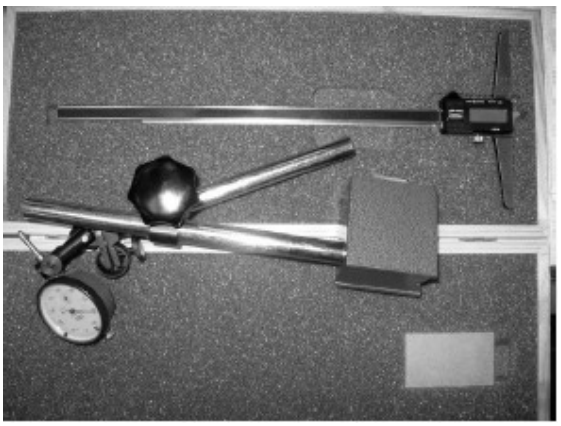


foto 1



foto 2

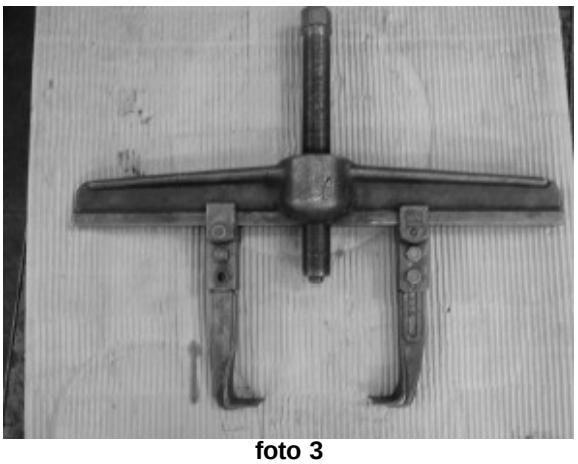


foto 3

REDUTOR DE TRANSMISSÃO
PARA ACIONAMENTO DAS RODAS DO EIXO DIANTEIRO

DESMONTAGEM

PASSO 1



foto 4

Conforme ilustrado na foto 4, após a remoção do redutor do eixo dianteiro (com tração) da máquina, coloque-o na bancada.

PASSO 2

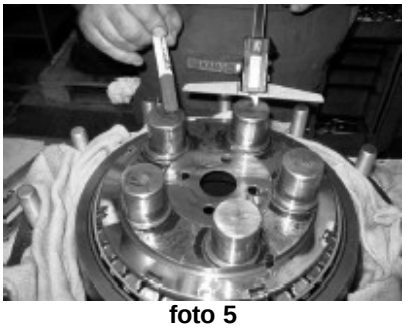


foto 5



foto 6

Conforme ilustrado nas fotos 5 e 6, marque a posição da porca no tubo do eixo.

PASSO 3



foto 7

Conforme ilustrado na foto 7, certifique que o instrumentos de medição está zerado.

PASSO 4



Conforme ilustrado na foto 8, efetue a correta medição da distância / altura de um dos pinos do tubo eixo para a porca.
OBS: Marque o pino que foi medido.

PASSO 5

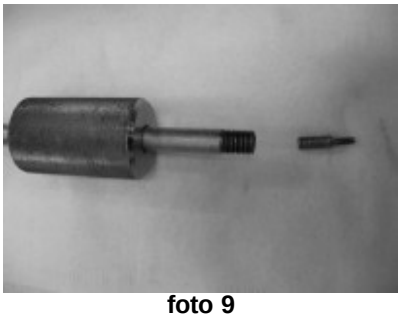


foto 9

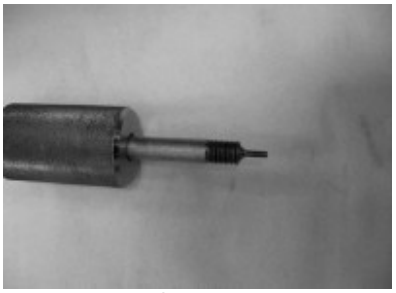


foto 10

Conforme ilustrado nas fotos 9 e 10, use a ferramenta M5 para desmontar o pino trava da porca.

PASSO 6



foto 11

Conforme ilustrado na foto 11, gire a ferramenta na rosca (M5) dos pinos de travamento.

PASSO 7

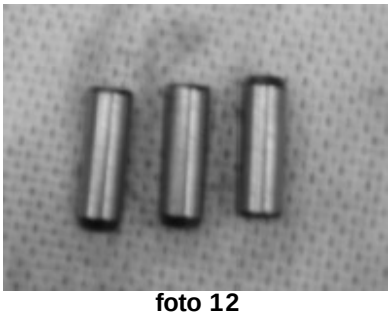


foto 12

A foto 12 acima ilustra os pinos trava desmontados.

PASSO 8



foto 13

A foto 13 acima mostra a ferramenta de polimento / limpeza.

PASSO 9



foto 14

Conforme ilustrado na foto 14, limpe os orifícios dos pinos trava com a ferramenta adequada.
Esta limpeza é muito importante, pois caso contrário o tubo do eixo poderá se danificado. Se a danificado como resultado de uma desmontagem inapropriada, deve-se retrabalhar a rosca do tubo eixo.

PASSO 10



foto 15

Conforme ilustrado na foto 15, desmontar a porca.

PASSO 11

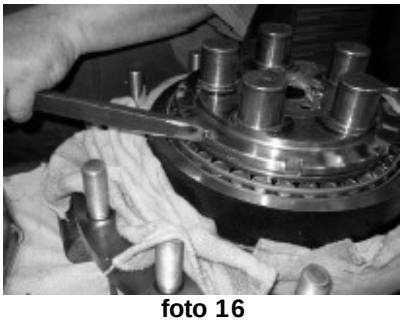


foto 16

Conforme ilustrado na foto 16, girar a porca no sentido anti-horário.

PASSO 12



foto 17

Conforme ilustrado na foto 17, remover a porca.

PASSO 13



foto 18



foto 19

Conforme ilustrado nas fotos 18 e 19, instalar a ferramenta para desmontagem do cubo do rolamento exterior.

PASSO 14



foto 20

Conforme ilustrado na foto 20, instalar a ferramenta para remover a vedação do cubo.

PASSO 15

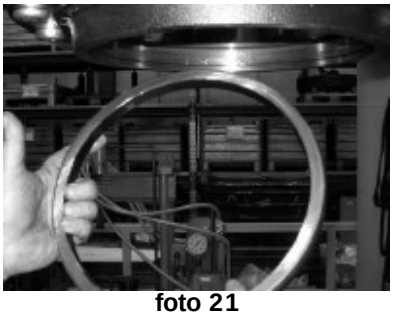


foto 21

Conforme ilustrado na foto 21, remova a vedação dupla do cubo

PASSO 16



foto 22



foto 23



foto 24

Conforme ilustrado nas fotos 22, 23 e 24, remova a vedação dupla do cubo do tubo do eixo.

PASSO 17



foto 25

Conforme ilustrado na foto 25, remova o rolamento interno, finalizando assim a desmontagem e limpe e inspecione todos os componentes.

MONTAGEM

PASSO 1



foto 26

Conforme ilustrado na foto 26, instalar os rolamentos de rolo.

PASSO 2



foto 27

Conforme ilustrado na foto 27, separe a ferramenta para instalar o a vedação dupla.

PASSO 3



foto 28

Conforme ilustrado na foto 28, instale a vedação no tubo do eixo.

PASSO 4



foto 29



foto 30

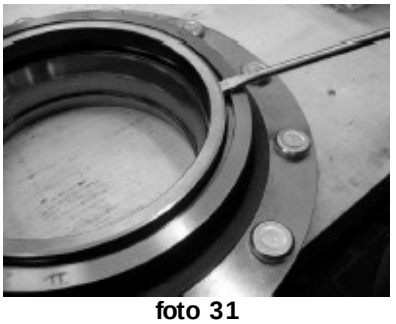


foto 31

Conforme ilustrado nas fotos 29, 30 e 31 acima, instale a vedação no cubo.

PASSO 5



foto 32

Conforme ilustrado na foto 32, passe graxa em todo o anel-o.

PASSO 6



foto 33

Conforme ilustrado na foto 33, instale o anel-o no cubo.

PASSO 7

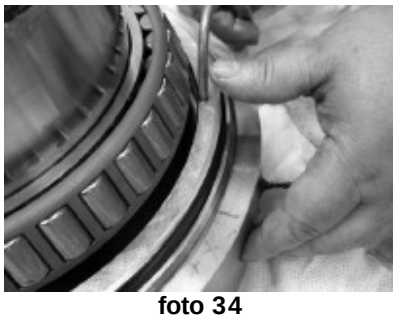


foto 34

Conforme ilustrado na foto 34, lubrifique com óleo a face de assento da vedação.

PASSO 8



foto 35

Conforme ilustrado na foto 35, limpe a face de vedação do cubo.

PASSO 9

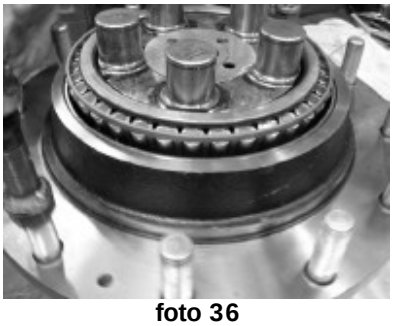


foto 36

Conforme ilustrado na foto 36, instale o cubo e o rolamento de rolo no tubo do eixo.

PASSO 10

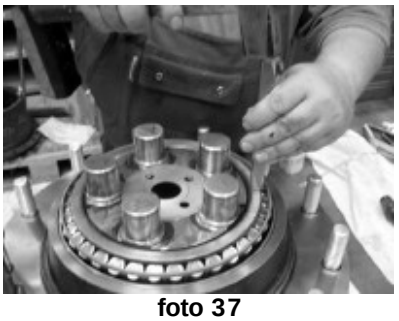


foto 37

Conforme ilustrado na foto 37, instale o rolamento com a pista / anel.

PASSO 11



foto 38

Conforme ilustrado na foto 38, instale a porca trava.

PASSO 12



foto 39

Conforme ilustrado na foto 39, gire a porca auxilio de uma ferramenta especial.

PASSO 13

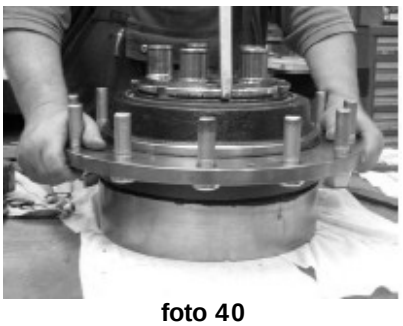


foto 40

Conforme ilustrado na foto 40, gire a porca (sentido horário) para a posição antiga marcada durante o processo de desmontagem.

PASSO 14



foto 41



foto 42

Conforme ilustrado nas fotos 41 e 42, controle com um instrumento de medição o valor da medida / altura do pino do tubo do eixo até a face da porca.

(Este valor deverá ser o mesmo aferido na mesma posição durante o processo de desmontagem).

PASSO 15

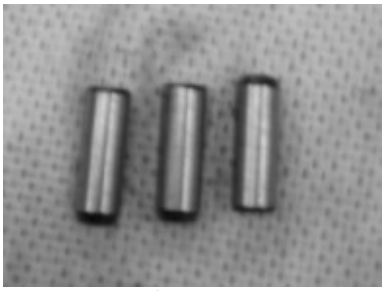


foto 43

A foto 43, ilustra os pinos de travamento.

PASSO 16

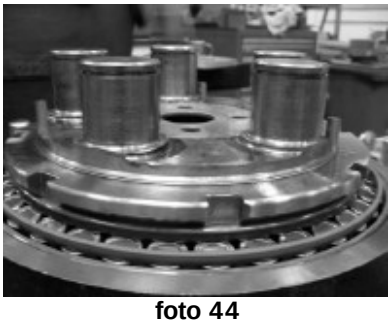


foto 44

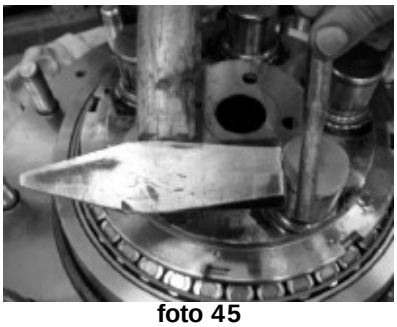


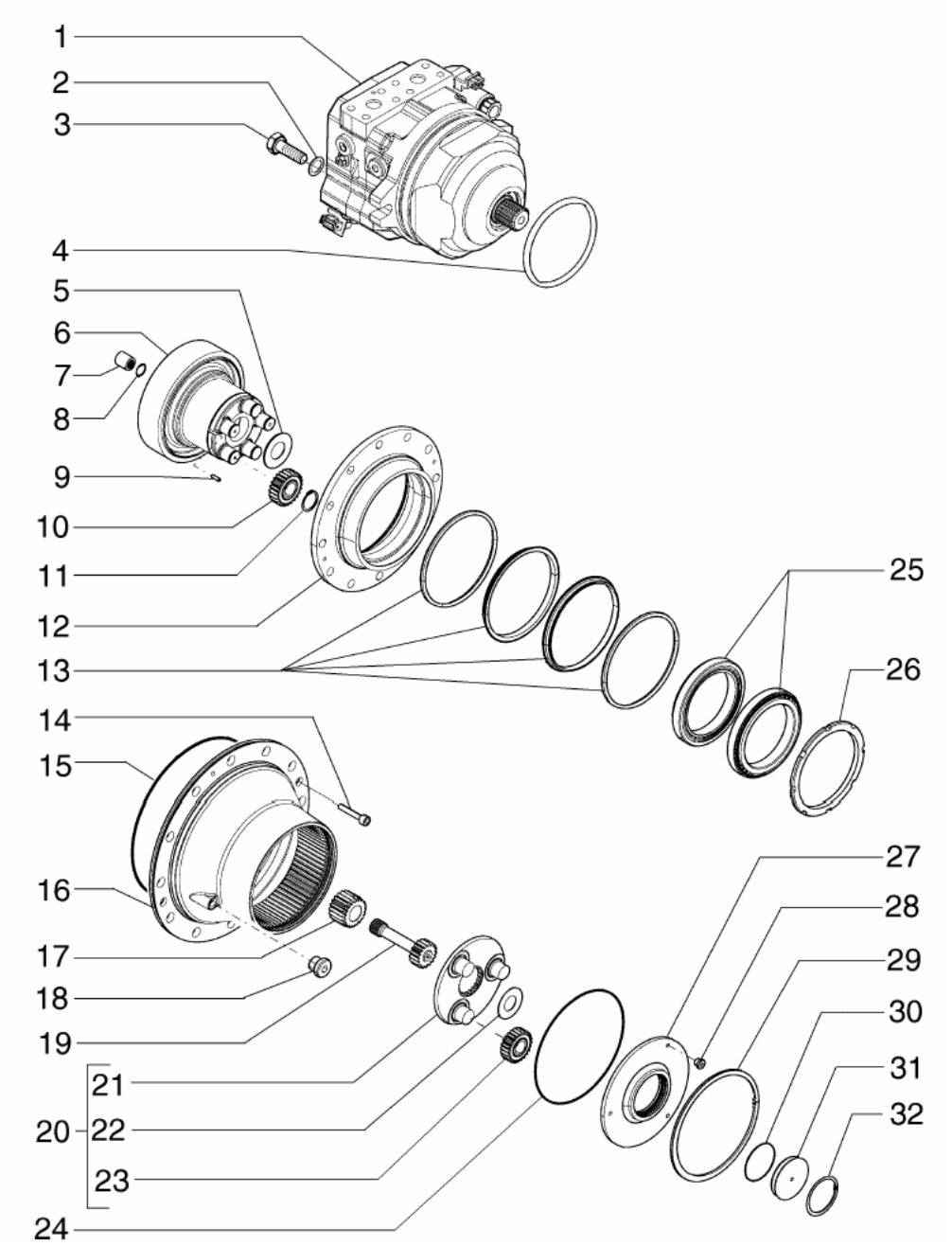
foto 45



foto 46

Conforme ilustrado nas fotos 44, 45 e 46, instale os pinos trava, nos orifícios, finalizando assim a montagem do conjunto.

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES
REDUTOR DE TRANSMISSÃO
DE ACIONAMENTO DAS RODAS
EIXO DIANTEIRO - WD



1	MOTOR HIDRÁULICO CONJUNTO
	(ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DO MOTOR HIDRÁULICO HMV-02 (VER SEÇÃO 8003)
2	ARRUELA
3	PARAFUSO
4	ANEL O
5	CALÇO
6	CUBO
7	LUVA
8	ANEL TRAVA
9	PINO
10	ENGRENAGEM
11	ANEL TRAVA
12	CUBO
13	VEDADOR
14	PARAFUSO
15	ANEL O
16	CARCAÇA
17	ENGRENAGEM
18	BUJÃO
19	EIXO
20	KIT ENGRENAGEM + SUPORTE
21	SUPORTE
22	CALÇO
23	ENGRENAGEM
24	ANEL O
25	ROLAMENTO
26	PORCA
27	TAMPA
28	BUJÃO
29	ANEL TRAVA
30	ANEL O
31	TAMPA
32	ANEL TRAVA

Seção
6009

6009

EIXO DIANTEIRO

CNH Latin America Ltda
,Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46790

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservado
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

INDICE 6009- 2
EIXO DIANTEIRO
Especificações do produto. 6009- 3
EIXO DIANTEIRO
Especificações de torques de aperto. 6009- 4
EIXO DIANTEIRO
Ferramentas especiais 6009- 4
EIXO DIANTEIRO
Montagem . . . . . 6009- 5 a 11
EIXO DIANTEIRO
Identificação de montagem 6009- 12
EIXO DIANTEIRO
Identificação de componentes . . . . . 6009- 13 a 16
EIXO DIANTEIRO
Especificações de serviço (Intervalos de lubrificação do eixo) . . . . . 6009- 17 a 18
EIXO DIANTEIRO
Desenhos das ferramentas especiais (fabricar) . . . . . 6009- 19 a 22

- **ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO**

EIXO DIANTEIRO SEM TRAÇÃO NAS RODAS

MODELO	CNH LATIN AMERICA
CONSTRUÇÃO:	
EIXO	Aço soldado de alta resistência
ARTICULAÇÃO (CAMBER) LD & LE	Aço soldado de alta resistência
FLANGE DA RODA	Aço soldado de alta resistência
ROLAMENTOS DOS CAMBERS LD - LE:	Rolamento esférico de contato angular
DIÂMETRO INTERNO DO ROLAMENTO SUPERIOR:	1.77” (45 mm)
DIÂMETRO INTERNO DO ROLAMENTO INFERIOR:	1.77” (45 mm)
GRAU DE OSCILAÇÃO DO EIXO CADA DIREÇÃO:	15.3 GRAUS
DIREÇÃO DE CADA RODA:	20.3 GRAUS
CILINDRO DE DIREÇÃO:	3.15” x 7.99” x 1.75” DIA HASTE. (80.0 mm x 203.0 mm x 44.4 mm)
ÂNGULO DE DIREÇÃO ESQUERDO & DIREITO:	42 GRAUS

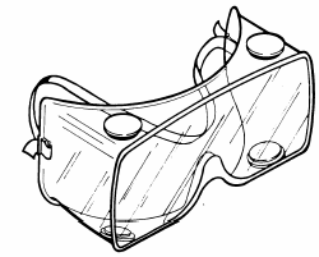
• ESPECIFICAÇÃO DE TORQUES ESPECIAIS

Parafuso M12 x 40 mm (item 35) …….....…….. 100 Nm (74 libras-pés)
Parafuso M8 x 25 mm (item 32) ……...…….…… 28.8 Nm (21 libras-pés)
Parafuso M8 x 16 mm (item 33) …..…….…… 28.8 Nm (21 libras-pés)
Parafuso M8 x 20 mm (item 42) ……...…….. 28.8 Nm (21 libras-pés)
Porca da junta esférica (item 8) ……..... 270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés)
Porca da barra de direção (item 7) ……..... 270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés)
Parafuso M16 x 50 mm (item 58) ……..... 248Nm (183 libras-pés)

• FERRAMENTAS ESPECIAS

<table>
<tr>
<td>

1. Reservatório de Nitrogênio
2. Torquímetro
3. Martelo
4. Chave fixa de 17 e 19 mm
5. Ponte rolante, talha p/ levantamento
6. Bancada
7. Chave L 3/8”
8. Kit de alicates e chaves soquete

</td>
<td>Completo equipamento de segurança,como luvas, roupas adequada e óculos de segurança

óculos de segurança ref.CAS-10073-3</td>
</tr>
<tr>
<td>A ferramenta “CC” (ver desenho na página 6009-21), deverá ser fabricada <u>em aço</u> para instalar o anel externo da junta esférica item (26) no <u>passo 3</u>.</td>
<td>A ferramenta “BB” (ver desenho na página 6009-20),deverá ser fabricada <u>em nylon</u> para instalar o vedador item (17) e arruela item (24) no <u>passo 20</u>.</td>
</tr>
<tr>
<td>A ferramenta “AA” (ver desenho na página 6009-19), deverá ser fabricada <u>em nylon</u>, para montagem também do <u>passo 20</u>.</td>
<td>A ferramenta “DD” (ver desenho na página 6009-22), deverá ser fabricada <u>em aço</u>, para montagem do retentor do camber.</td>
</tr>
</table>

EIXO DIANTEIRO CONJUNTO SEM TRAÇÃO

MONTAGEM

PASSO 1

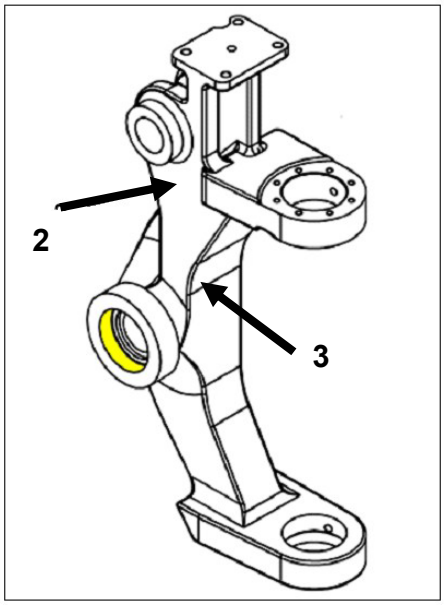


figura1
Separe as articulações (camber joint) lado esquerdo e direito itens (2) e (3) qtd 01.

PASSO 2



foto 1
Elevar a articulação (camber joint) lado esquerdo e direito itens (2) e (3), qtd. 01 Use ponte rolante ou talha para elevar.

PASSO 3

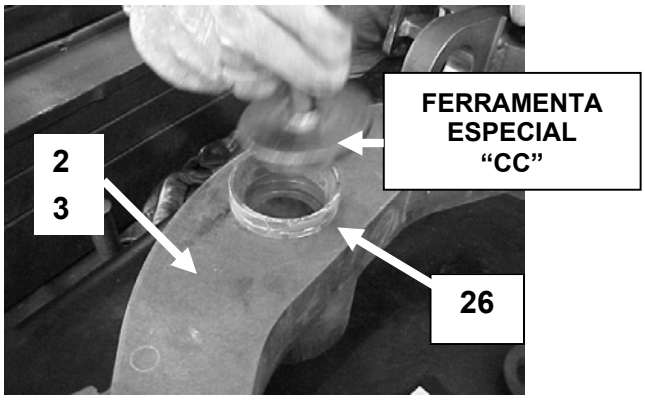


foto 2

- Posicionar o camber joint (2) e (3) qtd 01 na bancada para instalar o anel externo do conjunto da rótula angular GE45-SX item (26) qtd. 04.
- Antes de montar, mergulhe e mantenha o anel externo do conjunto da rótula de contato angular GE45-SX item (26) qtd. 04 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos
- Então retire-os e instale imediatamente os (4) anéis externos dos conjuntos das rótulas de contato angular item (26) em cada lado do (camber joint) esquerdo e direto itens (2) e (3).

Nota: Para instalar o anel use a ferramenta especial "CC", ilustrada na página 6009 - 4.

PASSO 4

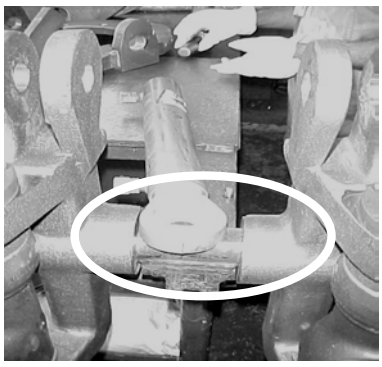


foto 3
Posicione o (camber joint) esquerdo e direito itens (2) e(3) qtd 01 na extremidade da bancada.

PASSO 5

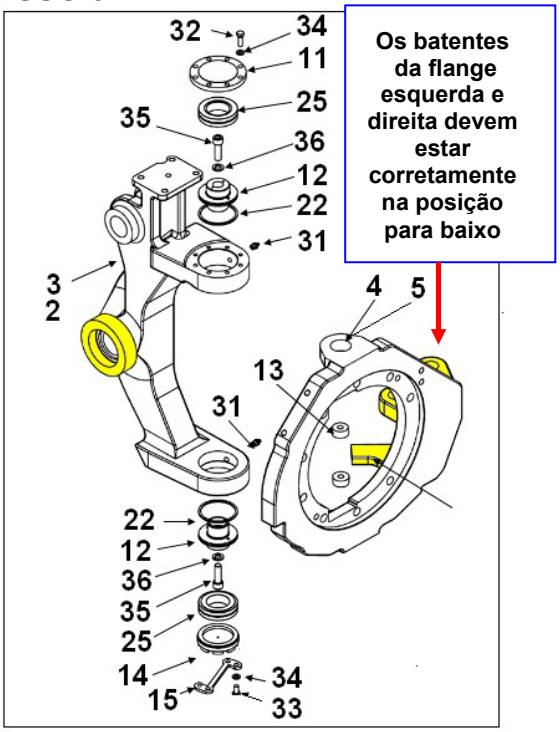


figura 2

Conforme ilustrado na figura 2, separadamente instale os anéis item (22) qtd. 02 para cada lada dos pinos item (12) qtd 02.

PASSO 6

Conforme ilustrado na figura 2, insira o rolamento item (25) qtd. 02 e também os pinos de montagem item (12) qtd. 02, já com os anéis item (22) qtd. 04, montados no passo 5 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.

PASSO 7

Conforme ilustrado na figura 2, posicione os flanges itens (4) e (5) nos camber joint lado esquerdo e direito itens (2) e (3) para a montagem dos pinos.

Nota: O batente deve estar na posição voltada para baixo. Consultar a figura 2 para os corretos pontos de controle destacados.

PASSO 8

Conforme ilustrado na figura 2, instalar os pinos item (12) nos camber joint esquerda e direita itens (2) e (3) juntamente com as flanges esquerda e direita itens (4) e (5).

Nota: Montar ambos os pinos (da parte de superior e inferior) no flange.

PASSO 9

Conforme ilustrado na figura 2, após instalado o flange esquerda e direita itens (4) e (5) no camber joint esquerdo e direito itens (2) e (3), instale o anel interno do conjunto da rótula de contato angular GE50-SX item (25) qtd. 04 em cada pino item (12) qtd. 04.

PASSO 10

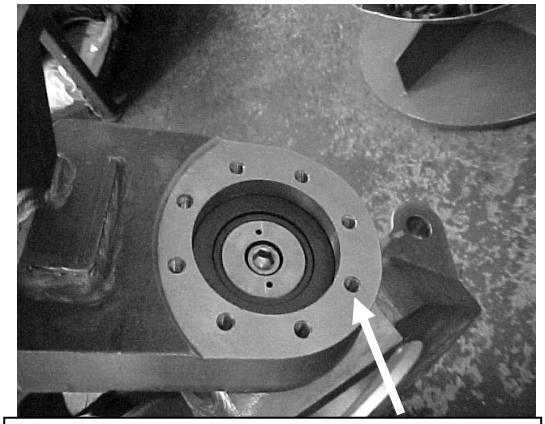
Conforme ilustrado na figura 2, instale o anel externo do conjunto da rótula de contato angular GE50-SX item (25) qtd. 04, nos respectivos pinos item (12) qtd. 04 e complete a instalação destes itens.

PASSO 11

Conforme ilustrado na figura 2, instalar a bucha item (13) qtd. 04 nos pinos item (12) qtd. 04 junto com o anel externo do conjunto da rótula item (25) qtd. 04, usando a arruela item (36) qtd. 04 e parafusos M12x40 mm item (35) qtd. 04.

Nota: Aperte os parafusos item (36) qtd. 04 ao torque de 100 Nm / (74 libras - pés).

PASSO 12



Instalar a tampa item (11) usando os parafusos e arruelas itens (32) e (34). **Aperte os parafusos item (32) qtd. 08 ao torque de 28.8 Nm (21 libras -pés).**

foto 4

Conforme ilustrado na figura 2 e foto 4, instale a tampa item (11) qtd. 02, “uma” para cada camber joint lado esquerdo e direito itens (2) e (3) (terminal superior), usando os parafusos item (32) qtd. 08 e arruelas item (34) qtd. 08 para cada lado (camber joint esquerdo e direito).

Nota: Aperte os parafusos item (32) qtd. 08 ao torque de 28.8 Nm (21 libras-pés).

PASSO 13

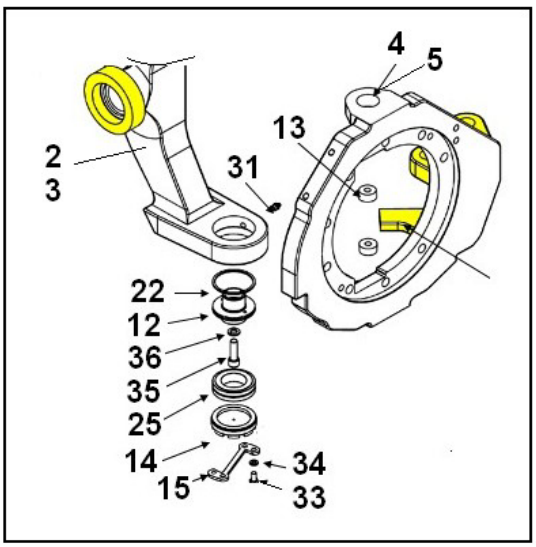


figura 3



foto 5

Conforme ilustrado nas figura 3 e foto 5, instale a tampa item (14) qtd. 02, “uma’’ para cada camber joint esquerdo e direito itens (2) e (3) nos terminais, olhais da parte inferior / baixo.
Nota: Primeiro aperte a tampa item (14) ao torque de 200 Nm (148 libras-pés), então solte e reaperte-a novamente ao torque final de 60 Nm (44 libras- pés).

PASSO 14

Conforme ilustrado na figura 3 e foto 5, instale a placa de travamento item (15) qtd. 02, usando uma para cada camber joint LE & LD itens (2) e (3) nos terminais, olhais da parte inferior / baixo, usando os parafusos M8 x 16 mm item (33) e arruela item (34) qtds. 04 (em cada lado).

PASSO 15

Conforme ilustrado nas figuras 2 e 3, instale as graxeiras item (31) qtd. 04 no camber joint esquerdo e direito (2) e (3), instale duas graxeiras para cada camber joint, ou seja uma na parte superior e outra na parte inferior.

PASSO 16

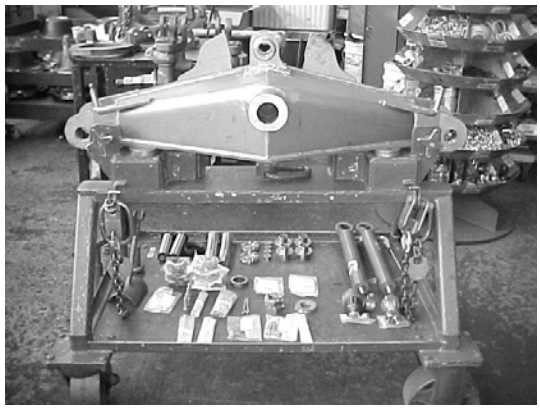


foto 6

Como ilustrado na foto 6, posicione o eixo item (1) qtd. 01 na bancada.

PASSO 17

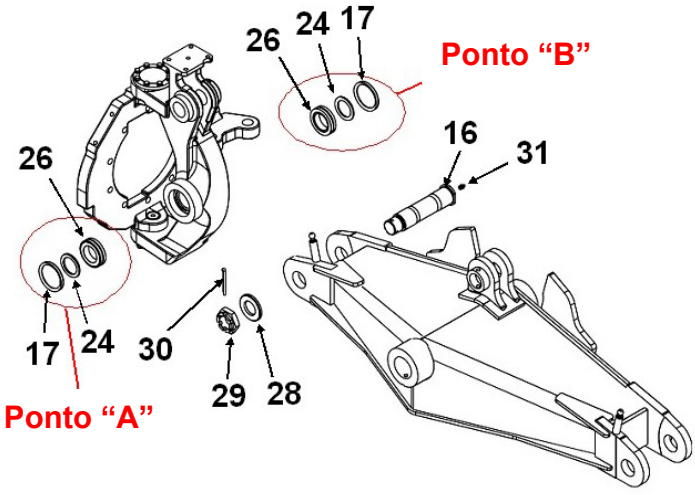


figura 4

Conforme ilustrado na figura 4, separe e insira, o pino item (16) qtd. 02 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos
OBS: Este pino será montado no passo 21. Portanto insira este no nitrogênio, pouco antes de iniciar o passo 21.

PASSO 18
Conforme ilustrado na figura 4, instale a rótula de contato angular GE45-SX item (26) qtd. 02 no conjunto do camber joint direito item (3).

PASSO 19
Como mostrado na figura 4, posicione o flange e o camber joint lado direito itens (3 e 5) montados no eixo item (1) qtd. 01.

PASSO 20
Conforme ilustrado na figura 4, posicione o anel selador item (17) qtd. 01 e a arruela de travamento item (24) qtd. 01 no ponto **"A"**.
Nota: Para posicionar e fixar estes, use a ferramenta especial referência AA & BB, que deverão ser fabricada conforme desenhos da página 6009- 4.

PASSO 21
Conforme ilustrado na figura 4, posicione o anel selador item (17) qtd. 01 e a arruela de travamento item (24) qtd. 01 no ponto **"B"** e então retire o pino item (16) qtd. 01 do nitrogênio e instale (introduza-o) no conjunto.

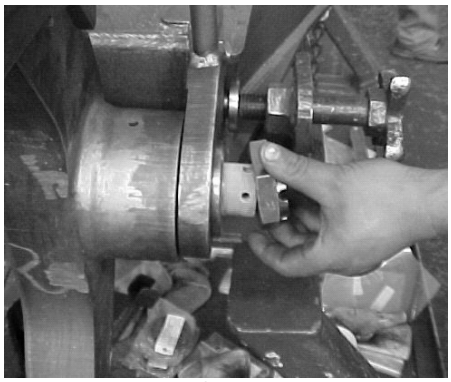
PASSO 22


foto 7

Conforme ilustrado na figura 4 e foto 7, fixar / prenda o pino (16) qtd. 01, usando a arruela item (28) qtd. 01, porca castelo item (29) qtd. 01 e contra pino item (30) qtd. 01.
Nota: Posicione manualmente a porca castelo até a o final de todos os filetes de rosca e instale o contra pino (30). Não use chave de impacto pneumática para apertar.

PASSO 23
Conforme ilustrado na figura 4 e foto 7 repita o procedimento (PASSO 17 a 22) para o outro lado do eixo.

PASSO 24
Conforme ilustrado na figura 4, instale a graxeira item (31) qtd. 02 no pino item (16) qtd. 02.

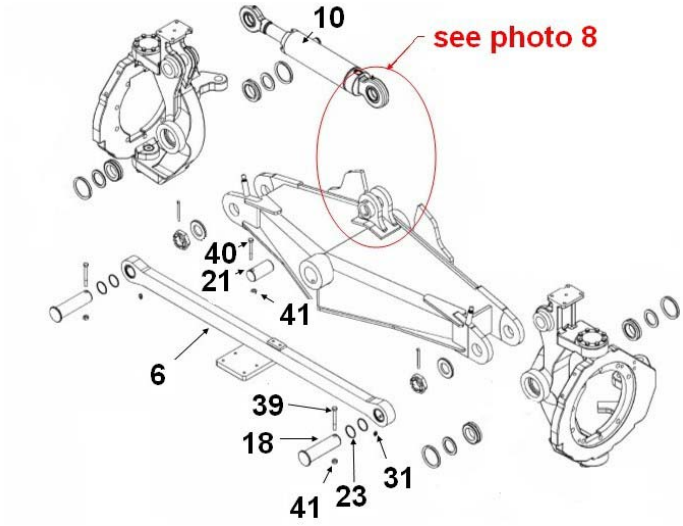
PASSO 25


figure 5

Conforme ilustrado na figura 5, separe e coloque, mantenha os pinos item (18) qtd. 02 e item (21) qtd. 01 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.
OSB: Calcule o tempo para esta operação, pois este será montado somente no passo 28.

PASSO 26


foto 8

Como ilustrado na figura 5 e foto 8, instale o conjunto do cilindro hidráulico de inclinação item (10) qtd. 01 no eixo item (1) qtd. 01, usando o pino item (21) qtd. 01, o parafuso M10 x 80 mm item (40) qtd. 01 e a porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 27

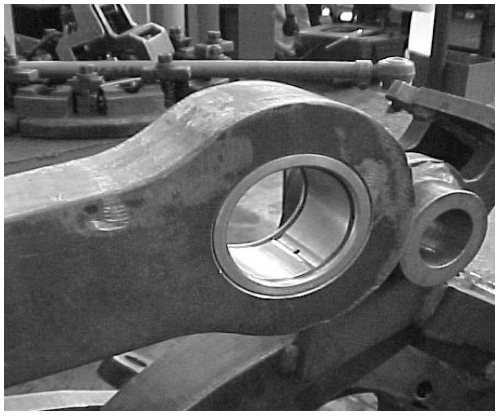


foto 9

Conforme ilustrado na figura 5 e foto 9, instale separadamente o anel item (23) qtd. 04 na barra de inclinação item (6) qtd. 01.

PASSO 28

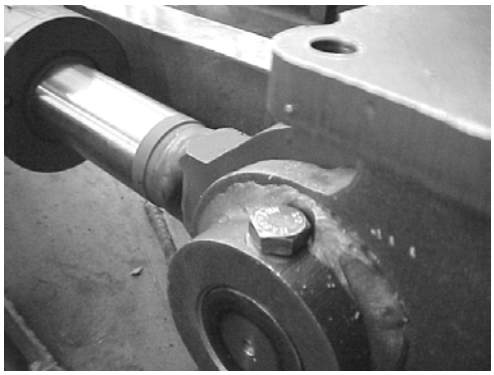


foto 10

Conforme ilustrado na figura 5 e foto 10 , instale a barra item (6) já com o anel item (23) instalado junto à extremidade do lado da haste do cilindro hidráulico de inclinação item (10) qtd. 01 no camber joint lado direito, usando o pino item (18) qtd. 01, parafuso M10 x 90 mm item (39) qtd. 01 e porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 29

Conforme ilustrado na figura 5, instale a outra extremidade da barra item (6) qtd. 01 no camber joint lado esquerdo, usando o pino item (18) qtd. 01, parafuso M10 x 90 mm item (39) qtd. 01 e porca M10 item (41) qtd. 01.

PASSO 30

Conforme ilustrado na figura 5, instale as graxeiras item (31) qtd. 02 na barra item (6).

PASSO 31

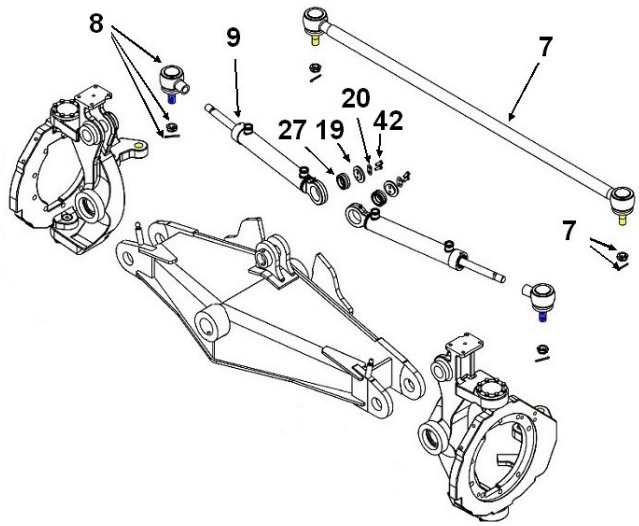


Figura 6

Conforme ilustrado na figura 6, separe, reserve e coloque a bucha radial item (27) qtd. 02 no reservatório de nitrogênio por 5 minutos.

PASSO 32

Conforme ilustrado na figura 6, separadamente, instale as buchas radial item (27) qtd. 02 nas extremidades fechadas dos conjuntos do cilindros hidráulicos de direção item (9) qtd. 02 (uma para cada cilindro).

PASSO 33

Conforme ilustrado na figura 6, instale o conjunto do cilindro hidráulico de direção item (9) qtd. 01 no eixo item (1), usando o disco item (19) qtd. 02, placa item (20) qtd. 02 e parafuso M8x20mm item (42) qtd. 04.

Nota: Aperte os parafusos item (42) qtd. 04 ao torque de 28.8 Nm (21 libras-pés).

Atenção: Travar a rótula dando três punçadas, na circunferência do olhal do cilindro para a sua melhor fixação no eixo.

PASSO 34

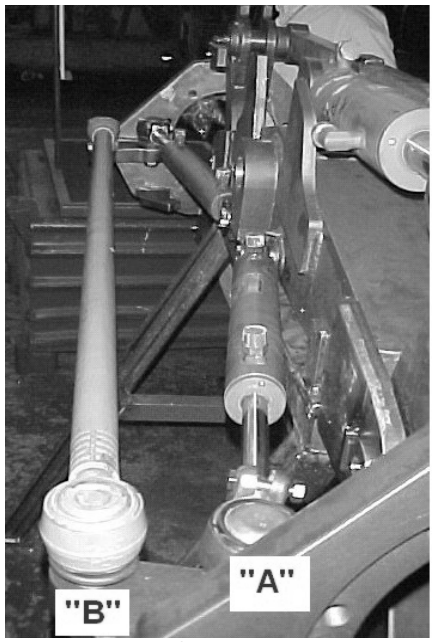


foto 11

Conforme ilustrado na figura 6 e foto 11, instale as juntas esféricas item (8) qtd. 02 nos olhais lados das hastes dos conjuntos dos cilindros hidráulicos de direção item (9) qtd. 02.
Ajuste as juntas esféricas corretamente com o furo da flange, como ilustrado na posição **"A"**.
Nota: Aperte ao torque de 45 a 52 Nm (33 to 38 libras - pés).

PASSO 35

Conforme ilustrado na figura 6 e foto 11, fixar as juntas esféricas item (8) qtd. 02 nos flanges lado direito e esquerdo RH e LH usando a porca e os componentes do pino incluso no próprio conjunto da junta esférica item (8).
Nota: Aperte a porca da junta esférica ao torque de 270 a 290 Nm (200 to 215 libras - pés).

PASSO 36

Conforme ilustrado na foto 11, alinhe corretamente os flanges direito e esquerdo e então, instale a barra de direção item (7) qtd. 01 nos furos posição **"B"** dos flanges esquerdo e direito, usando a porca e contra pino, componentes estes incluso nas juntas esféricas que fazem parte do conjunto da barra de direção item (7).
Nota: Aperte as porcas da esfera ao torque de 270 a 290 Nm (200 a 215 libras-pés).

PASSO 37

Conforme ilustrado na figura 6, dobrar a extremidade da placa item (20) qtd 02 em linha diagonal travando a cabeça do parafuso item (42) qtd. 02.

PASSO 38

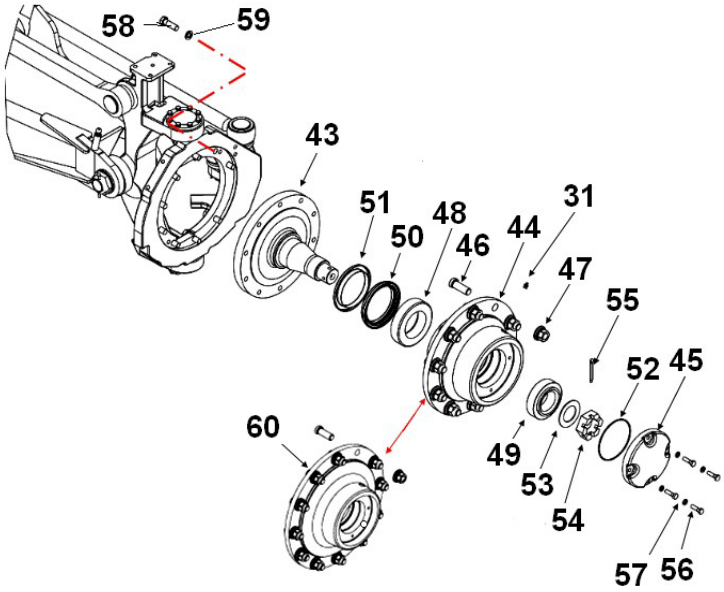


Figura 7

Conforme ilustrado na figura 7, instale o eixo dianteiro item (43) qtd. 01na flange lado direito, item (5), usando parafuso M16 x 50 mm item (58) e arruela item (59) qtds. 09.
Nota: Apertar os parafusos ao torque de 248Nm (183 libras-pés).

PASSO 39

Conforme ilustrado na figura 7, usando uma bancada, instalar os rolamentos itens (48) e (49) qtd. 01, então instalar o anel vedador item (50) qtd. 01 e vedador item (51) qtd. 01 todos para o cubo dianteiro item (44) qtd. (01) para modelos 845 e 865 e / ou todos para o cubo dianteiro item (60) qtd. 01 para modelos 885
Nota: Usar graxa Akcela Molygrease

PASSO 40
Conforme ilustrado na figura 7, com o conjunto do cubo já montado na bancada, posicionar, instalar todos os parafusos item (46) e porcas item (47), nos respectivos furos do conjunto do cubo (44) para fixação da roda.
Nota: Nesta operação as porcas devem apenas ser apertadas manualmente.

PASSO 41
Conforme ilustrado na figura 7, posicionar e instalar o conjunto do cubo da roda item (44) qtd 01, já completamente montado nos passos 39 e 40 para o eixo item (43) já montado no conjunto do eixo completo no passo (38)
Nota: Antes de instalar, lubrificar toda a ponta do eixo item (43) com graxa AKCELA MOLYGREASE.

PASSO 42
Conforme ilustrado na figura 7, fixar e apertar o conjunto do cubo item (44) no eixo item (43) qty 01, usando a arruela item (53) qtd. 01, porca castelo item (54) qtd. 01 e contra pino item (55) qtd. 01.

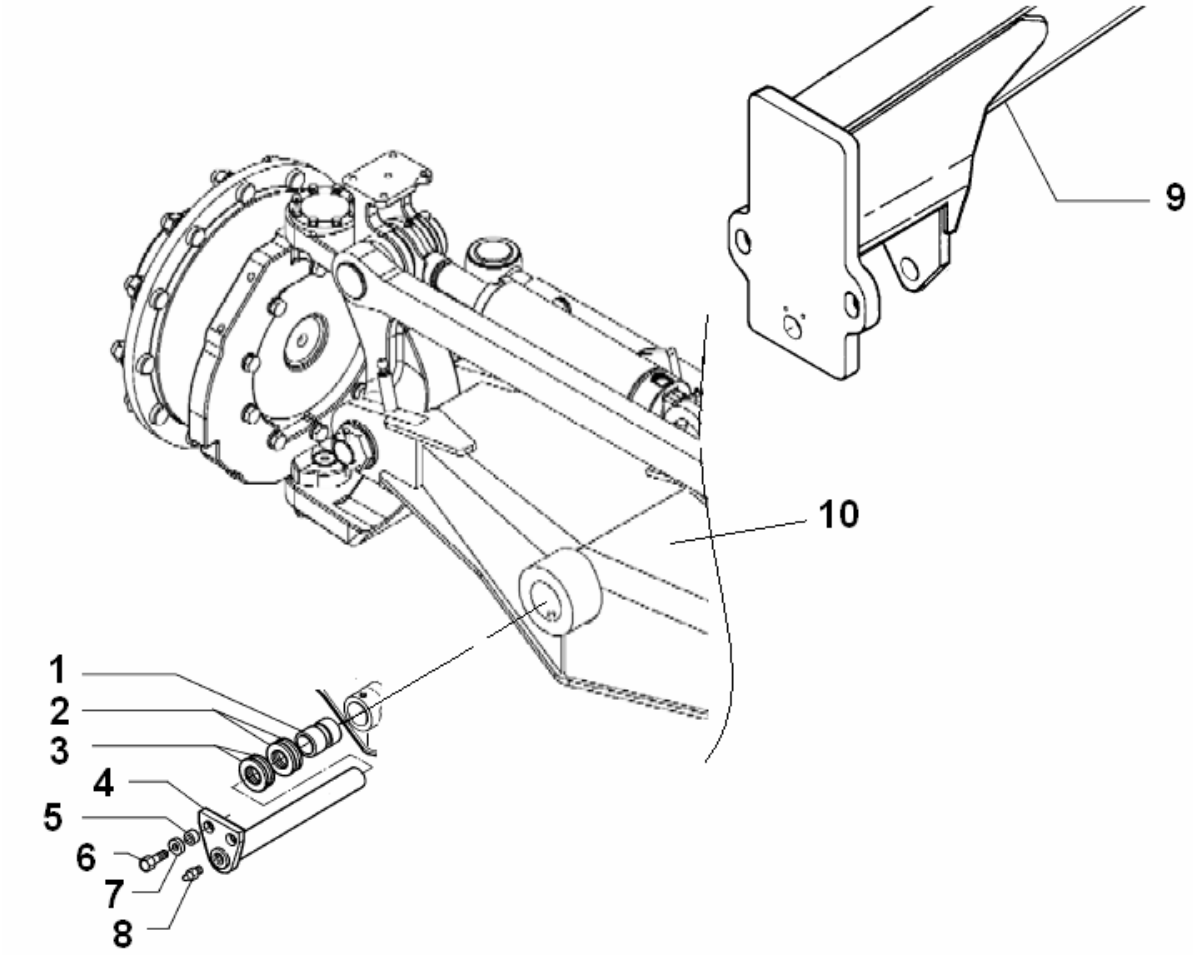
PASSO 43
Conforme posição figura 7, encher / abastecer a câmara do conjunto do cubo da roda item (44) com graxa Akcela molygrease e instalar o anel o-ring item (52) qtd. 01 junto com a tampa do cubo item (45) qtd. 01, usando o parafuso M10 x 35mm item (56) qtd. 01 e arruela item (57) qtd. 04.

PASSO 44
Conforme posição ilustrada na figura 7, instalar a graxeira item (31) qtd. 01 na carcaça do cubo da roda item (44) / (60).

PASSO 45
Repita os passos **38 ao 43** para o outro lado do eixo.

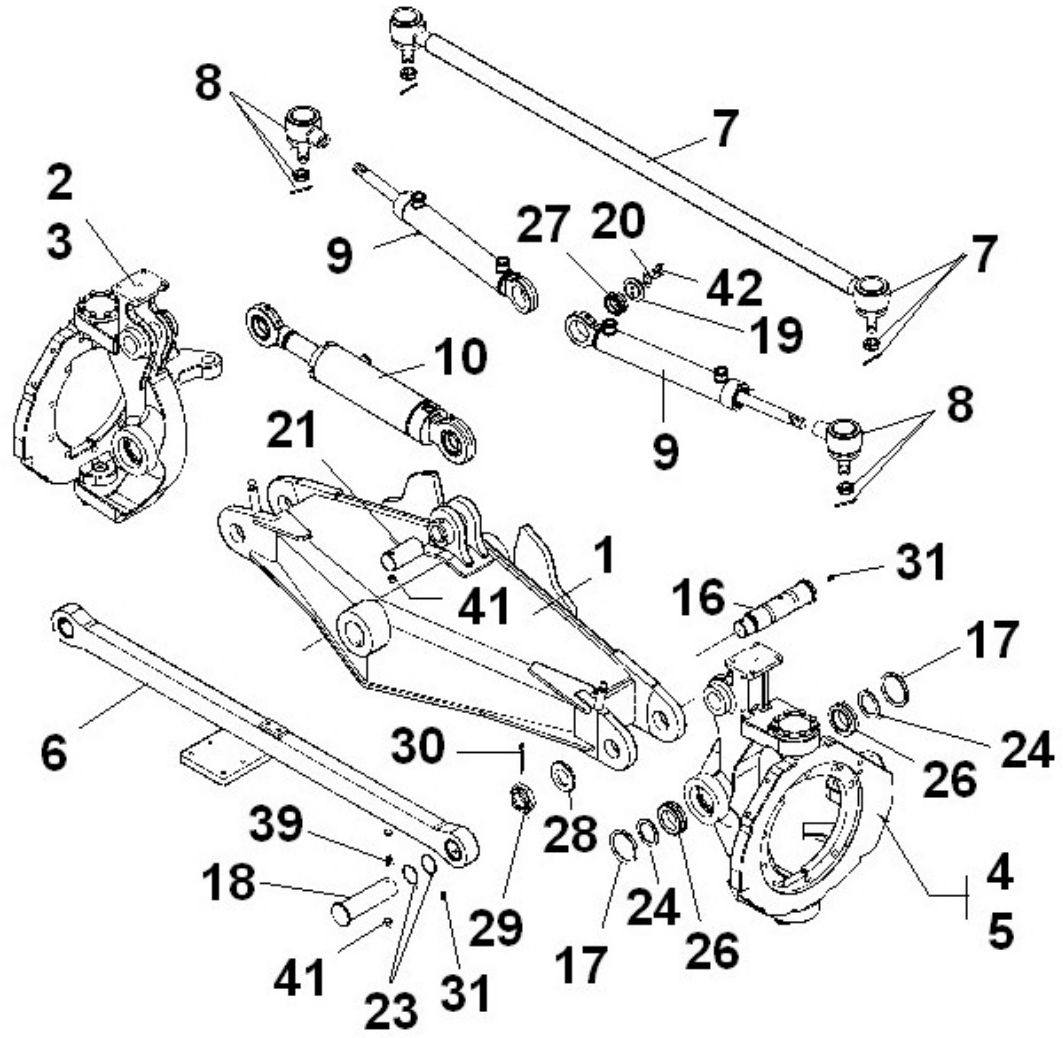
PASSO 46
Lubrificar todas os pontos / graxeiras do conjunto completo do eixo dianteiro.
(Ver especificações de serviços e intervalos de lubrificação nas últimas páginas desta seção)

IDENTIFICAÇÃO
EIXO DIANTEIRO SEM TRAÇÃO NAS RODAS
MONTAGEM



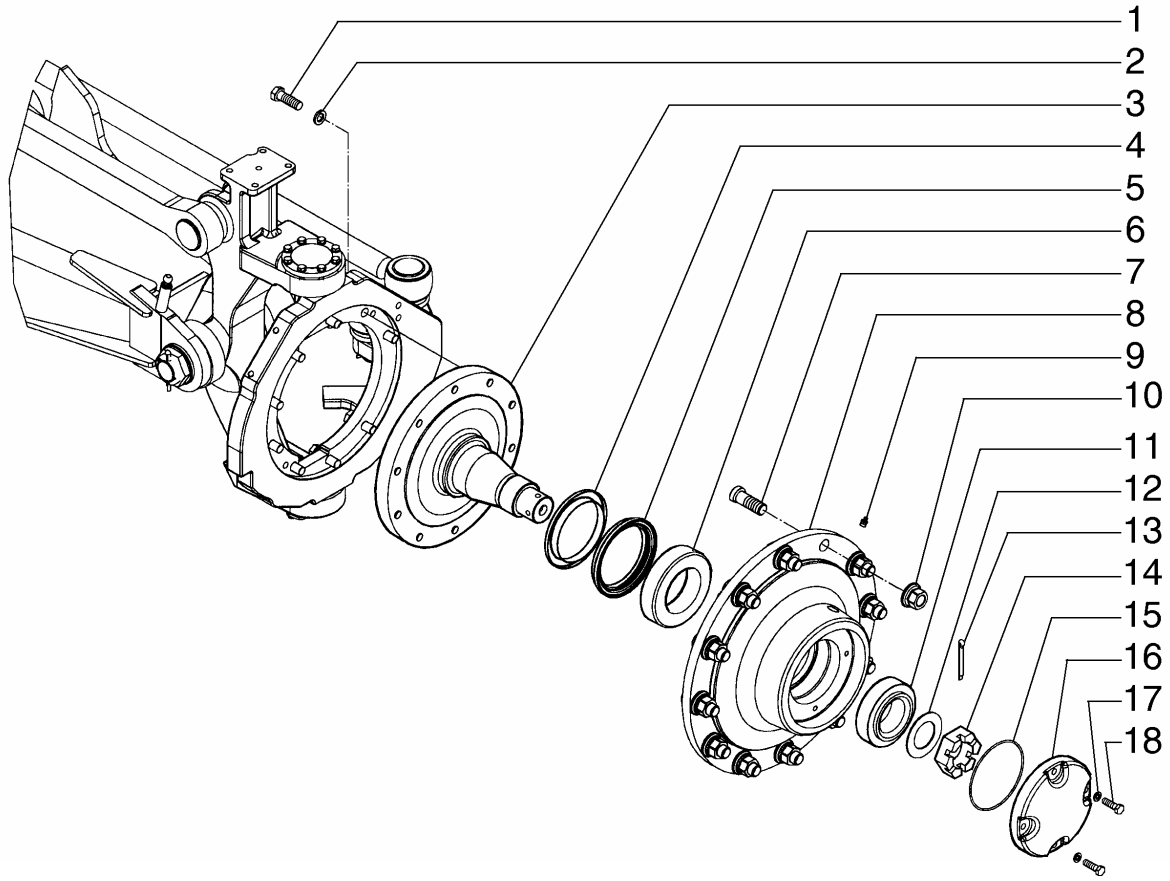
1	**BUCHA**
2	**CALÇO**
3	**CALÇO**
4	**EIXO**
5	**ESPAÇADOR**
6	**PARAFUSO**
	(Apertar o parafuso (6) ao torque de 110 Nm (81 libras-pés)
7	**ARRUELA**
8	**GRAXEIRA**
9	**CHASSI FRONTAL**
10	**EIXO DIANTEIRO CONJUNTO (SEM TRAÇÃO)**

IDENTIFICAÇÃO
COMPONENTES
EIXO DIANTEIRO SEM TRAÇÃO NAS RODAS



1	EIXO
2	ARTICULAÇÃO LADO DIREITO
3	ARTICULAÇÃO LADO ESQUERDO
4	FLANGE LADO DIREITO
5	FLANGE LADO ESQUERDO
6	BARRA DE INCLINAÇÃO
7	BARRA DA DIREÇÃO
8	JUNTA ESFÉRICA CIL. DIREÇÃO
9	CILINDRO DIREÇÃO
10	CILINDRO INCLINAÇÃO
16	PINO
17	VEDADOR
18	PINO
19	DISCO TRAVA
20	PLACA
21	PINO
23	ANEL
24	ARRUELA
26	JUNTA ANGULAR GE45-SX
27	BUCHA /JUNTA RADIAL
28	ARRUELA
29	PORCA CASTELO
30	PINO
31	GRAXEIRA
39	PARAFUSO M10 x 90 mm
41	PORCA
42	PARAFUSO M8 x 20 mm

IDENTIFICAÇÃO
COMPONENTES DO CUBO DA RODA
EIXO DIANTEIRO SEM TRAÇÃO

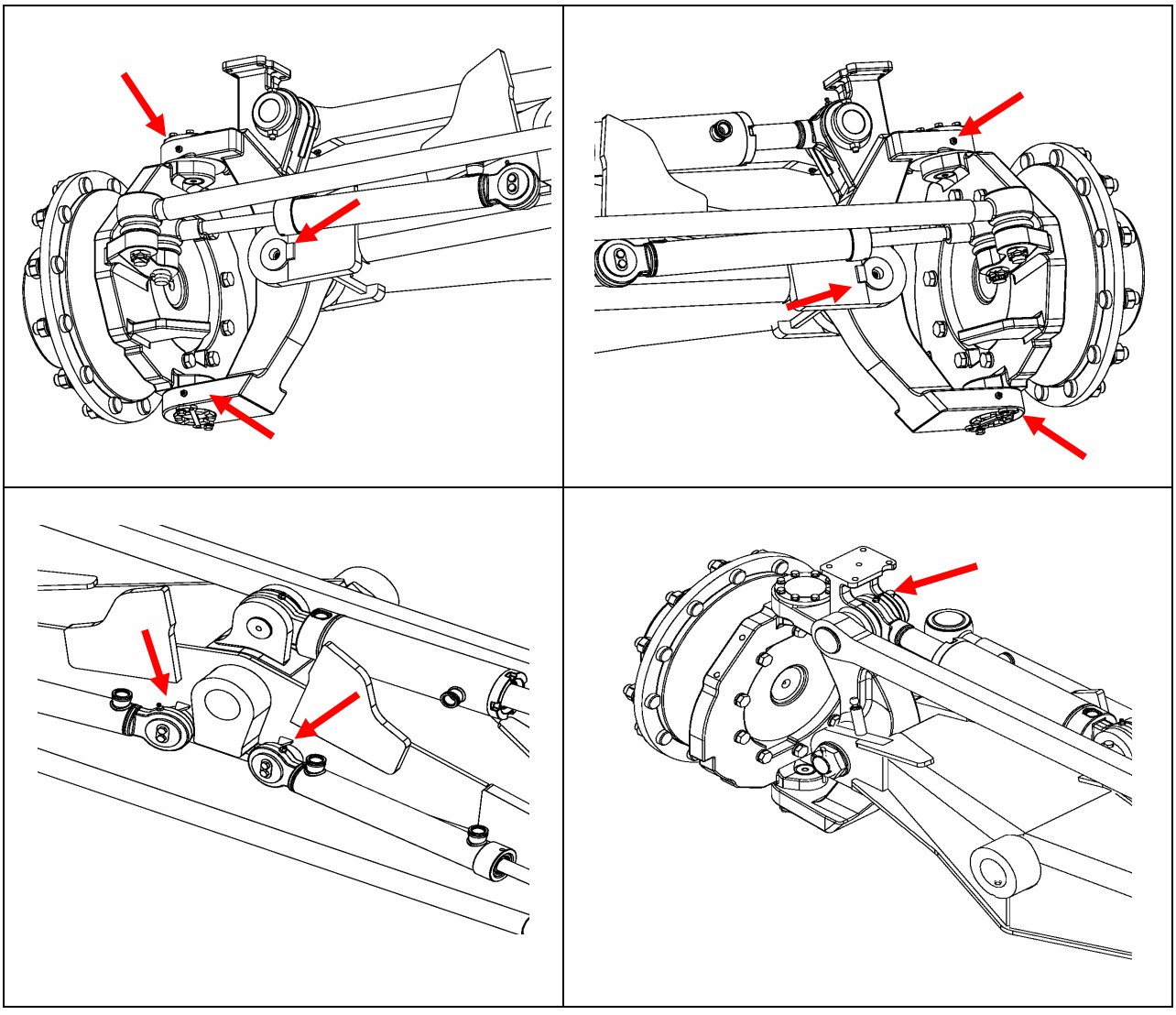


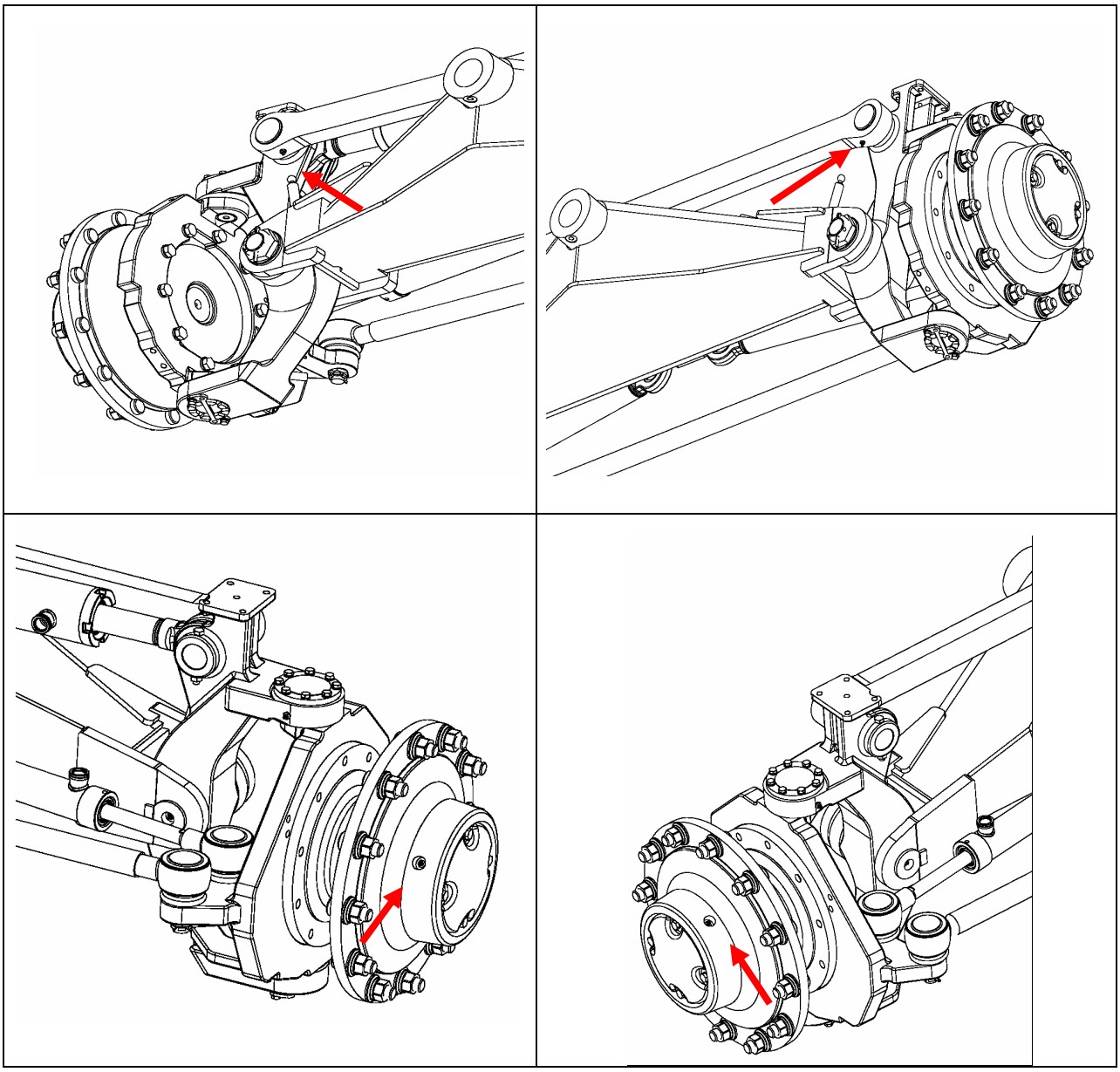
1	PARAFUSO
2	ARRUELA
3	EIXO (SEMI-EIXO)
4	ANEL VEDADOR
5	VEDADOR
6	ROLAMENTO
7	PARAFUSO
8	CUBO DA RODA
9	GRAXEIRA
10	PORCA
11	ROLAMENTO
12	ARRUELA
13	PINO
14	PORCA CASTELO
15	ANEL O
16	TAMPA
17	ARRUELA
18	PARAFUSO

• ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO
EIXO DIANTEIRO SEM TRAÇÃO NAS RODAS

Intervalos de Lubrificação ..... **a cada 250 horas**
Tipo de graxa..... (GRAXA AKCELA MOLYGREASE)
Pontos .....total 14 pontos

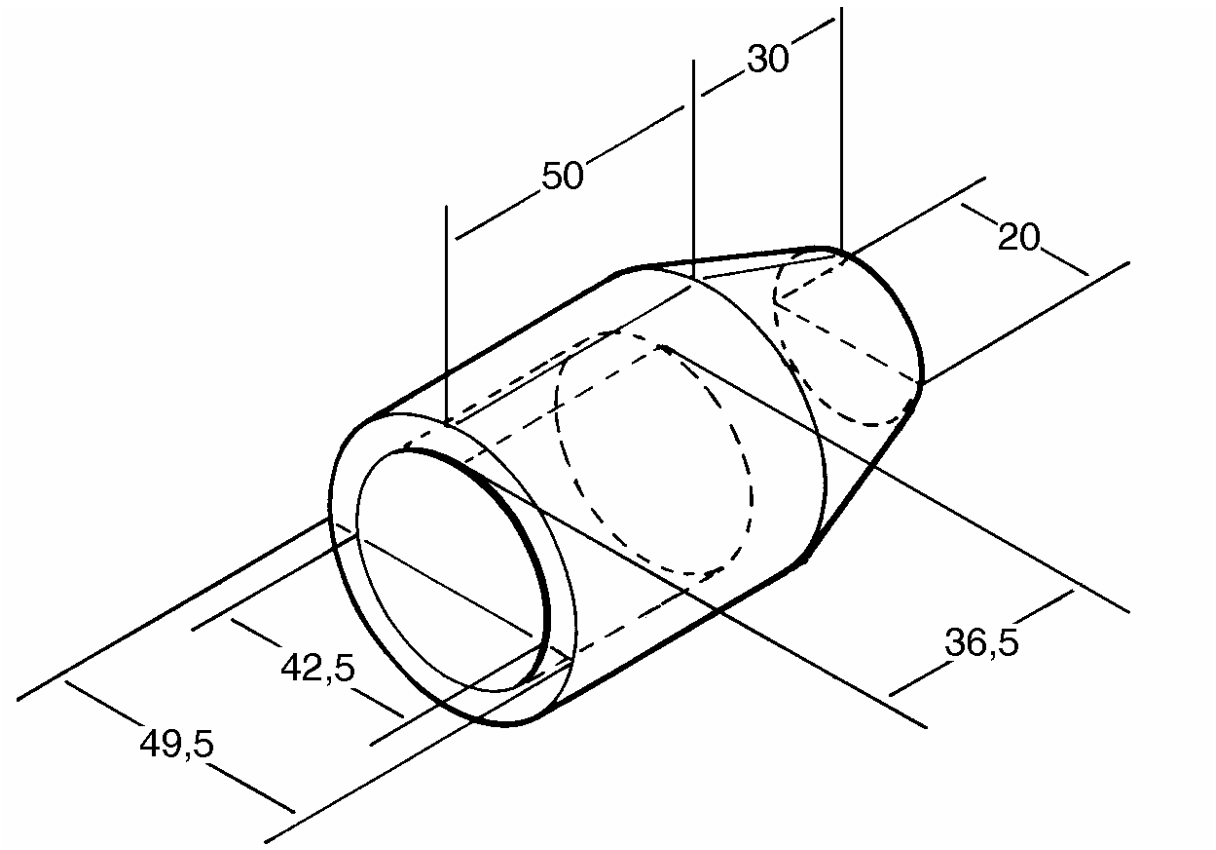
GRAXEIRAS – LUBRIFICAR A CADA 250 HORAS



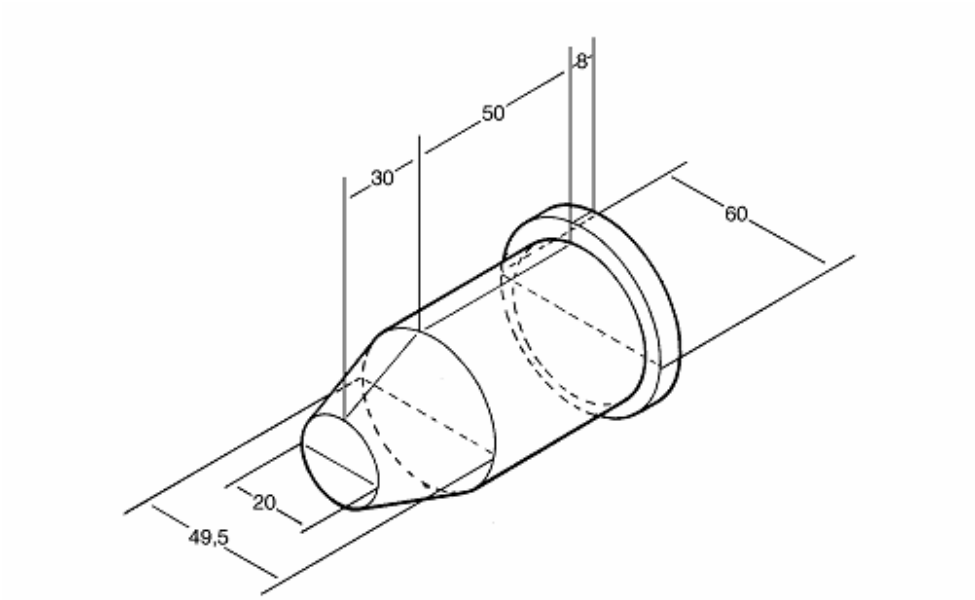


Ferramentas necessárias a ser fabricada - (ver páginas 6009-19 a 6009-22 a seguir)

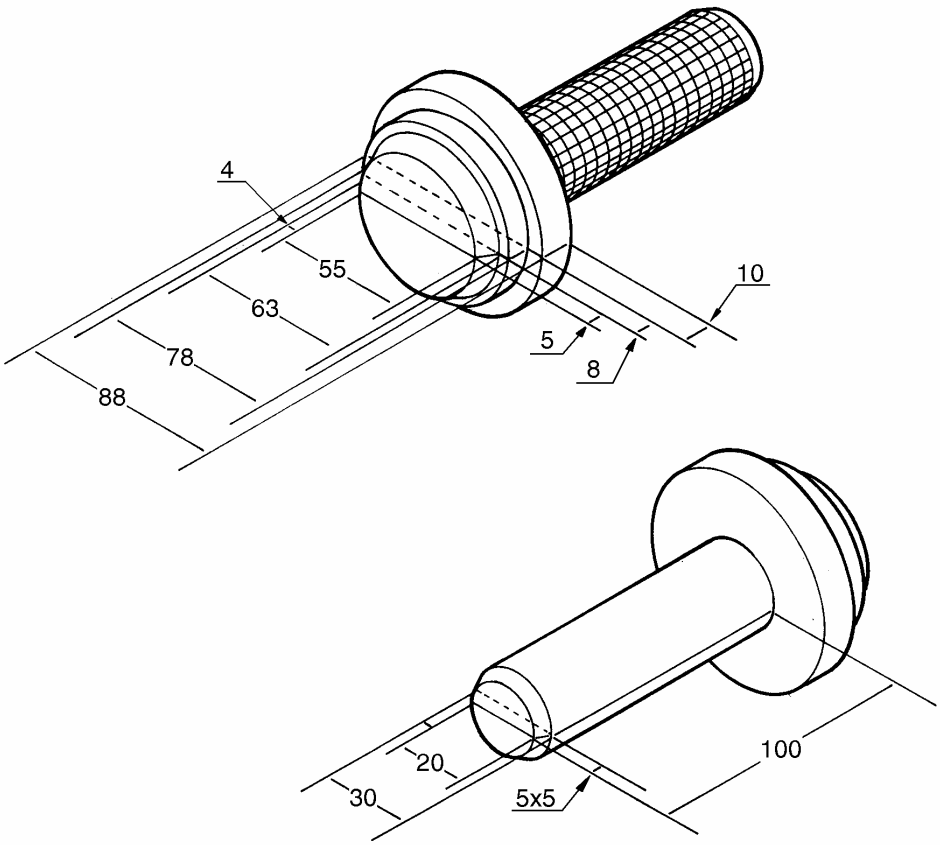
FERRAMENTAS ESPECIAIS
(FABRICAR)



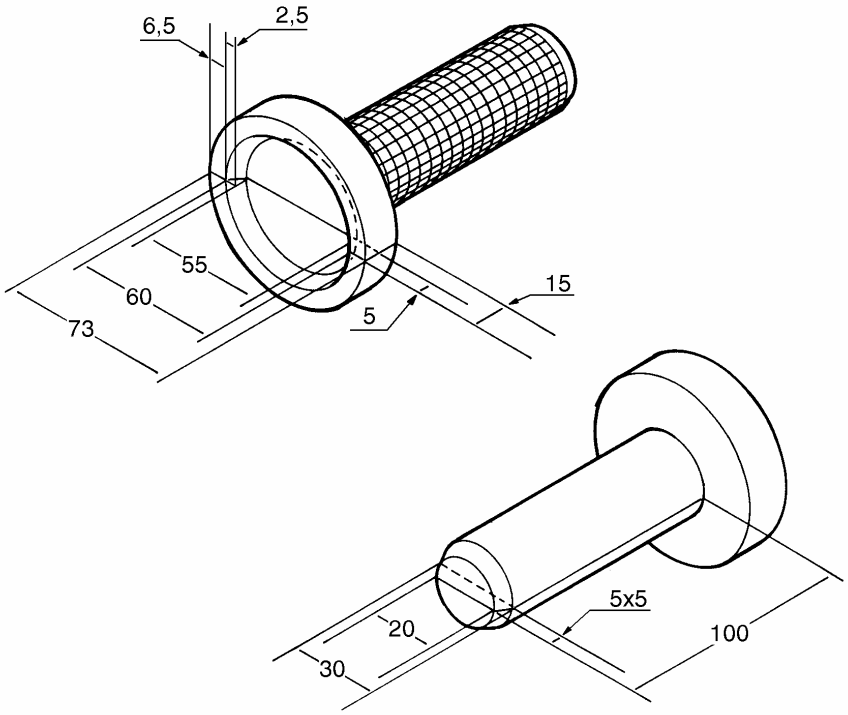
FERRAMENTA “AA”
Material Nylon



FERRAMENTA “BB”
Material Nylon



FERRAMENTA “CC”
Material Aço



FERRAMENTA “DD”
Material Aço

6010

Seção 6010

EIXO TRASEIRO (MODELO GRAZIANO)

865
865VHP AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46800

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

INTRODUÇÃO

Esta seção foi preparada para proporcionar as corretas informações e instruções referente a perfeita manutenção e reparo do conjunto do eixo traseiro.

A fim de familiarizar com as diversas partes do eixo, o seu princípio de funcionamento, a resolução de problemas e adaptações, é importante para o mecânico ler e estudar todas as instruções desta seção com cuidado e utilizá-la como referência quando realizar operações de reparo e manutenção.

Para reparos ou substituição de componentes recomenda-se sempre que necessário utilizar somente componentes, peças e conjuntos originais CNH conforme os respectivos catálogos de peças.

A adaptação ou o uso de peças não aprovadas poderá colocar em risco, perigo o correto funcionamento do eixo, desempenho do equipamento e do operador.

A CNH não garante reparo, substituição de peças não aprovadas e também fracassos resultantes da utilização dos mesmos que não sejam originais e ou aprovados pela CNH.

Importante:
Sempre fornecer o modelo do eixo e número de série ao solicitar peças de reposição.

SEGURANÇA

Este manual, seção de reparo deve ser lida completamente quando recebidos e, antes mesmos da execução de intervenção na MÁQUINA.

Este manual ou cópias perfeitamente legíveis deverão estar sempre disponíveis na oficina para futuras referências.
Este documento deve ser mantido em posição de fácil visibilidade, acesso e protegido por um envelope que impeça DETERIORAÇÃO.

O fabricante e a CNH, isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de danos a pessoas, operadores, mecânicos etc.,ou causas resultantes de alterações no produto ou conteúdo original deste manual de instruções.

TABELA DE CONTEÚDO

INTRODUÇÃO. . . . . 6010 - 2

INDICE. . . . . 6010 - 3

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Regras de Segurança . . . . . 6010 - 4 a 5

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificação do Produto. . . . . 6010 - 6

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Identificação do Produto . . . . . 6010 - 7 to 12

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificações de Serviço . . . . . 6010 - 13

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Manutenção periódica . . . . . 6010 - 14

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Desmontagem, revisão, re-montagem, ajustes e montagem . . . . . 6010 - 15 a 41

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Montagem.. . . . . 6010 - 42 a 50

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Diagnósticos de falha . . . . . 6010 - 51

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Ferramentas Especiais **(fabricar em sua oficina)**. . . . . 6010 - 52 a 57

SEGURANÇA

Leia atentamente as regras de segurança reportadas nesta seção e siga com o maior cuidado todas as recomendações e sugestões, a fim de evitar potenciais perigos e assim proteger sua saúde e segurança pessoal.

EVITE LESÕES E ACIDENTES

A maioria de lesões e acidentes ocorridos em oficinas, acontece por desrespeito a algumas simples e básicas regras de cautela e segurança.

Para evitá-los basta antecipar, ou seja, prevenir possíveis causas, agir em conformidade, com a devida atenção e cuidado.

Cada tipo de máquina operacional mesmo que corretamente planejadas, montadas e equipadas, não são absolutamente seguras.

Um operador prudente e cuidadoso é a melhor garantia contra ferimentos.

Cumprir cuidadosamente as regras de segurança é suficiente para evitar muitas lesões perigosas e morte.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Siga rigorosamente as instruções para operações de manutenção e reparação.
- Nunca use anéis, relógios de pulso, roupas soltas, gravatas, roupas rasgadas, lenços, jaquetas desabotoadas ou com zipper aberto que podem ser envolvidos em peças móveis.
- Recomenda-se usar vestuário adequado para prevenir acidentes, ou seja: sapatos antiderrapantes, luvas, óculos, capacetes, etc.
- Não iniciar qualquer operação de manutenção em máquinas com pessoas no banco do operador, com exceção do operador autorizado que cooperar com o trabalho a ser feito.
- Não operar a máquina ou equipamento de uso pertinente em posição diferente ao lugar do operador.
- Não efetuar nenhum serviço na máquina com o motor ligado, a menos que esteja especificado nas instruções de procedimento do reparo.
- Pare motor e certifique de que não há nenhuma pressão quando desconectar tubulações, mangueiras, tampas, válvulas, etc..
- Todas as operações de manutenção devem ser realizadas com muita atenção e cuidado.
- Desconecte as baterias e marque todos os controles para salientar as que estão em curso de operações de manutenção. Olhe a máquina, todo o equipamento deve ser levantado e mecanicamente garantido em conformidade com o dispositivo apropriado.

- Freios são inoperantes quando liberados para as operações de manutenção: em tal condição o controle da máquina deve ser bem garantido com blocos ou equipamento similar.

- Componentes pesados devem ser deslocados ou movidos, com a utilização adequada de equipamento de levantamentos, pontes, talhas ou similar.

- Cuidado com as pessoas próximas às áreas de operação e / ou manutenção.

- Nunca derrame gasolina ou diesel em recipientes abertos.

- Nunca utilize gasolina, diesel ou outros líquidos inflamáveis para limpeza. Utilize apenas produtos de limpeza comercialmente disponível, não tóxico e não inflamável.

- Quando utilizar ar comprimido para limpar, usar óculos de proteção.

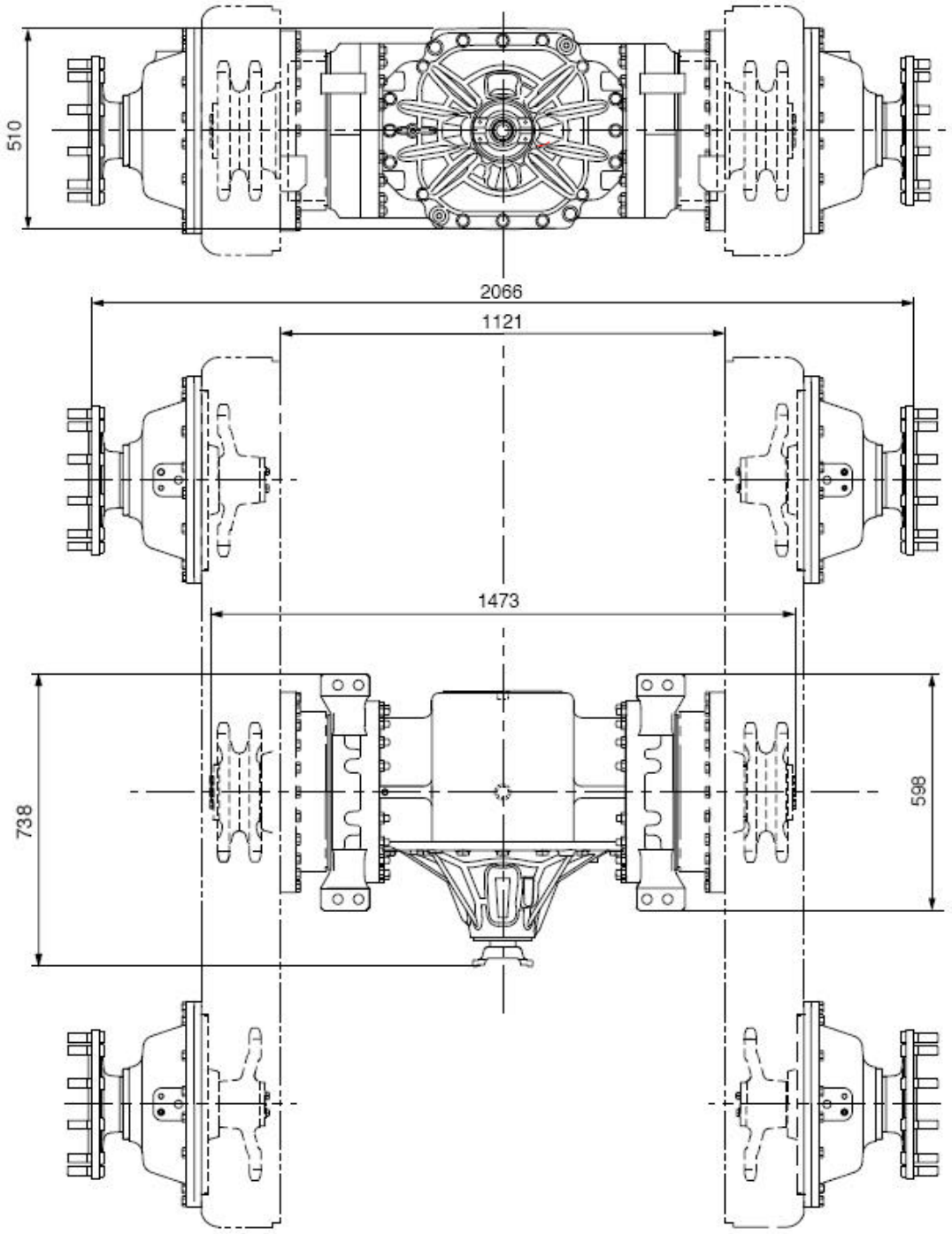
- A pressão deve ser limitada a 2.1bar máximo, de acordo com o local ou normas atuais de segurança nacional.

- Nunca use chama livre para iluminação quando as operações são dedicadas à reparação ou localização de vazamentos.

- Mova cuidadosamente quando reparações são efetuadas trabalhando sob a máquina, usar o equipamento de segurança prescrito: capacete, óculos de segurança e sapatos.

- A área onde são realizadas as operações de manutenção e serviço deve ser mantida sempre limpa e organizada. Limpe e seque imediatamente sempre qualquer óleo ou água derramada.

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO (EIXO TRASEIRO)



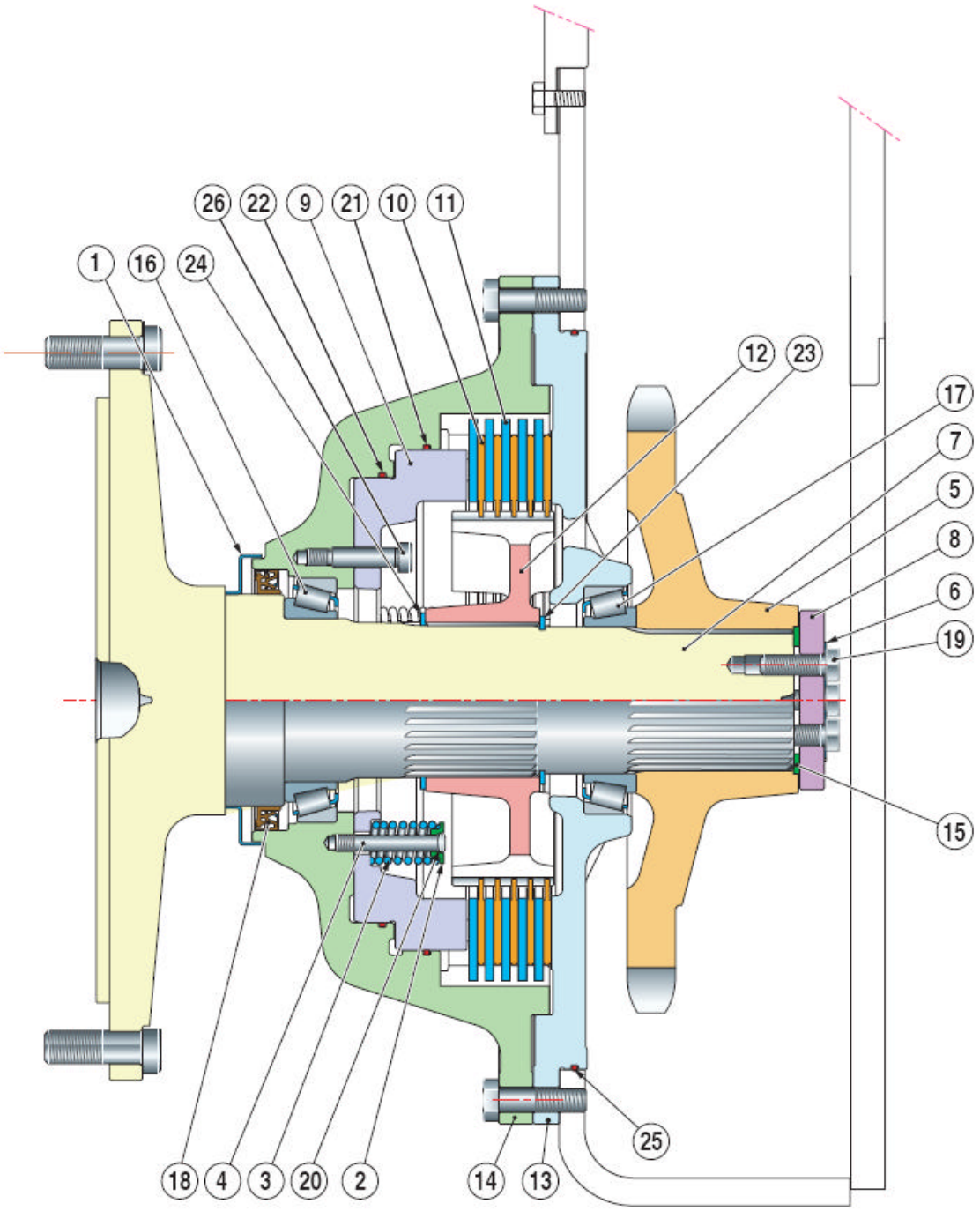
Características Técnicas

Torque máximo para cada freio : 55930Nm

Tipo de óleo e quantidade : ver página 6010-13

PRODUTO (IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES)

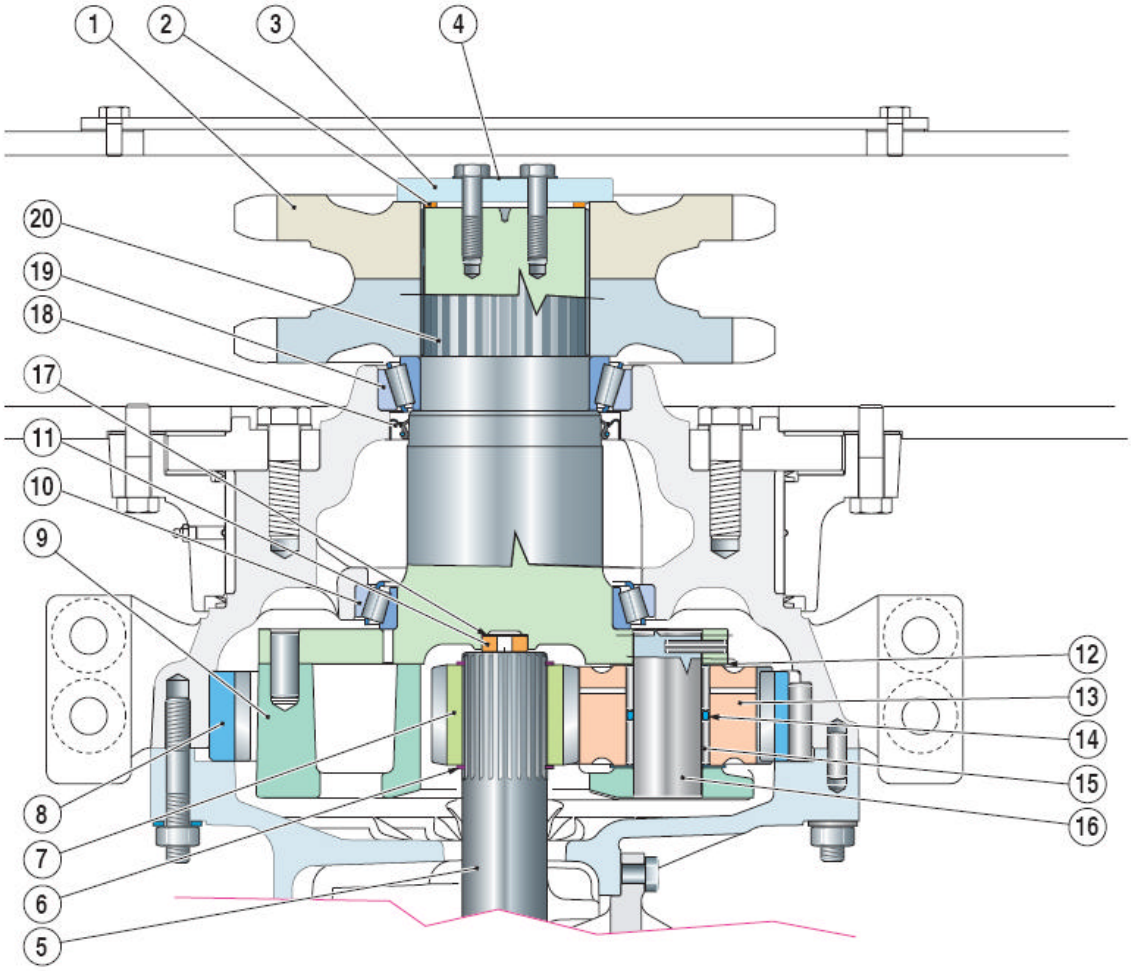
SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

1	**Protetor**
2	**Tampa da Mola**
3	**Mola**
4	**Pino com rosca**
5	**Roda Dentada**
6	**Placa de Travamento**
7	**Eixo de Saída - Conjunto**
8	**Arroela de Retenção**
9	**Pistão de Freio**
10	**Disco de Freio - Conjunto**
11	**Placa de Aço**
12	**Tambor do Disco de Freio**
13	**Suporte do Freio**
14	**Corpo do Freio**
15	**Calço de Ajuste**
16	**Rolamento de Roletes**
17	**Rolamento de Roletes**
18	**Retentor**
19	**Parafuso**
20	**Anel de Retenção**
21	**Retentor**
22	**Retentor**
23	**Anel de Retenção**
24	**Anel de Retenção**
25	**Anel O**
26	**Pino Trava**

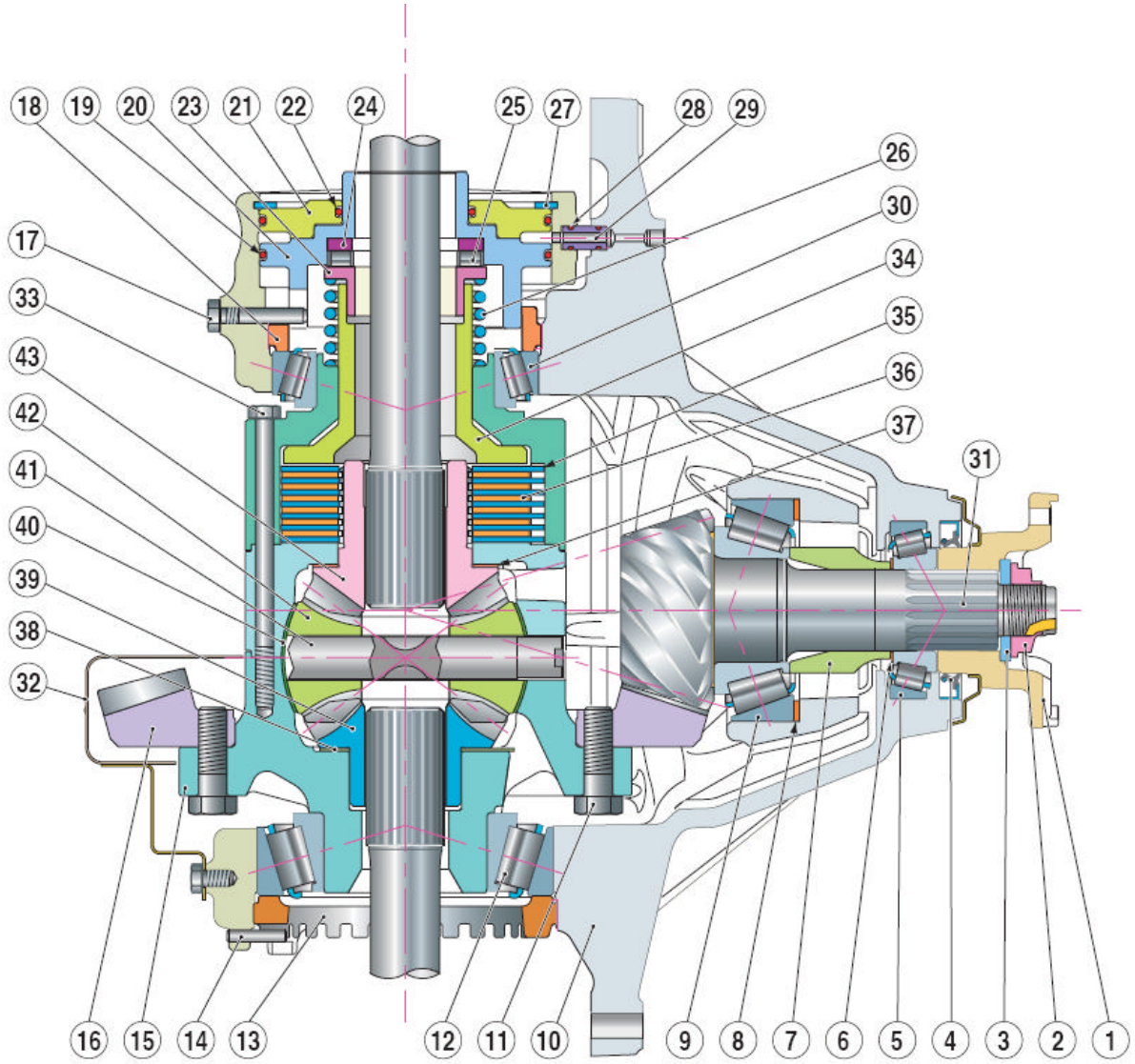
SEÇÃO DO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



SEÇÃO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS

1	Roda Dentada
2	Calço de Ajuste
3	Arroela
4	Placa de travamento
5	Eixo
6	Anel de Retenção
7	Engrenagem
8	Engrenagem de redução
9	Suporte
10	Rolamento de Rolete
11	Piastrina Per Semiasse
12	Arroela de encosto
13	Engrenagem Planetária
14	Espaçador
15	Rolete de Agulhas
16	Pino
17	Calço de Ajuste
18	Retentor
19	Rolamento de Roletes
20	Cubo

SEÇÃO DIFERENCIAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



SEÇÃO DIFERENCIAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS

1	Flange de Acionamento / motriz
2	Porca
3	Arruela
4	Retentor
5	Rolamento de Roletes
6	Espaçador de Ajuste
7	Espaçador
8	Espaçador de Ajuste
9	Rolamento de Roletes
10	Parafuso
11	Suporte do Diferencial
12	Rolamento de Roletes
13	Porca de Ajuste
14	Pino Elástico
15	Caixa de Diferencial
16	Coroa
17	Parafuso
18	Porca de Ajuste
19	Retentor
20	Pistão
21	Placa de Redução
22	Retentor do Anel O
23	Camisa de Pressão
24	Anel de Encosto
25	Eixo do Rolamento de Roletes
26	Mola
27	Anel Trava
28	Retentor do Anel O
29	Passador da Passagem do Óleo
30	Rolamento de Roletes
31	Pinhão
32	Protetor de Coroa
33	Parafuso
34	Pistão
35	Placa de Travamento
36	Placa de Fricção
37	Arruela de Pressão
38	Arruela de Pressão
39	Engrenagem do Pinhão
40	Arruela de Pressão
41	Coroa
42	Engrenagem Planetária
43	Engrenagem do Pinhão

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO DO EIXO TRASEIRO

- **INTERVALO DE SERVIÇO**

Intervalo para verificar o nível do óleo.....Cada **500 horas de operação**, com eixo na posição horizontal.
Intervalo para troca de óleo.....Após as primeiras **100 horas** e a cada **2000 horas de operação.**

- **ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO**

Eixo Central
Especificação do óleo:……..... **AKCELA SAE 80W-90 API GL5 Limited Slip**
Caixa do Tandem (ver seção 6013)
Especificação do óleo: ……..…….....**AKCELA FLUID SAE 20W- 40**

- **CAPACIDADE DO ÓLEO**

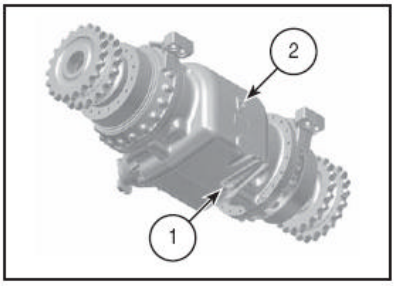
Eixo Central ……..…….....**44.0 litres (11.6 gal.)**
Tandem box (ver seção 6013) ……..…….....**60.0 litres (15.8 gal.)**

- **LUBRIFICAÇÃO (GRAXA)**

Tipo de graxa.……..…….....**Molydisulfide Grease (AKCELA MOLYGREASE)**
Graxa lubrificante ……..…….....**Cada 100 horas de funcionamento**

Nivel de óleo do Eixo

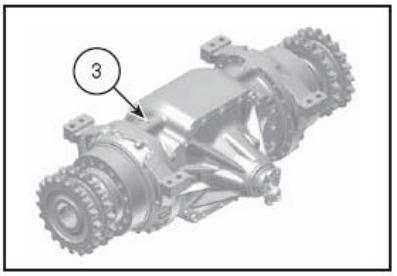
Remova o bujão de enchimento (2). Adicione óleo conforme necessidade para manter o nível abaixo do orifício do bujão. Install plug and be sure it is properly tightened. Instalar bujão e assegurar-se de que está devidamente apertado.



Troca de Óleo do Eixo Traseiro

COMPARTIMENTO DA CARCAÇA CENTRAL DE EIXO TRASEIRO Trocar o óleo do eixo a cada **2000 horas** de operação.

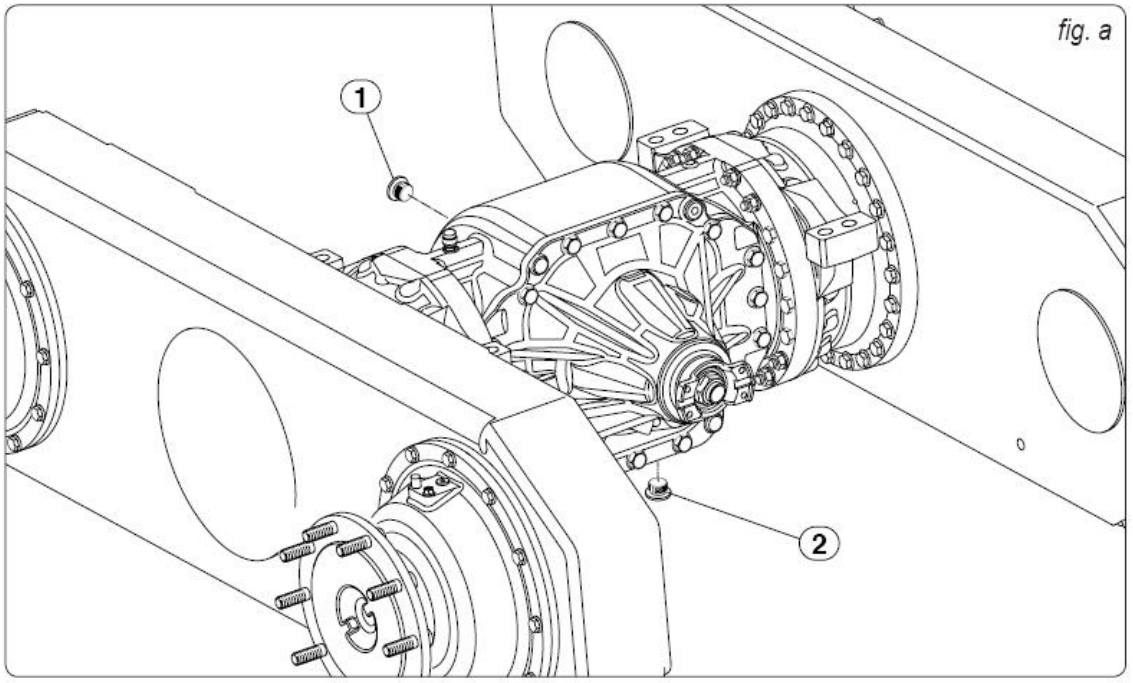
1. Estacione a máquina em uma superfície plana. Aplique o freio e desligue o motoro.
2. Limpe os bujões de nível de óleo e dreno.
3. Certifique de que o óleo no eixo traseiro está próximo à temperatura normal de funcionamento.
4. Remova o bujão dreno (1) e o bujão de enchimento (2) para ajudar o óleo à drenar mais rapidamente.
5. Após drenar, reinstale o bujão do dreno e encha a carcaça ao nível do orifício do enchimento com o óleo especificado. Deixe o tempo suficiente para o óleo preencher todos os compartimentos do eixo. Espere 15 minutos e afaste-se. Instale e aperte o bujão de enchimento.



1. DRAIN PLUG
2. FILLER AND LEVEL PLUG
3. BREATHER

IMPORTANTE:
Qualquer tipo de garantia expira, se não executar a correta manutenção e se não for usado, abastecido o eixo somente com óleo aprovado e recomendado pela CNH acima, nas seções de lubrificantes neste manual e nos respectivos manuais de operação.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA
Procedimento para substituição do óleo do eixo



Separe um recipiente com capacidade adequada para drenar todo óleo do eixo através dos bujões.

Caixa de Eixo:
Remova o bujão de verificação de nível e enchimento (1).
Remova o bujão dreno (**2**) e drene o óleo.
Recoloque o bujão dreno (2).

IMPORTANTE: Descarte de óleo usado, em conformidade com as normas locais.

Encha até o óleo fluir ao nível do orifício (1)
Recoloque bujão (1).

ATENÇÃO: NÃO use óleo alternativo nos eixos que não seja o especificado e aprovado. Os componentes do freio no conjunto do eixo poderão ser danificados se usar um óleo substituto.

DESMONTAGEM DO EIXO TRASEIRO REPARAÇÃO E RE-MONTAGEM

Antes de iniciar os procedimentos de desmontagem ou montagem do eixo, leia os seguintes tópicos :

1) Ao trabalhar no eixo observar os padrões de limpeza. Todas as peças devem ser cuidadosamente limpas antes da montagem.

2) A área onde o procedimento será realizado deve estar totalmente limpa e livre de poeira.

3) Certifique-se de que todas as ferramentas estão disponíveis, em especial as identificadas nesta seção. Peças montadas incorretamente poderão causar sérios danos, bem como metais ou objetos estranhos.

4) Durante a revisão, reparação no eixo, recomenda-se substituir os seguintes componentes por novas peças: anéis vedação, juntas, anéis de retenção e ou quaisquer outras peças danificadas durante o desmantelamento.

5) Em caso de rupturas dentro da caixa de carcaça, todas as linhas, componentes etc. devem ser limpos com cuidado para prevenir danos causados pelos resíduos deixados no interior do sistema.

CALÇOS

Durante qualquer ajuste, selecione os calços e meça-os um a um, com um micrômetro e em seguida, some todos os valores medidos; não confiar em uma medição incorreta ex: de um pacote completo ou no valor nominal impresso em cada calço.

RETENTORES

Prossiga como segue para o correto encaixe de retentores de óleo nos eixos rotativos:

- antes da montagem, os retentores devem ser mergulhados, encharcados durante pelo menos meia hora no mesmo óleo a ser vedado;
- limpe cuidadosamente o eixo e certifique de que não possui superfícies danificadas; coloque a aba de vedação contra o fluido a ser vedado. Em caso de aba, lábios hidro-dinâmico, as linhas devem ser orientada tendo em conta a direção da rotação do eixo
- aplique na aba do retentor uma película de lubrificante (óleo é melhor do que a graxa) e encha com graxa o espaço entre o fecho da aba e a aba de vedação de poeira, utilizando de tipos de retentores de dupla aba de vedação
- pressione o retentor na posição relevante ou use um bom instalador de contato com superfície plana; nunca use martelo ou barras para colocar o retentor;
- quando pressionar a montagem do retentor, certifique-se de que ele está corretamente conduzido na correta, quando a instalação estiver concluída certifi que-se, se necessário, de que o próprio retentor está em contato com o encosto;
- para evitar danos na aba, lábio do retentor ao inseri-lo no eixo, proteja cautelosamente os componentes durante a montagem.

ANÉIS O

Lubrificar os anéis de vedação O na montagem para evitar torção o que prejudicará a correta impermeabilização /vedação.

COMPOSTOS DE VEDACÁO

Para superfícies identificadas por X use LOCTITE 510 ou um similar correspondente.
Limpe as superfícies correspondentes antes de aplicar os compostos de vedações como segue:
• remova antigos depósitos usando uma escova metal;
• remova com precisão qualquer graxa da superfície.

ROLAMENTOS

Ao instalar os rolamentos, recomenda-se proceder da seguinte forma:
• Aquecê-los em 80 a 90 C° antes da instalação nos respectivos eixos;
• Resfriar antes de inseri-los na correspondente posição externa.

PINOS ELÁSTICOS

Quando usar pinos elásticos / mola certifique-se de que a ranhura,fenda esteja em posição longitudinal em direção ao pino.
Pinos elásticos / mola não exigem posições específicas.

IMPORTANTE: Descarte os materiais usados e substituídos de acordo com a regulamentação local.

INSTRUÇÃO DE ARMAZENAGEM E INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

A fim de assegurar a correta condição, manipulação e utilização do equipamento, cumpra as seguintes instruções:

- Durante o manuseio do equipamento, evitar qualquer choque para não danificar os componentes internos e os externos.
- Em caso de longa inatividade do equipamento, antes de instalar ou operar, certifique-se de que o equipamento ou eixo não sofreu qualquer dano.

Não energizar componentes elétricos com tensões incompatíveis.

Nunca utilizar gasolina, solvente ou outros líquidos inflamáveis, use somente produtos com aprovação comercial que não sejam inflamáveis nem tóxicos.

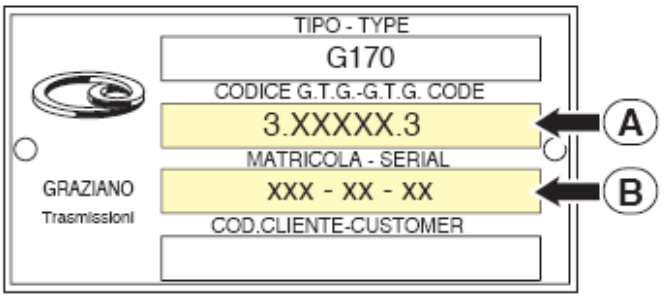
Em caso de parada e antes de sair da máquina, certifique-se de ter travado o freio de estacionamento.

O não cumprimento destas instruções ou o uso incorreto do equipamento pode resultar em danos pessoais ou ao equipamento.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO EIXO TRASEIRO

O eixo é identificado por dois números na parte posterior da carcaça do eixo.

fig. 2



A - Número de identificação do tipo do eixo:
B - Número de série do fabricante.

PARA SERVIÇOS:

Coloque a carcaça do eixo sobre um apoio adequado.
Drenar o óleo da seção central no eixo, ver tópico **"Manutenção Periódica"** nesta seção.

PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO CUBO DA RODA COM FREIO

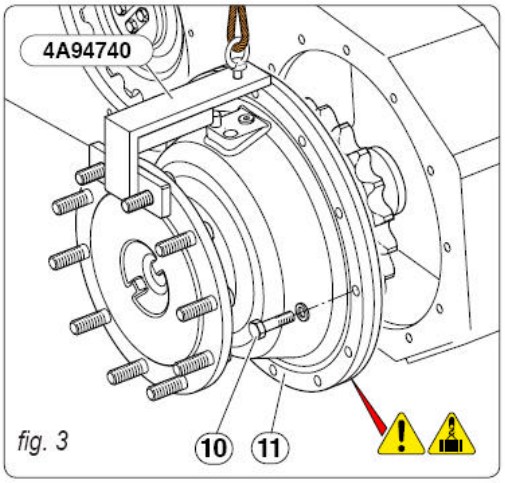


fig. 3

Instalar a ferramenta, 4A94740, desapertar o parafuso (10) e remover o conjunto cubo da roda (11).

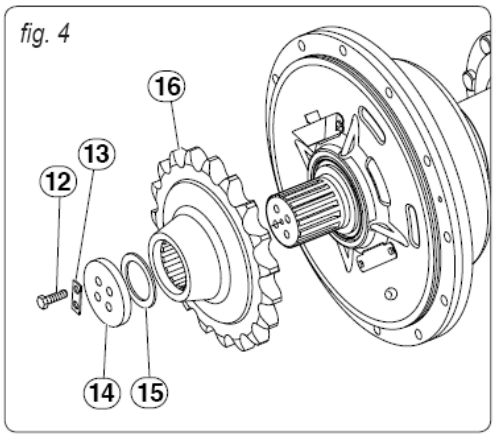


fig. 4

Nivelar a placa (13) e desapertar o parafuso (12).
- Remova a placa de retenção (13).
- Retire a placa de retenção da dentada (14).
- Remova o calço de ajuste (15).
- Retire a roda dentada (16).

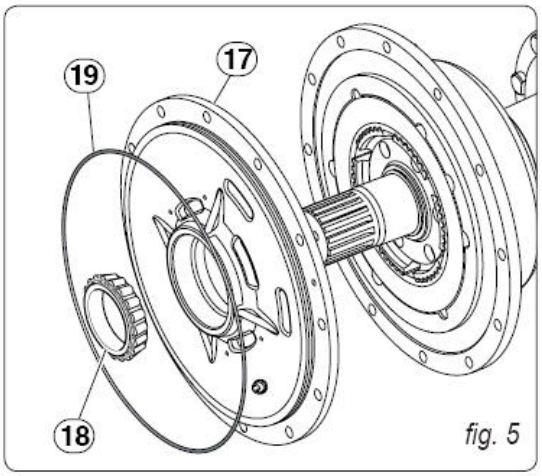


fig. 5

Remover suporte do freio (17), a gaiola com o rolamento de roletes cônicos (18) e o anel O (19) do suporte.

Inspecione o cubo do rolamento do rolete (18).
Se danificado, removê-lo com um dispositivo adequado e substituí-lo.

Retire o anel de retenção (20), remova o tambor do disco de freio do tambor (21).

Remova os discos de freio (22) e as placas de aço (23).

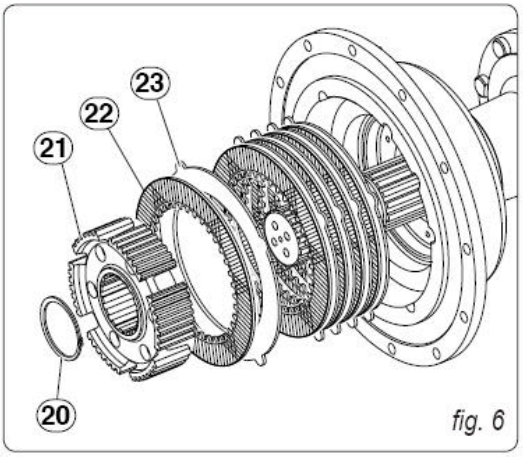


fig. 6

Remova o pino trava (27)
Instale a ferramenta 4A95444 então apertar a porca ferramenta até os anéis de retenção (24) serem removidos.

Remover a ferramenta PN 4A95444.

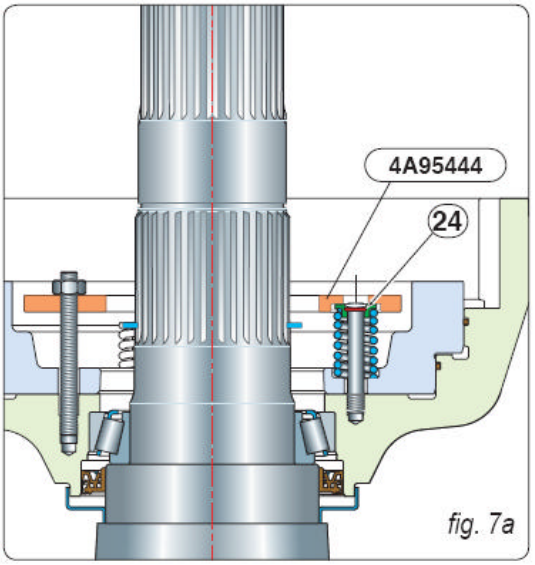


fig. 7a

Remova e retenha o assento da mola (25) e as molas (26).

Remova o pistão de freio (28)

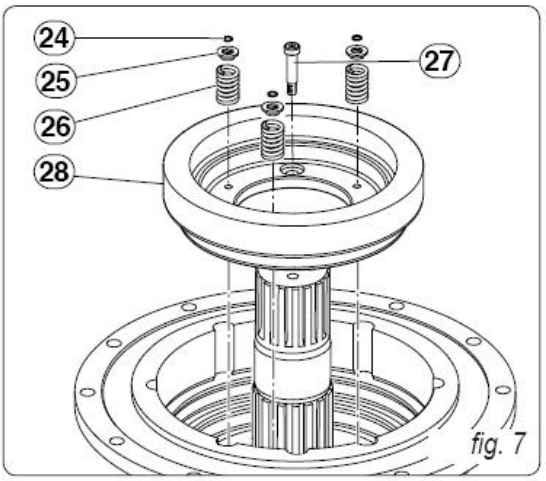
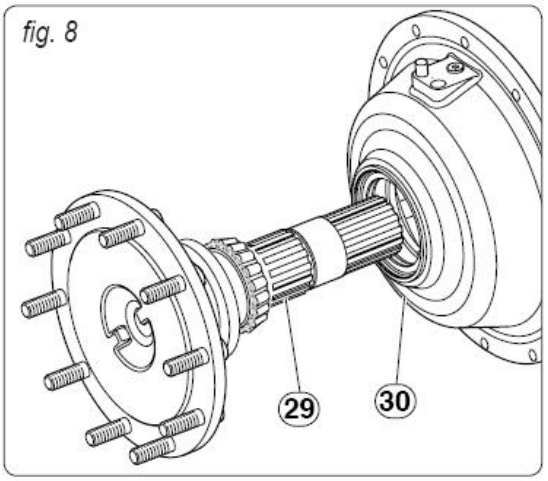


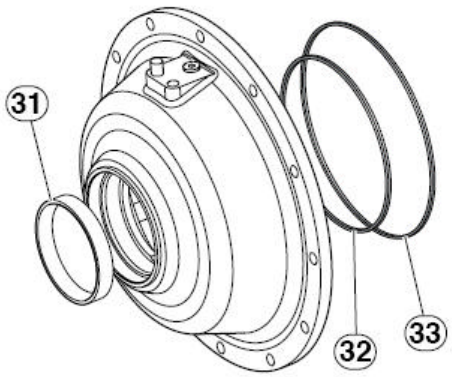
fig. 7

fig. 8



Pressione e retire o eixo de saída (29) da carcaça de freio (30).

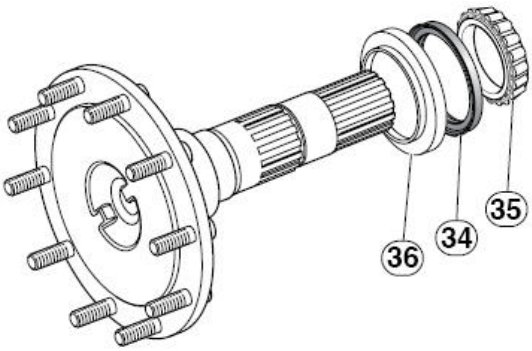
fig. 9



Com prensa adequada, pressione a capa do rolamento (31) para fora da carcaça (30).

Remover os anéis de vedação (32) e (33).

fig. 10



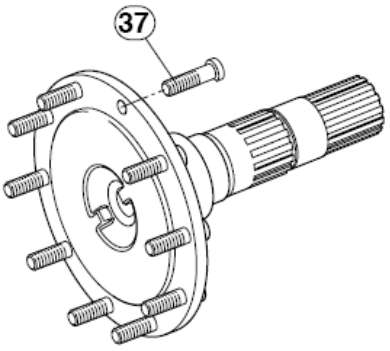
Use uma ferramenta apropriada, extrator e remova o cubo do rolamento (35) do eixo de saída.

Retire o retentor (34) e o protetor (36)

Inspecione visualmente os prisioneiros (37) quanto a danos ou deformações na rosca. Substituir se necessário, utilizando uma prensa para remoção; montar os novos prisioneiros tomando cuidado para não danificá-los.

.

fig. 11

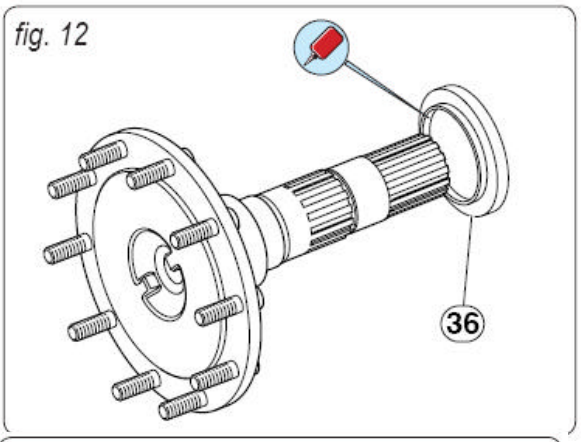


Reparos e manutenção no conjunto do cubo da roda:

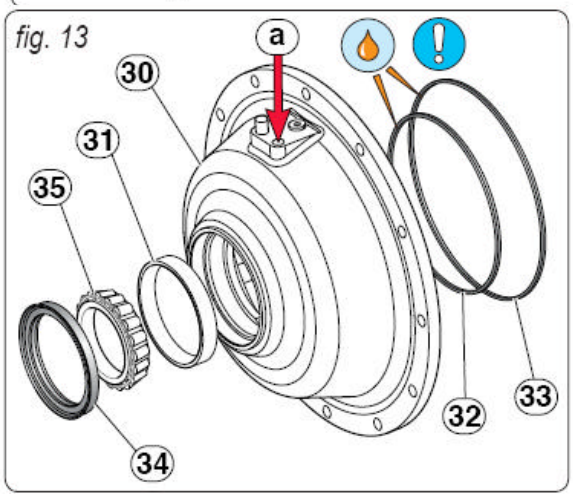
A fim de inspecionar os componentes, recomenda-se lavar cuidadosamente todas as peças metálicas usando solventes biodegradáveis, então aplique ar comprimido.

- Preste atenção especialmente nos canais de lubrificação interna, os quais devem estar em perfeitas condições e impecavelmente limpos.
- Verifique se os suportes e as tampas, não apresentam danificações e que as sedes estão intactas, sem pontuação ou sulcos. Se for esse o caso, devem ser imediatamente substituí-los.
- Certifique-se de que o entalhe e sulcos do eixo estão em boas condições.

Re-montagem do conjunto do cubo da roda e freio



Aplicar selante "LOCTITE 601" ou similar na proteção (36) e instalar no eixo de saída.



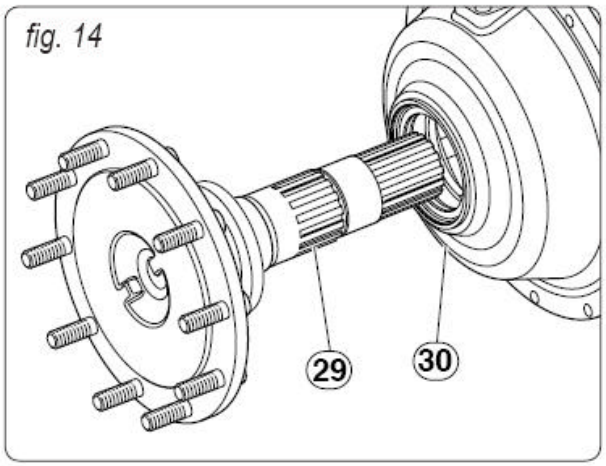
Montar a capa do rolamento (31) na carcaça do freio.

Lubrificar as novas vedações (32) e (33) com **"AKCELA MOLY GREASE"** ou similar, em seguida, inseri-los na carcaça do freio.

Instale o cubo do rolamento (35)

NOTA: Verifique os anéis (32) e (33) no pistão. Fornecer óleo a pressão de 80bar no ponto de entrada (a) e aguardar por 7 minutos.Durante este período, nenhuma pressão a mais deve ser aplicada.

Use a ferramenta 4A95443 e monte o retentor de lábios (34) na carcaça do freio.

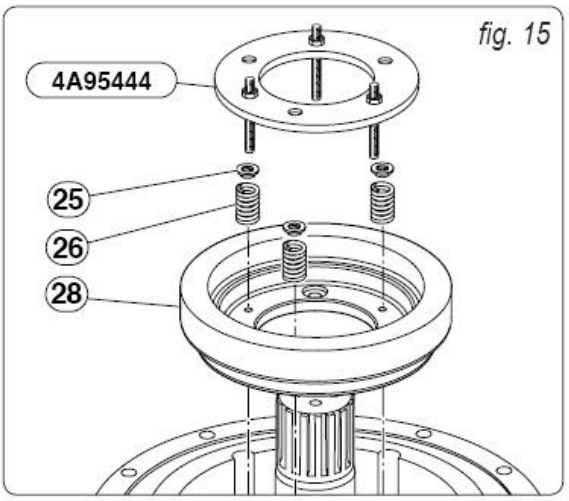


Instale o eixo de saída (29) na carcaça, corpo do freio (30).

Inserir o pistão de freio (28).

Instale as molas (26) e (25) nos pinos.

Instale a ferramenta 4A95444 e, em seguida, aperte a porca da ferramenta para comprimir as molas, a fim de montar os anéis de retenção.

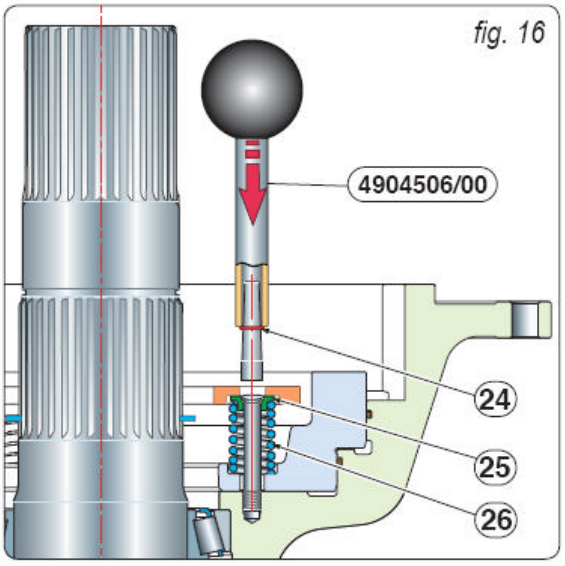


Coloque o anel de retenção na posição adequada da ferramenta (4904506);

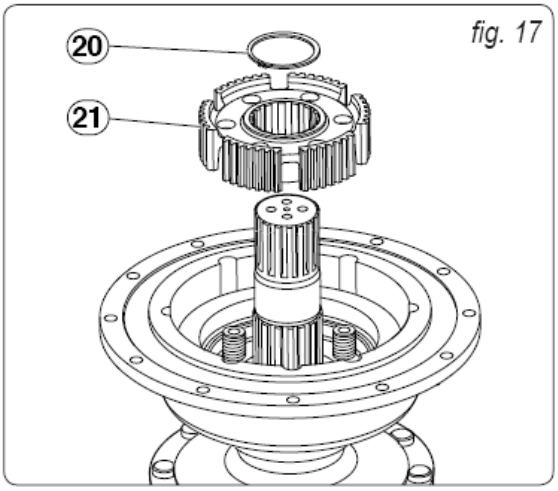
Coloque a ferramenta em posição vertical com o anel de retenção (27) sobre o pino e pressione.
Repita este procedimento para os outros anéis de retenção.

Remover a ferramenta PN 4A95444.

Aplicar selante "LOCTITE 270" ou similar na rosca do pino trava (27) e instale-o



Instale o tambor do disco de freio (21) no eixo de saída e inserir o anel de retenção (20).



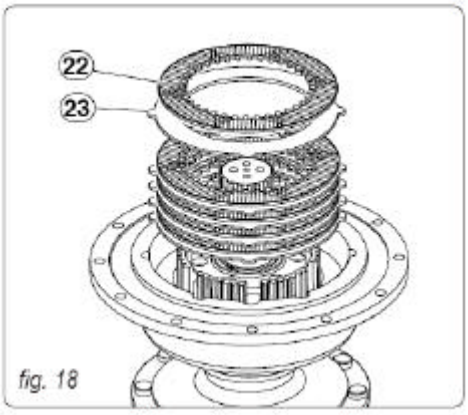


fig. 18

Inserir primeiro uma placa de aço (23), um disco de freio (22) e alternadamente placa de aço e disco de freio.

IMPORTANTE: Cuidado, pois em caso de inversão de discos o sistema de freio será prejudicado.

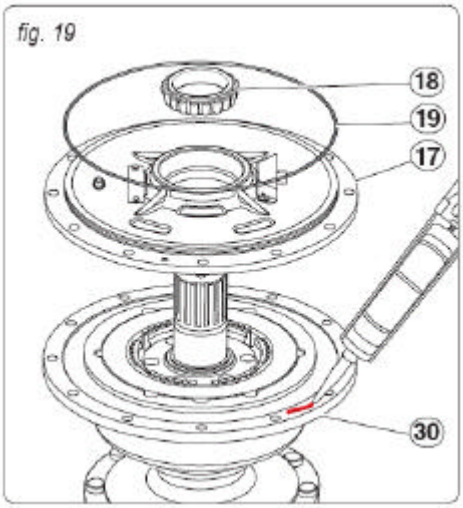


fig. 19

Aplique selante sobre a superfície do contato da carcaça, corpo (30).
Inserir o novo anel O (19) no suporte de freio (17).

IMPORTANTE: Instalar o suporte (17) conforme fig. 19a. O entalhe deve estar no lado esquerdo da entrada de óleo da parte frontal direita e freio traseiro esquerdo; e do lado direito da entrada de óleo na parte esquerda frontal e na direita do freio traseiro.

• Instalar o conjunto do rolete (**18**) no rolamento.

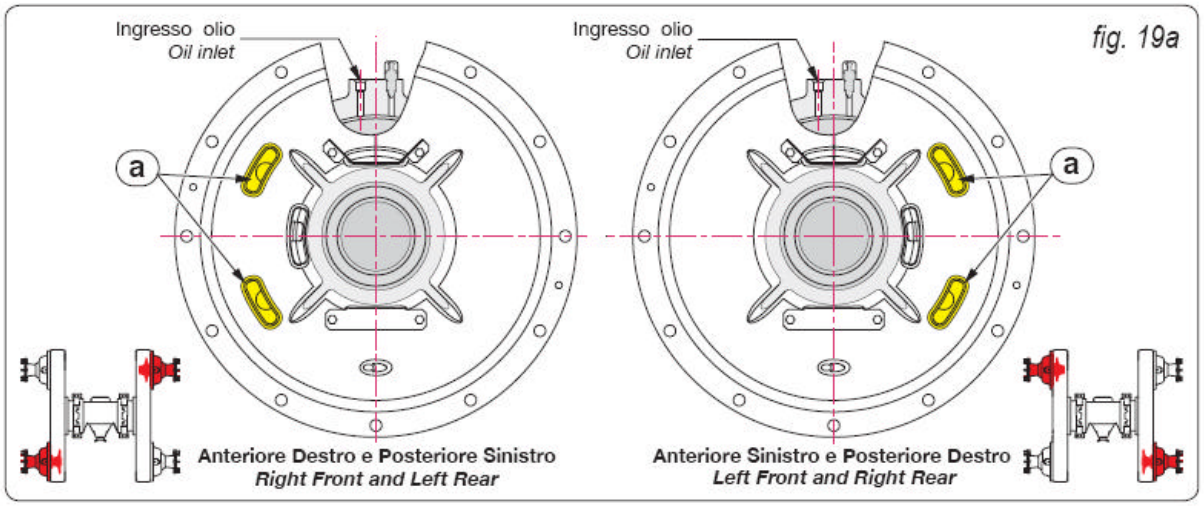
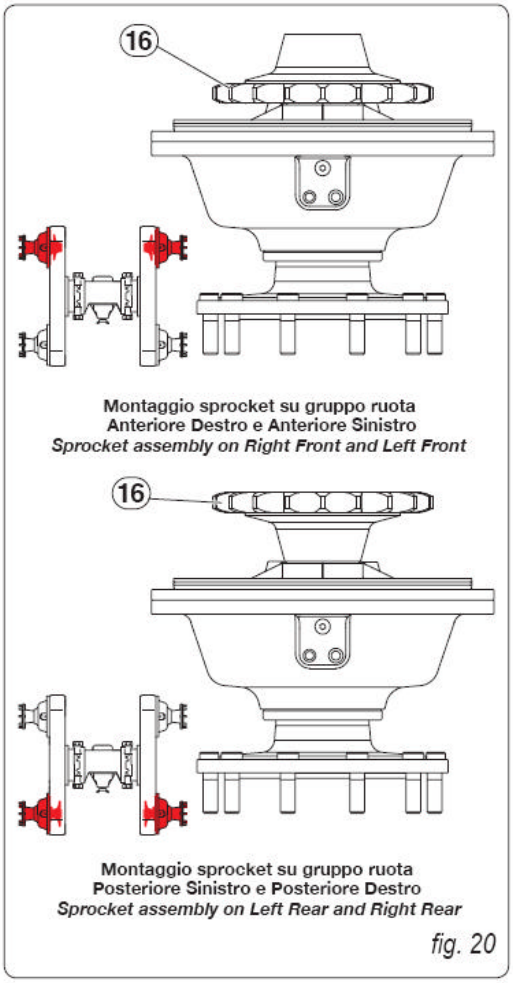
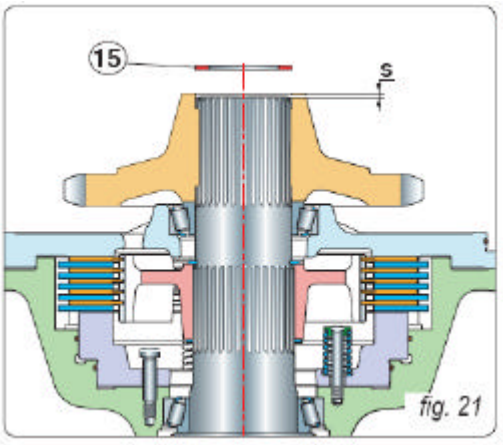


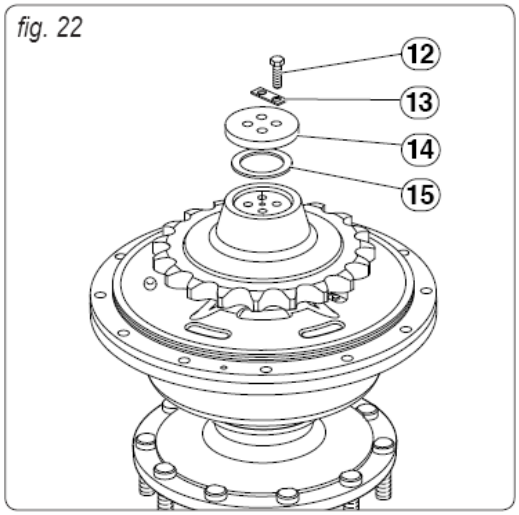
fig. 19a

Instalar a roda dentada (16) na saída do eixo.



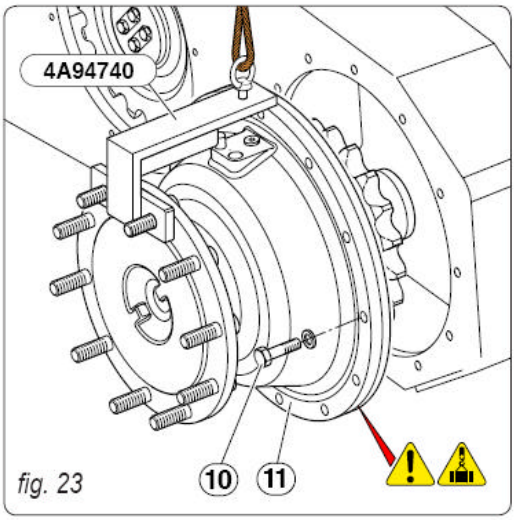
Meça a distância (s) entre a face plana da roda dentada e o eixo de saída
Subtrair 0,05 mm da distância medida, esta é a espessura do calço de ajuste (15).





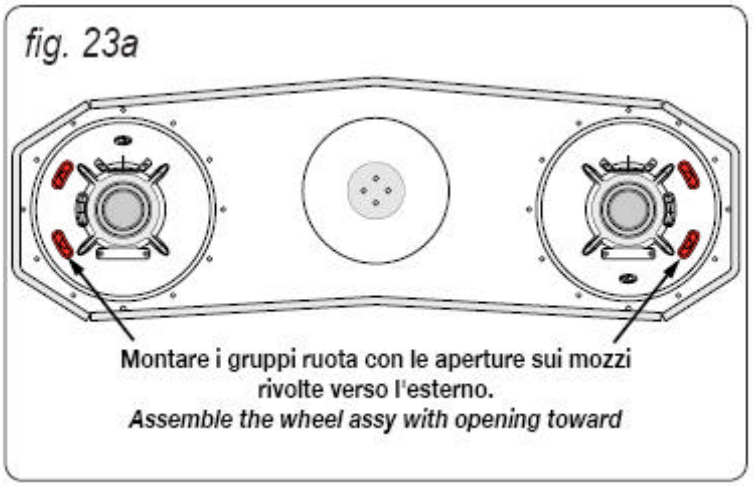
Instalar o calço de ajuste (15) já calculado .
Instale a arruela de retenção (14), a placa (13), os parafusos (12) e aperte-os torque de 120 a 130Nm.
Verifique o torque de rolagem, o qual deve ser de aprox. 15 a 30Nm sem jogo axial.
Dobre a placa de travamento (13)

Instale a ferramenta 4A94740 no conjunto da roda (11).
Limpe e desengraxe todas as superfícies de contato da carcaça do tandem e conjunto do cubo da roda.
Aplique um a camada, faixa contínua e uniforme de LOCTITE 510 na parte interna da superfície de contato da carcaça do tandem , circular aos furos.



Montar o conjunto do cubo da roda (11).
Aplicar composto de trava nos parafuso (10) e, aperte os a um torque de 190Nm ± 5%.

Remova a ferramenta 4A94740 do conjunto do cubo da roda.



Desmontagem: Reparação do eixo

Endireitar a placa (b) e remover os parafusos (a).
Remova as placas de travamento (b).
Remova a placa (c).
Remova o calço de ajuste (d).
Remova a roda dentada motriz (e) do eixo de impulsão / motriz.

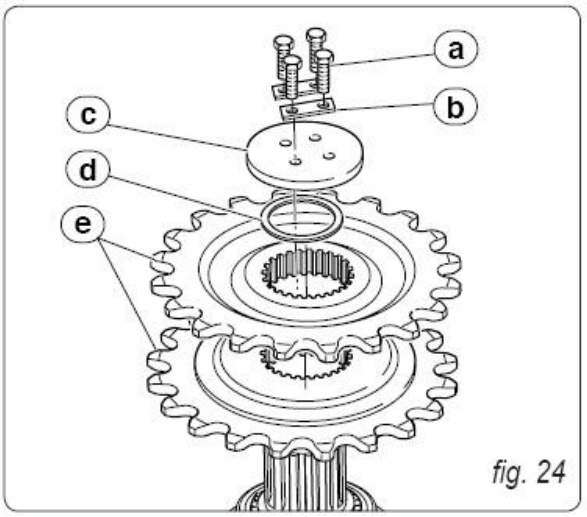


fig. 24

Posicione o vertical na vertical, com um suporte adequado para evitar acidentes.

- Remova as (8) porcas (1)
- Remova os dez parafusos (1a)
- Retire o suporte (2).

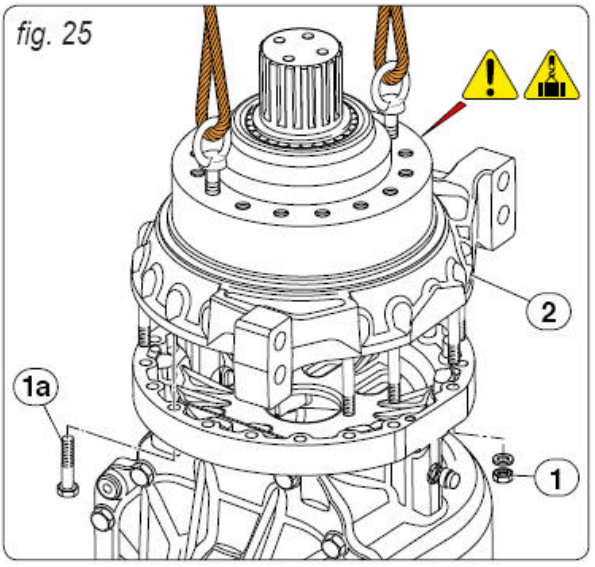


fig. 25

Desmontagem do suporte do eixo com planetária

Remova o suporte de redução com um dispositivo de levantamento adequado.

Remova o rolamento cone (4) do cubo.

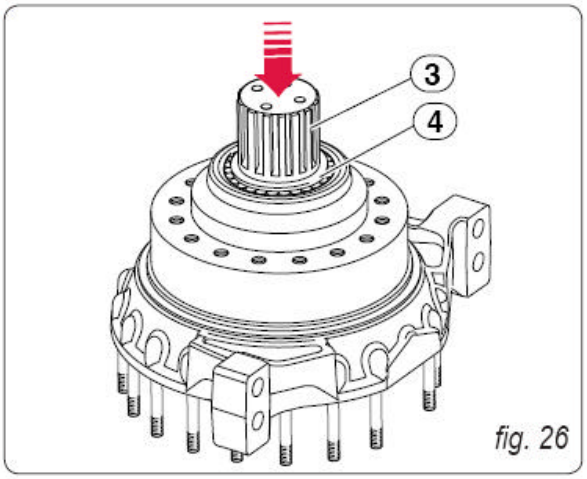


fig. 26

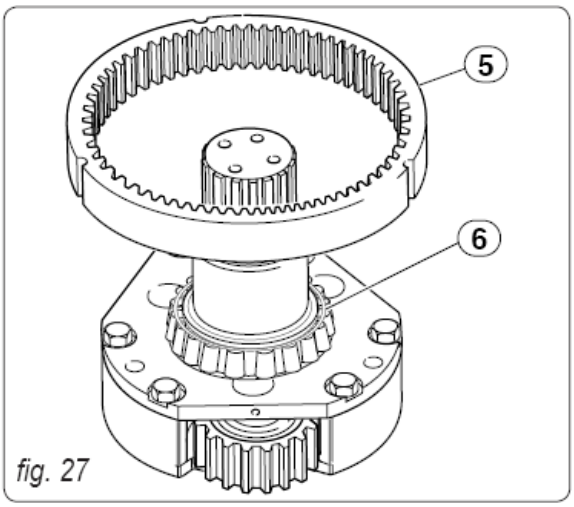


fig. 27

Remover a engrenagem anel (5).

Se necessário, substitua o rolamento interno (6) use um extrator.
Re-montar o rolamento aquecendo-o a uma temperatura de (80 - 90 C°).

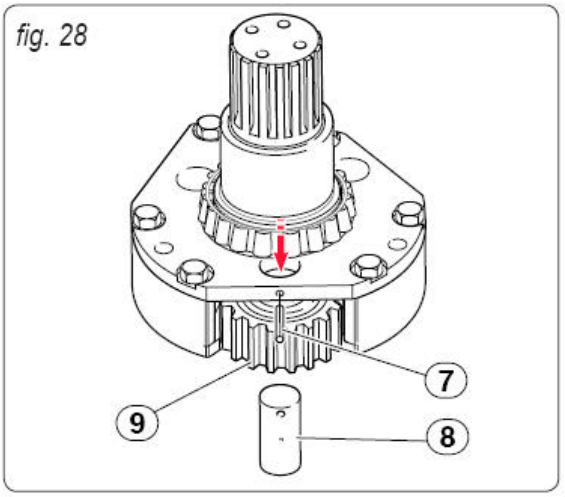


fig. 28

Retire o pino elástico (7)

Remova o pino de engrenagem (8)

Remova a engrenagem planetária (9)

Faça o mesmo procedimento para as outras duas engrenagens planetárias.

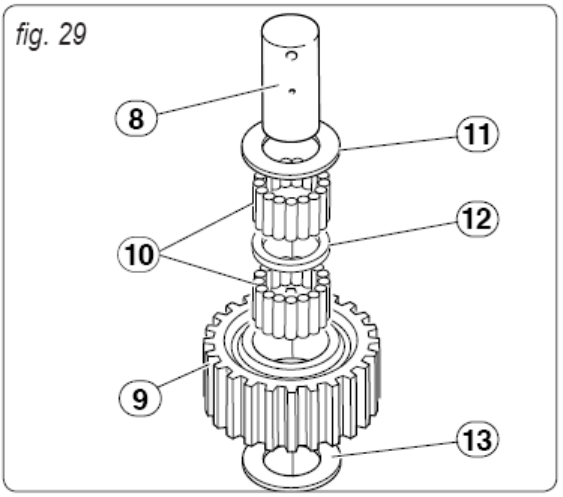


fig. 29

Verifique os rolamentos de agulha (10), arruela de encosto (13), pinos (8), engrenagens planetárias (9) e se danificadas, desgastadas, substitua-os.

Se a remoção do cubo do suporte seja necessária, remova os seis parafusos.
Na re-montagem apertar os parafusos ao torque de 470Nm.

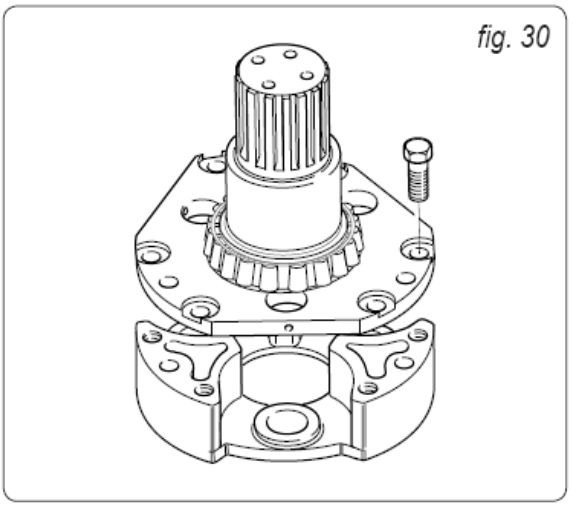


fig. 30

Re-montagem do suporte do eixo com planetária.

Aplicar graxa nos conjuntos de rolamentos de agulha (10) total de 62 agulhas.

IMPORTANTE: Em caso de substituição, use a mesma classe de rolamento.

Posicionar o pino (8) sobre uma superfície plana

Inserir a arruela (13) e aplicar graxa no pino (8);

montar a primeira rolamento de agulha (10);

montar o espaçador (12);

montar o rolamento de agulha (10).

Posicionar a engrenagem planetária (9) e a segunda arruela de encosto (10),
obs: reter as duas arruelas axiais e instalar o pino

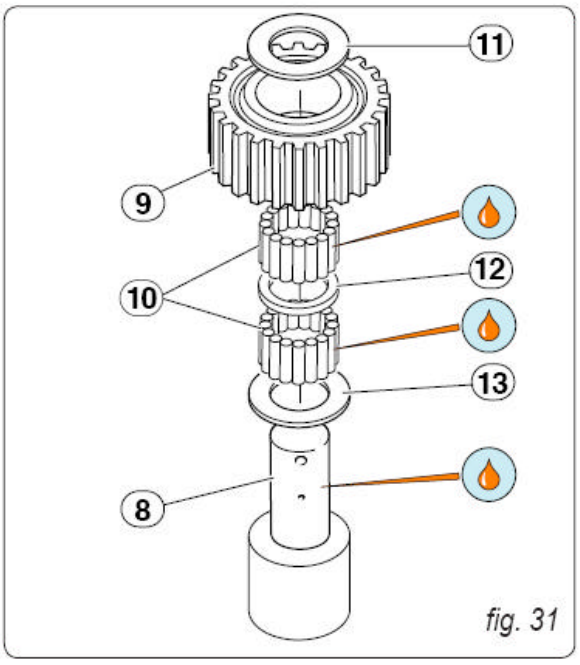


fig. 31

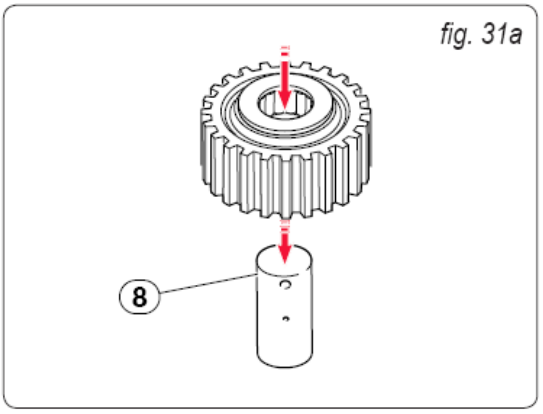
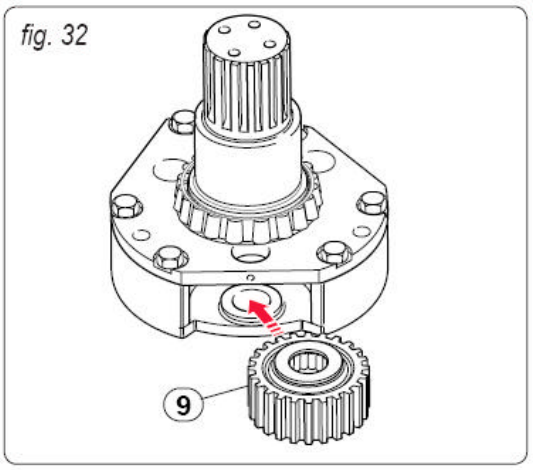
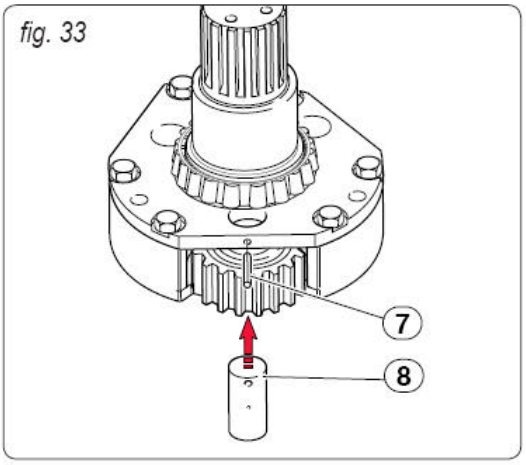


fig. 31a

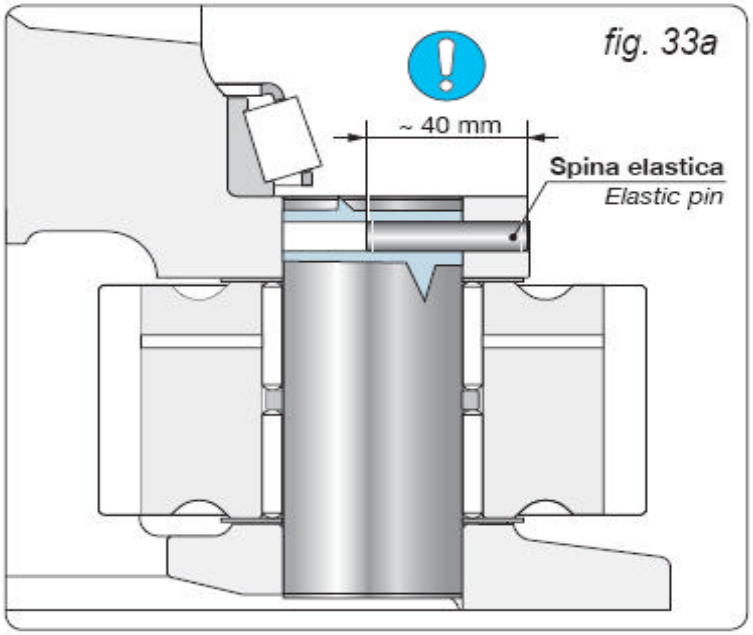


Instalar o conjunto da engrenagem planetária (9).

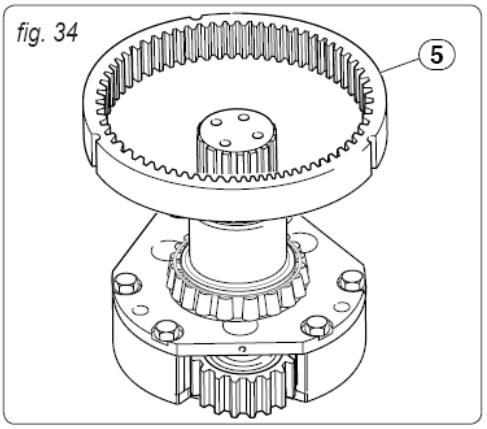


Posicione o pino (8), no orifício, furo lateral de modo a que esteja alinhado com o furo do cubo da cuzeta da planetária.
Alinhar com um punção o entalhe e em seguida, instalar o pino elástico (7).

IMPORTANTE: O pino elástico não deve ser maior que o diâmetro do pino (fig 33a)
Certifique-se da rotação do pino estar livre e verifique o jogo, folga axial do eixo.
Repita esse procedimento para as outras duas engrenagens planetárias.

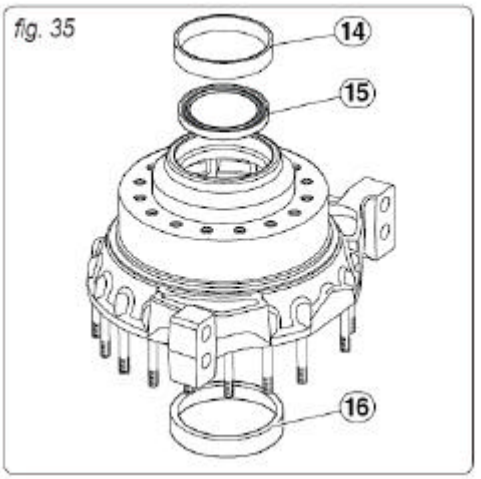


Posicionar e instalar novamente a engrenagem (5)

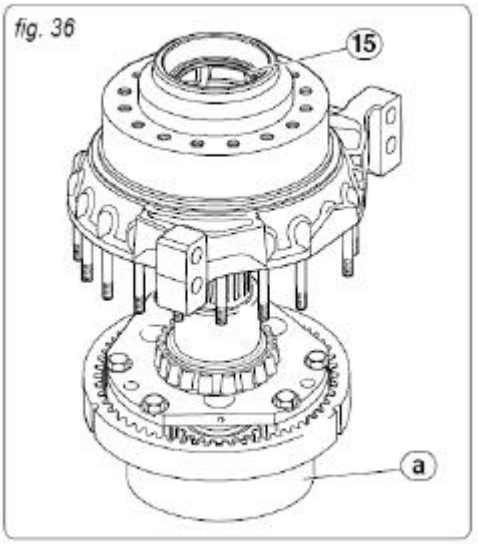


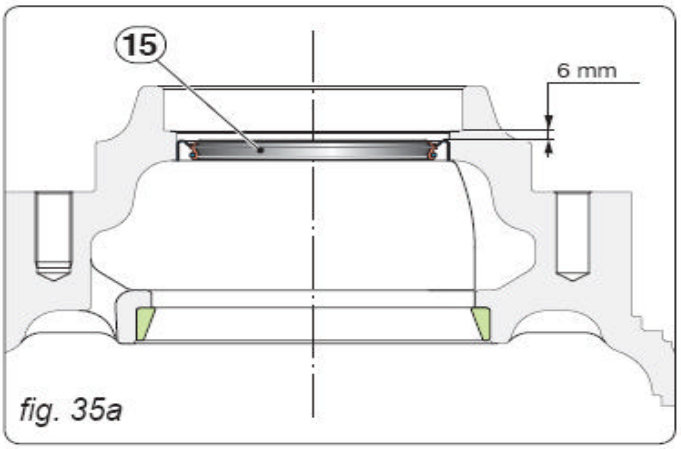
Inspecionar os rolamentos, eixo de apoio lateral, quanto a desgastes e, se necessário, substitua-os.
Remover os anéis externos (14) e (16) usando um punção.
Instalar um novo retentor de lábios (15) a 6 mm do batente da placa externa do rolamento (fig. **35 a**).
Use uma manga (camisa) adequada com um diâmetro correto para montar o diâmetro interno ID da gaiola e pressione o retentor.

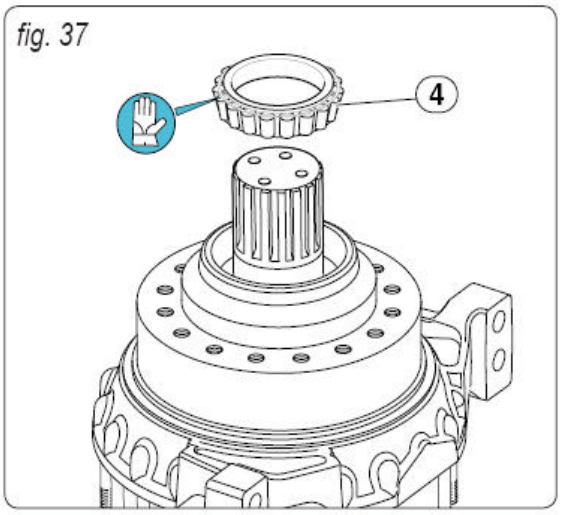
Instale com vigor, força (não excessiva) os anéis externos (14) e (16) usando um punção sem pontas.



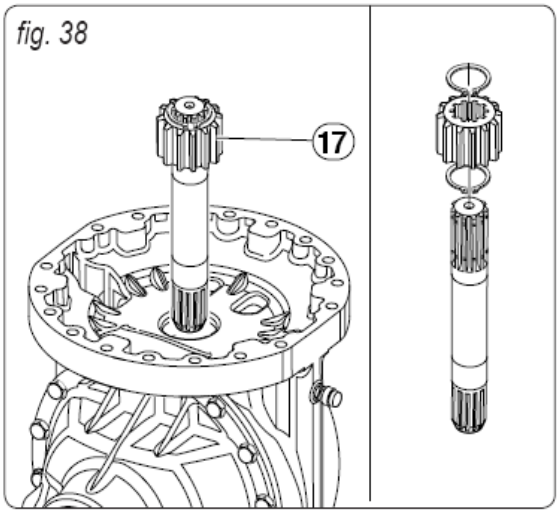
Posicionar o cubo de redução, na base de 150mm, os prisioneiros não devem tocar a superfície.
Montar a unidade do redutor no suporte do eixo, o retentor de lábios (15)
Não deve exceder a sede.





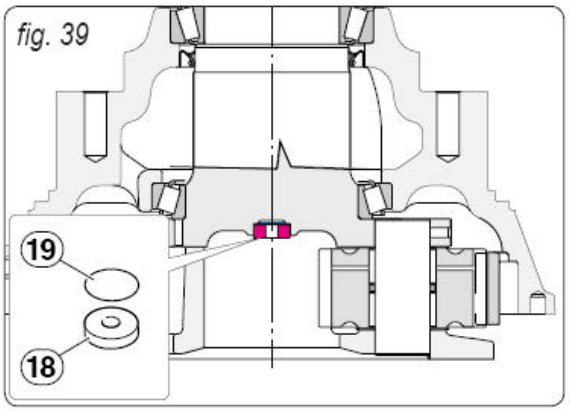


Instalar cone (4) do conjunto do rolamento após aquecê-lo a uma temperatura de aprox. 90 a 100C°.

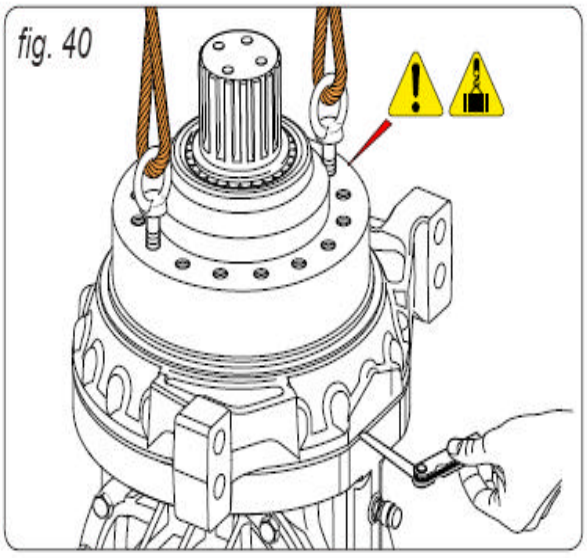


Remover o semi-eixo conjunto (17).
Inspecione os componentes do semi-eixo quanto a desgaste e danos, se necessário substitua-o.

Determinação do calço entre o semi-eixo e o cubo de redução



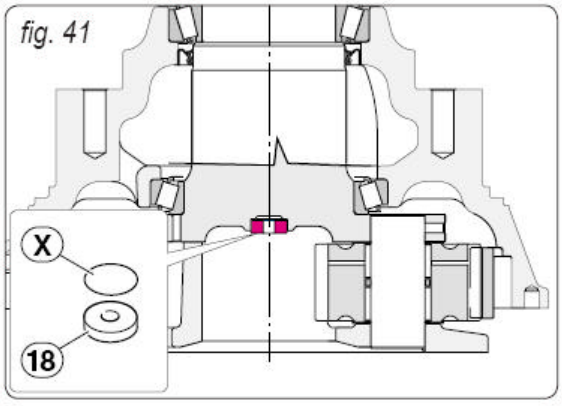
Remova a arruela (18) do semi-eixo e salve o pacote de calços (19).



Faça uma placa com a mesma dimensão da arruela de encosto, porém diferente somente na espessura a qual deve ser de 13 mm.
Instale esta placa batente (stop) a qual será a dimensão **"E".**
Instalar o conjunto do suporte do eixo com o semi-eixo e medir a folga com um calibrador de lâminas em três pontos em média, dimensão "**F** ".

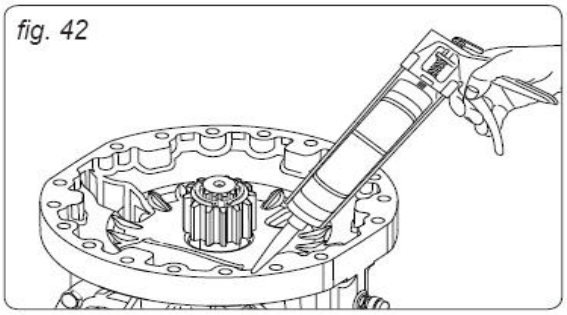
E - F = G i.e.: **13 - 0.5 = 12.5** mm

Subtrair a dimensão da placa batente de 13mm **"E"** da dimensão "**F"** (FOLGA) para obter dimensão **"G".**
Determine a espessura do pacote de calços **"X",** subtraindo 11.0 milímetros, espessura da arruela original 10,5 milímetros adicionado 0,5 milímetros folga final do da dimensão **"G".**

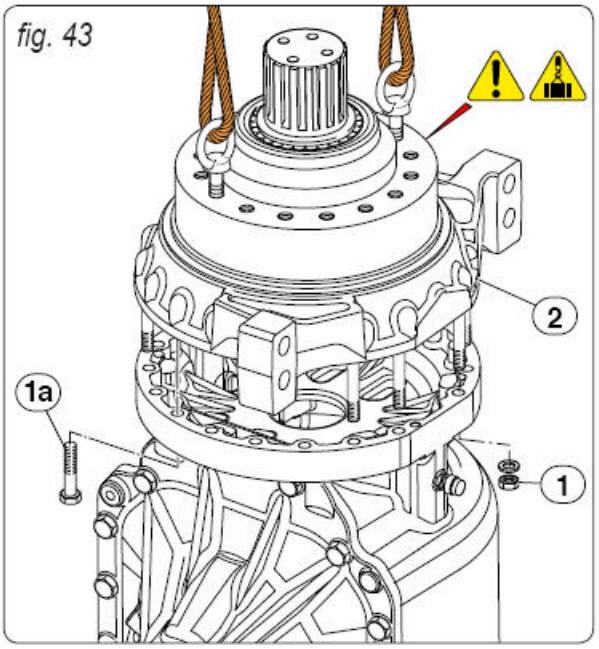


X = 12.5 - 11 = 1.5 mm, este é o calço requerido, necessário entre a placa de encosto e o conjunto do suporte de redução.

Instalar calços **"X"** já calculados, aplique Loctite 270 na arruela de encosto original (18) e instale no conjunto do suporte da redução.

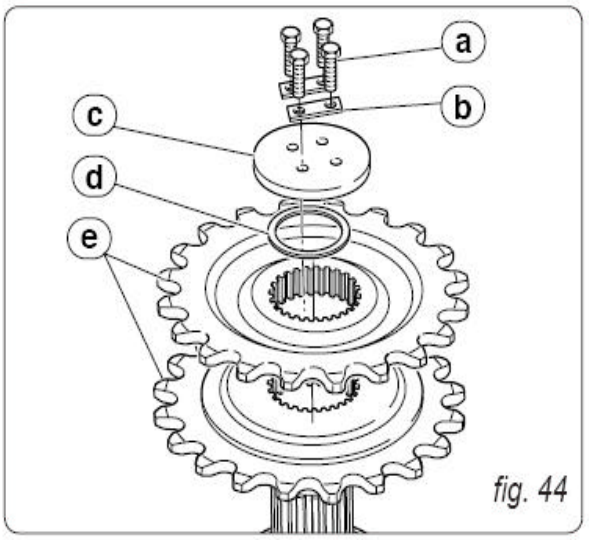


Limpe com cuidado cada superfície de contato, aplique compostos de selante, vedação para a montagem da superfície da carcaça central.



Instalar o a carcaça suporte do eixo (2) na carcaça central, certificar-se da correta posição das engrenagens do cubo de redução com o eixo de entrada.
Aplique loctite 242 na rosca das porcas (1) e em seguida, instalar arruelas e porcas apertando-as ao torque de 290 Nm ± 5%.
Aperte os parafusos (1) e aplique um torque de 300 Nm ± 5%.
Certifique-se da correta rotação do cubo redutor

Reinstalar a roda dentada motriz (e) no eixo de motriz, ajustando o calço (d), placa de retenção (c), placas de travamento (b), parafusos (a) e aperte-os ao torque de 114 a 126Nm.

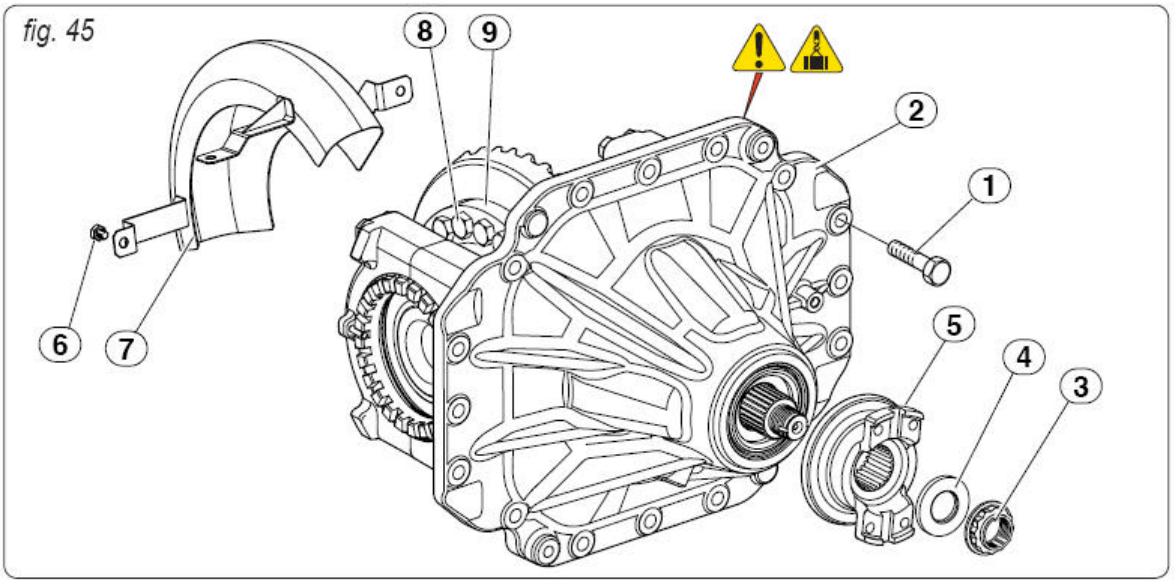


Dobre as placas de travamento (b)

Desmontagem e reparação da unidade do diferencial

Antes de desmontar a unidade do diferencial, desmonte o suporte do eixo e remova os dois semi-eixos conforme descritos em ”Reparação do Eixo”.

ADEVERTÊNCIA: Suspender, elevar cada componente com equipamentos de levantamento adequado e capacitado para o correto peso.
Certifique dos corretos pontos de içamentos, cabos e ganchos.



Destrave, afrouxe os parafusos (1) retenha o diferencial (2) e, em seguida, removê-lo da carcaça / caixa do eixo.

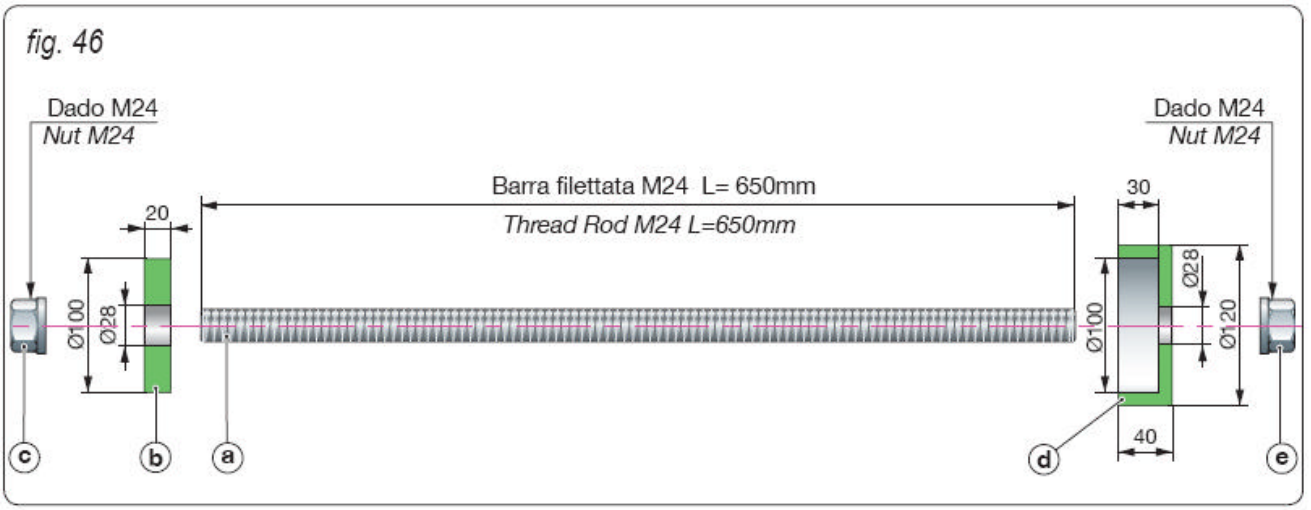
Coloque o diferencial em um suporte / bancada adequada. Endireitar o chanfro de trava da porca (3), então em posicione a ferramenta de reação no flange PTO (4) e destrave a porca; libere a porca do pinhão.

Remover a arruela (4) e flange de impulsão (5) do entalhe do pinhão.

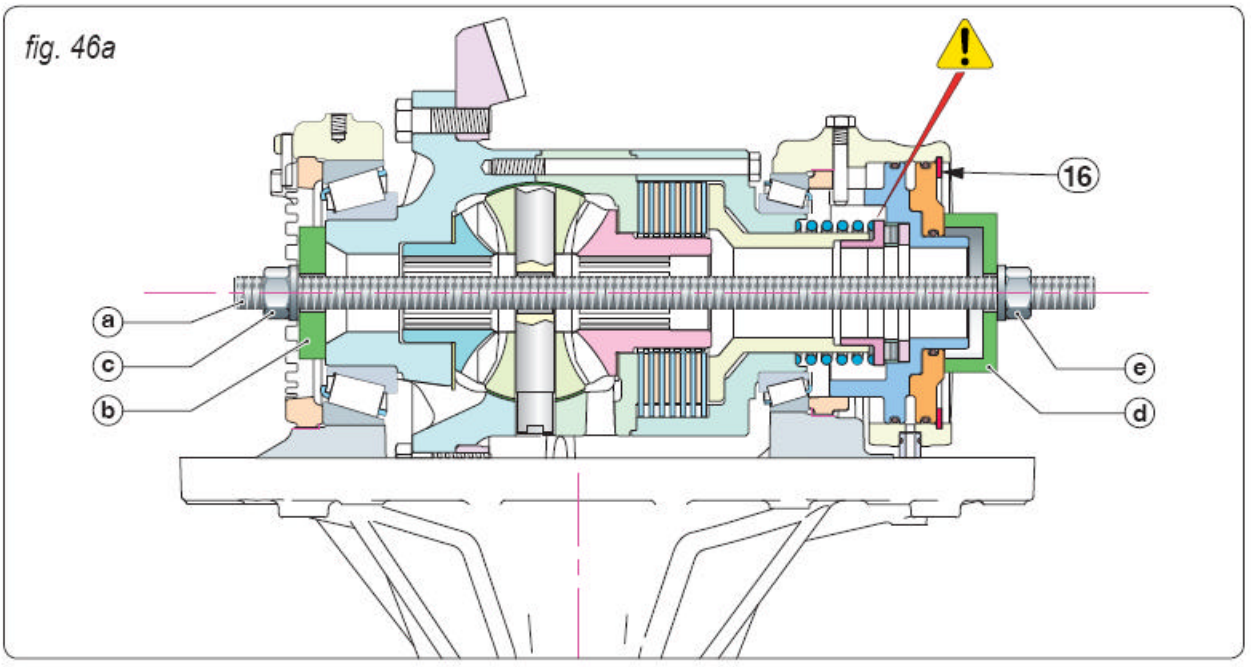
Soltar os três parafusos (6) e remover o protetor (7)

Para renovação, substituição do kit da coroa e pinhão, destravar os parafusos (8) da caixa do diferencial (9).

Desmontagem do diferencial do suporte



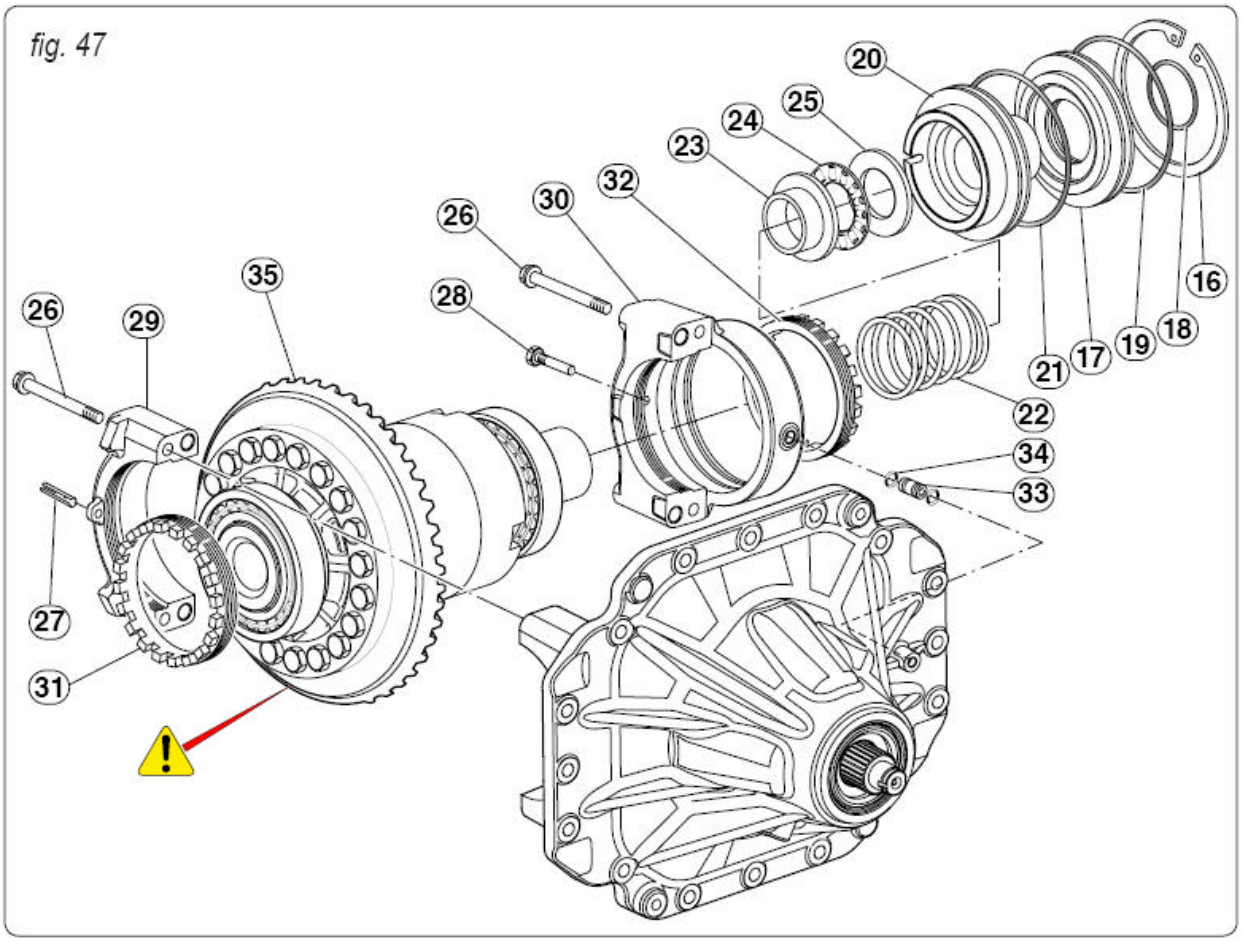
Ferramentas específicas para desmontagem e re-montagem do diferencial



Inserir a haste (a) com flange (b) e porca (c) montadas. Posicionar no lado oposto do flange (d) e apertar a porca (e).

Aperte a porca (c) até que o anel trava da mola seja removido

Desaperte a porca (e) e remova a ferramenta.



Girar a cabeça e acionamento para trás (90°) conforme posição ilustrada.

Remover a placa do pistão (17) da carcaça de bloqueio do diferencial.

Remover e descartar os anéis O (18) e (19).

Remover o pistão (20). Remover e descartar o anel O (21).

Remover a mola de compressão (22) luva de encosto (23), rolamento de rolos axial (24) e a placa (25).

Destravar e remover os parafusos (26)

Remover o pino esférico (27). Desapertar o parafuso anti-rotação (28), remover os casquilhos (29) e (30) e ajustar as porcas (31) e (32).

Remover o pino (33).

Remover e descartar os aneis O (34)

Remover o conjunto do diferencial (35);

Levantar, elevar o conjunto do diferencial através de um equipamento, talha etc.., com capacidades adequada para a operação.

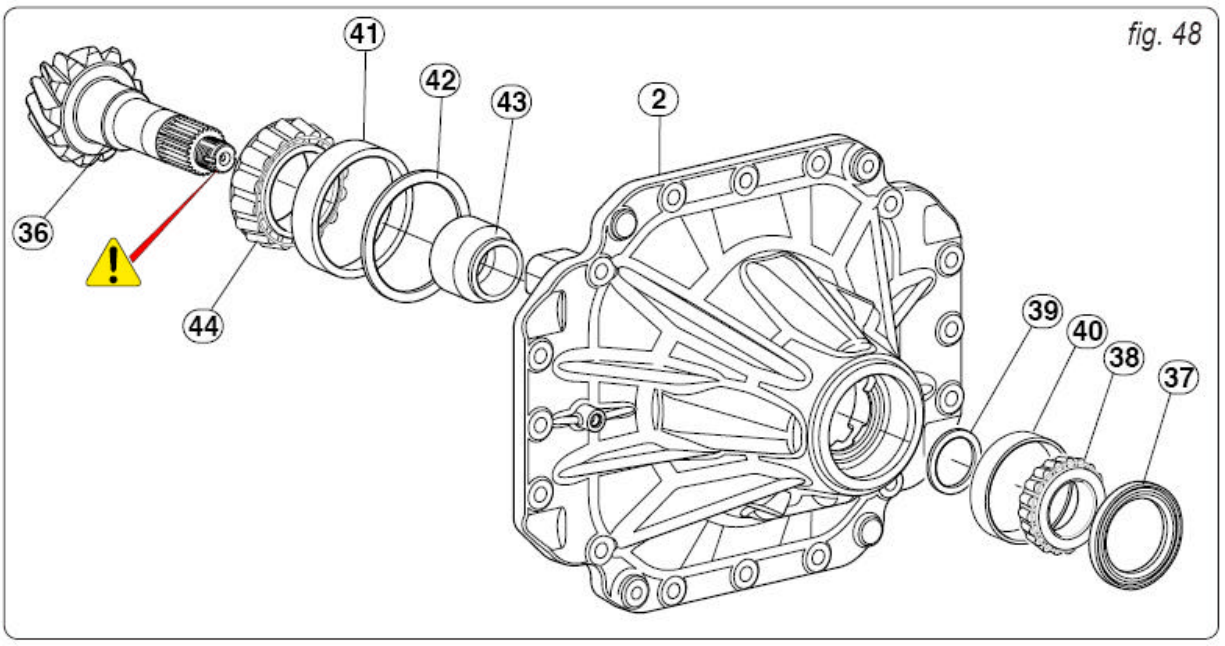


fig. 48

Remover o pinhão (36) do suporte diferencial (2) com martelo macio ou com extrator de haste, Obs: atentar para não danificar a rosca e entalhes.

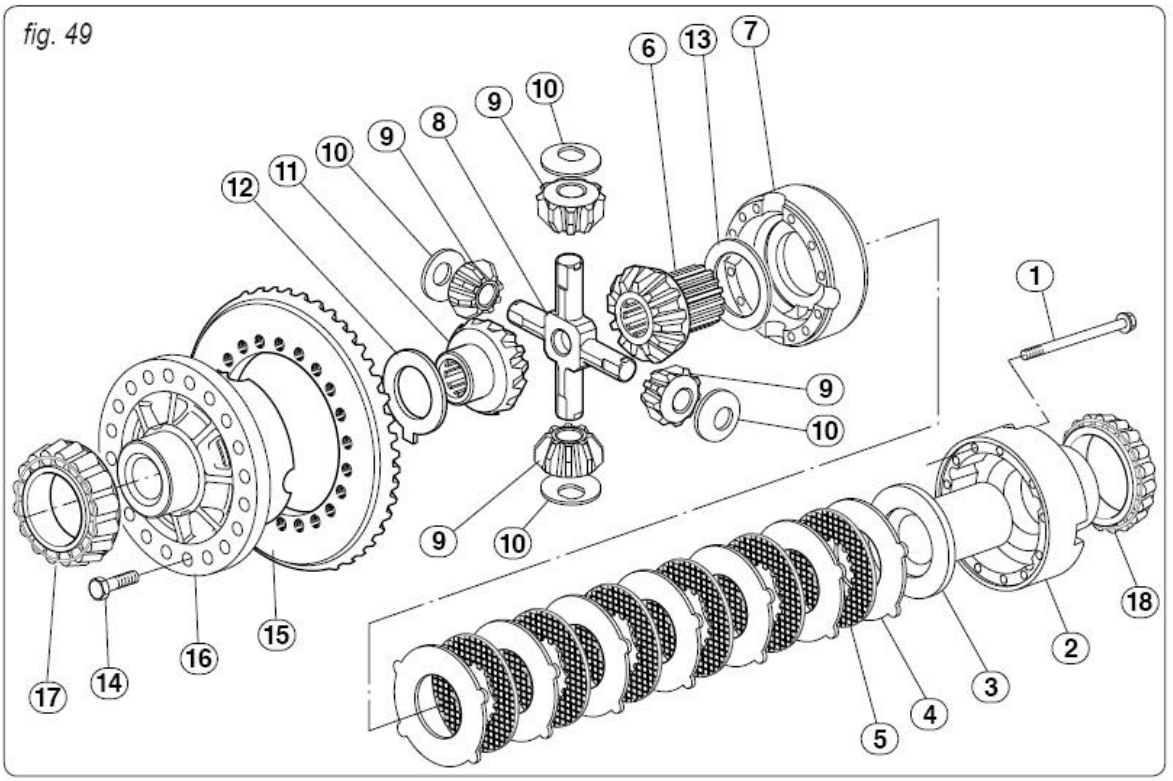
Remover o retentor (37) do flange PTO.

Remover o cubo do (38) e o espaçador de ajuste (39).

Remover o anel capa externa (40) e a capa do rolamento (41), remover com cuidado e salvar o espaçador de ajuste (42) e espaçador (43).

Remover o cubo / rolamento cônico (44) do alojamento do pinhão (36)

Desmontagem, revisão, reparação e re-montagem do Diferencial



Desmontagem

Remova os parafusos (1) e separar o a caixa do diferencial (2) do restante do conjunto.

Remover a luva de atuação (3)

Remover (sete) contra placas (4) e (seis) placas de fricção (5) da engrenagem pinhão do diferencial (6).

Remover a semi-carcaça / caixa do diferencial (7)

Remover a engrenagem pinhão (6) o eixo cruzeta (8), as quatro engrenagens (9) arruelas de ajustes (10) engrenagem pinhão (11) e arruelas de ajuste (12) e (13) da semi-caixa do diferencial.

Se for renovado, substituído o conjunto coroa e pinhão solte os parafusos de fixação (14) e remover coroa (15), da caixa do diferencial (16).

Importante:
A coroa do diferencial é fornecida juntamente com o pinhão, ou seja, (KIT completo de coroa + pinhão):
Obs: os dois componentes devem ser sempre substituídos em conjunto.

Revisão, Reparação e Manutenção dos componentes do Diferencial:

Visualizar e verificar as dimensões e desgastes das engrenagens laterais e solares, arruelas de ajustes e cruzeta.

Limpe cuidadosamente cada componente do diferencial.

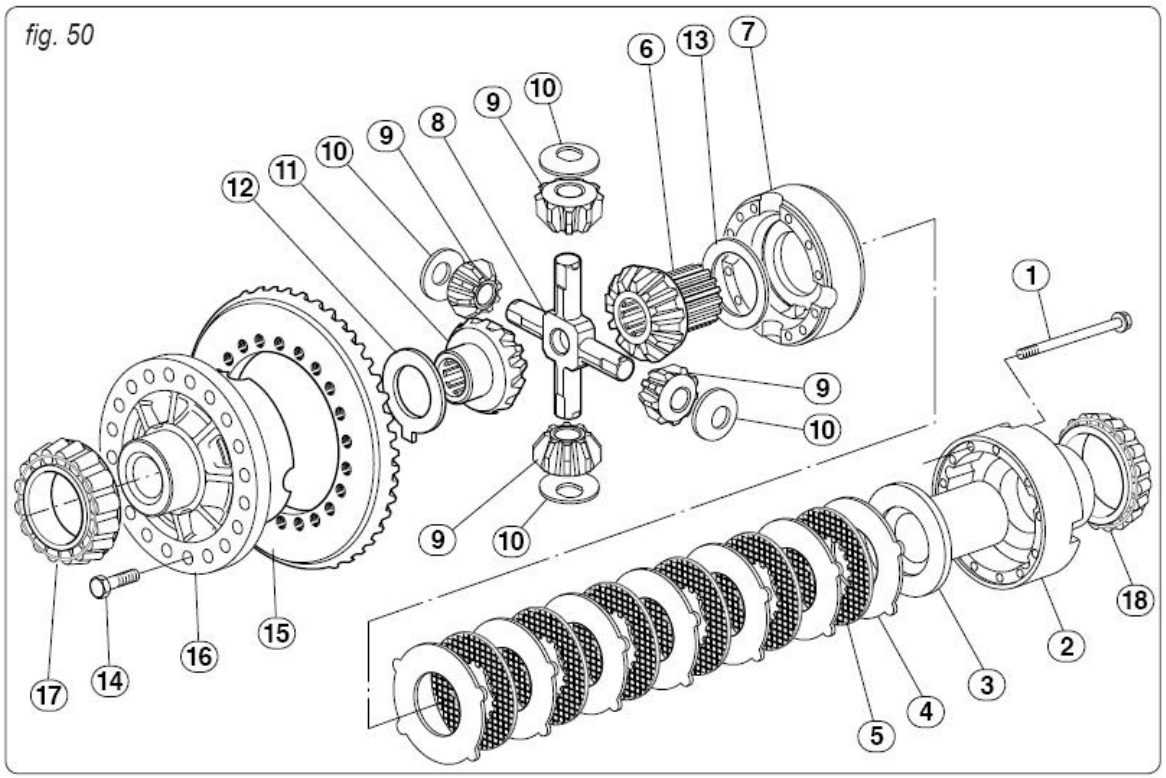
Lubrificar os rolamentos e fazer girá-los para verificar se os mesmos giram livremente regular sem obstruções.

Verificar a superfícies de apoio da engrenagem e superfície da sede da semi-caixa, a fim de ter perfeita aderência da engrenagem.
Obs: deformações, dessas superfícies provocarão vibrações nos parafusos de fixação e comprometerão o desempenho.

Substituir os parafusos (14) de fixação da engrenagem, em caso de desmontagem.

Limpe cuidadosamente todas as roscas a fim de obter corretos ajustes torques exatos.

Se necessário, substitua os rolamentos (17) e (18).
Monte-os com auxilio de um equipamento de aquecimento e aqueça-os a uma temperatura 90 -110 C°, o qual proporcionará uma boa instalação.



Montagem

Montar a engrenagem pinhão (11) arruela (12), eixo cruzeta (8), as quatro engrenagens (9) arruela de encosto (10) engrenagem pinhão (6) arruela (13) na meia-caixa do diferencial (16).

Posicionar a meia caixa do diferencial (7) alinhando com as letras marcadas.

Montar as sete contra placas (4) e seis placas de fricção (5), iniciando e terminando com a contra placa.

Certifique-se de que as contra placas estão alinhadas.

Posicionar a luva (3) no topo da ultima contra placa. Posicionar a caixa trava do diferencial (2) sobre as contra placas e placas de fricção e alinhar o parafuso nos furos nesta meia caixa do diferencial (7).

Verificar a livre rotação das engrenagens na posição horizontal (se realizar isto na vertical as contra placas e placas de fricção impediria a rotação).

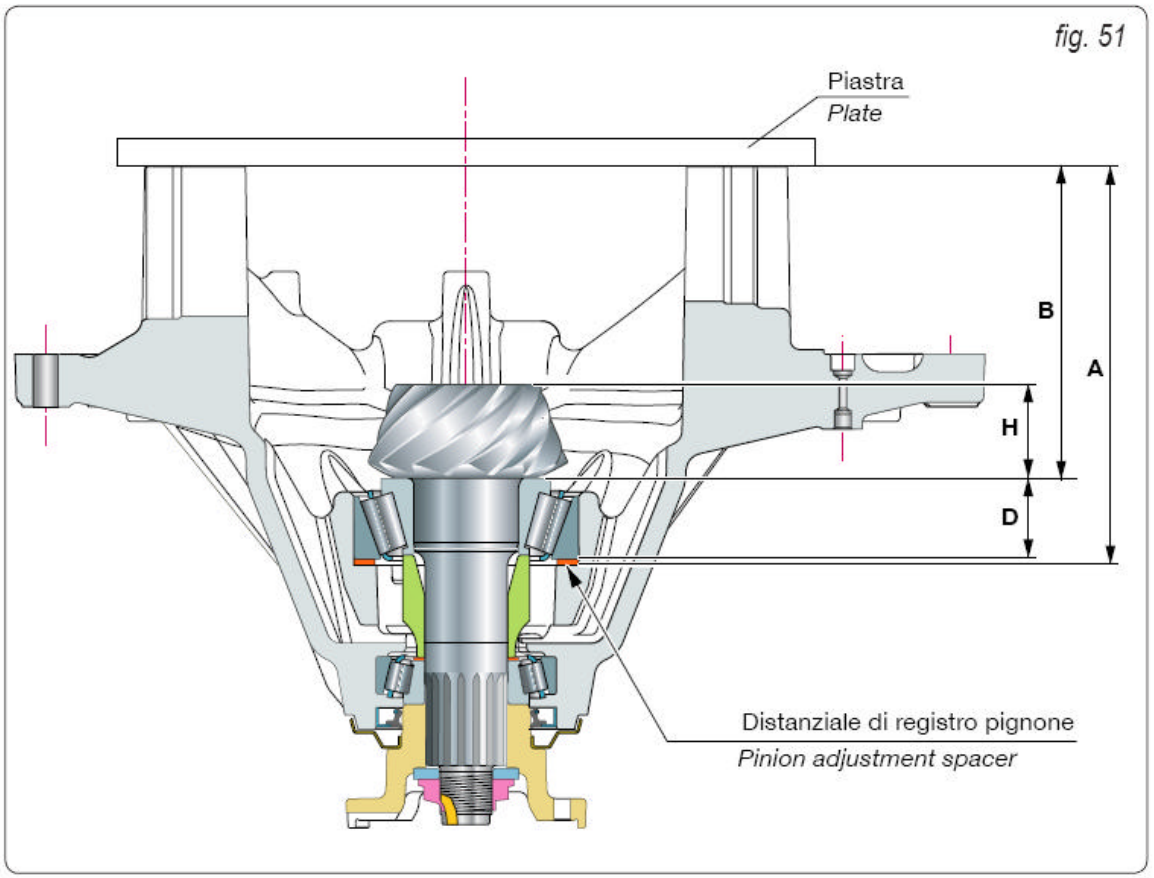
Apertar os parafusos e aplicar torque de 115 - 130Nm.

Verificar a livre rotação das engrenagens na posição horizontal

Montar a coroa (15) com os parafusos (14).

Re-montagem da unidade do Diferencial

Antes da re-montagem de pinhão no suporte do diferencial será necessário gravar, marcar algumas dimensões para calcular a espessura do espaçador necessário para ser interposto entre o rolamento da cabeça / extremidade do pinhão e o encosto relevante na sede do diferencial. Marcar a dimensão da engrenagem para a superfície de assento do rolamento da cabeça superior do pinhão, que será identificada como **A,** para esse fim a placa deve ser posicionada no centro da capa, tampa, então, observe o exato espaço disponível.



A face da cabeça do pinhão é estampada, marcada com um número sinal (±).

Número é expresso em décimos de milímetros, o qual mostra o deslocamento da dimensão teórica da cabeça do pinhão para a linha central da engrenagem.

Ex: -**2** = - **0.20** mm

Portanto, a verdadeira dimensão, identificado como **B**, Será: **B = 208 ±** de deslocamento.

Neste caso:

B = **208** - **0.20** = **207,8** mm.

Além disso, medir a altura da cabaça do pinhão da face de assentamento do rolamento e marcar com **H**.

Meça e registre a dimensão do rolamento **D.**

Determine a espessura do calço **S** para corrigir a posição axial do pinhão: **S = A - B - D**

Adicionar 0.05 mm na espessura teórica calculada para compensar as seguintes pré-carga no rolamento.
Arredonde para o mais próximo ou para acima ou abaixo os décimos de milímetros da espessura computada.

fig. 52a

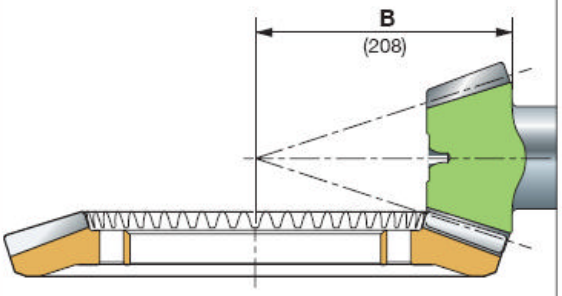


fig. 52b

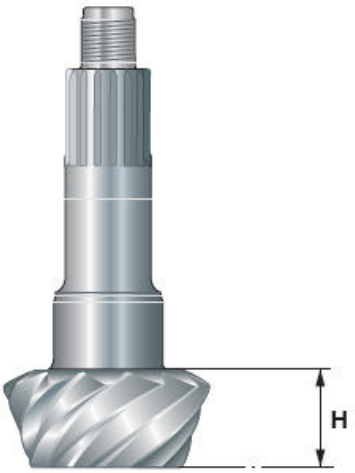
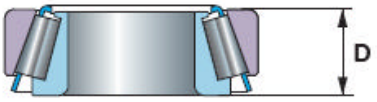


fig. 52c



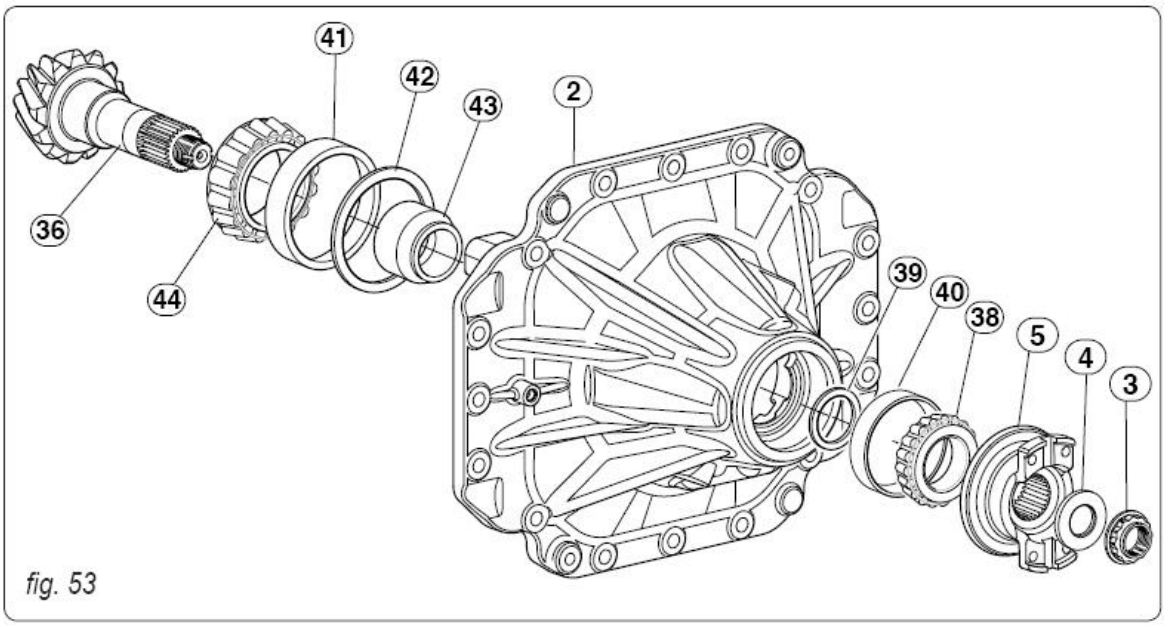


fig. 53

Montar o cubo do rolamento (44), Obs: para instalação, aquecer ou prensá-lo.

Inserir o calço de ajuste (42) na posição axial do pinhão. Este valor deve ter sido calculado anteriormente; também, ajustar, montar a capa (41) e capa de rolamento (40).

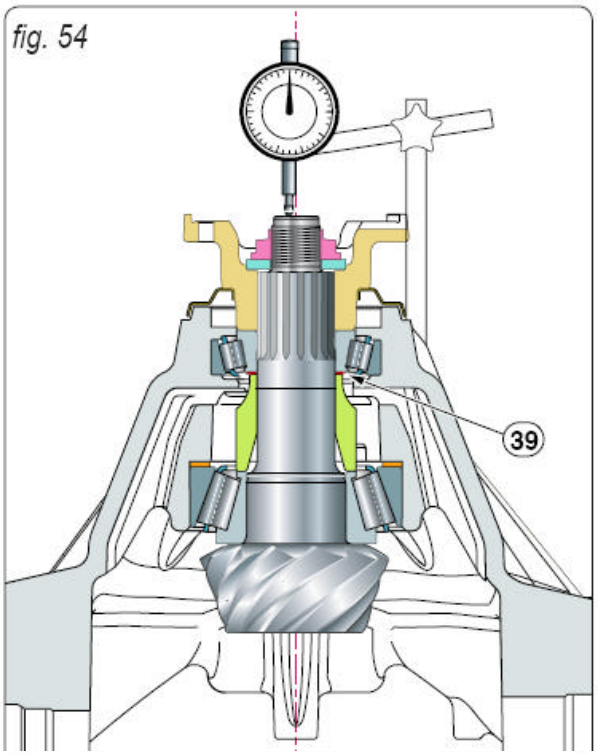
Inserir o espaçador (43)

Inserir o pinhão (36), em sua sede no suporte do diferencial.

Montar os calços de pré-carga do rolamento (39) (por exemplo, um calço de 1.5 mm); montar ao cubo (38) do rolamento do pinhão.

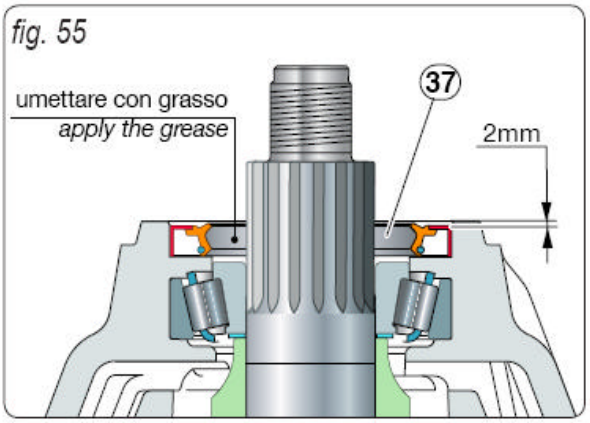
Para simplificar a determinação da pré-carga, é aconselhável que se monte calços conforme necessário, a fim de garantir um jogo de extremidade do pinhão e com uma pré-carga (talvez excessivo) dos rolamentos.

Montar a flange motriz de impulsão (5) no pinhão, a arruela (4) e posicionar a ferramenta de torque adequada e apertar as porcas (3) ao torque de 665 - 735Nm.



Verificar, por meio de um relógio comparador, o jogo do pinhão.
(por exemplo, se a folga, jogo é 0.20 mm, diminuir 0,25 mm de um calço de ajuste); então desmontar e, em seguida, substituir o calço de ajuste (39) para eliminar o jogo para chegar a uma pré-carga.

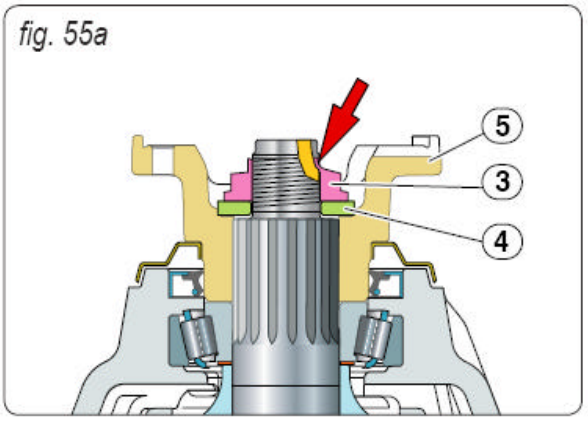
Re-montar os componentes e verificar a correta pré-carga do rolamento, a qual deve corresponder a uma rotação de torque (sem vedação / retentor montado) de:
Para novos rolamentos: 2- 4Nm
Para rolamentos em operação: 1- 2Nm.



Tendo a pré-carga determinada,
Remover a flange de impulsão e retentor (37) da sede, tendo o cuidado de acompanhar a dimensão de montagem indicada na figura 25, para aplicar a graxa na superfície do diâmetro interno.

Re-montar o flange (5), a arruela (4) e porca (3) e travá-los definitivamente, apertar a um torque de 665 - 735Nm.

Execute os dois entalhes fixando na porca do pinhão.



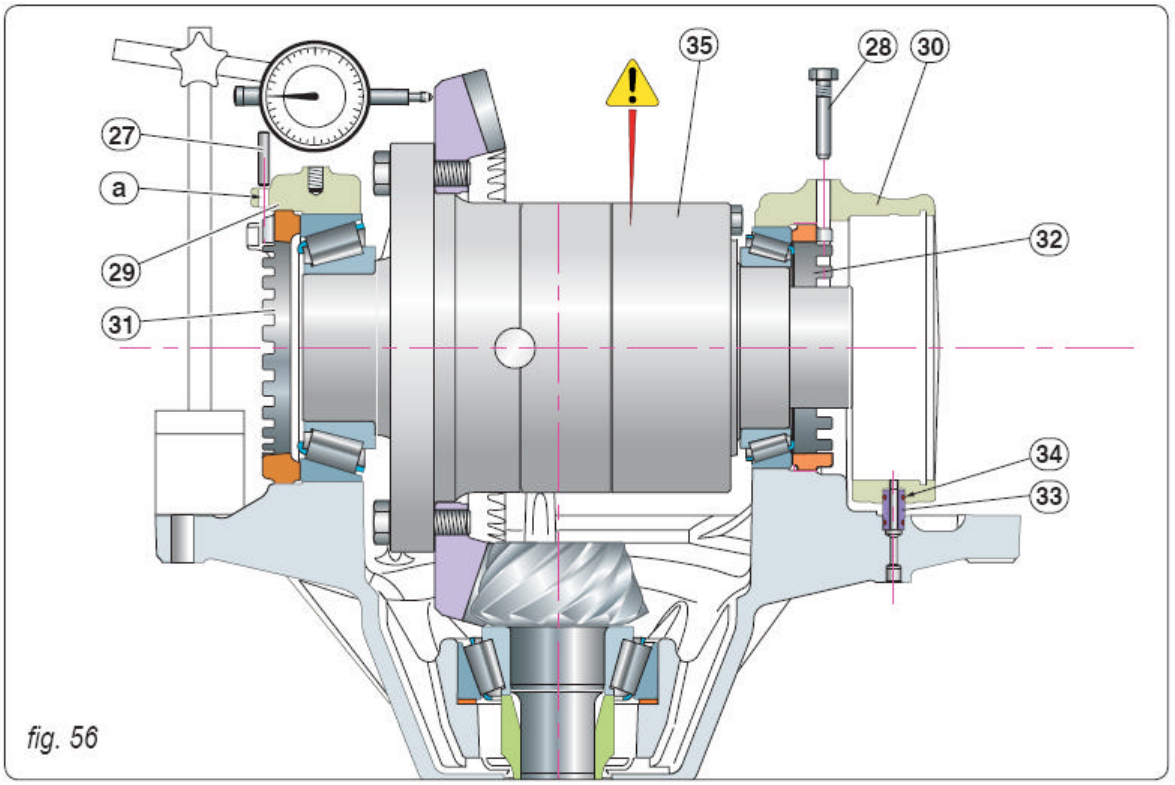


fig. 56

Montar o conjunto do diferencial (34) no suporte.

Levantar, suspender o diferencial através de um equipamento de levantamento com capacidade adequada.
Substituir anel O (34) e montar o pino (33).

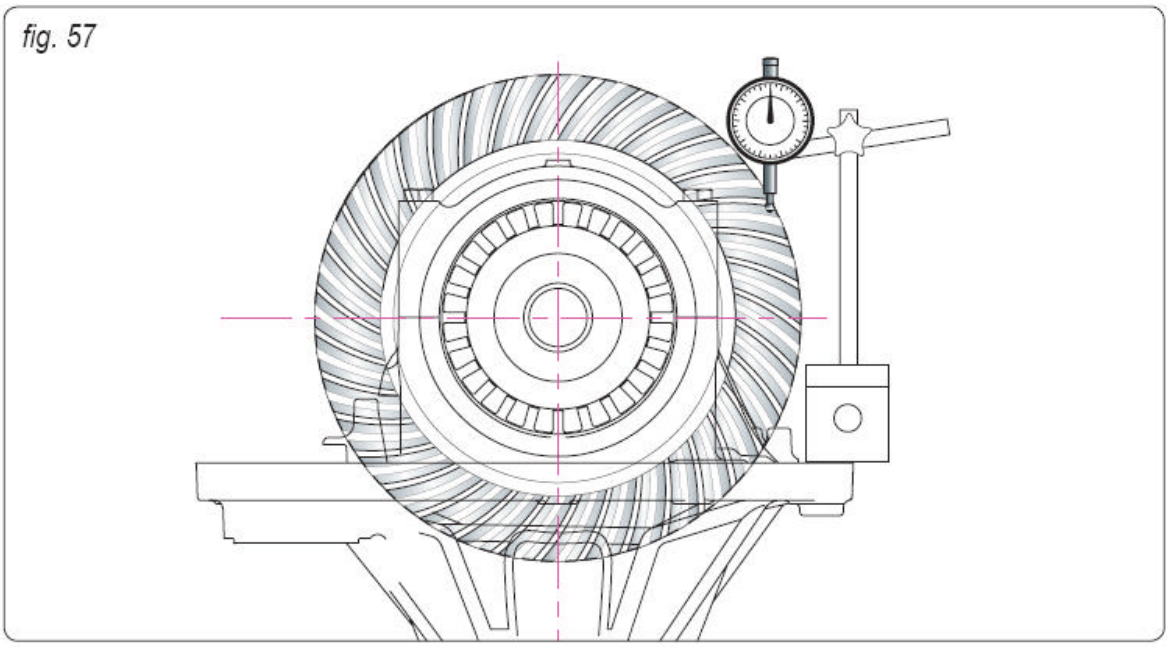
Instalar as tampas (29) e (30), e apertar os parafusos de fixação para o diferencial com torque de aproximadamente 32-35Nm.

Verificar com um relógio comparador o jogo final, folga da unidade do diferencial.

Apertar o anel (31) de forma que um entalhe alinhe contra o pino trava (a),e atue o anel oposto (32) até eliminar o jogo, folga final .

Quando a condição for atingida, siga com a pré-carga do rolamento, apertando a porca (32) promova mais um entalhe.

fig. 57



Posicionar um relógio comparador perpendicular com os dentes da engrenagem coroa e verificar com o pinhão estável que a folga deve ser de: 0.20 – 0.28 mm milímetros.

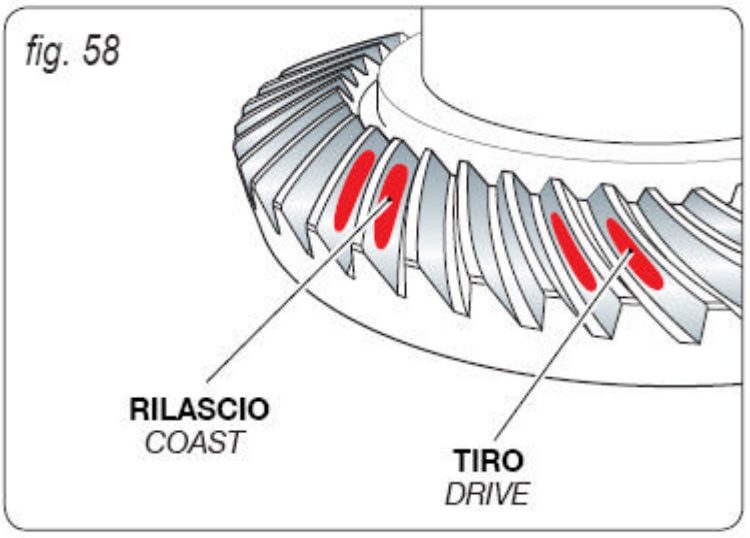
Caso contrário girar ambos anéis (31) e (32), deslocando os do mesmo número dos entalhes e aproximando engrene para pinhão, se a folga for excessiva, mova ao contrário.

Montar o pino (27) e apertar o parafuso anti-rotação (28).

É uma boa regra verificar a impressão de contato dos dentes do pinhão com relação a engrenagem cônica (coroa).

Aplicar um tipo de marcador nos dentes da coroa e do pinhão e girá-los algumas voltas.

Verifique se a impressão na coroa é centrada com o respectivo lado do dente, (estará no lado de movimentação e na costa ver fig. 58).
Se este não for o caso, ajuste a espessura do espaçador para obter um melhor posicionamento da coroa com o pinhão (ver fig. 59), certificando-se sempre de que as condições prescritas de folga e da pré-carga são mantidas.



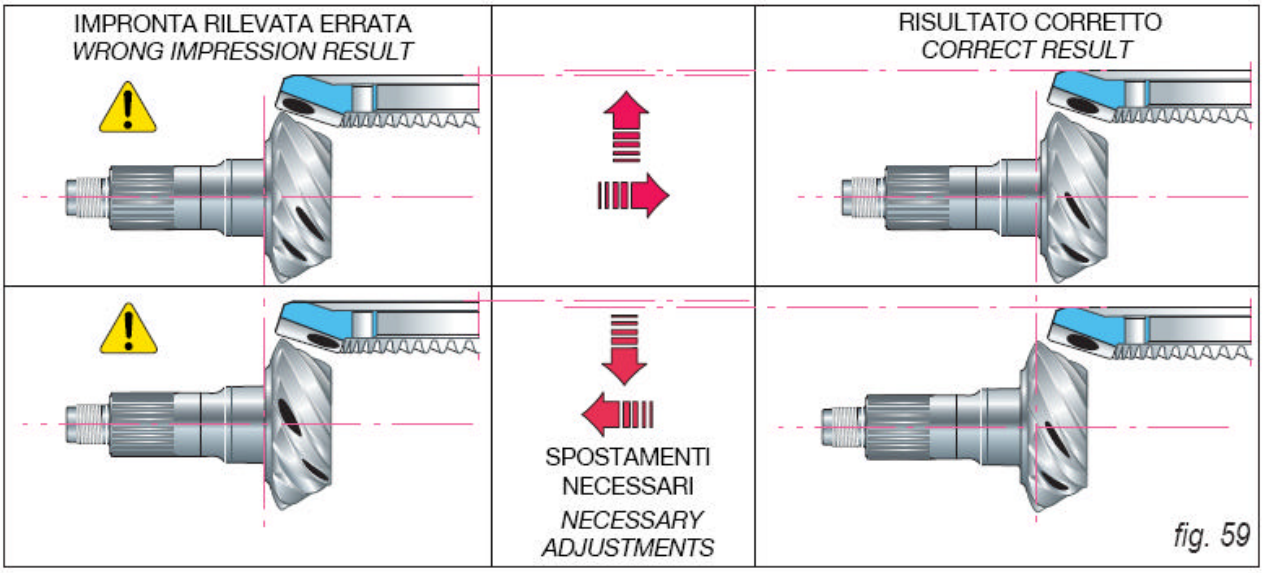
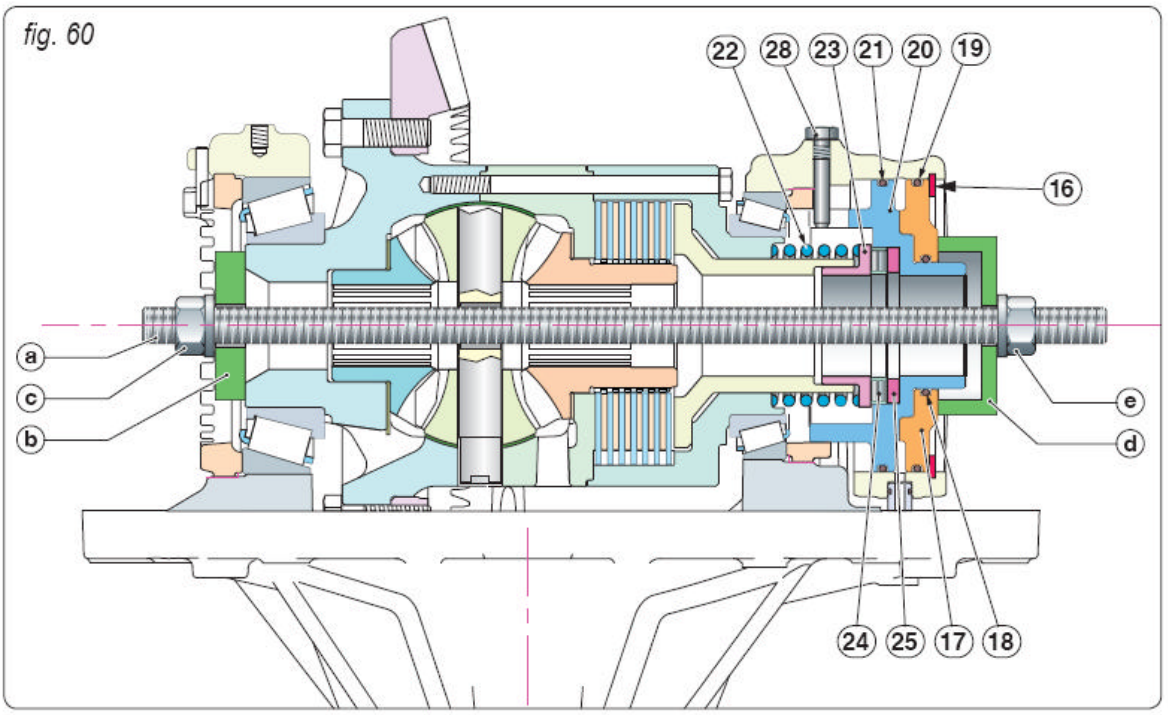


fig. 60



Inserir a mola de compressão (22) luva de encosto (23), rolamento de rolos axial (24) e a placa (25).

Montar os novos anéis O (21) no pistão (20).

Montar o pistão (20) e posicionar a fenda, entalhe para alinhá-lo com o parafuso anti-rotação (28).

Montar os novos anéis O (18) e (19) na placa posterior do pistão (17).

Inserir o pistão (20) placa (17).

Montar a haste com rosca (a) flange (b) e porca (c) montadas. Posicionar no lado oposto do flange (d) e apertar (e).

Apertar a porca (c) até à que a trava mola tenha sido corretamente montada (16).

Desapertar, soltar a porca (e) e remover a ferramenta.

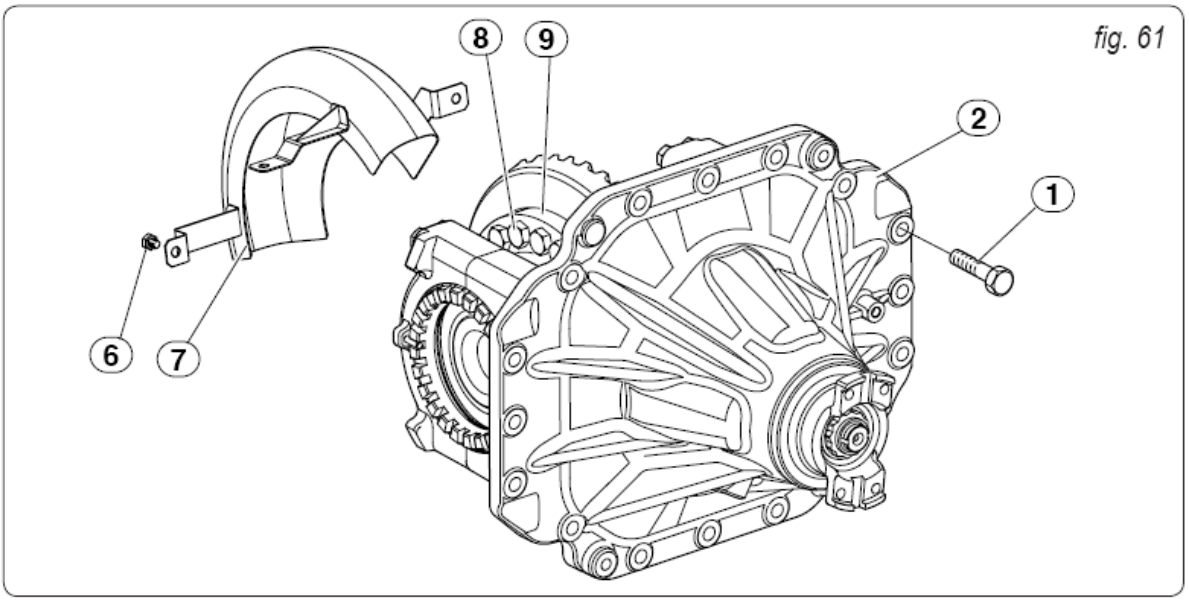


fig. 61

Se a engrenagem cônica (coroa) tenha sido substituída, os parafusos de fixação (8) para caixa do diferencial (9) devem ser apertados ao torque de 450- 480Nm.

Montar o protetor (7), aplicando um composto de vedação e apertar os três parafusos (6) ao torque de 50 - 60Nm.

Limpar com cuidado, cada superfície de contato, aplicar compostos de vedação e então instalar a unidade do diferencial (2) na caixa central do eixo, usando os parafusos de fixação (1).
Ao efetuar a montagem, apertar os parafusos (1) ao torque 285 - 315Nm.

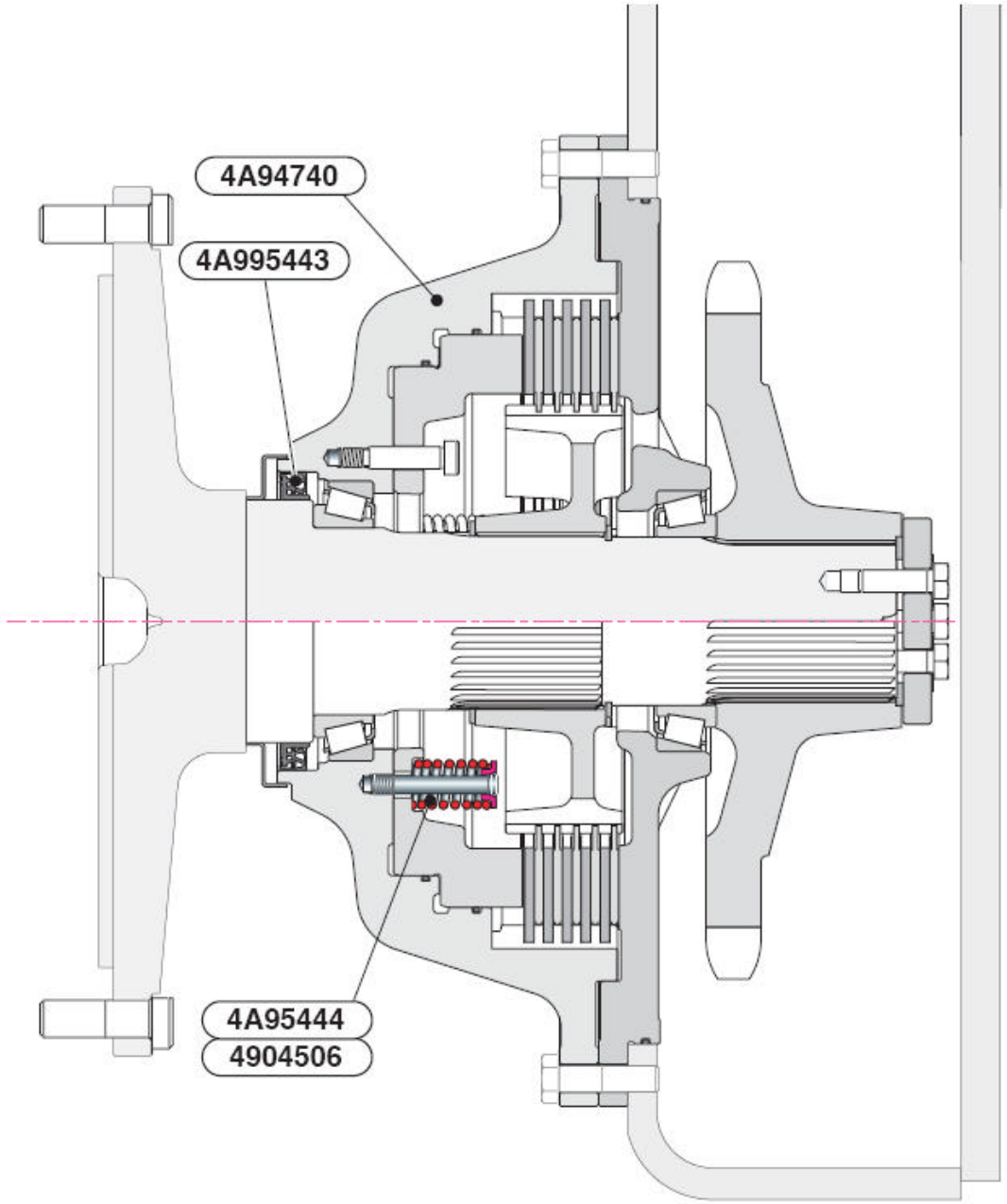
Montar os dois semi-eixos e suporte do eixo, tal como descrito anteriormente em **"Reparação do Eixo".**

Reabastecer o eixo com lubrificantes recomendados e corretas capacidades, conforme especificados nos tópicos **"ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO DO EIXO TRASEIRO & PERIODOS DE SERVIÇO"**, nesta seção.

DIAGNÓSTICOS E FALHAS NO EIXO TRASEIRO

FALHAS	CAUSA	SOLUÇÃO
Vazamento de óleo no conjunto do cubo da roda.	Incorreto torque de aperto dos parafusos. Anéis "O", danificados.	Verificar o torque Substituir o anel "O".
Vazamentos de óleo pelos retentores e vedações.	Incorreta instalação Retentores / vedações danificados	Substituir retentores e ou vedações
Vazamentos de óleo pelo respiro.	Nível do óleo alto	Verificar o nível de óleo
Lubrificante com excesso (muita espuma)	Lubrificante Incorreto	Substituir o óleo
Ruídos no conjunto do cubo da roda.	Lubrificante incorreto Nível de óleo baixo Ajuste incorreto do rolamento. Rolamento(s) danificado(s) Engrenagem (s) danificada (ns)	Substituir o óleo Verificar o nível de óleo Verificar e ajustar o rolamento. Verificar e trocar o (s) rolamento (s). Verificar e substituir a (s) engrenagem (ns)
Ruídos no conjunto do diferencial.	Lubrificante incorreto Folga Incorreta Incorreta pré-carga no rolamento Incorreta posição do pinhão. Arruela de encosto da engrenagem lateral danificada (s).	Substituir o óleo Verificar e ajustar Verificar e ajustar Verificar posição do pinhão Verificar e substituir

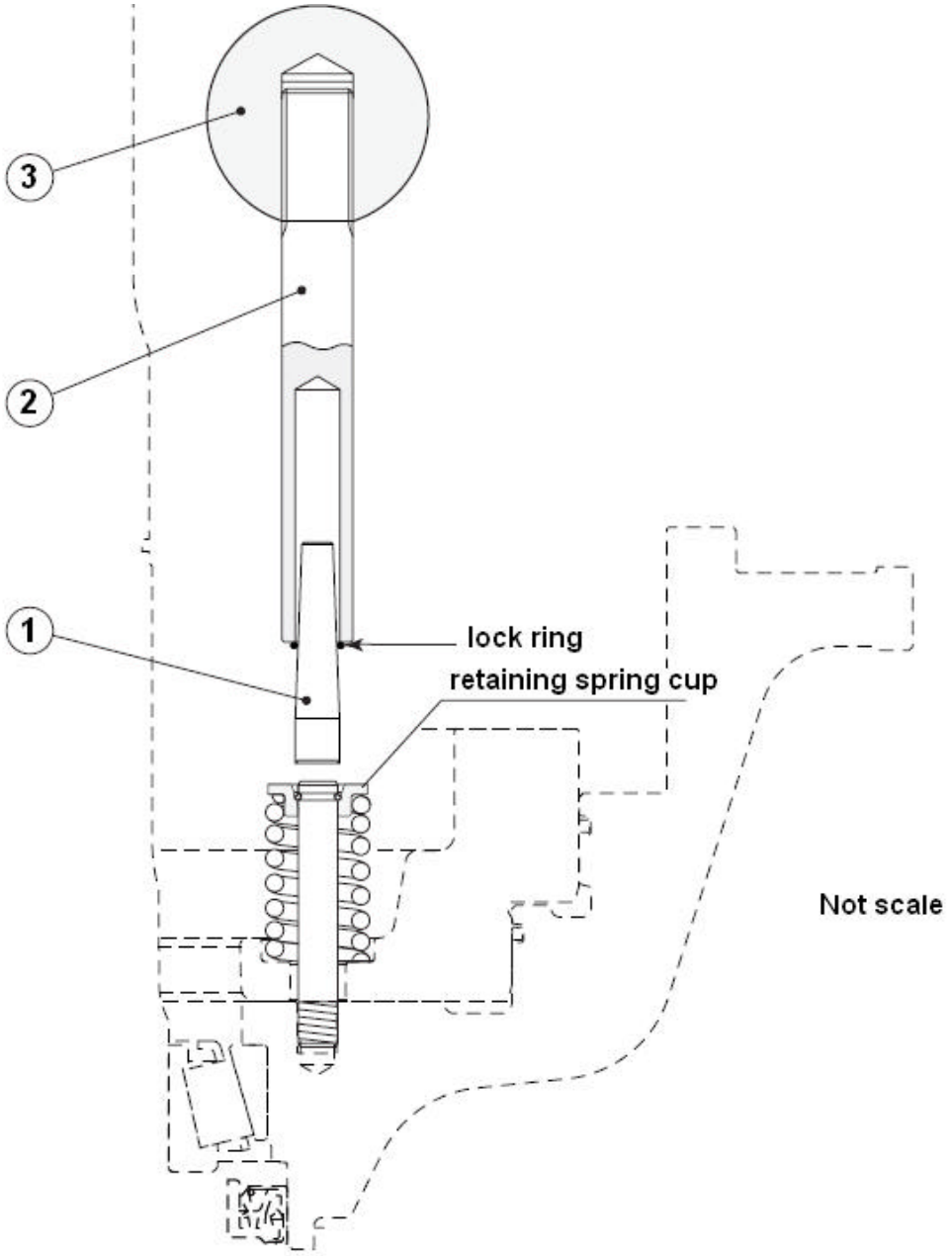
FERRAMENTAS ESPECIAIS



Ferramenta PN	Descrição	Desenho / Detalhes (ver páginas)
4904506/00	Ferramenta para instalação da tampa de retenção do anel	60010- 53 e 54
4A94740	Ferramenta para a elevação do conjunto do cubo da roda	60010 - 55
4A95443	Ferramenta p/ montagem dos (retentores tipo abas / lábios)	60010 - 56
4A95444	Ferramenta para montagem dos assentos , tampa da mola	60010 - 57

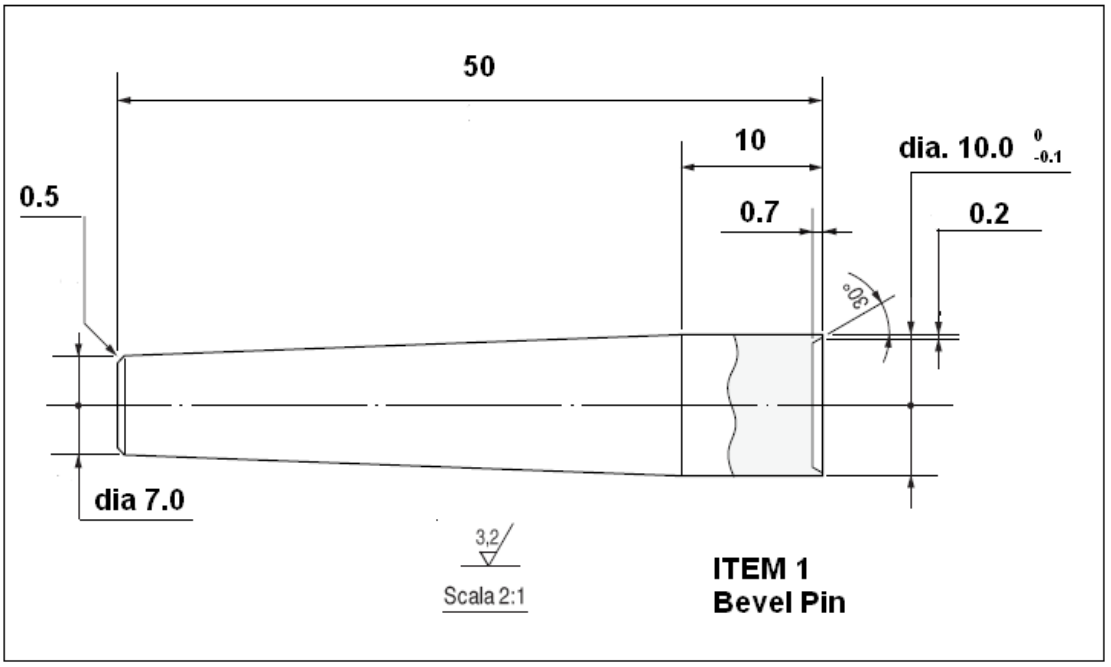
(Fabricar em sua oficina)

Conjunto de ferramenta para instalar a tampa de retenção do anel Qtd. 01 - PN 4904506/00

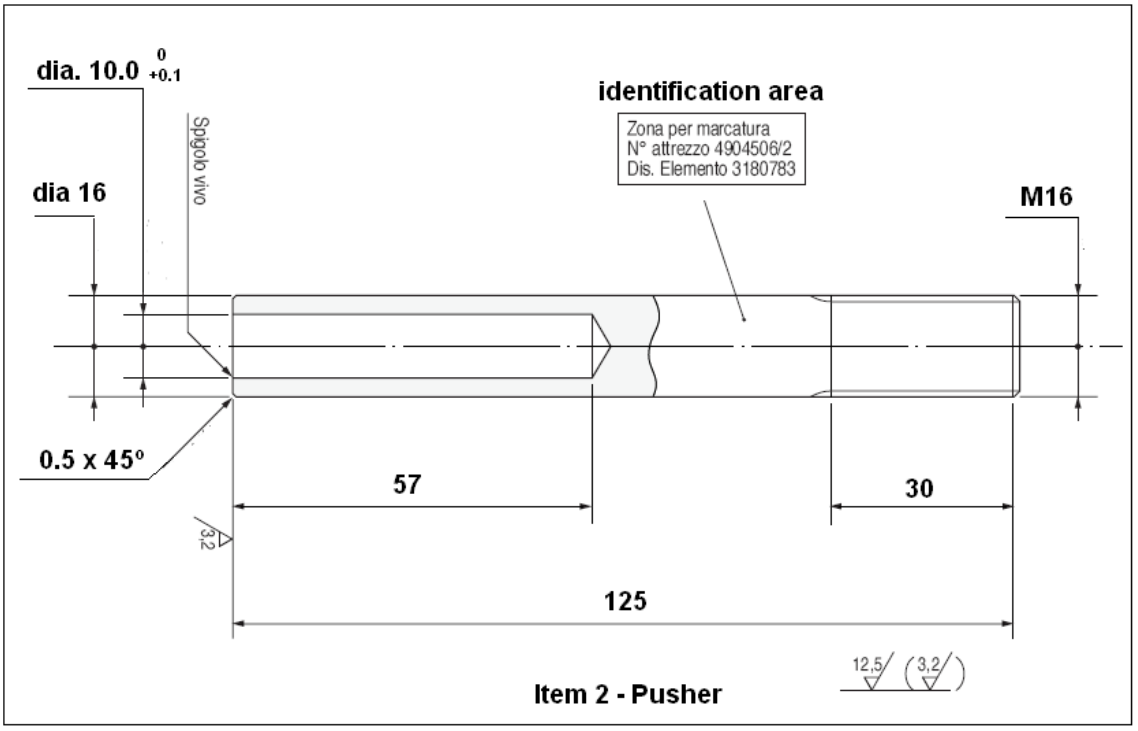


Ref	Descrição	Qtd.	Material	Tratamento	Dimensão	obs
1	Pino	01	88 Mn 8V KU	Temp. e Reven.	HRC 60	Ver pg **6010 - 54**
2	Haste	01	88 Mn 8V KU	Temp e Reven.	HRC 60	ver pg **6010 - 54**
3	Manopla	01	Elesa PS.50 - M16	-	-	

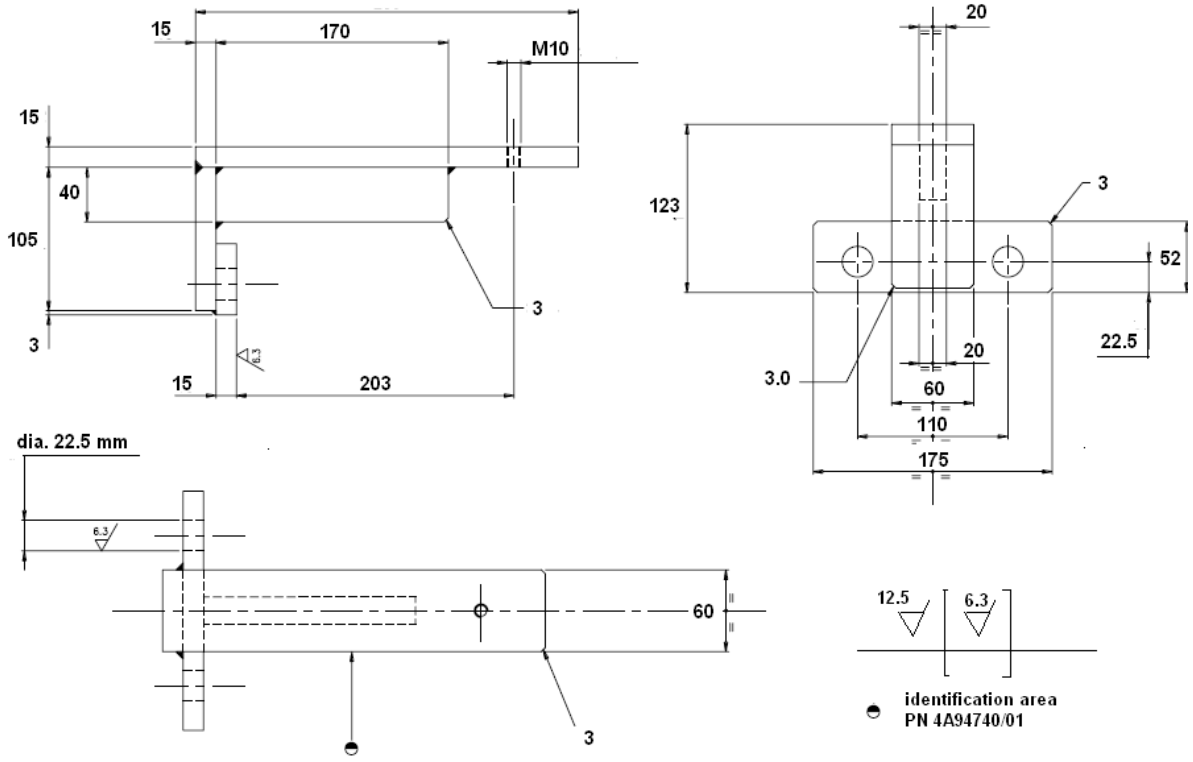
Item 1
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Pino (Material = 88 Mn 8V KU) - Qtd.01



item 2
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Haste (Material = 88 Mn 8V KU) – Qtd. 01

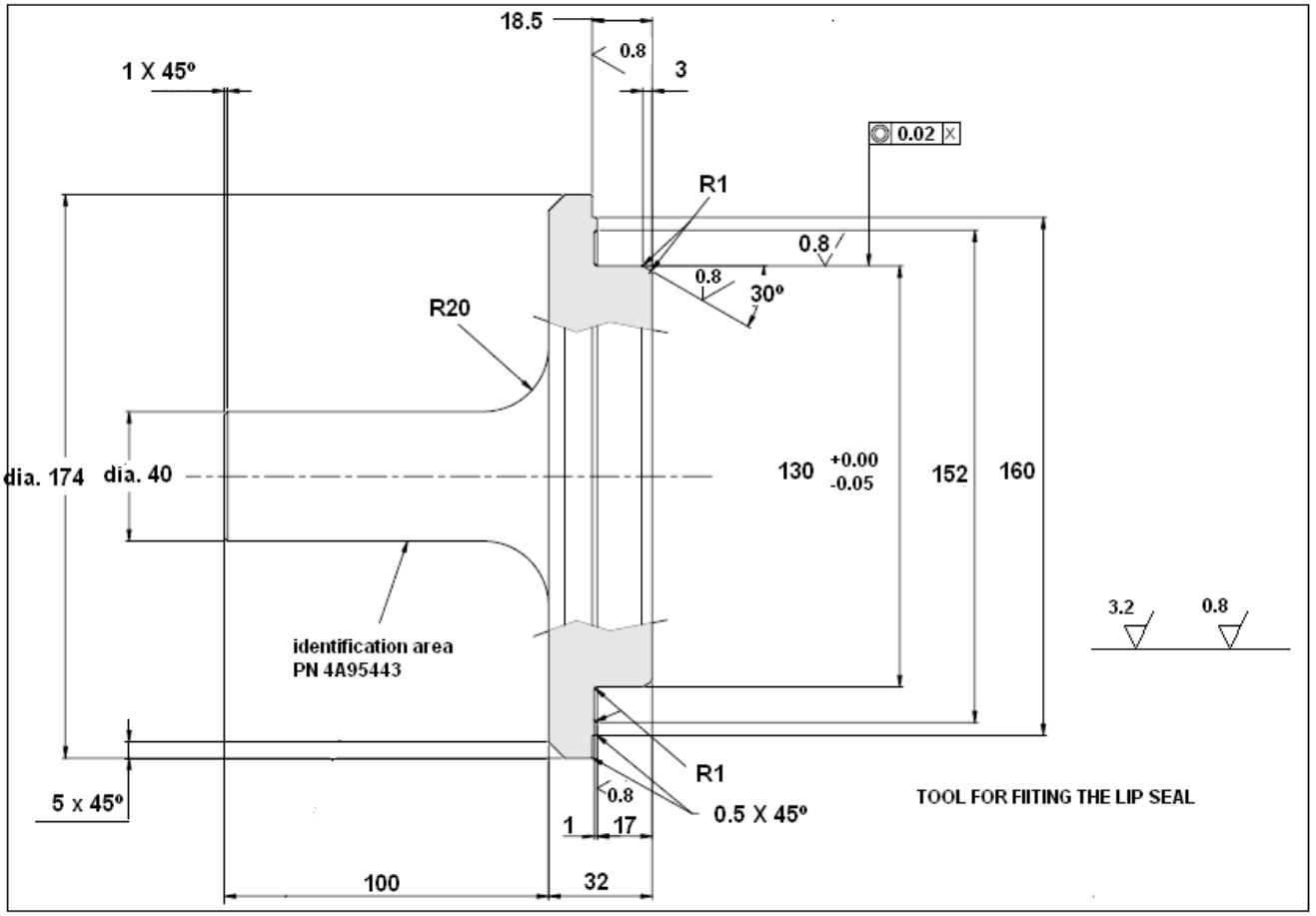


Ferramentas para a elevação do conjunto do cubo da roda
Qtd. 01 - PN 4A94740



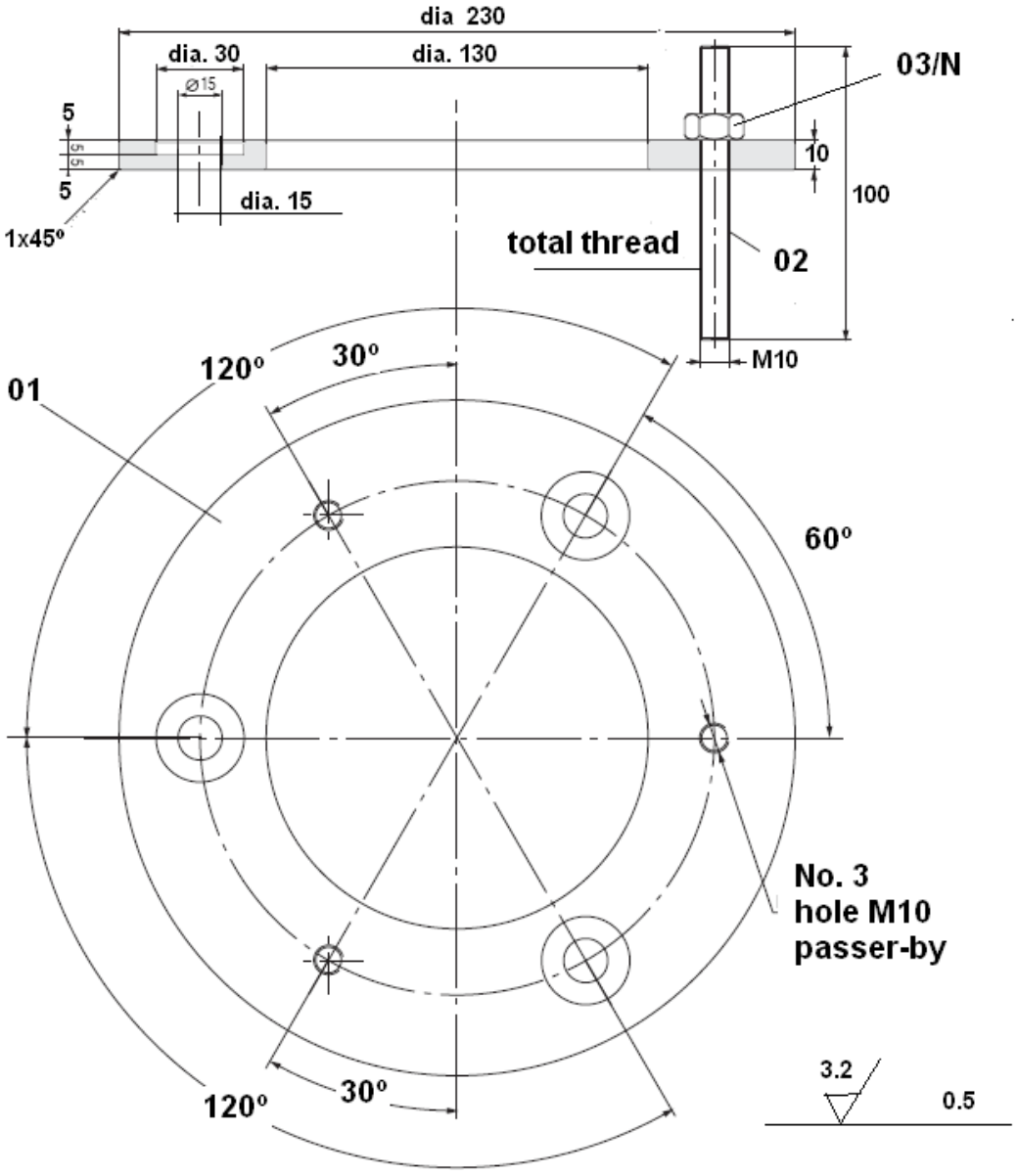
Material = FE 37 B
Tratamento = Norm. / Brun

Ferramenta para montagem do retentor com abas (lábios)
Qtd. 01 - PN 4A95443



Material = 18 NiCrMo5
Tratamento = CMT. / TMP.
Dimensão = HRc.60- 62

Ferramenta para montagem das tampas da mola de retenção
Qtd. 01 – PN 4A95444



Ref	Descrição	Qty	Material	Tratamento	Dimensão
01	Placa	01	C40	BRUN.	
02	Barra	03	M10		
03/N	Porca	03	M10		

NOTAS :

Seção 6011

EIXO TRASEIRO (MODELO GRAZIANO)

885
885 AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46811

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

INTRODUÇÃO

Esta seção foi preparada para proporcionar as corretas informações e instruções referente a perfeita manutenção e reparo do conjunto do eixo traseiro.

A fim de familiarizar com as diversas partes do eixo, o seu princípio de funcionamento, a resolução de problemas e adaptações, é importante para o mecânico ler e estudar todas as instruções desta seção com cuidado e utilizá-la como referência quando realizar operações de reparo e manutenção.

Para reparos ou substituição de componentes recomenda-se sempre que necessário utilizar somente componentes, peças e conjuntos originais CNH conforme os respectivos catálogos de peças.

A adaptação ou o uso de peças não aprovadas poderá colocar em risco, perigo o correto funcionamento do eixo, desempenho do equipamento e do operador.

A CNH não garante reparo, substituição de peças não aprovadas e também fracassos resultantes da utilização dos mesmos que não sejam originais e ou aprovados pela CNH.

Importante:
Sempre fornecer o modelo do eixo e número de série ao solicitar peças de reposição.

SEGURANÇA

Este manual, seção de reparo deve ser lida completamente quando recebidos e, antes mesmos da execução de intervenção na MÁQUINA.

Este manual ou cópias perfeitamente legíveis deverão estar sempre disponíveis na oficina para futuras referências.
Este documento deve ser mantido em posição de fácil visibilidade, acesso e protegido por um envelope que impeça DETERIORAÇÃO.

O fabricante e a CNH, isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de danos a pessoas, operadores, mecânicos etc... ou causas resultantes de alterações no produto ou conteúdo original deste manual de instruções.

TABELA DE CONTEÚDO

INTRODUÇÃO. . . . . 6011 - 2

INDICE. . . . . 6011 - 3

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Regras de Segurança . . . . . 6011 - 4 a 5

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificação do Produto. . . . . 6011 - 6

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Identificação do Produto . . . . . 6011 - 7 to 12

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificações de Serviço . . . . . 6011 - 13

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Manutenção periódica . . . . . 6011 - 14

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Desmontagem, revisão, re-montagem, ajustes e montagem . . . . . 6011 - 15 a 41

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Montagem. . . . . 6011 - 42 a 50

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Diagnósticos de falha . . . . . 6011 - 51

EIXO TRASEIRO (Graziano)
Ferramentas Especiais **(fabricar em sua oficina)**. . . . . 6011 - 52 a 57

SEGURANÇA

Leia atentamente as regras de segurança reportadas nesta seção e siga com o maior cuidado todas as recomendações e sugestões, a fim de evitar potenciais perigos e assim proteger sua saúde e segurança pessoal.

EVITE LESÕES E ACIDENTES

A maioria de lesões e acidentes ocorridos em oficinas, acontece por desrespeito a algumas simples e básicas regras de cautela e segurança.

Para evitá-los basta antecipar, ou seja, prevenir possíveis causas, agir em conformidade, com a devida atenção e cuidado.

Cada tipo de máquina operacional mesmo que corretamente planejadas, montadas e equipadas, não são absolutamente seguras.

Um operador prudente e cuidadoso é a melhor garantia contra ferimentos.

Cumprir cuidadosamente as regras de segurança é suficiente para evitar muitas lesões perigosas e morte.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Siga rigorosamente as instruções para operações de manutenção e reparação.
- Nunca use anéis, relógios de pulso, roupas soltas, gravatas, roupas rasgadas, lenços, jaquetas desabotoadas ou com zipper aberto que podem ser envolvidos em peças móveis.
- Recomenda-se usar vestuário adequado para prevenir acidentes, ou seja: sapatos antiderrapantes, luvas, óculos, capacetes, etc.
- Não iniciar qualquer operação de manutenção em máquinas com pessoas no banco do operador, com exceção do operador autorizado que cooperar com o trabalho a ser feito.
- Não operar a máquina ou equipamento de uso pertinente em posição diferente ao lugar do operador.
- Não efetuar nenhum serviço na máquina com o motor ligado, a menos que esteja especificado nas instruções de procedimento do reparo.
- Pare motor e certifique de que não há nenhuma pressão quando desconectar tubulações, mangueiras, tampas, válvulas, etc..
- Todas as operações de manutenção devem ser realizadas com muita atenção e cuidado.
- Desconecte as baterias e marque todos os controles para salientar as que estão em curso de operações de manutenção. Olhe a máquina, todo o equipamento deve ser levantado e mecanicamente garantido em conformidade com o dispositivo apropriado.

- Freios são inoperantes quando liberados para as operações de manutenção: em tal condição o controle da máquina deve ser bem garantido com blocos ou equipamento similar.

- Componentes pesados devem ser deslocados ou movidos, com a utilização adequada de equipamento de levantamentos, pontes, talhas ou similar.

- Cuidado com as pessoas próximas às áreas de operação e / ou manutenção.

- Nunca derrame gasolina ou diesel em recipientes abertos.

- Nunca utilize gasolina, diesel ou outros líquidos inflamáveis para limpeza. Utilize apenas produtos de limpeza comercialmente disponível, não tóxico e não inflamável.

- Quando utilizar ar comprimido para limpar, usar óculos de proteção.

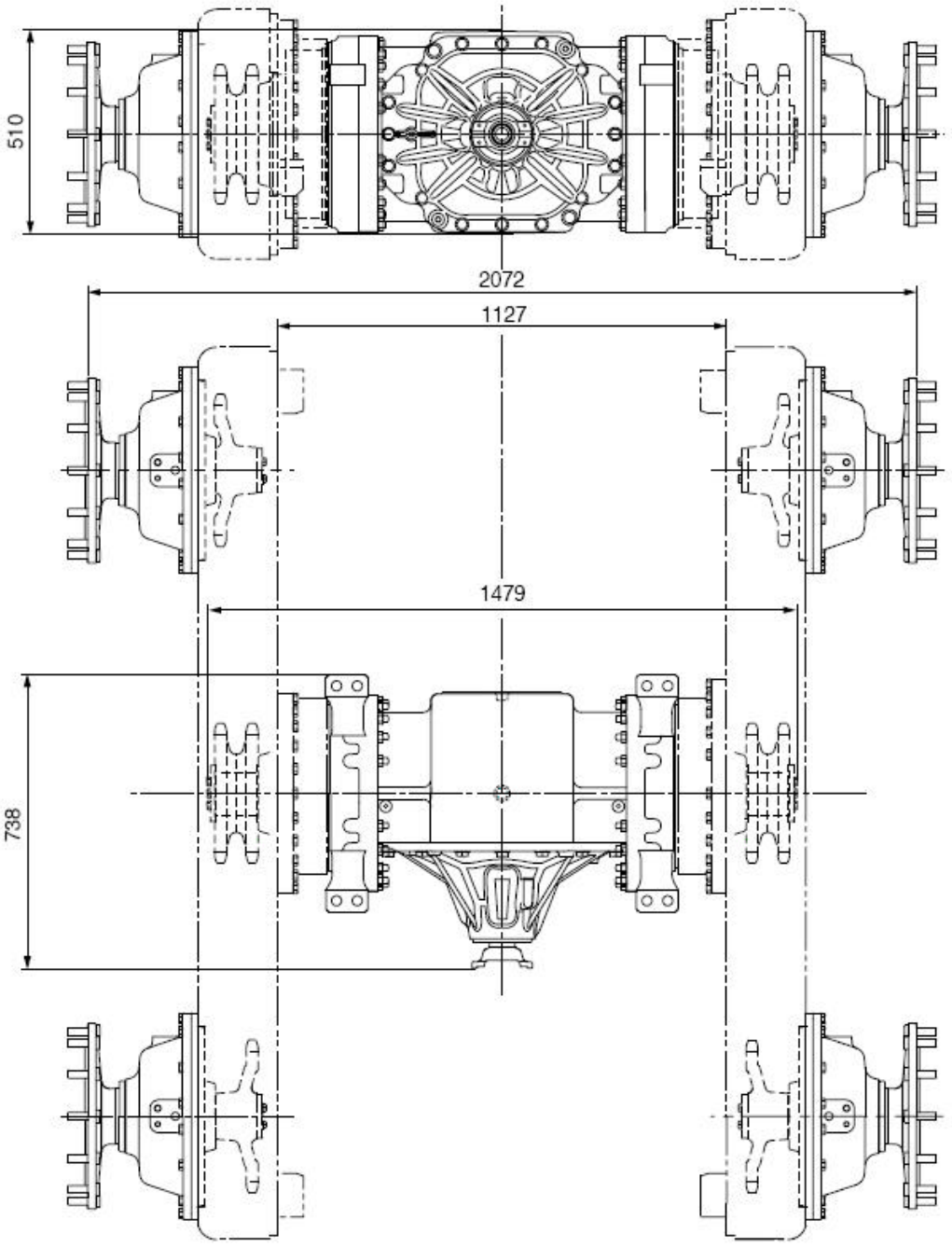
- A pressão deve ser limitada a 2.1bar máx., de acordo com o local ou normas atuais de segurança nacional.

- Nunca use chama livre para iluminação quando as operações são dedicadas à reparação ou localização de vazamentos.

- Mova cuidadosamente quando reparações são efetuadas trabalhando sob a máquina, usar o equipamento de segurança prescrito: capacete, óculos de segurança e sapatos.

- A área onde são realizadas as operações de manutenção e serviço deve ser mantida sempre limpa e organizada. Limpe e seque imediatamente sempre qualquer óleo ou água derramada.

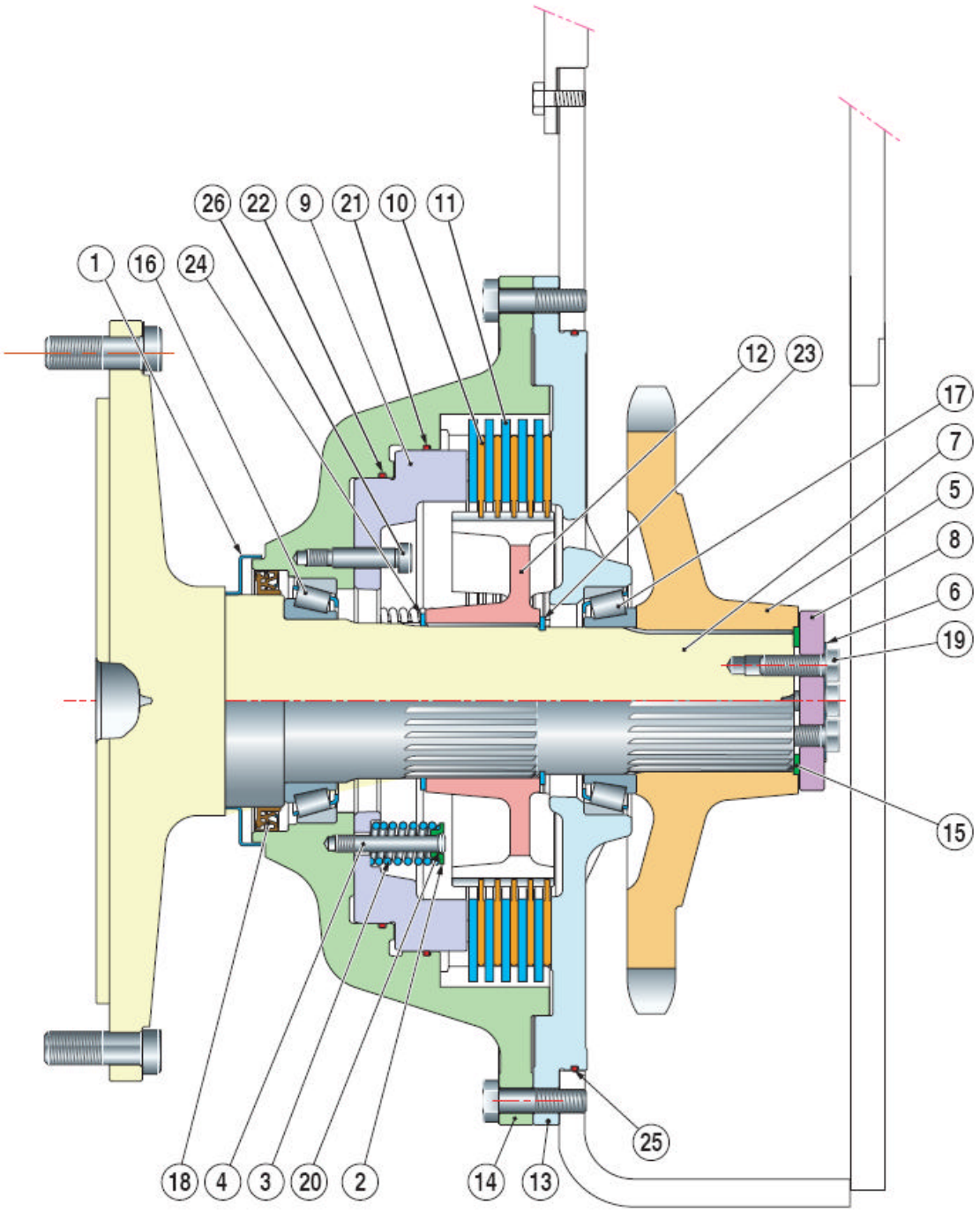
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO (EIXO TRASEIRO)



Características Técnicas
Máximo torque en freno a 65bar: 67116Nm
Tipo y cantidad de aceite: vea página 6011-13

PRODUTO (IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES)

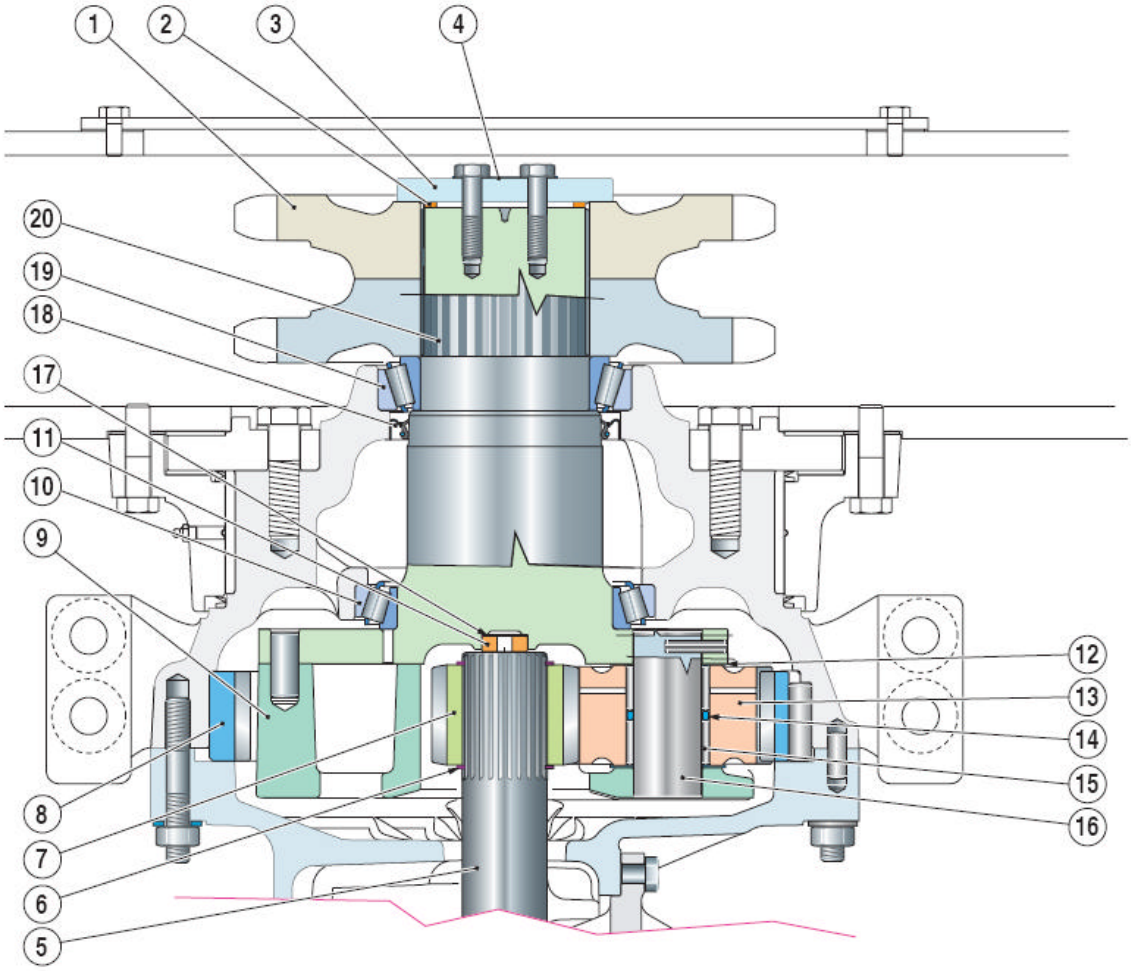
SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

1	**Protetor**
2	**Tampa da Mola**
3	**Mola**
4	**Pino com rosca**
5	**Roda Dentada**
6	**Placa de Travamento**
7	**Eixo de Saída - Conjunto**
8	**Arroela de Retenção**
9	**Pistão de Freio**
10	**Disco de Freio - Conjunto**
11	**Placa de Aço**
12	**Tambor do Disco de Freio**
13	**Suporte do Freio**
14	**Corpo do Freio**
15	**Calço de Ajuste**
16	**Rolamento de Roletes**
17	**Rolamento de Roletes**
18	**Retentor**
19	**Parafuso**
20	**Anel de Retenção**
21	**Retentor**
22	**Retentor**
23	**Anel de Retenção**
24	**Anel de Retenção**
25	**Anel O**
26	**Pino Trava**

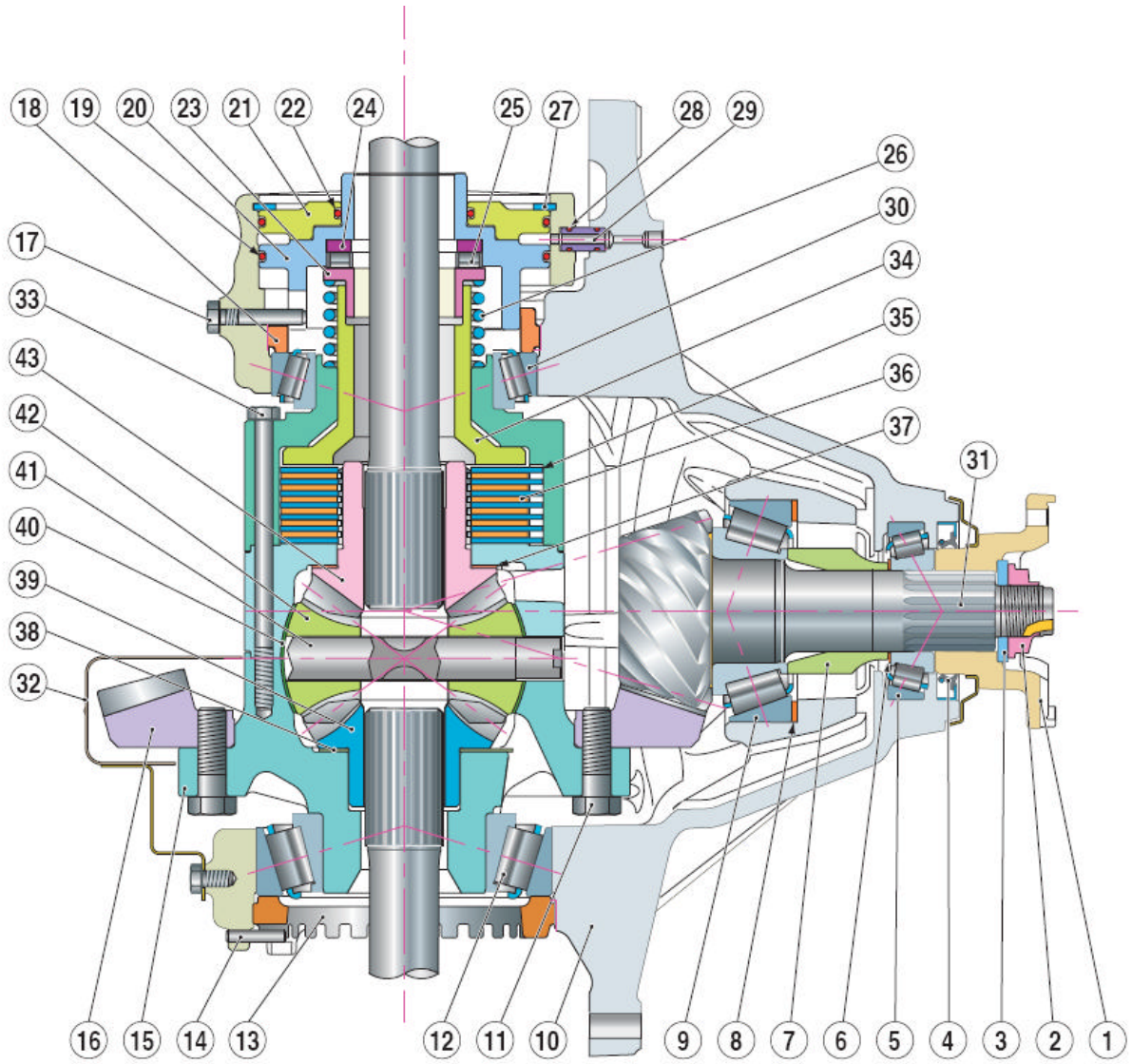
SEÇÃO DO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



SEÇÃO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

1	Roda Dentada
2	Calço de Ajuste
3	Arroela
4	Placa de travamento
5	Eixo
6	Anel de Retenção
7	Engrenagem
8	Engrenagem de redução
9	Suporte
10	Rolamento de Rolete
11	Piastrina Per Semiasse
12	Arroela de encosto
13	Engrenagem Planetária
14	Espaçador
15	Rolete de Agulhas
16	Pino
17	Calço de Ajuste
18	Retentor
19	Rolamento de Roletes
20	Cubo

SEÇÃO EIXO DIFERENCIAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



CASE CONSTRUCTION

SEÇÃO EIXO DIFERENCIAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

1	Flange de Acionamento / motriz
2	Porca
3	Arruela
4	Retentor
5	Rolamento de Roletes
6	Espaçador de Ajuste
7	Espaçador
8	Espaçador de Ajuste
9	Rolamento de Roletes
10	Parafuso
11	Suporte do Diferencial
12	Rolamento de Roletes
13	Porca de Ajuste
14	Pino Elástico
15	Caixa de Diferencial
16	Coroa
17	Parafuso
18	Porca de Ajuste
19	Retentor
20	Pistão
21	Placa de Redução
22	Retentor do Anel O
23	Camisa de Pressão
24	Anel de Encosto
25	Eixo do Rolamento de Roletes
26	Mola
27	Anel Trava
28	Retentor do Anel O
29	Passador da Passagem do Óleo
30	Rolamento de Roletes
31	Pinhão
32	Protetor de Coroa
33	Parafuso
34	Pistão
35	Placa de Travamento
36	Placa de Fricção
37	Arruela de Pressão
38	Arruela de Pressão
39	Engrenagem do Pinhão
40	Arruela de Pressão
41	Coroa
42	Engrenagem Planetária
43	Engrenagem do Pinhão

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO DO EIXO TRASEIRO

- **INTERVALO DE SERVIÇO**

Intervalo para verificar o nível do óleo.....Cada **500 horas de operação**, com eixo na posição horizontal.
Intervalo para troca de óleo.....Após as primeiras **100 horas** e a cada **2000 horas de operação.**

- **ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO**

Eixo Central
Especificação do óleo:…….....**AKCELA SAE 80W-90 API GL5 Limited Slip**
Caixa do Tandem (ver seção 6013)
Especificação do óleo: ……..…….....**AKCELA FLUID SAE 20W - 40**

- **CAPACIDADE DO ÓLEO**

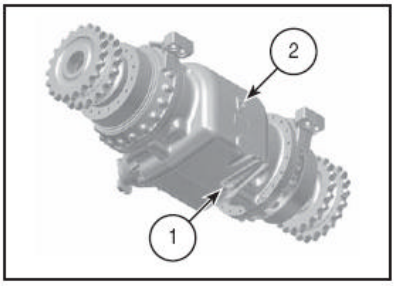
Eixo Central ……..…..**44.0 litres (11.6 gal.)**
Tandem box (ver seção 6013) ……..…..**60.0 litres (15.8 gal.)**

- **LUBRIFICAÇÃO (GRAXA)**

Tipo de graxa…….....**Molydisulfide Grease (AKCELA MOLYGREASE)**
Graxa lubrificante ……..…..**Cada 100 horas de funcionamento**

Nivel de óleo do Eixo

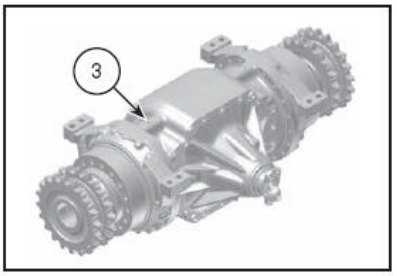
Remova o bujão de enchimento (2). Adicione óleo conforme necessidade para manter o nível abaixo do orifício do bujão. Install plug and be sure it is properly tightened. Instalar bujão e assegurar-se de que está devidamente apertado.



Troca de Óleo do Eixo Traseiro

COMPARTIMENTO DA CARCAÇA CENTRAL DE EIXO TRASEIRO Trocar o óleo do eixo a cada **2000 horas** de operação.

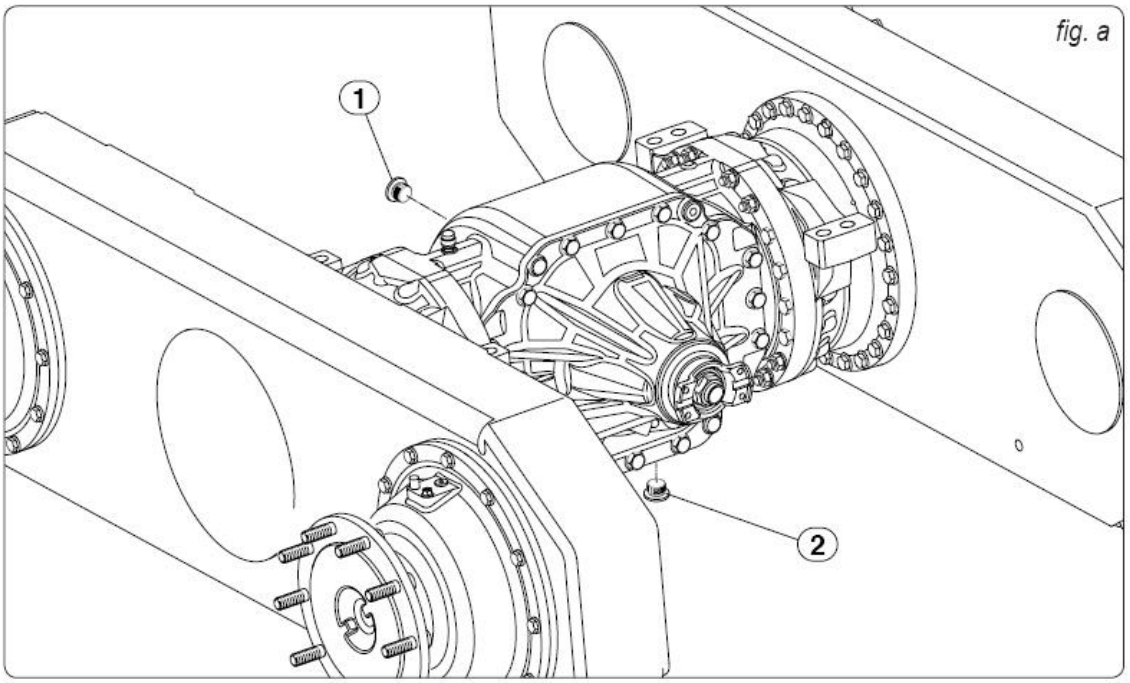
1. Estacione a máquina em uma superfície plana. Aplique o freio e desligue o motoro.
2. Limpe os bujões de nível de óleo e dreno.
3. Certifique de que o óleo no eixo traseiro está próximo à temperatura normal de funcionamento.
4. Remova o bujão dreno (1) e o bujão de enchimento (2) para ajudar o óleo à drenar mais rapidamente.
5. Após drenar, reinstale o bujão do dreno e encha a carcaça ao nível do orifício do enchimento com o óleo especificado. Deixe o tempo suficiente para o óleo preencher todos os compartimentos do eixo. Espere 15 minutos e afaste-se. Instale e aperte o bujão de enchimento.



1. DRAIN PLUG
2. FILLER AND LEVEL PLUG
3. BREATHER

IMPORTANTE:
Qualquer tipo de garantia expira, se não executar a correta manutenção e se não for usado, bastecido o eixo somente com óleo aprovado e recomendado pela CNH acima, nas seções de lubrificantes neste manual e nos respectivos manuais de operação.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA
Procedimento para substituição do óleo do eixo



Separe um recipiente com capacidade adequada para drenar todo óleo do eixo através dos bujões.

Caixa de Eixo:
Remova o bujão de verificação de nível e enchimento (1).
Remova o bujão dreno (**2**) e drene o óleo.
Recoloque o bujão dreno (2).

IMPORTANTE: Descarte de óleo usado, em conformidade com as normas locais.

Encha até o óleo fluir ao nível do orifício (1)
Recoloque bujão (1).

ATENÇÃO: NÃO use óleo alternativo nos eixos que não seja o especificado e aprovado. Os componentes do freio no conjunto do eixo poderão ser danificados se usar um óleo substituto.

DESMONTAGEM DO EIXO TRASEIRO
REPARAÇÃO E RE-MONTAGEM

Antes de iniciar os procedimentos de desmontagem ou montagem do eixo, leia os seguintes tópicos :

1) Ao trabalhar no eixo observar os padrões de limpeza. Todas as peças devem ser cuidadosamente limpas antes da montagem.

2) A área onde o procedimento será realizado deve estar totalmente limpa e livre de poeira.

3) Certifique-se de que todas as ferramentas estão disponíveis, em especial as identificadas nesta seção. Peças montadas incorretamente poderão causar sérios danos, bem como metais ou objetos estranhos.

4) Durante a revisão, reparação no eixo, recomenda-se substituir os seguintes componentes por novas peças: anéis vedação, juntas, anéis de retenção e ou quaisquer outras peças danificadas durante o desmantelamento.

5) Em caso de rupturas dentro da caixa de carcaça, todas as linhas, componentes etc. devem ser limpos com cuidado para prevenir danos causados pelos resíduos deixados no interior do sistema.

CALÇOS

Durante qualquer ajuste, selecione os calços e meça-os um a um, com um micrômetro e em seguida, some todos os valores medidos; não confiar em uma medição incorreta ex: de um pacote completo ou no valor nominal impresso em cada calço.

RETENTORES

Prossiga como segue para o correto encaixe de retentores de óleo nos eixos rotativos:

- antes da montagem, os retentores devem ser mergulhados, encharcados durante pelo menos meia hora no mesmo óleo a ser vedado;

- limpe cuidadosamente o eixo e certifique de que não possui superfícies danificadas; coloque a aba de vedação contra o fluido a ser vedado. Em caso de aba, lábios hidro-dinâmico, as linhas devem ser orientada tendo em conta a direção da rotação do eixo

- aplique na aba do retentor uma película de lubrificante (óleo é melhor do que a graxa) e encha com graxa o espaço entre o fecho da aba e a aba de vedação de poeira, utilizando de tipos de retentores de dupla aba de vedação

- pressione o retentor na posição relevante ou use um bom instalador de contato com superfície plana; nunca use martelo ou barras para colocar o retentor;

- quando pressionar a montagem do retentor, certifique-se de que ele está corretamente conduzido na correta, quando a instalação estiver concluída certifi que-se, se necessário, de que o próprio retentor está em contato com o encosto;

- para evitar danos na aba, lábio do retentor ao inseri-lo no eixo, proteja cautelosamente os componentes durante a montagem.

ANÉIS DE VEDAÇÃO “O”

Lubrificar os anéis de vedação O na montagem para evitar torção o que prejudicará a correta impermeabilização /vedação.

COMPOSTOS DE VEDACÁO

Para superfícies identificadas por X use LOCTITE 510 ou um similar correspondente.
Limpe as superfícies correspondentes antes de aplicar os compostos de vedações como segue:
• remova antigos depósitos usando uma escova metal;
• remova com precisão qualquer graxa da superfície.

ROLAMENTOS

Ao instalar os rolamentos, recomenda-se proceder da seguinte forma:
• Aquecê-los em 80 a 90 C° antes da instalação nos respectivos eixos;
• Resfriar antes de inseri-los na correspondente posição externa.

PINOS ELÁSTICOS

Quando usar pinos elásticos / mola certifique-se de que a ranhura,fenda esteja em posição longitudinal em direção ao pino.
Pinos elásticos / mola não exigem posições específicas.

IMPORTANTE: Descarte os materiais usados e substituídos de acordo com a regulamentação local.

INSTRUÇÃO DE ARMAZENAGEM E INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

A fim de assegurar correta condição, manipulação e utilização do equipamento, cumpra as seguintes instruções:

- Durante o manuseio do equipamento, evitar qualquer choque para não danificar os componentes internos e os externos.
- Em caso de longa inatividade do equipamento, antes de instalar ou operar, certifique-se de que o equipamento ou eixo não sofreu qualquer dano.

Não energizar componentes elétricos com tensões incompatíveis.

Nunca utilizar gasolina, solvente ou outros líquidos inflamáveis, use somente produtos com aprovação comercial que não sejam inflamáveis nem tóxicos.

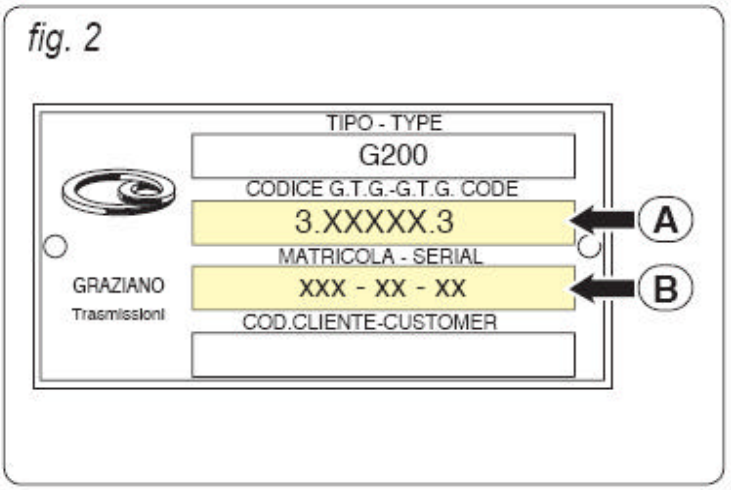
Em caso de parada e antes de sair da máquina, certifique-se de ter travado o freio de estacionamento.

O não cumprimento destas instruções ou o uso incorreto do equipamento pode resultar em danos pessoais ou ao equipamento.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO EIXO TRASEIRO

O eixo é identificado por dois números na parte posterior da carcaça do eixo.

Apenas exemplo:

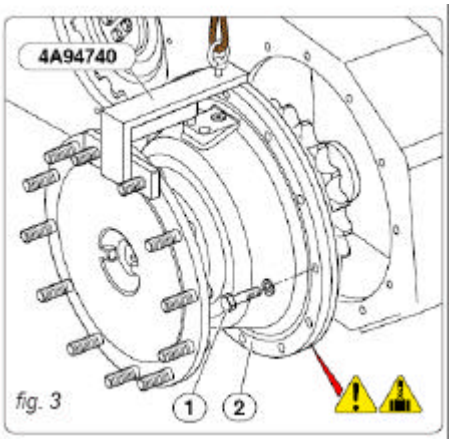


A - Número de identificação do tipo do eixo:
B - Número de série do fabricante.

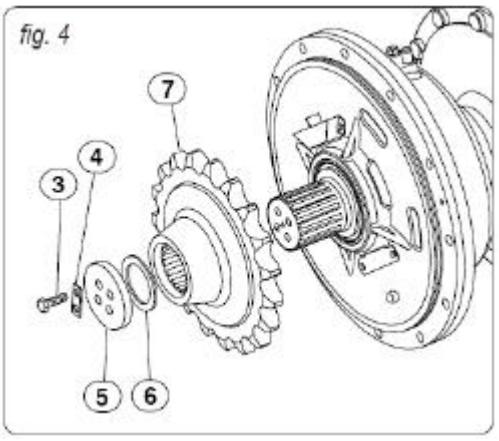
PARA SERVIÇOS:

Coloque a carcaça do eixo sobre um apoio adequado.
Drenar o óleo da seção central no eixo, ver tópico: **"Manutenção Periódica"** nesta seção.

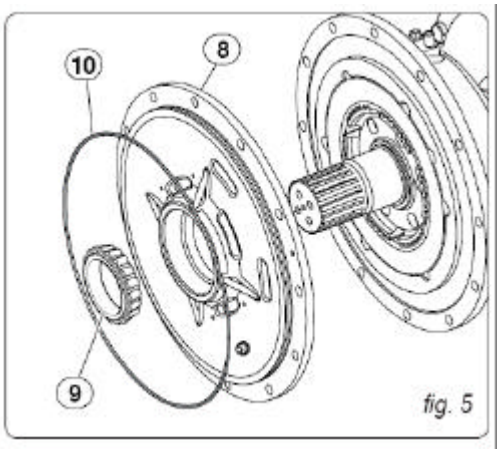
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO CUBO DA RODA COM FREIO



Instalar a ferramenta, 4A94740, desapertar o parafuso (1) e remover o conjunto cubo da roda (2).



Nivelar a placa (4) e desapertar o parafuso (3).
- Remova a placa de retenção (4).
- Retire a placa de retenção da dentada (5).
- Remova o calço de ajuste (6).
- Retire a roda dentada (7).



Remover suporte do freio (8), a gaiola de roletes cônicos (9) e o anel O (10) do suporte.

Inspecione o cubo do rolamento do rolete (9).
Se danificado, removê-lo com um dispositivo adequado e substituí-lo.

Retire o anel de retenção (11), remova o tambor do disco de freio do tambor (12).

Remova os discos de freio (13) e as placas de aço (14).

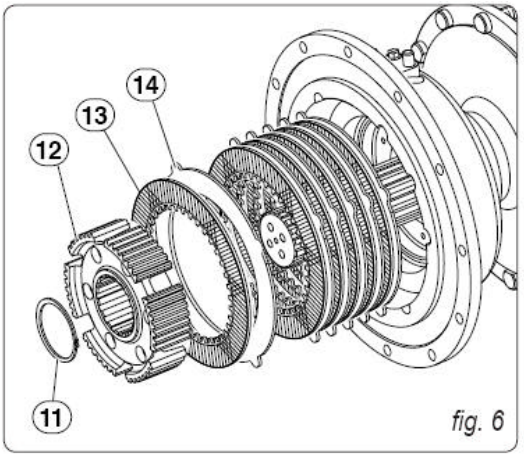


fig. 6

Remova o pino trava (18)
Instale a ferramenta 4A95444 então apertar a porca ferramenta até os anéis de retenção (15) serem removidos.

Remover a ferramenta PN 4A95444.

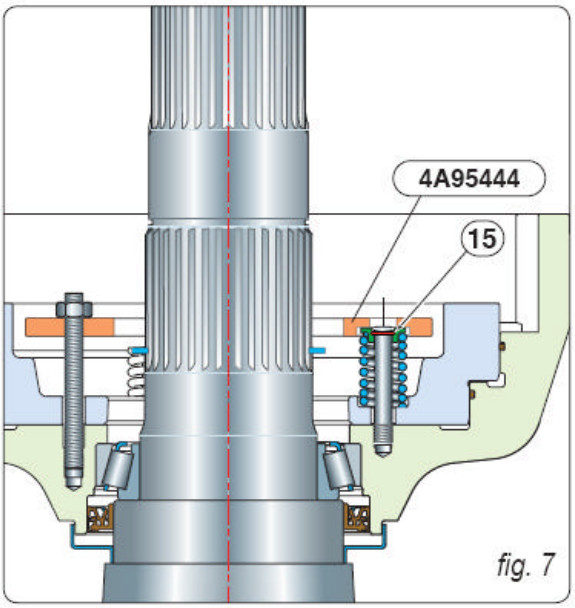


fig. 7

Remova e retenha o assento da mola (16) e as molas (17).

Remova o pistão de freio (19)

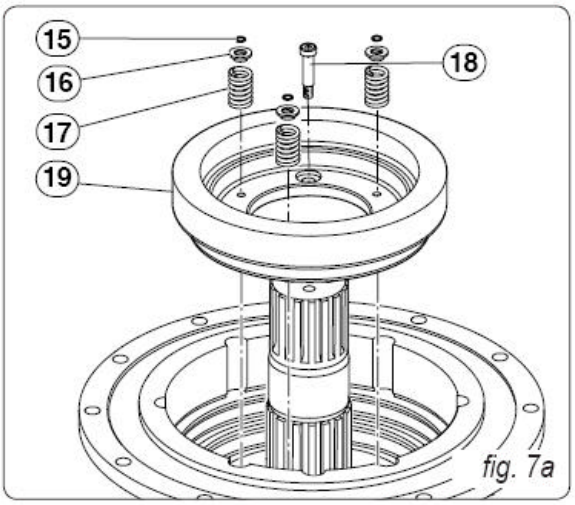
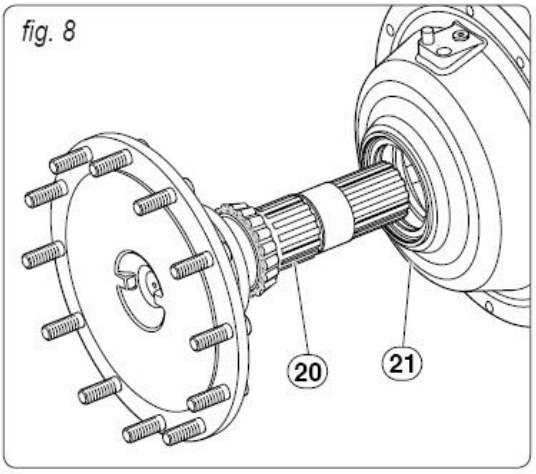
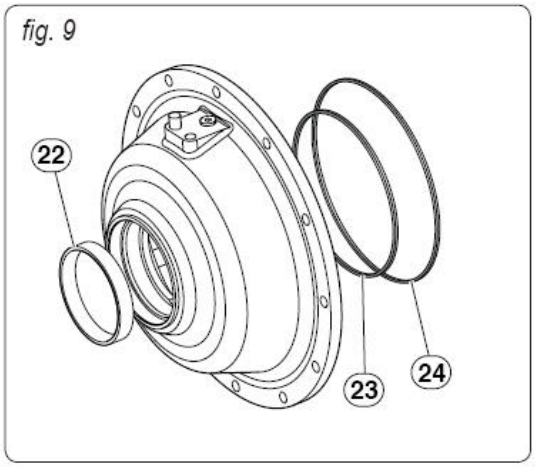


fig. 7a

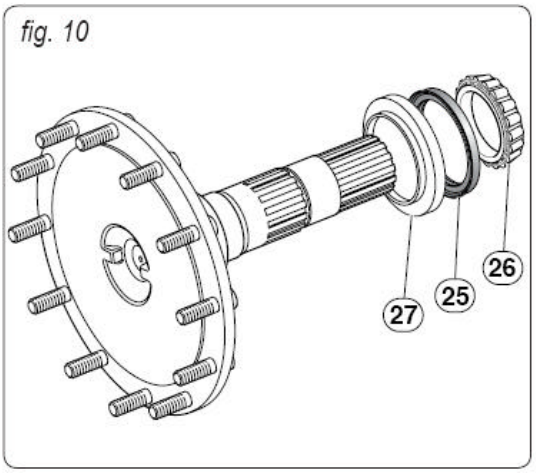


Pressione e retire o eixo de saída (20) da carcaça de freio (21).



Com prensa adequada, pressione a capa do rolamento (22) para fora da carcaça (21).

Remover os anéis de vedação (23) e (24).



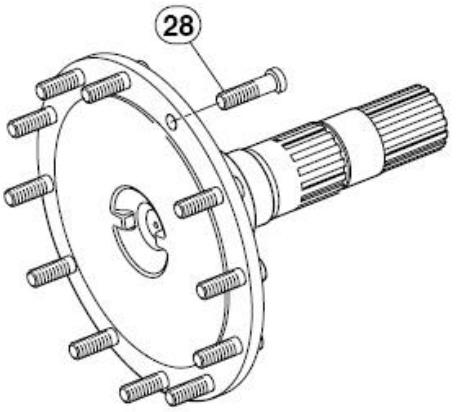
Use uma ferramenta apropriada, extrator e remova o cubo do rolamento (26) do eixo de saída.

Retire o retentor (25) e o protetor (27)

Inspecione visualmente os prisioneiros (28) quanto a danos ou deformações na rosca. Substituir se necessário, utilizando uma prensa para remoção; montar os novos prisioneiros tomando cuidado para não danificá-los.

.

fig. 11

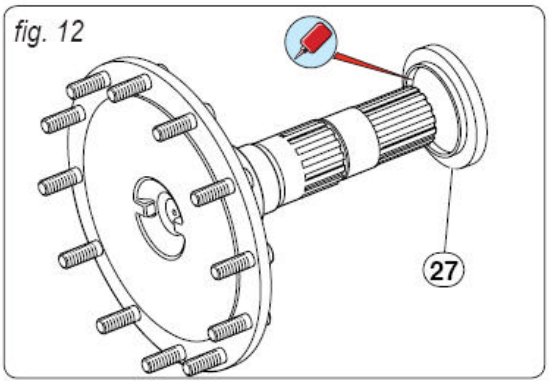


Reparos e manutenção no conjunto do cubo da roda:

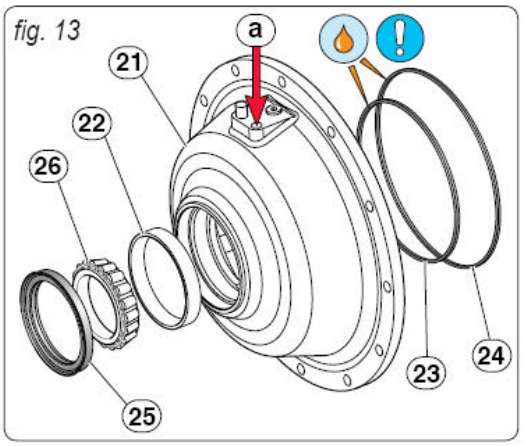
A fim de inspecionar os componentes, recomenda-se lavar cuidadosamente todas as peças metálicas usando solventes biodegradáveis, então aplique ar comprimido.

- Preste atenção especialmente nos canais de lubrificação interna, os quais devem estar em perfeitas condições e impecavelmente limpos.
- Verifique se os suportes e as tampas, não apresentam danificações e que as sedes estão intactas, sem pontuação ou sulcos. Se for esse o caso, devem ser imediatamente substituí-los.
- Certifique-se de que o entalhe e sulcos do eixo estão em boas condições.

Re-montagem do conjunto do cubo da roda e freio



Aplicar selante "LOCTITE 601" ou similar na proteção (27) e instalar no eixo de saída.



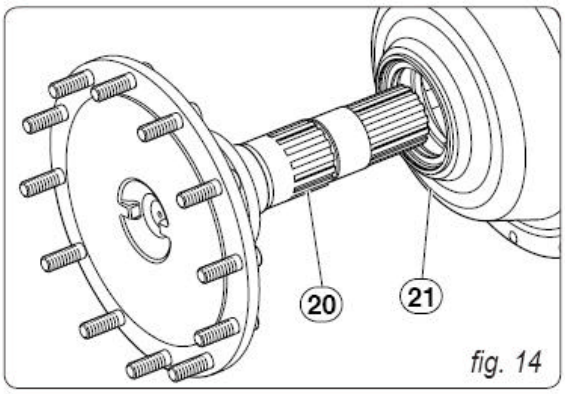
Montar a capa do rolamento (22) na carcaça do freio.

Lubrificar as novas vedações (23) e (24) com **"AKCELA MOLYGREASE"** ou similar, em seguida, inseri-los na carcaça do freio.

Instale o cubo do rolamento (26)

NOTA: Verifique os anéis (23) e (24) no pistão. Fornecer óleo a pressão de 80bar no ponto de entrada (a) e aguardar por 7 minutos.Durante este período, nenhuma pressão a mais deve ser aplicada.

Use a ferramenta 4A95443 e monte o retentor de lábios (25) na carcaça do freio.

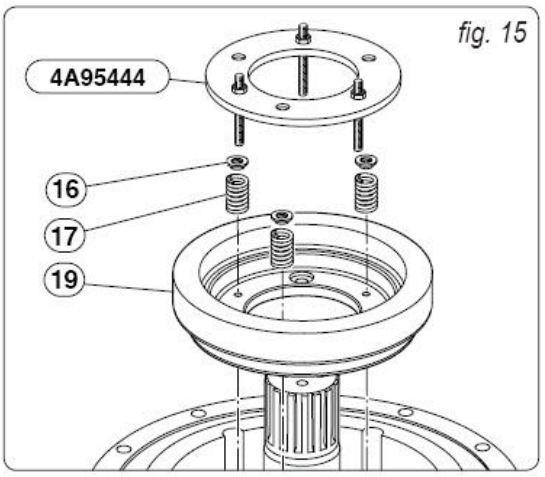


Instale o eixo de saída (20) na carcaça do freio (21).

Inserir o pistão de freio (19).

Instale as molas (17) e (16) nos pinos.

Instale a ferramenta 4A95444 e, em seguida, aperte a porca da ferramenta para comprimir as molas, a fim de montar os anéis de retenção**.**

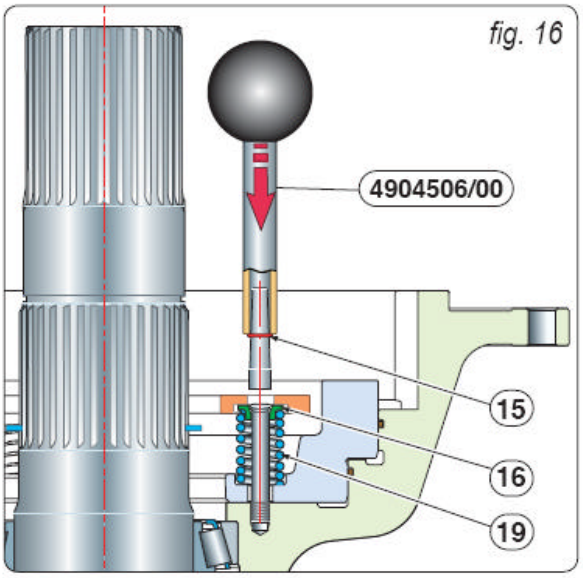


Coloque o anel de retenção na posição adequada da ferramenta (4904506);

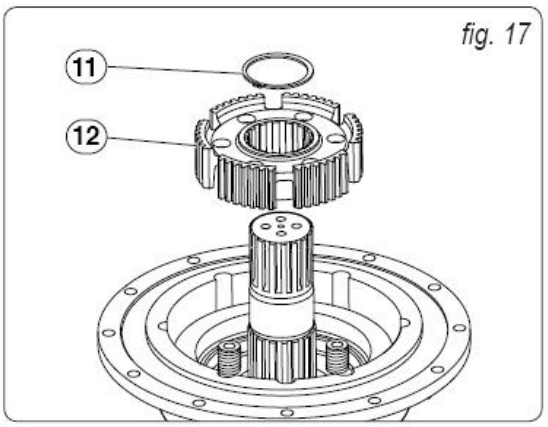
Coloque a ferramenta em posição vertical com o anel de retenção (15) sobre o pino e pressione. Repita este procedimento para os outros anéis de retenção.

Remover a ferramenta PN 4A95444.

Aplicar selante "LOCTITE 270" ou similar na rosca do pino trava (18) e instale-o.



Instale o tambor do disco de freio (12) no eixo de saída e inserir o anel de retenção (11).



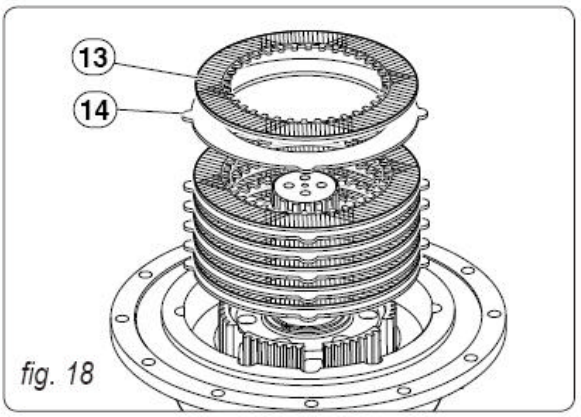


fig. 18

Inserir primeiro uma placa de aço (14), um disco de freio (13) e alternadamente placa de aço e disco de freio.

IMPORTANTE: Cuidado, pois em caso de inversão de discos o sistema de freio será prejudicado.

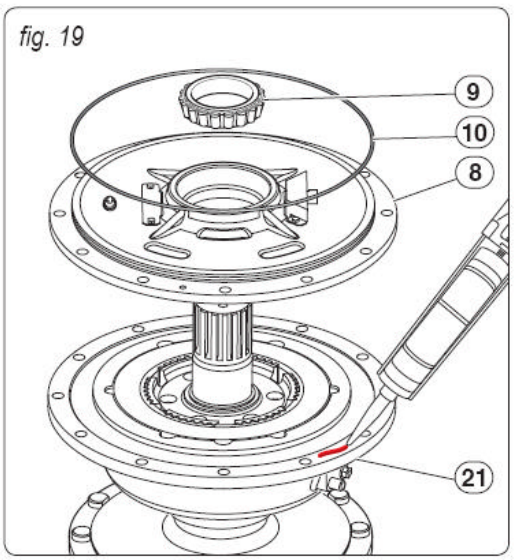


fig. 19

Aplique selante sobre a superfície do contato da carcaça, corpo (21).
Inserir o novo anel O (10) no suporte de freio (8).

IMPORTANTE: Instalar o suporte (8) conforme fig. 19a. O entalhe deve estar no lado esquerdo da entrada de óleo da parte frontal direita e freio traseiro esquerdo; e do lado direito da entrada de óleo na parte esquerda frontal e na direita do freio traseiro.

• Instalar o conjunto do rolete (9) no rolamento.

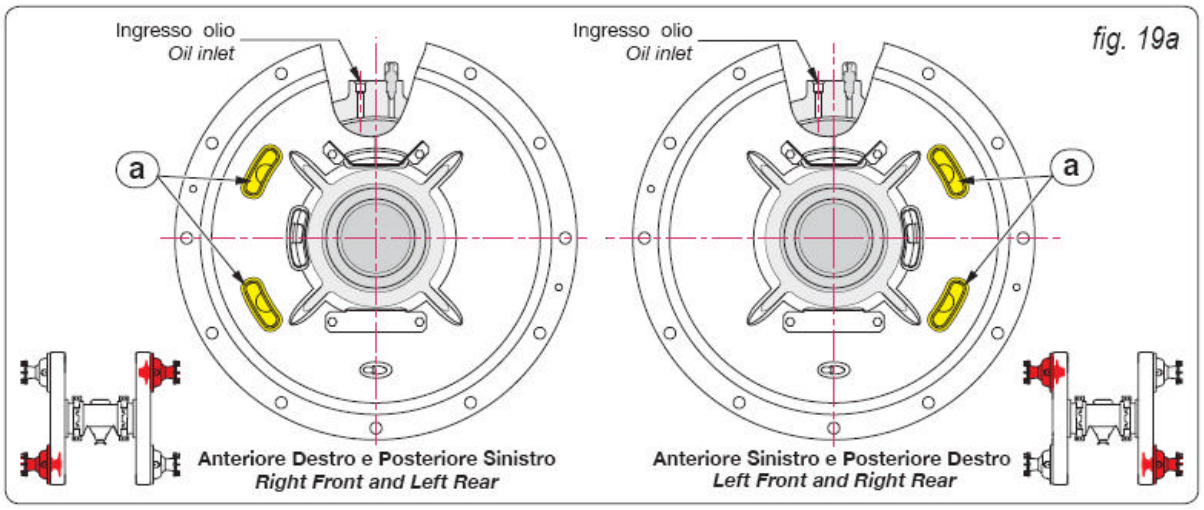
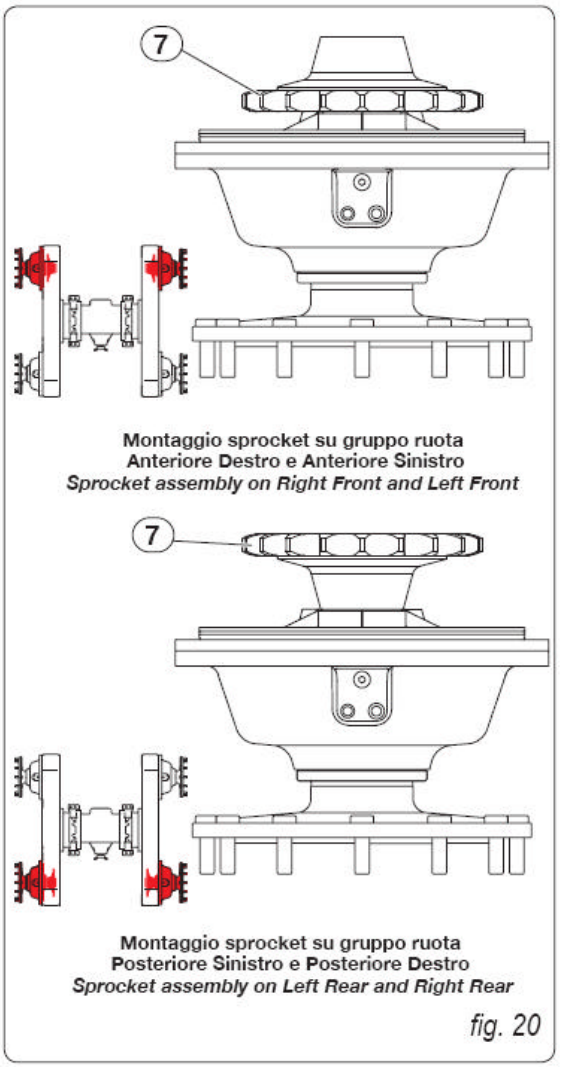
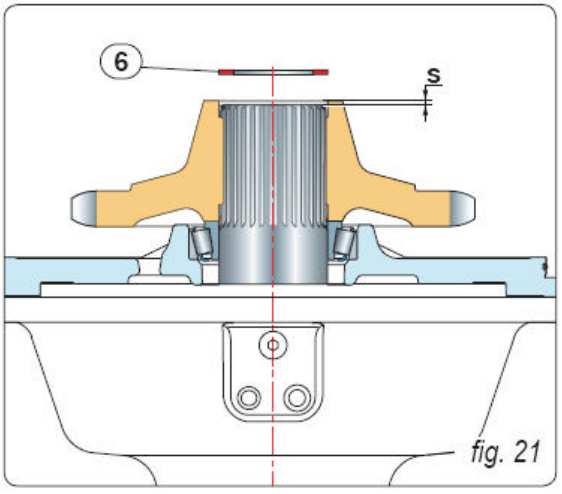


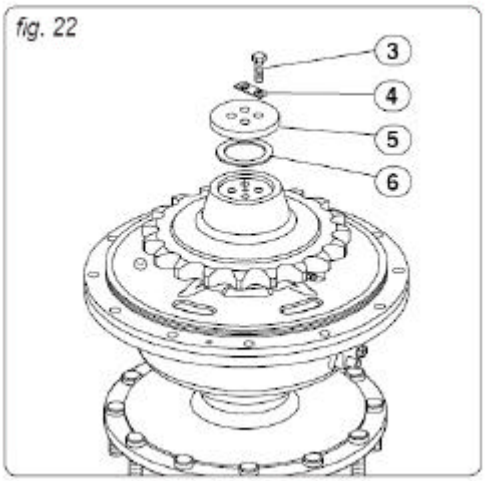
fig. 19a

Instalar a roda dentada (7) na saída do eixo.

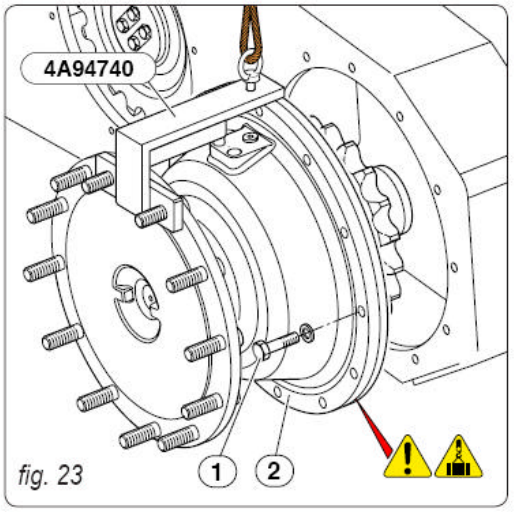


Meça a distância (s) entre a face plana da roda dentada e o eixo de saída
Subtrair 0,05 mm da distância medida, esta é a espessura do calço de ajuste (6).





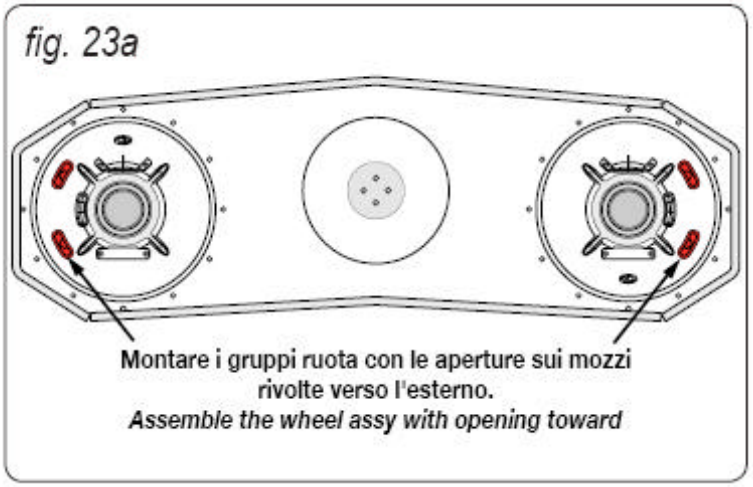
Instalar o calço de ajuste (6) já calculado.
Instale a arruela de retenção (5), a placa (4), os parafusos (3) e aperte-os torque de 120 a 130Nm.
Verifique o torque de rolagem, o qual deve ser de aprox. 15 a 30Nm sem jogo axial.
Dobre a placa de travamento (4)



Instale a ferramenta 4A94740 no conjunto da roda (2).
Limpe e desengraxe todas as superfícies de contato da carcaça do tandem e conjunto do cubo da roda.
Aplique uma camada, faixa contínua e uniforme de LOCTITE 510 na parte interna da superfície de contato da carcaça do tandem, circular aos furos.

Montar o conjunto do cubo da roda (2).
Aplicar composto de trava nos parafuso (10) e, aperte os a um torque de 190Nm ± 5%.

Remova a ferramenta 4A94740 do conjunto do cubo da roda.



Desmontagem: Reparação do eixo

Endireitar a placa (b) e remover os parafusos (a).
Remova as placas de travamento (b).
Remova a placa (c).
Remova o calço de ajuste (d).
Remova a roda dentada motriz (e) do eixo de impulsão / motriz.

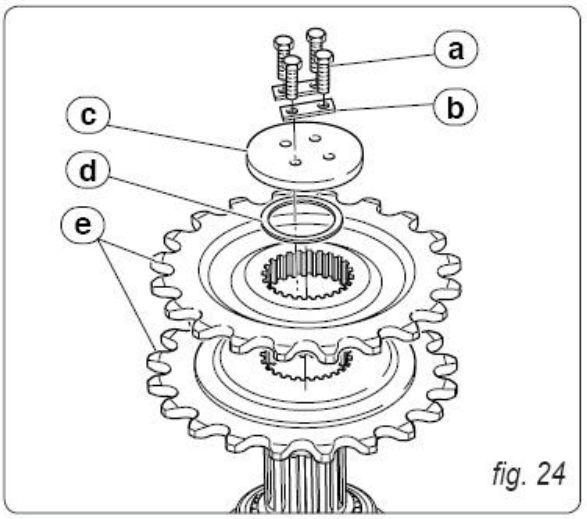


fig. 24

Posicione o vertical na vertical, com um suporte adequado para evitar acidentes.

- Remova as (8) porcas (1)
- Remova os dez parafusos (1a)
- Retire o suporte (2).

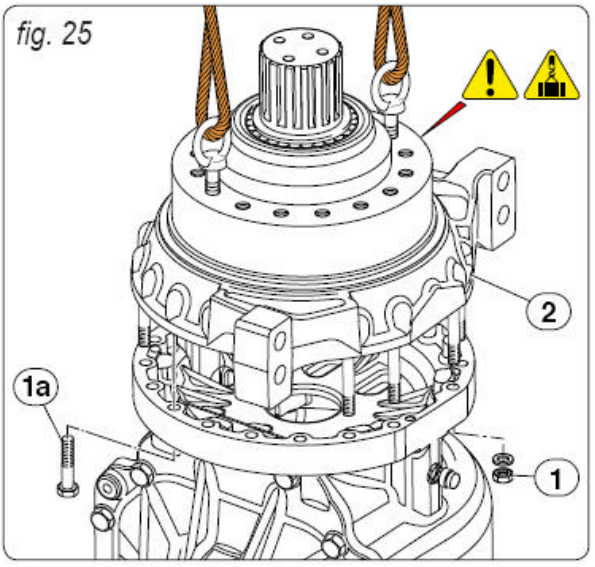


fig. 25

Desmontagem do suporte do eixo com planetária

Remova o suporte de redução com um dispositivo de levantamento adequado.

Remova o rolamento cone (4) do cubo.

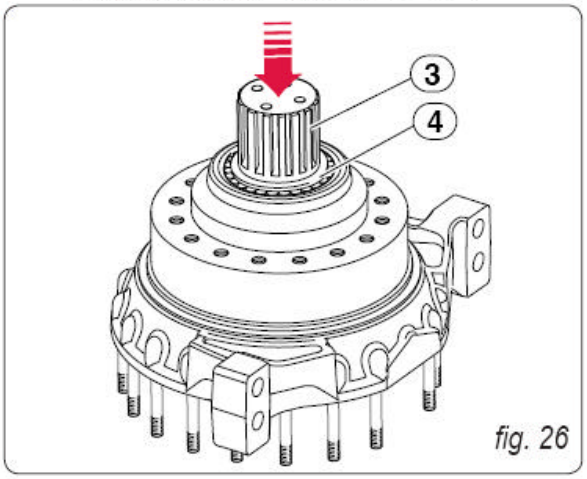


fig. 26

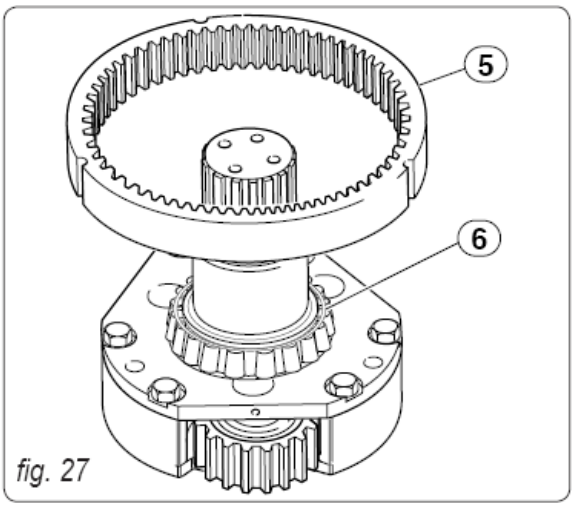


fig. 27

Remover a engrenagem anel (5).

Se necessário, substitua o rolamento interno (6) use um extrator.
Re-montar o rolamento aquecendo-o a uma temperatura de (80 - 90 C°).

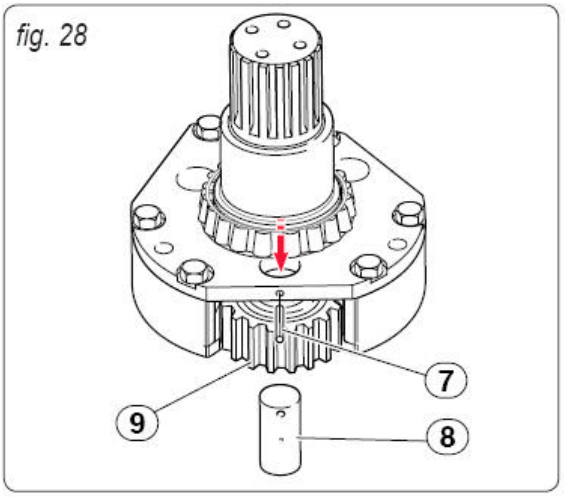


fig. 28

Retire o pino elástico (7)

Remova o pino de engrenagem (8)

Remova a engrenagem planetária (9)

Faça o mesmo procedimento para as outras duas engrenagens planetárias.

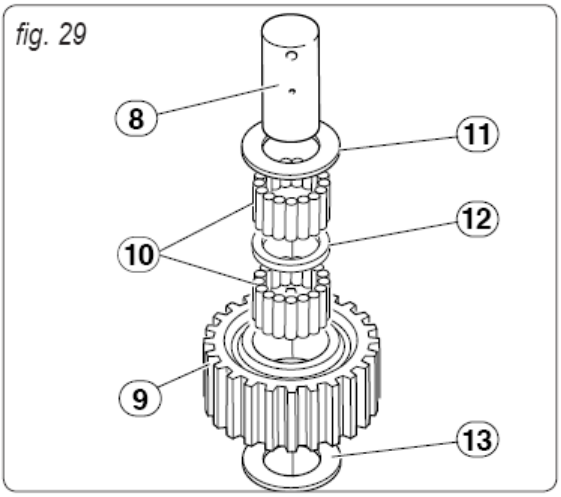


fig. 29

Verifique os rolamentos de agulha (10), arruela de encosto (13), pinos (8), engrenagens planetárias (9) e se danificadas, desgastadas, substitua-os.

Se a remoção do cubo do suporte seja necessária, remova os seis parafusos.
Na re-montagem apertar os parafusos ao torque de 470Nm.

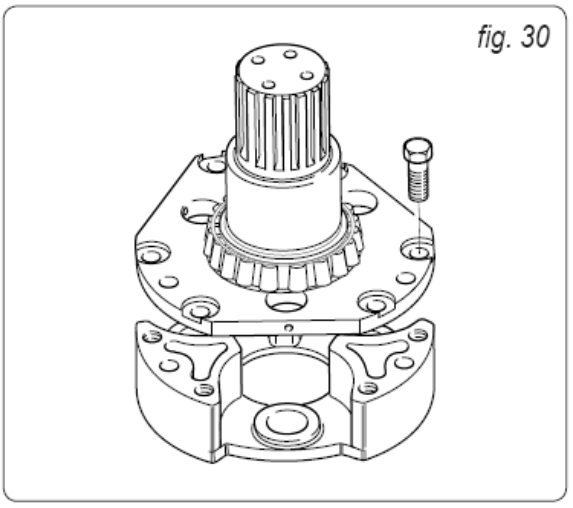


fig. 30

Re-montagem do suporte do eixo com planetária.

Aplicar graxa nos conjuntos de rolamentos de agulha (10) total de 62 agulhas.

IMPORTANTE: Em caso de substituição, use a mesma classe de rolamento.

Posicionar o pino (8) sobre uma superfície plana

Inserir a arruela (13) e aplicar graxa no pino (8);

montar a primeira rolamento de agulha (10);

montar o espaçador (12);

montar o rolamento de agulha (10).

Posicionar a engrenagem planetária (9) e a segun da arruela de encosto (10),
obs: reter as duas arruelas axiais e instalar o pino

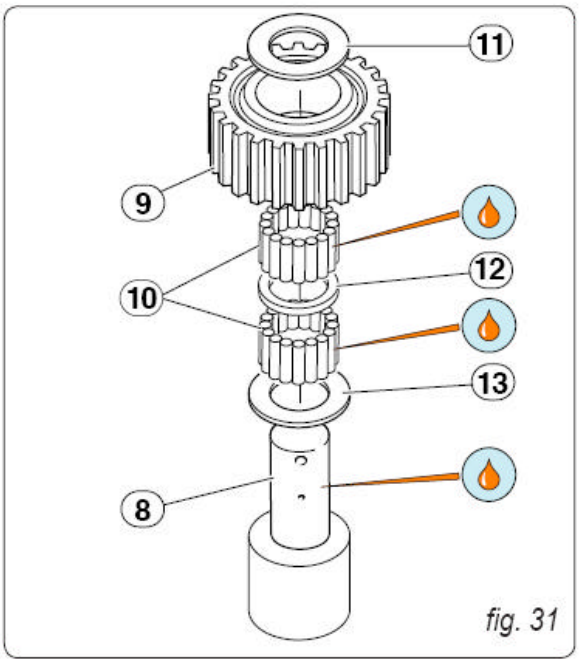


fig. 31

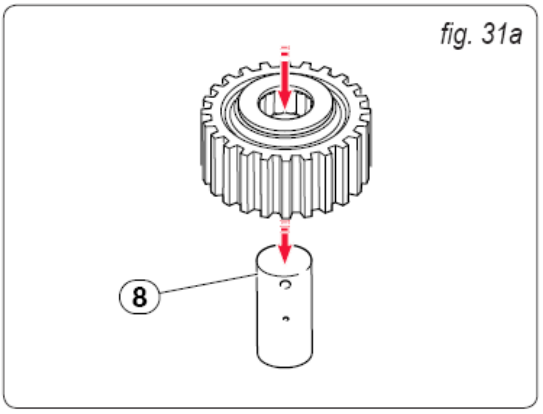
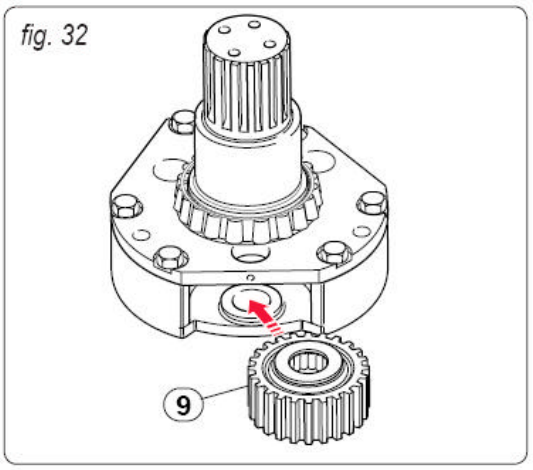
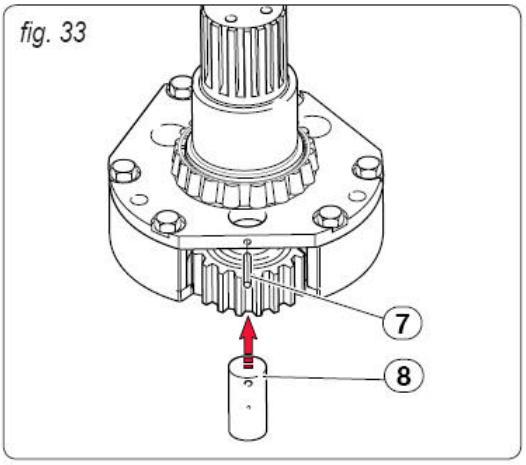


fig. 31a

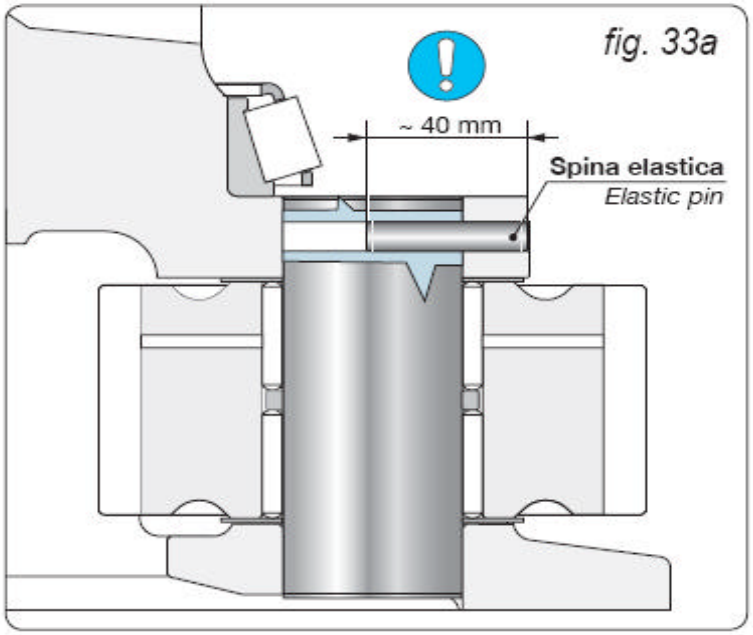


Instalar o conjunto da engrenagem planetária (9).

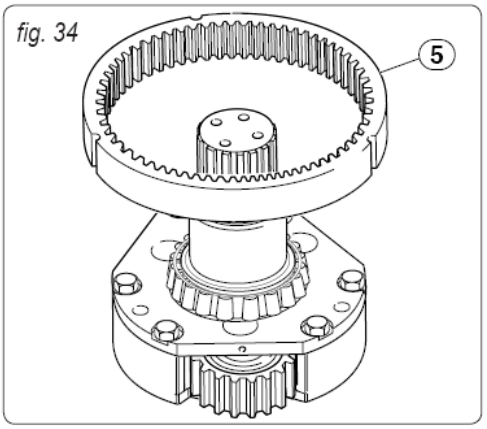


Posicione o pino (8), no orifício, furo lateral de modo a que esteja alinhado com o furo do cubo da cuzeta da planetária.
Alinhar com um punção o entalhe e em seguida, instalar o pino elástico (7).

IMPORTANTE: O pino elástico não deve ser maior que o diâmetro do pino (fig 33a)
Certifique-se da rotação do pino estar livre e verifique o jogo, folga axial do eixo.
Repita esse procedimento para as outras duas engrenagens planetárias.

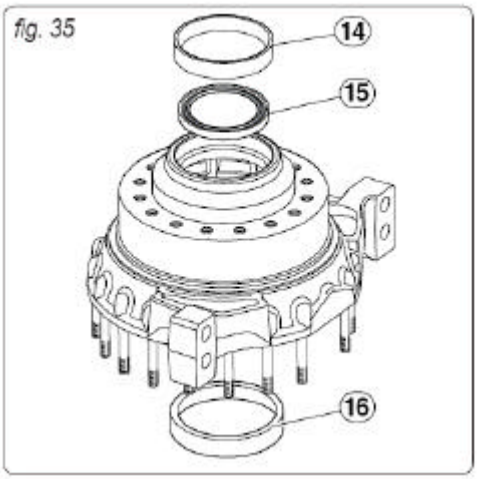


Posicionar e instalar novamente a engrenagem (5)

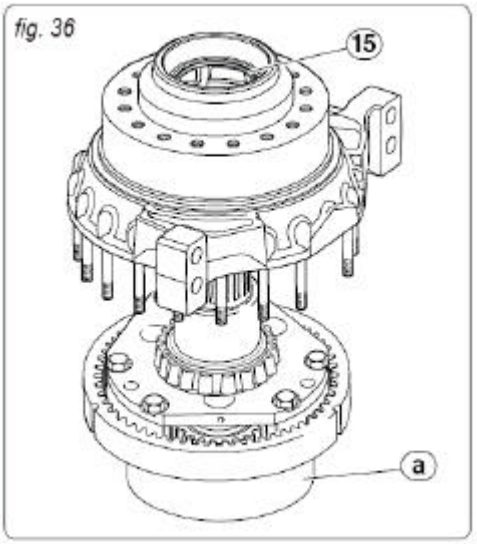


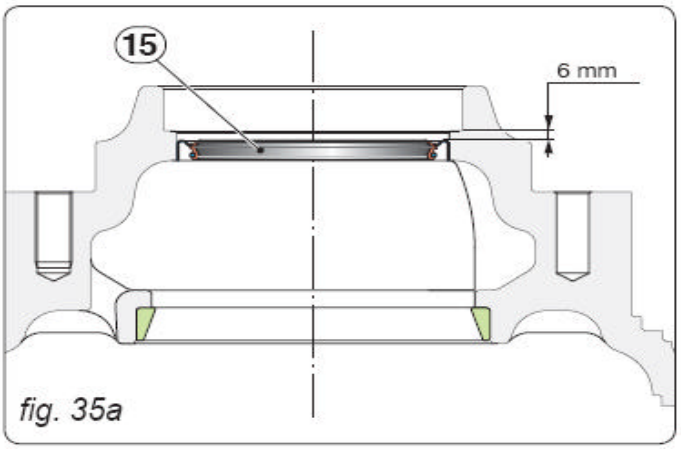
Inspecionar os rolamentos, eixo de apoio lateral, quanto a desgastes e, se necessário, substitua-os.
Remover os anéis externos (14) e (16) usando um punção.
Instalar um novo retentor de lábios (15) a 6 mm do batente da placa externa do rolamento (fig. **35 a**).
Use uma manga (camisa) adequada com um diâmetro correto para montar o diâmetro interno ID da gaiola e pressione o retentor.

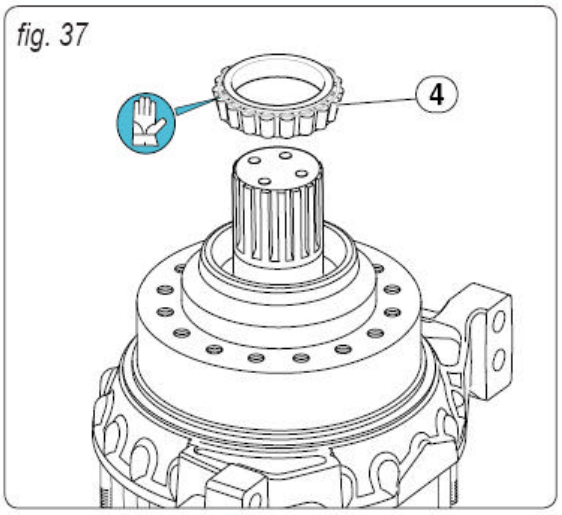
Instale com vigor, força (não excessiva) os anéis externos (14) e (16) usando um punção sem pontas.



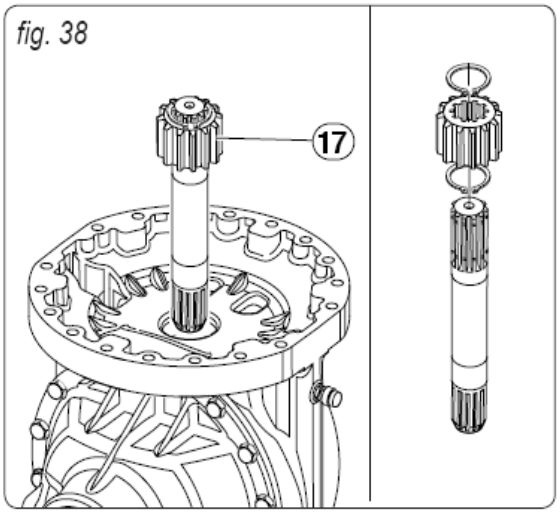
Posicionar o cubo de redução, na base de 150mm, os prisioneiros não devem tocar a superfície.
Montar a unidade do redutor no suporte do eixo, o retentor de lábios (15).
Não deve exceder a sede.





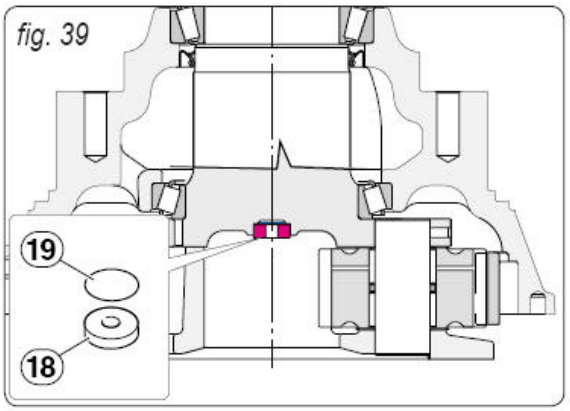


Instalar cone (4) do conjunto do rolamento após aquecê-lo a uma temperatura de aprox. 90 a 100C°.

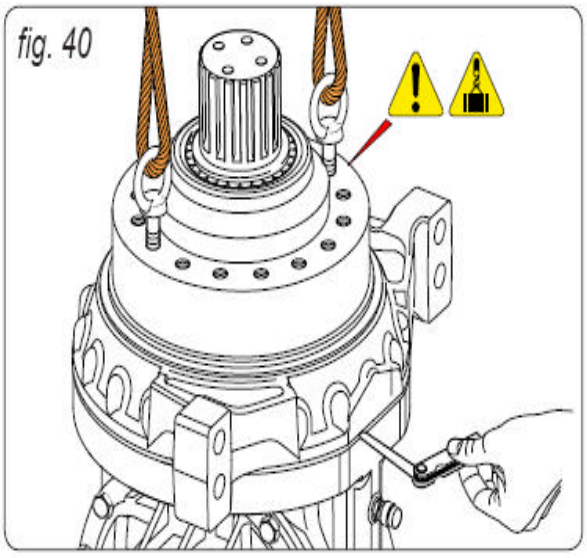


Remover o semi-eixo conjunto (17).
Inspecione os componentes do semi-eixo quanto a desgaste e danos, se necessário substitua-o.

Determinação do calço entre o semi-eixo e o cubo de redução



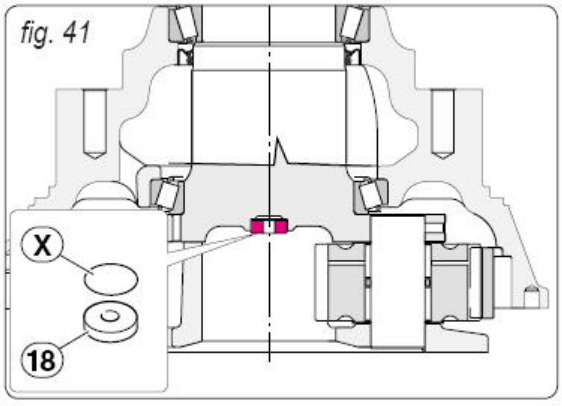
Remova a arruela (18) do semi-eixo e salve o pacote de calços (19).



Faça uma placa com a mesma dimensão da arruela de encosto, porém diferente somente na espessura a qual deve ser de 13 mm.
Instale esta placa batente (stop) a qual será a dimensão **"E".**
Instalar o conjunto do suporte do eixo com o semi-eixo e medir a folga com um calibrador de lâminas em três pontos em média, dimensão "**F** ".

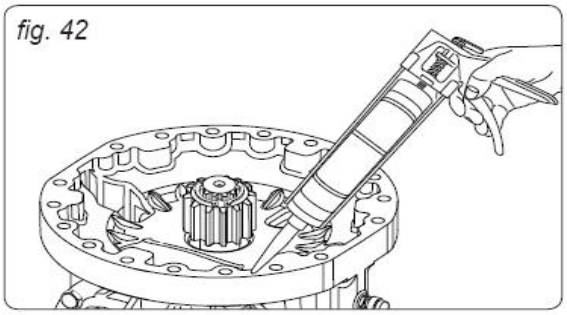
E - F = G i.e.: **13 - 0.5 = 12.5** mm

Subtrair a dimensão da placa batente de 13mm **"E"** da dimensão "**F"** (FOLGA) para obter dimensão **"G".**
Determine a espessura do pacote de calços **"X",** subtraindo 11.0 milímetros, espessura da arruela original 10,5 milímetros adicionado 0,5 milímetros folga final do da dimensão **"G".**

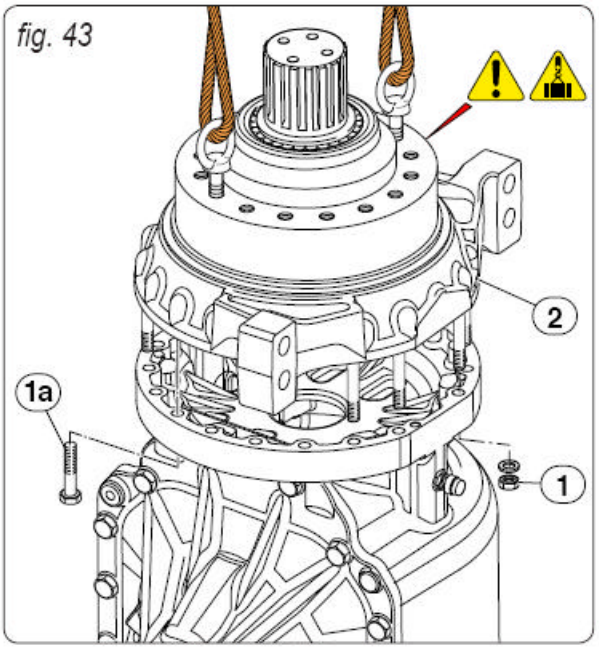


X = 12.5 - 11 = 1.5 mm, este é o calço requerido, necessário entre a placa de encosto e o conjunto do suporte de redução.

Instalar calços **"X"** já calculados, aplique Loctite 270 na arruela de encosto original (18) e instale no conjunto do suporte da redução.

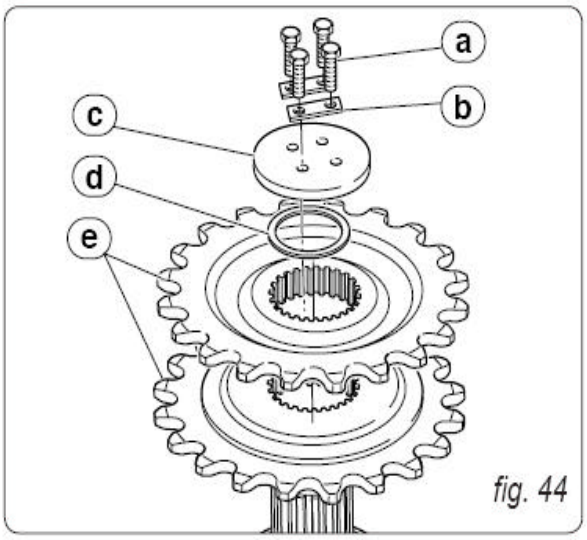


Limpe com cuidado cada superfície de contato, aplique compostos de selante, vedação para a montagem da superfície da carcaça central.



Instalar o a carcaça suporte do eixo (2) na carcaça central, certificar-se da correta posição das engrenagens do cubo de redução com o eixo de entrada.
Aplique loctite 242 na rosca das porcas (1) e em seguida, instalar arruelas e porcas apertando-as ao torque de 290 Nm ± 5%.
Aperte os parafusos (1) e aplique um torque de 300 Nm ± 5%.
Certifique-se da correta rotação do cubo redutor

Reinstalar a roda dentada motriz (e) no eixo de motriz, ajustando o calço (d), placa de retenção (c), placas de travamento (b), parafusos (a) e aperte-os ao torque de 114 a 126Nm.

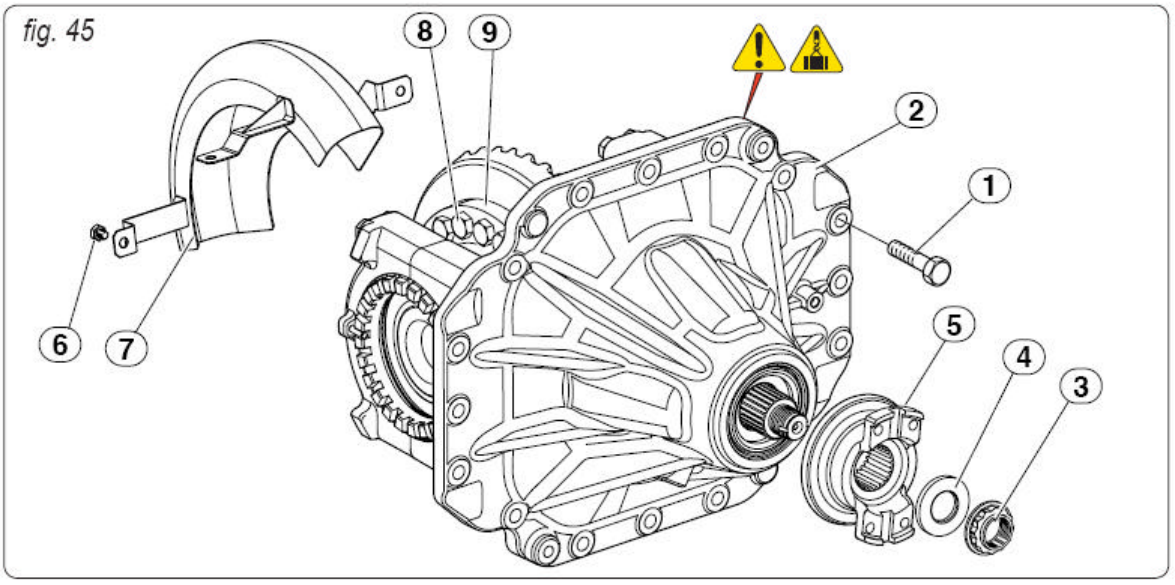


Dobre as placas de travamento (b)

Desmontagem e reparação da unidade do diferencial

Antes de desmontar a unidade do diferencial, desmonte o suporte do eixo e remova os dois semi-eixos conforme descritos em ”Reparação do Eixo”.

ADEVERTÊNCIA: Suspender, elevar cada componente com equipamentos de levantamento adequado e capacitado para o correto peso.
Certifique dos corretos pontos de içamentos, cabos e ganchos.



Destrave, afrouxe os parafusos (1) retenha o diferencial (2) e, em seguida, removê-lo da carcaça / caixa do eixo.

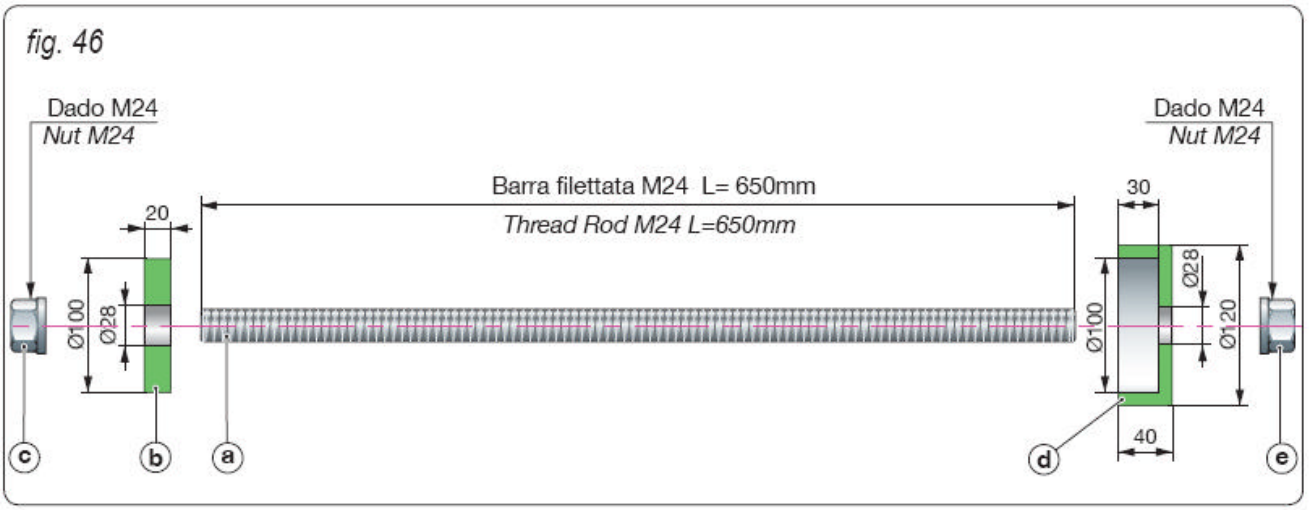
Coloque o diferencial em um suporte / bancada adequada. Endireitar o chanfro de trava da porca (3), então em posicione a ferramenta de reação no flange PTO (4) e destrave a porca; libere a porca do pinhão.

Remover a arruela (4) e flange de impulsão (5) do entalhe do pinhão.

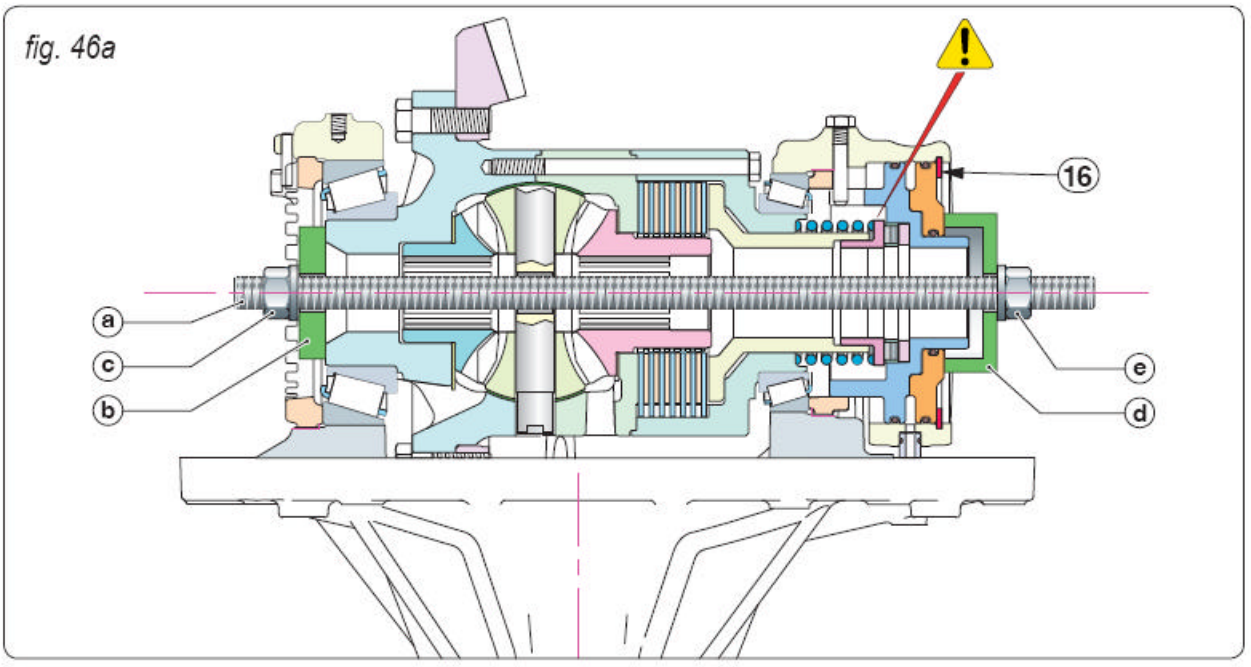
Soltar os três parafusos (6) e remover o protetor (7)

Para renovação, substituição do kit da coroa e pinhão, destravar os parafusos (8) da caixa do diferencial (9).

Desmontagem do diferencial do suporte



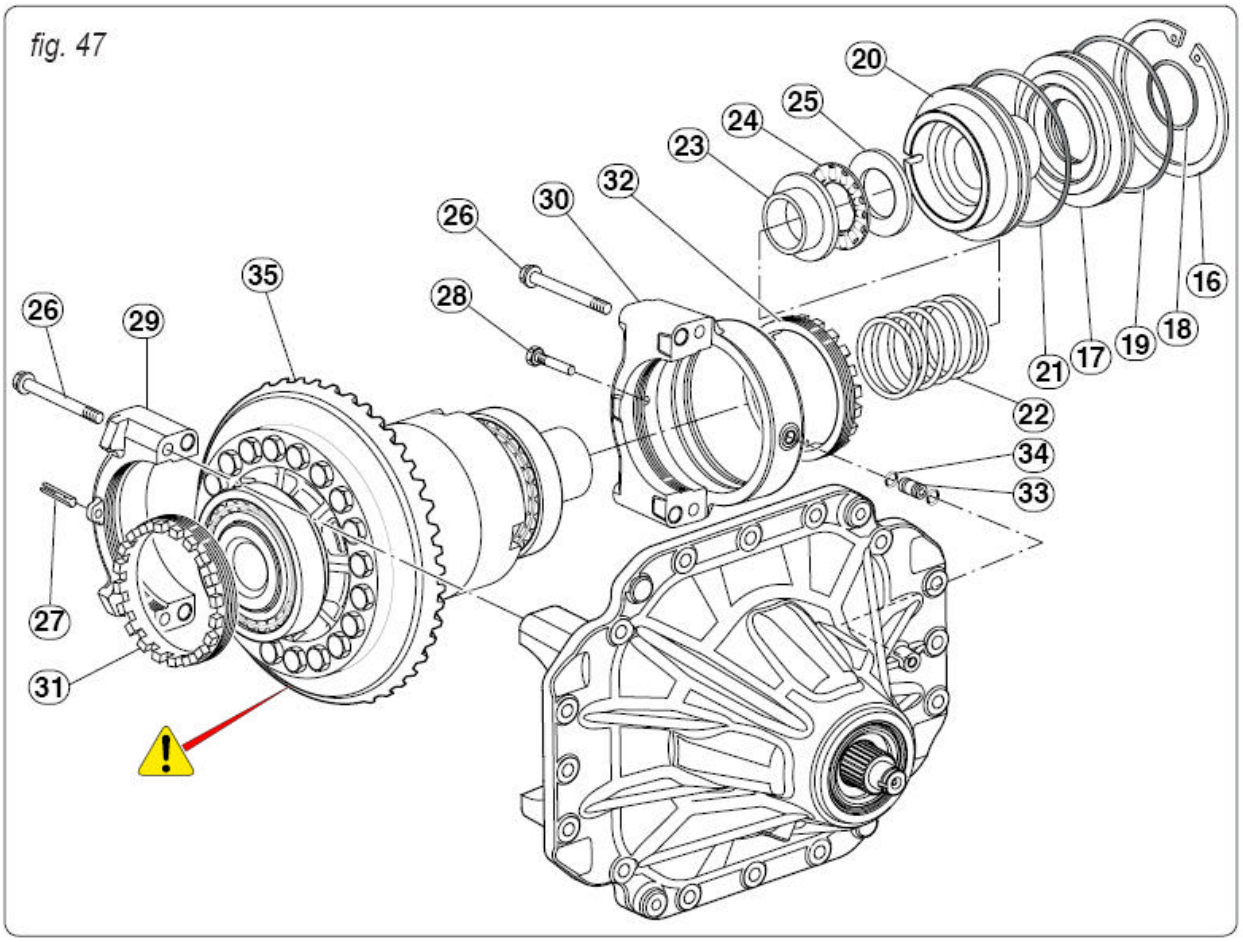
Ferramentas específicas para desmontagem e re-montagem do diferencial



Inserir a haste (a) com flange (b) e porca (c) montadas. Posicionar no lado oposto do flange (d) e apertar a porca (e).

Aperte a porca (c) até que o anel trava da mola seja removido

Desaperte a porca (e) e remova a ferramenta.



Girar a cabeça e acionamento para trás (90°) conforme posição ilustrada.

Remover a placa do pistão (17) da carcaça de bloqueio do diferencial.

Remover e descartar os anéis O (18) e (19).

Remover o pistão (20). Remover e descartar o anel O (21).

Remover a mola de compressão (22) luva de encosto (23), rolamento de rolos axial (24) e a placa (25).

Destravar e remover os parafusos (26)

Remover o pino esférico (27). Desapertar o parafuso anti-rotação (28), remover os casquilhos (29) e (30) e ajustar as porcas (31) e (32).

Remover o pino (33).

Remover e descartar os aneis O (34)

Remover o conjunto do diferencial (35);

Levantar, elevar o conjunto do diferencial através de um equipamento, talha etc.., com capacidades adequada para a operação.

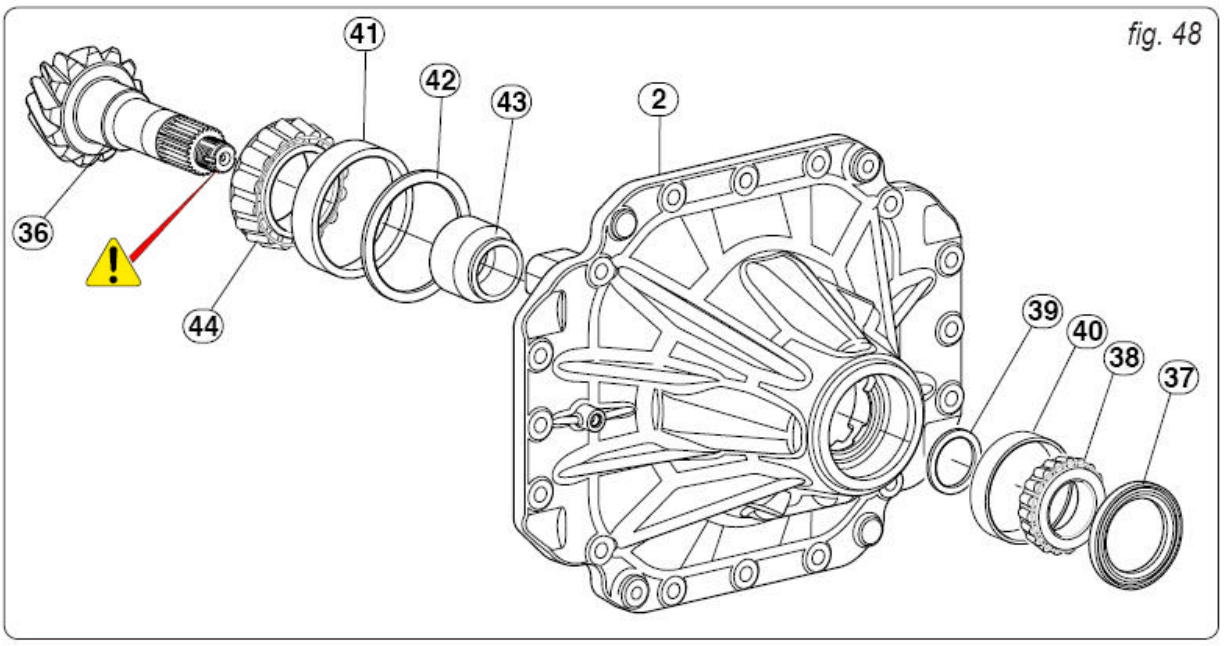


fig. 48

Remover o pinhão (36) do suporte diferencial (2) com martelo macio ou com extrator de haste, Obs: atentar para não danificar a rosca e entalhes.

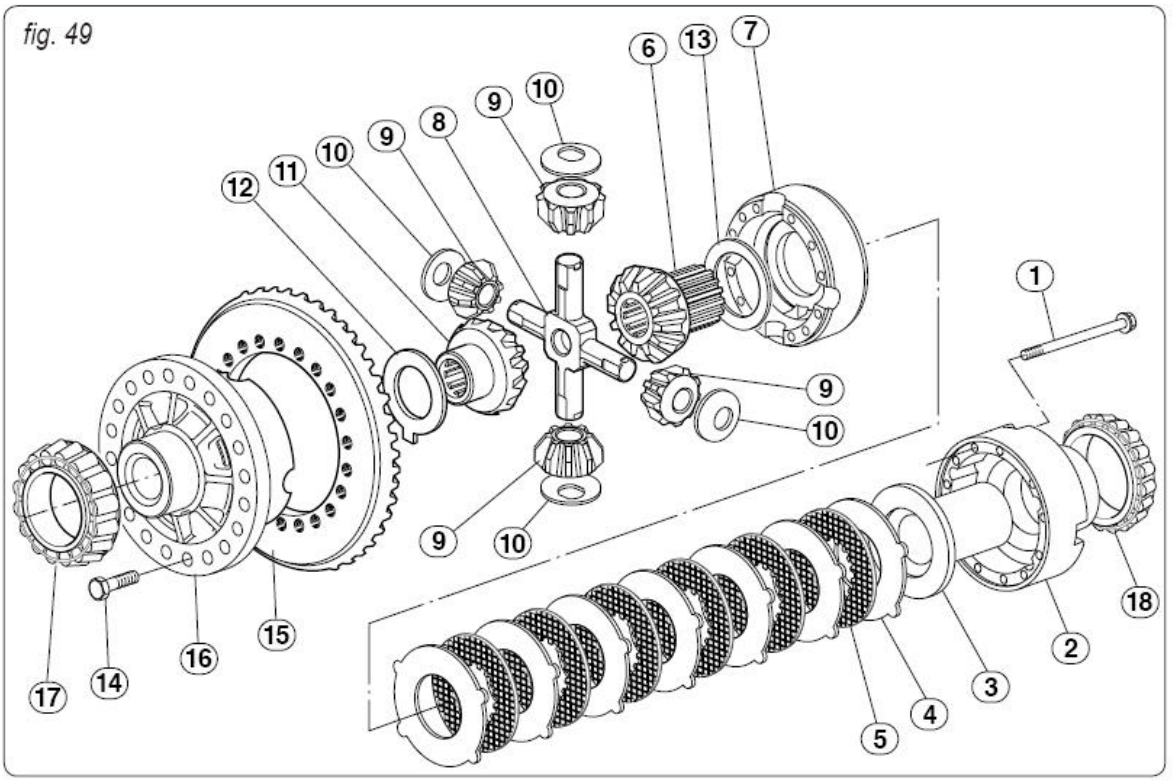
Remover o retentor (37) do flange PTO.

Remover o cubo do (38) e o espaçador de ajuste (39).

Remover o anel capa externa (40) e a capa do rolamento (41), remover com cuidado e salvar o espaçador de ajuste (42) e espaçador (43).

Remover o cubo / rolamento cônico (44) do alojamento do pinhão (36)

Desmontagem, revisão, reparação e re-montagem do Diferencial



Desmontagem

Remova os parafusos (1) e separar o a caixa do diferencial (2) do restante do conjunto.

Remover a luva de atuação (3)

Remover (sete) contra placas (4) e (seis) placas de fricção (5) da engrenagem pinhão do diferencial (6).

Remover a semi-carcaça / caixa do diferencial (7)

Remover a engrenagem pinhão (6) o eixo cruzeta (8), as quatro engrenagens (9) arruelas de ajustes (10) engrenagem pinhão (11) e arruelas de ajuste (12) e (13) da semi-caixa do diferencial.

Se for renovado, substituído o conjunto coroa e pinhão solte os parafusos de fixação (14) e remover coroa (15), da caixa do diferencial (16).

Importante:
A coroa do diferencial é fornecida juntamente com o pinhão, ou seja, (KIT completo de coroa + pinhão):
Obs: os dois componentes devem ser sempre substituídos em conjunto.

Revisão, Reparação e Manutenção dos componentes do Diferencial:

Visualizar e verificar as dimensões e desgastes das engrenagens laterais e solares, arruelas de ajustes e cruzeta.

Limpe cuidadosamente cada componente do diferencial.

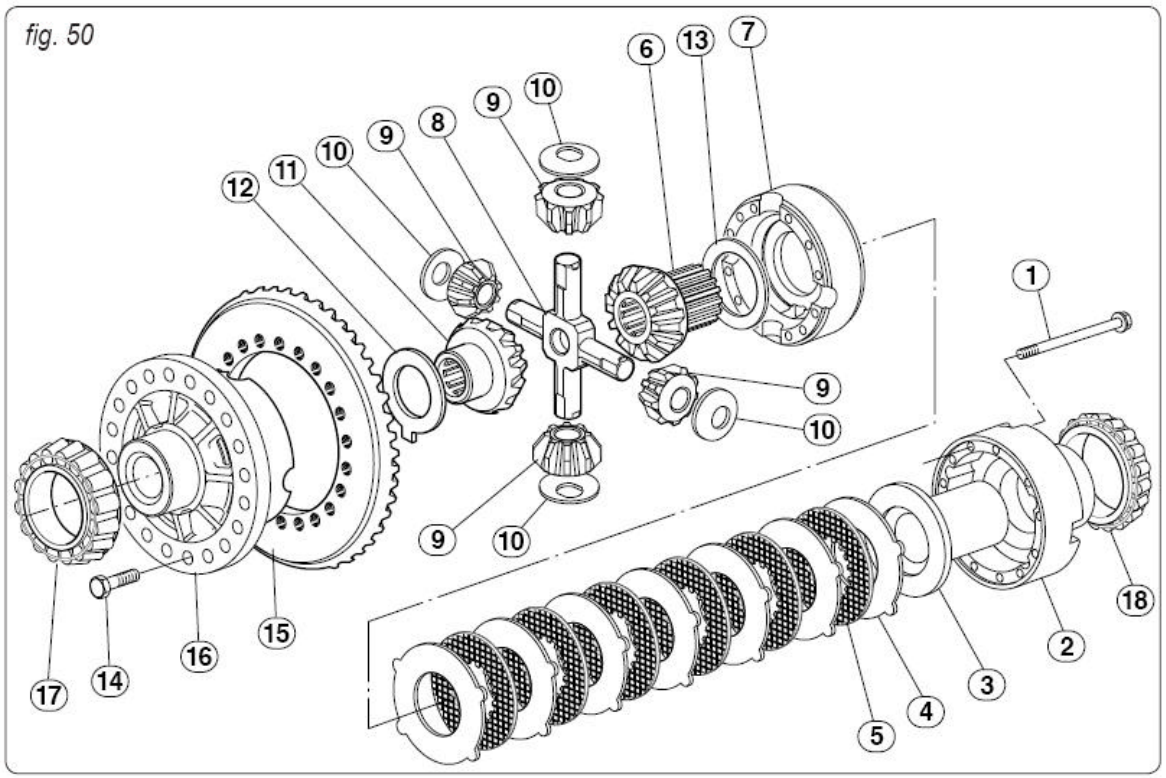
Lubrificar os rolamentos e fazer girá-los para verificar se os mesmos giram livremente regular sem obstruções.

Verificar a superfícies de apoio da engrenagem e superfície da sede da semi-caixa, a fim de ter perfeita aderência da engrenagem.
Obs: deformações, dessas superfícies provocarão vibrações nos parafusos de fixação e comprometerão o desempenho.

Substituir os parafusos (14) de fixação da engrenagem, em caso de desmontagem.

Limpe cuidadosamente todas as roscas a fim de obter corretos ajustes torques exatos.

Se necessário, substitua os rolamentos (17) e (18).
Monte-os com auxilio de um equipamento de aquecimento e aqueça-os a uma temperatura 90 -110 C°, o qual proporcionará uma boa instalação.



Montagem

Montar a engrenagem pinhão (11) arruela (12), eixo cruzeta (8), as quatro engrenagens (9) arruela de encosto (10) engrenagem pinhão (6) arruela (13) na meia-caixa do diferencial (16).

Posicionar a meia caixa do diferencial (7) alinhando com as letras marcadas.

Montar as sete contra placas (4) e seis placas de fricção (5), iniciando e terminando com a contra placa.

Certifique-se de que as contra placas estão alinhadas.

Posicionar a luva (3) no topo da ultima contra placa. Posicionar a caixa trava do diferencial (2) sobre as contra placas e placas de fricção e alinhar o parafuso nos furos nesta meia caixa do diferencial (7).

Verificar a livre rotação das engrenagens na posição horizontal (se realizar isto na vertical as contra placas e placas de fricção impediria a rotação).

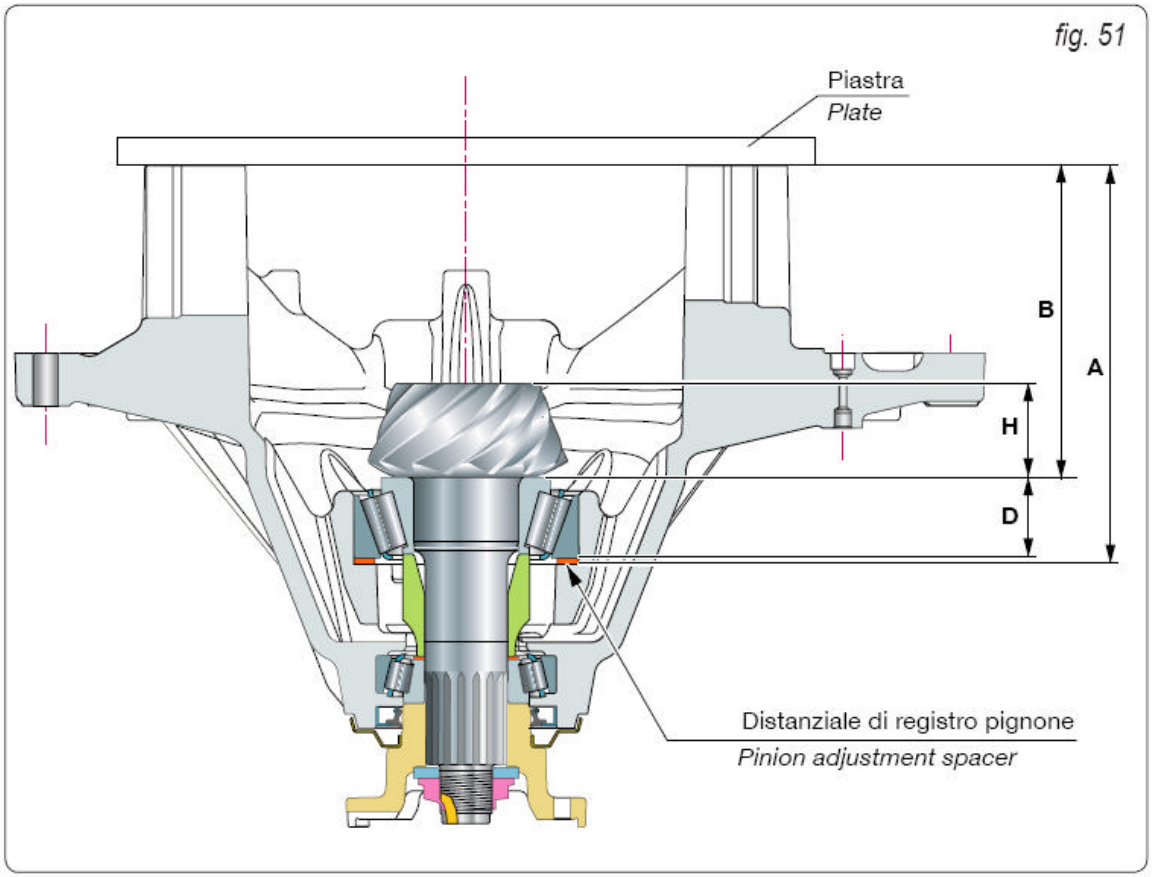
Apertar os parafusos e aplicar torque de 115 -130Nm.

Verificar a livre rotação das engrenagens na posição horizontal

Montar a coroa (15) com os parafusos (14).

Re-montagem da unidade do Diferencial

Antes da re-montagem de pinhão no suporte do diferencial será necessário gravar, marcar algumas dimensões para calcular a espessura do espaçador necessário para ser interposto entre o rolamento da cabeça / extremidade do pinhão e o encosto relevante na sede do diferencial. Marcar a dimensão da engrenagem para a superfície de assento do rolamento da cabeça superior do pinhão, que será identificada como **A,** para esse fim a placa deve ser posicionada no centro da capa, tampa, então, observe o exato espaço disponível.



A face da cabeça do pinhão é estampada, marcada com um número sinal (±).

Número é expresso em décimos de milímetros, o qual mostra o deslocamento da dimensão teórica da cabeça do pinhão para a linha central da engrenagem.

Ex: **-2** = - **0.20** mm

Portanto, a verdadeira dimensão, identificado como **B**, Será: **B = 208 ±** de deslocamento.

Neste caso:

B = **208** - **0.20** = **207,8** mm.

Além disso, medir a altura da cabaça do pinhão da face de assentamento do rolamento e marcar com **H**.

Meça e registre a dimensão do rolamento **D.**

Determine a espessura do calço **S** para corrigir a posição axial do pinhão: **S = A - B - D**

Adicionar 0.05 mm na espessura teórica calculada para compensar as seguintes pré-carga no rolamento.
Arredonde para o mais próximo ou para acima ou abaixo os décimos de milímetros da espessura computada.

fig. 52a

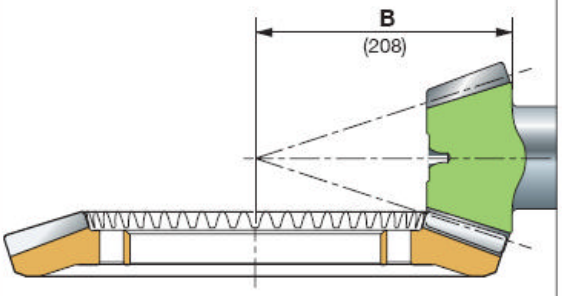


fig. 52b

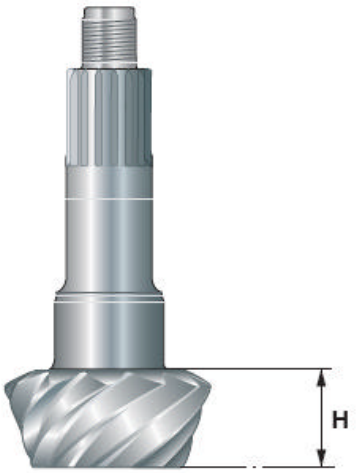
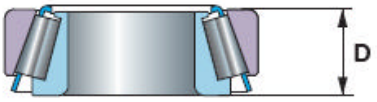


fig. 52c



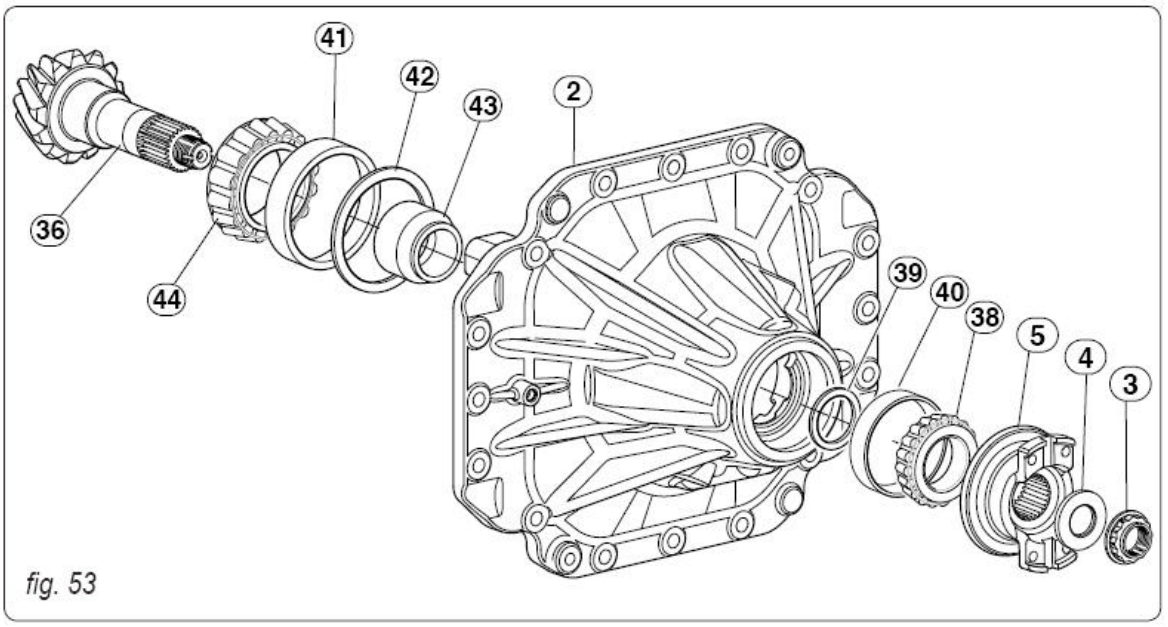


fig. 53

Montar o cubo do rolamento (44), Obs: para instalação, aquecer ou prensá-lo.

Inserir o calço de ajuste (42) na posição axial do pinhão. Este valor deve ter sido calculado anteriormente; também, ajustar, montar a capa (41) e capa de rolamento (40).

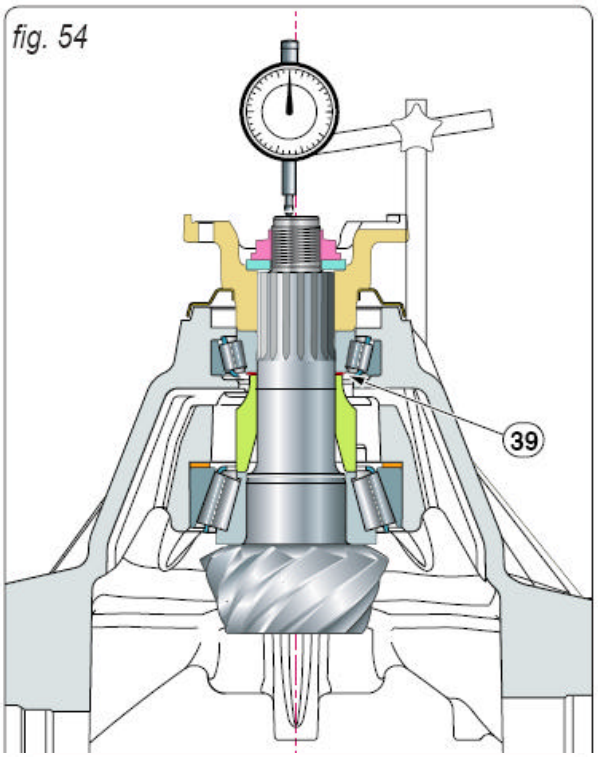
Inserir o espaçador (43)

Inserir o pinhão (36), em sua sede no suporte do diferencial.

Montar os calços de pré-carga do rolamento (39) (por exemplo, um calço de 1.5 mm); montar ao cubo (38) do rolamento do pinhão.

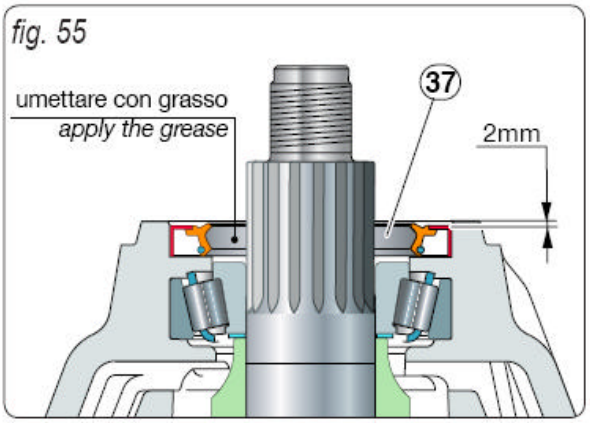
Para simplificar a determinação da pré-carga, é aconselhável que se monte calços conforme necessário, a fim de garantir um jogo de extremidade do pinhão e com uma pré-carga (talvez excessivo) dos rolamentos.

Montar a flange motriz de impulsão (5) no pinhão, a arruela (4) e posicionar a ferramenta de torque adequada e apertar as porcas (3) ao torque de 665 - 735Nm.



Verificar, por meio de um relógio comparador, o jogo do pinhão.
(por exemplo, se a folga, jogo é 0.20 mm, diminuir 0,25 mm de um calço de ajuste); então desmontar e, em seguida, substituir o calço de ajuste (39) para eliminar o jogo para chegar a uma pré-carga.

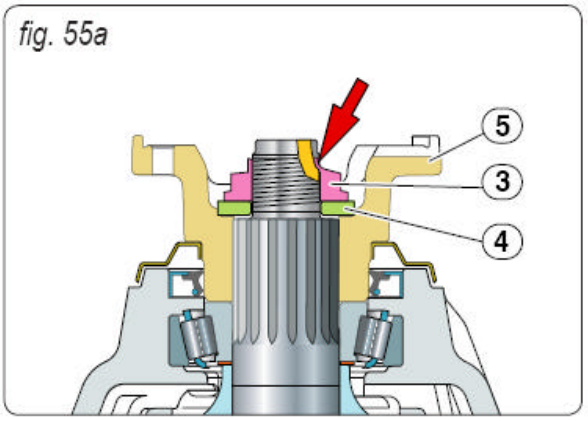
Re-montar os componentes e verificar a correta pré-carga do rolamento, a qual deve corresponder a uma rotação de torque (sem vedação / retentor montado) de:
Para novos rolamentos: 2- 4Nm
Para rolamentos em operação: 1- 2Nm.



Tendo a pré-carga determinada,
Remover a flange de impulsão e retentor (37) da sede, tendo o cuidado de acompanhar a dimensão de montagem indicada na figura 25, para aplicar a graxa na superfície do diâmetro interno.

Re-montar o flange (5), a arruela (4) e porca (3) e travá-los definitivamente, apertar a um torque de 665 - 735Nm.

Execute os dois entalhes fixando na porca do pinhão.



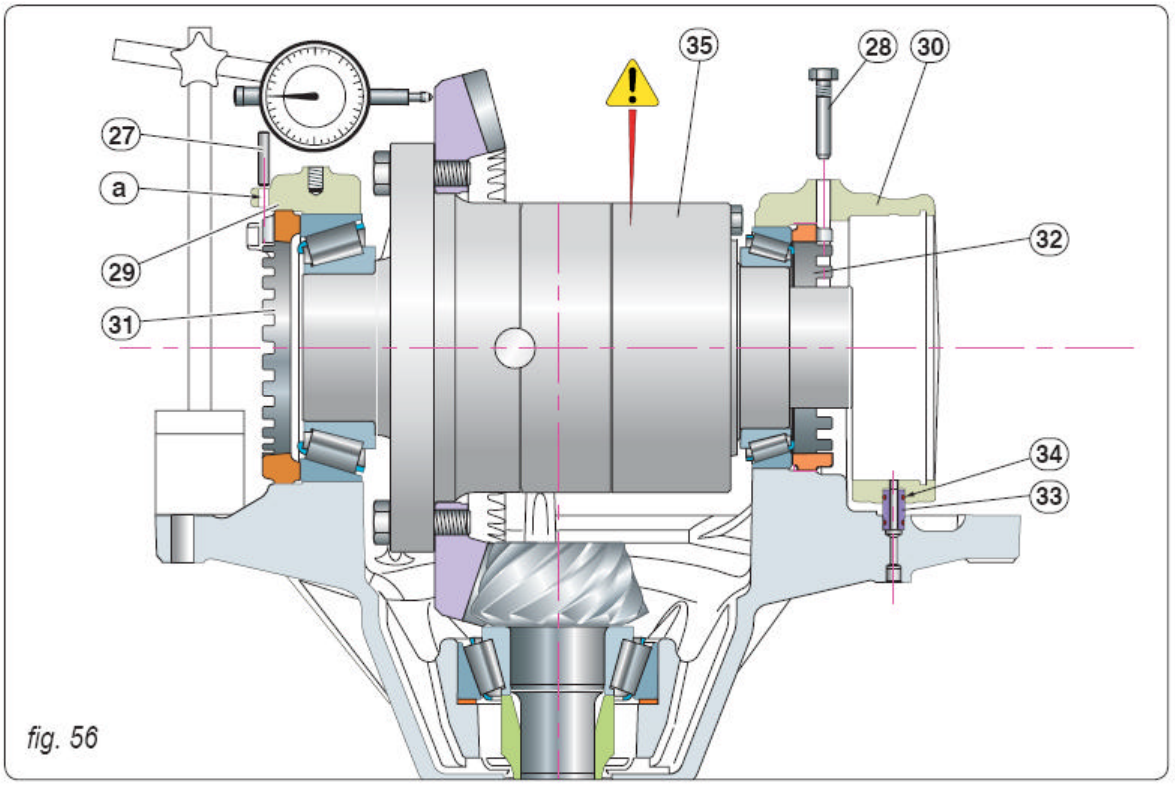


fig. 56

Montar o conjunto do diferencial (34) no suporte.

Levantar, suspender o diferencial através de um equipamento de levantamento com capacidade adequada.
Substituir anel O (34) e montar o pino (33).

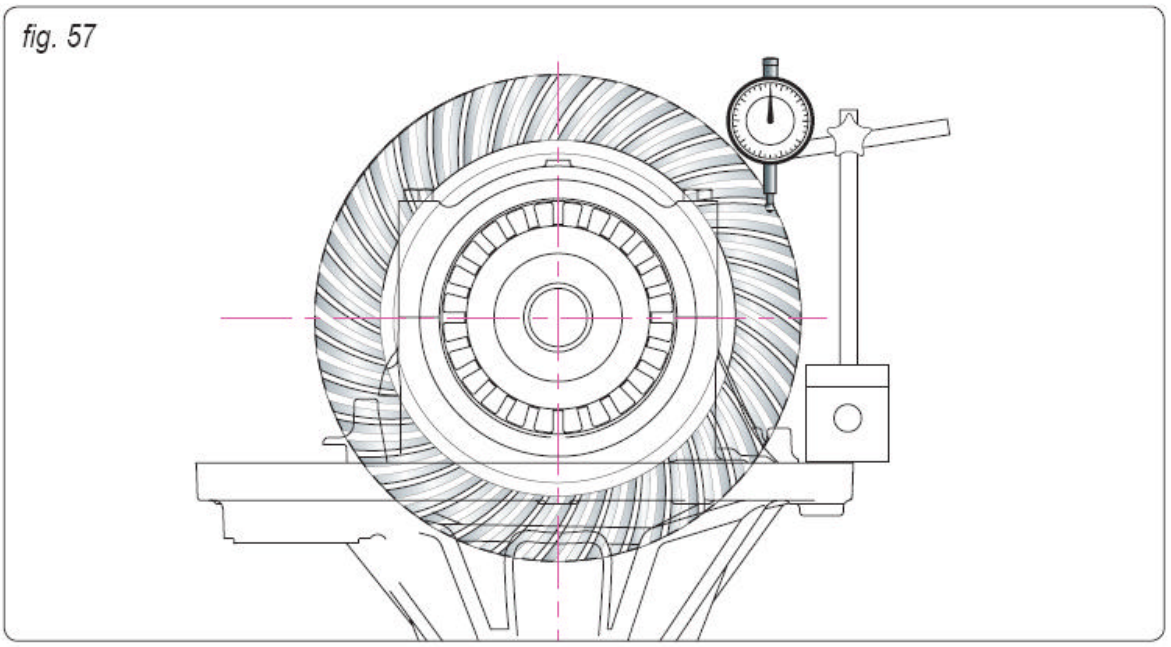
Instalar as tampas (29) e (30), e apertar os parafusos de fixação para o diferencial com torque de aproximadamente 32-35Nm.

Verificar com um relógio comparador o jogo final, folga da unidade do diferencial.

Apertar o anel (31) de forma que um entalhe alinhe contra o pino trava (a), e atue o anel oposto (32) até eliminar o jogo, folga final .

Quando a condição for atingida, siga com a pré-carga do rolamento, apertando a porca (32) promova mais um entalhe.

fig. 57



Posicionar um relógio comparador perpendicular com os dentes da engrenagem coroa e verificar com o pinhão estável que a folga deve ser de: 0.20 – 0.28 mm milímetros.

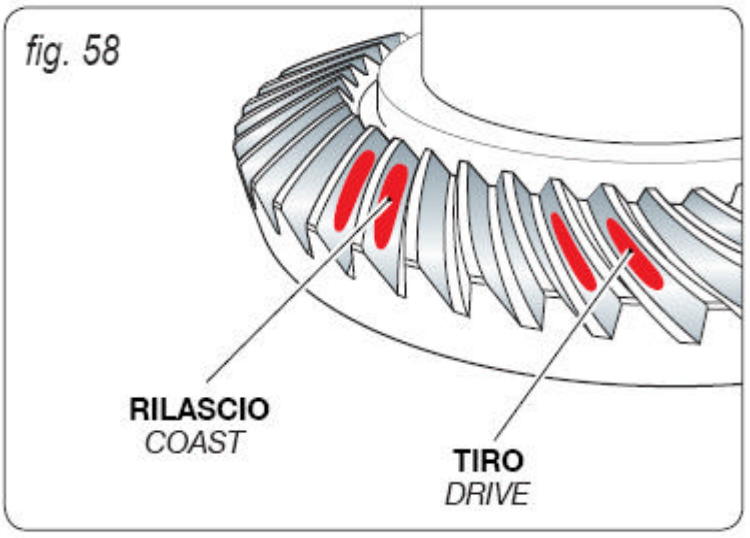
Caso contrário girar ambos anéis (31) e (32), deslocando os do mesmo número dos entalhes e aproximando engrene para pinhão, se a folga for excessiva, mova ao contrário.

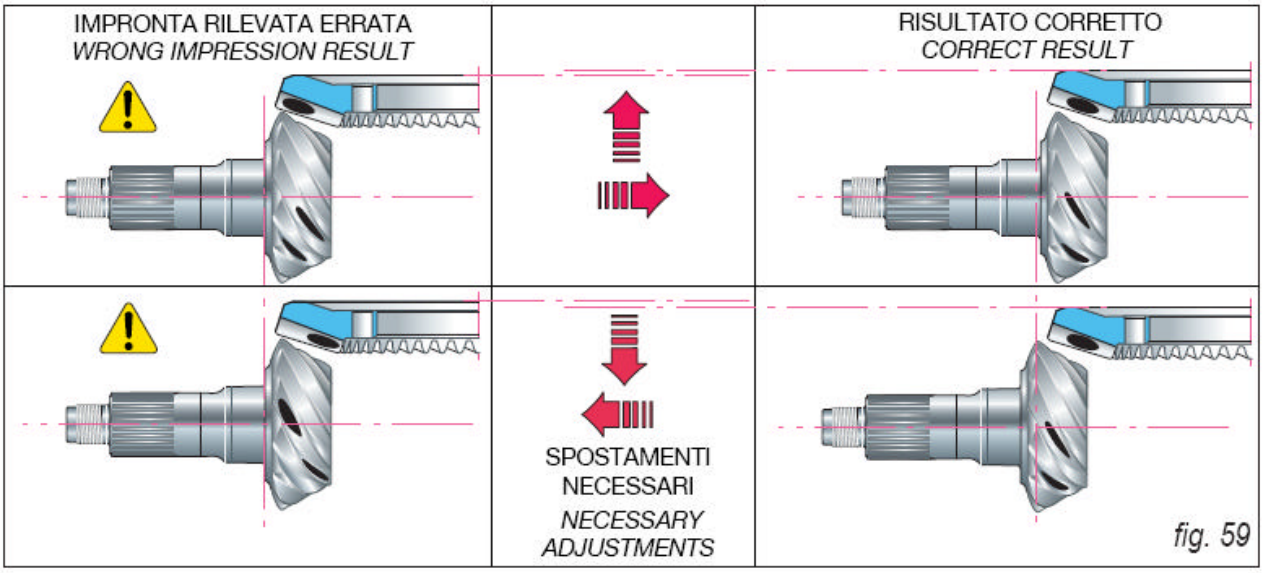
Montar o pino (27) e apertar o parafuso anti-rotação (28).

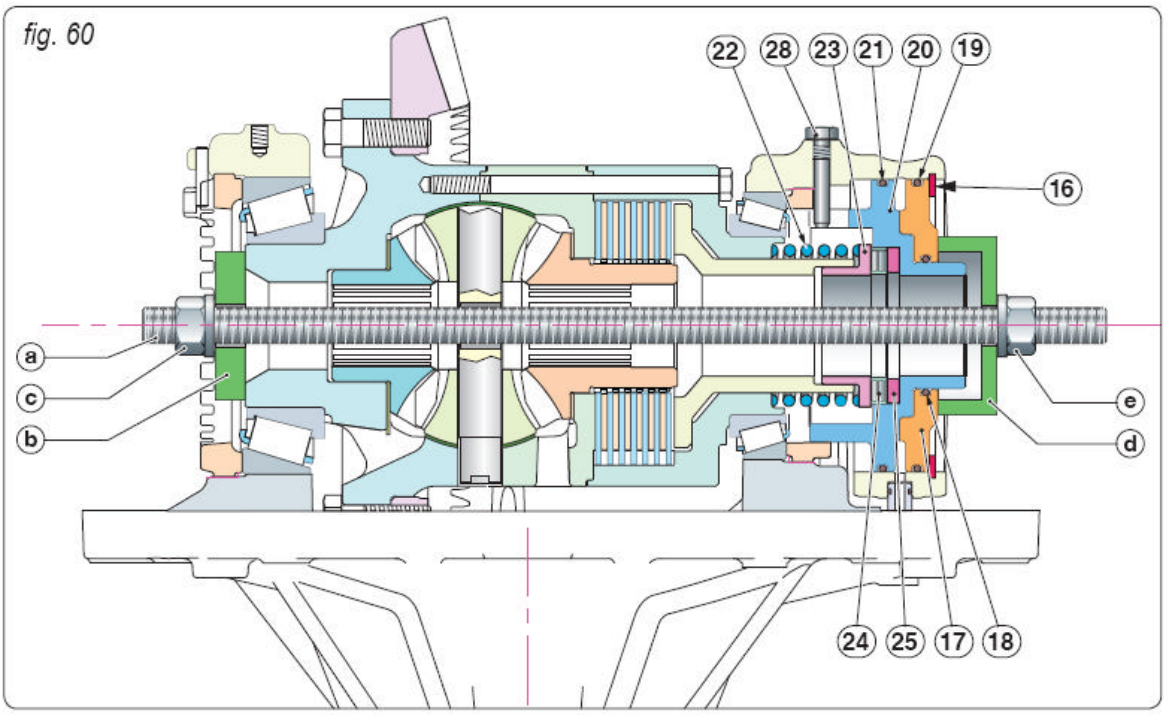
É uma boa regra verificar a impressão de contato dos dentes do pinhão com relação a engrenagem cônica (coroa).

Aplicar um tipo de marcador nos dentes da coroa e do pinhão e girá-los algumas voltas.

Verifique se a impressão na coroa é centrada com o respectivo lado do dente, (estará no lado de movimentação e na costa ver fig. 58).
Se este não for o caso, ajuste a espessura do espaçador para obter um melhor posicionamento da coroa com o pinhão (ver fig. 59), certificando-se sempre de que as condições prescritas de folga e da pré-carga são mantidas.







Inserir a mola de compressão (22) luva de encosto (23), rolamento de rolos axial (24) e a placa (25).

Montar os novos anéis O (21) no pistão (20).

Montar o pistão (20) e posicionar a fenda, entalhe para alinhá-lo com o parafuso anti-rotação (28).

Montar os novos anéis O (18) e (19) na placa posterior do pistão (17).

Inserir o pistão (20) placa (17).

Montar a haste com rosca (a) flange (b) e porca (c) montadas. Posicionar no lado oposto do flange (d) e apertar (e).

Apertar a porca (c) até à que a trava mola tenha sido corretamente montada (16).

Desapertar, soltar a porca (e) e remover a ferramenta.

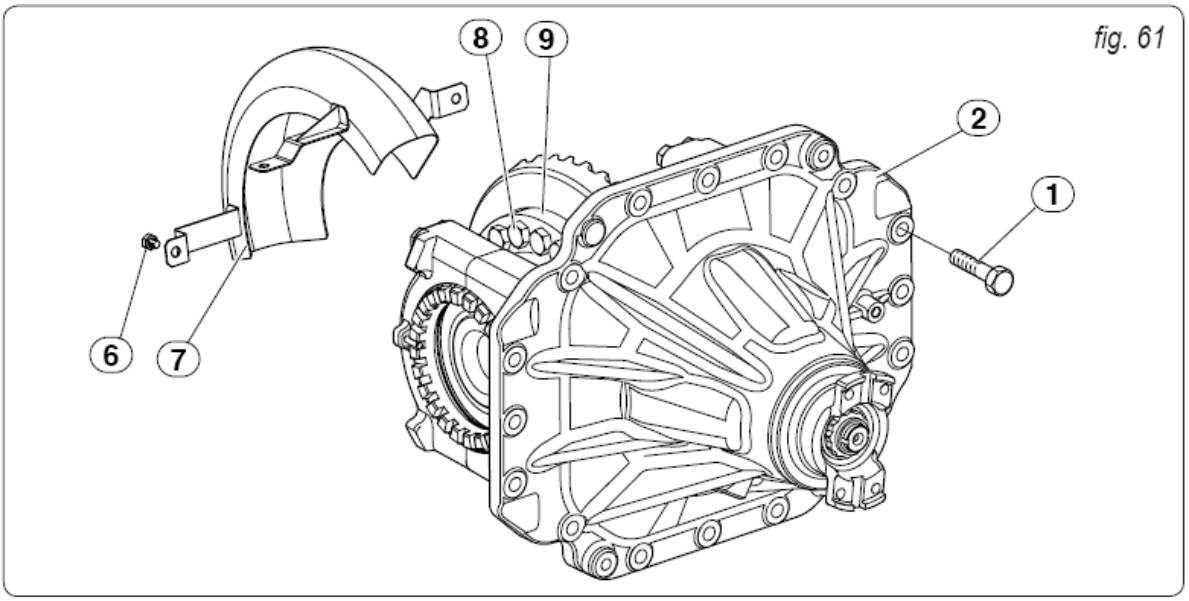


fig. 61

Se a engrenagem cônica (coroa) tenha sido substituída, os parafusos de fixação (8) para caixa do diferencial (9) devem ser apertados ao torque de 450- 480Nm.

Montar o protetor (7), aplicando um composto de vedação e apertar os três parafusos (6) ao torque de 50 - 60Nm.

Limpar com cuidado, cada superfície de contato, aplicar compostos de vedação e então instalar a unidade do diferencial (2) na caixa central do eixo, usando os parafusos de fixação (1).
Ao efetuar a montagem, apertar os parafusos (1) ao torque 285 - 315Nm.

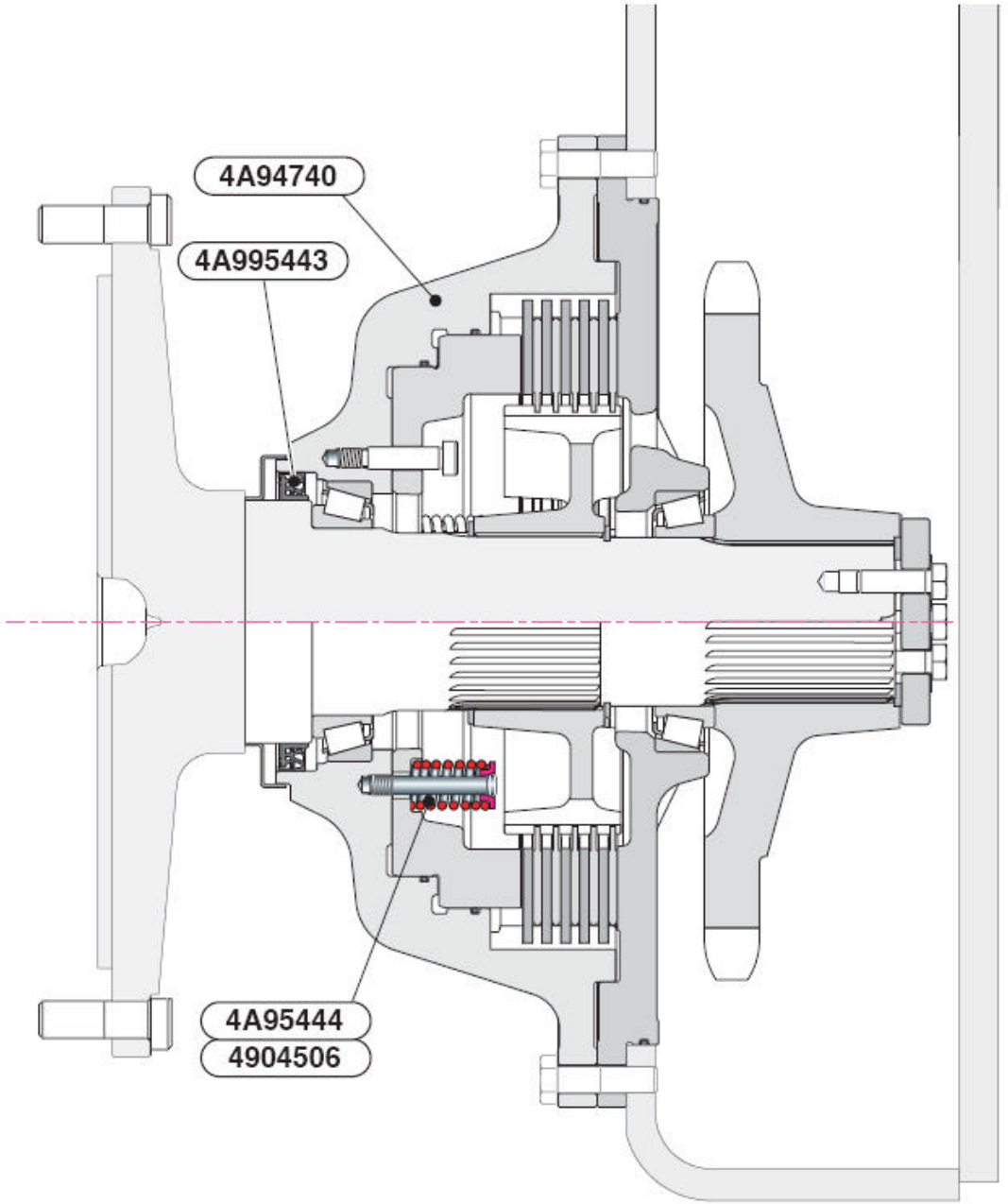
Montar os dois semi-eixos e suporte do eixo, tal como descrito anteriormente em **"Reparação do Eixo".**

Reabastecer o eixo com lubrificantes recomendados e corretas capacidades, conforme especificados nos tópicos **"ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO DO EIXO TRASEIRO & PERIODOS DE SERVIÇO"**, nesta seção.

DIAGNÓSTICOS E FALHAS NO EIXO TRASEIRO

FALHAS	CAUSA	SOLUÇÃO
Vazamento de óleo no conjunto do cubo da roda.	Incorreto torque de aperto dos parafusos. Anéis "O", danificados.	Verificar o torque Substituir o anel "O".
Vazamentos de óleo pelos retentores e vedações.	Incorreta instalação Retentores / vedações danificados	Substituir retentores e ou vedações
Vazamentos de óleo pelo respiro.	Nível do óleo alto	Verificar o nível de óleo
Lubrificante com excesso (muita espuma)	Lubrificante Incorreto	Substituir o óleo
Ruídos no conjunto do cubo da roda.	Lubrificante incorreto Nível de óleo baixo Ajuste incorreto do rolamento. Rolamento(s) danificado(s) Engrenagem (s) danificada (ns)	Substituir o óleo Verificar o nível de óleo Verificar e ajustar o rolamento. Verificar e trocar o (s) rolamento (s). Verificar e substituir a (s) engrenagem (ns)
Ruídos no conjunto do diferencial.	Lubrificante incorreto Folga Incorreta Incorreta pré-carga no rolamento Incorreta posição do pinhão. Arruela de encosto da engrenagem lateral danificada (s).	Substituir o óleo Verificar e ajustar Verificar e ajustar Verificar posição do pinhão Verificar e substituir

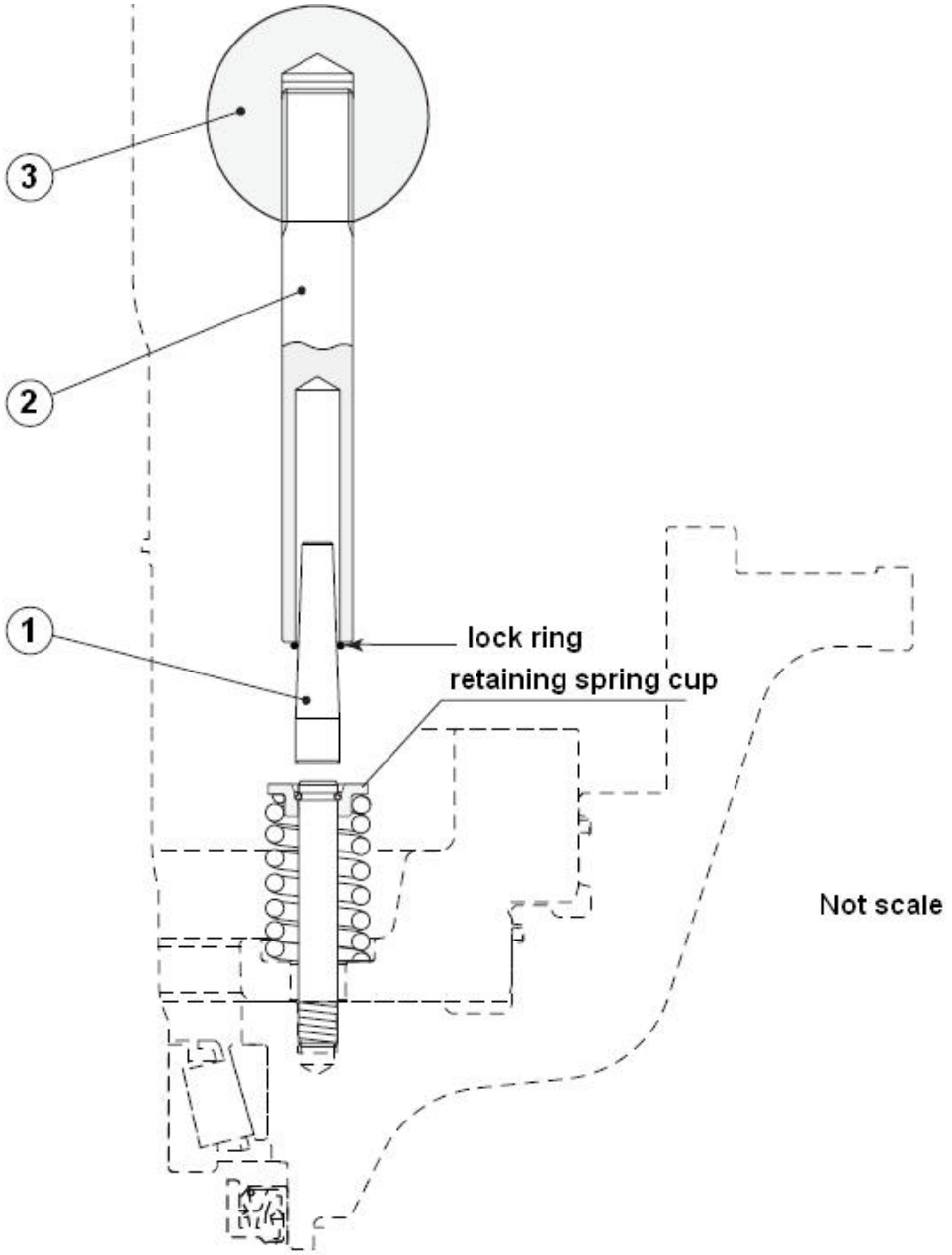
FERRAMENTAS ESPECIAIS



Ferramenta PN	Descrição	Desenho / Detalhes (ver páginas)
4904506/00	Ferramenta para instalação da tampa de retenção do anel	60010- 53 e 54
4A94740	Ferramenta para a elevação do conjunto do cubo da roda	60010 - 55
4A95443	Ferramenta p/ montagem dos (retentores tipo abas / lábios)	60010 - 56
4A95444	Ferramenta para montagem dos assentos , tampa da mola	60010 - 57

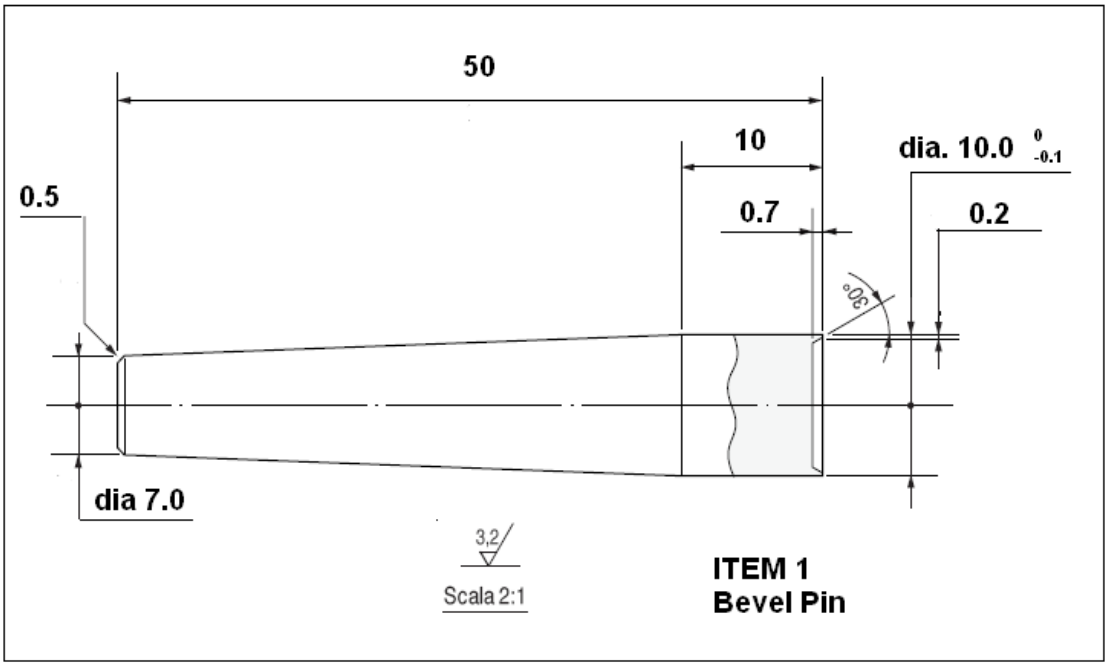
(Fabricar em sua oficina)

Conjunto de ferramenta para instalar a tampa de retenção do anel
Qtd. 01 - PN 4904506/00

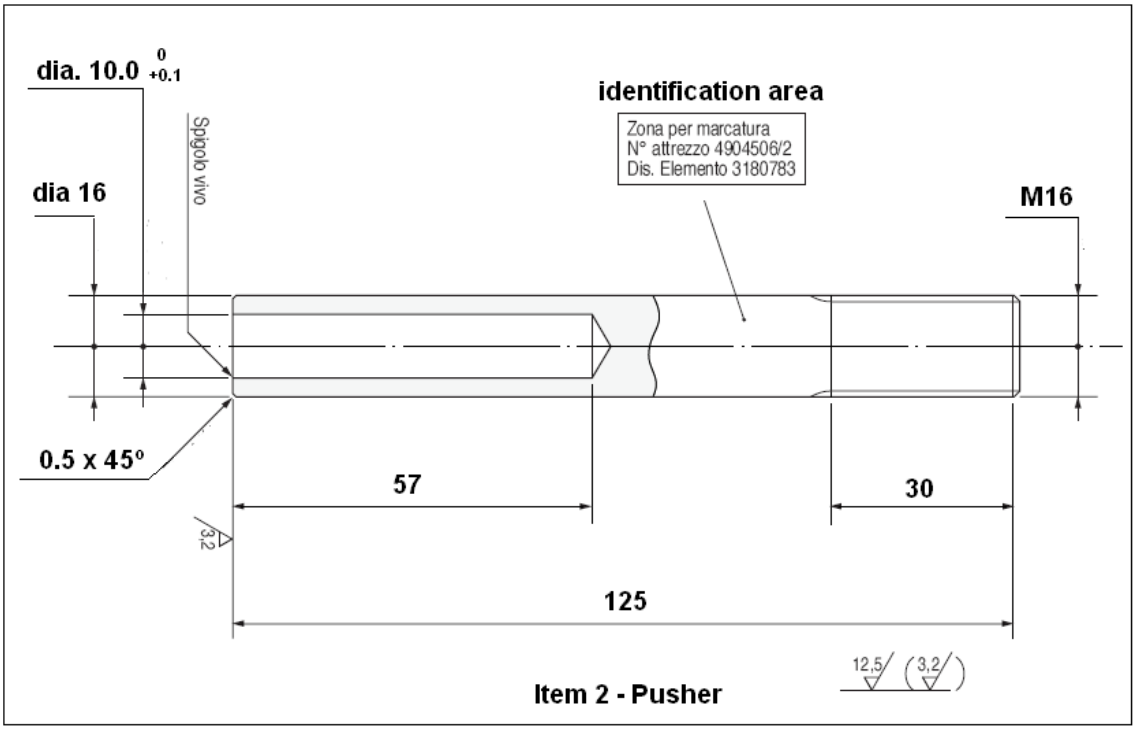


Ref	Descrição	Qtd.	Material	Tratamento	Dimensão	obs
1	Pino	01	88 Mn 8V KU	Temp. e Reven.	HRC 60	Ver pg **6010 - 54**
2	Haste	01	88 Mn 8V KU	Temp e Reven.	HRC 60	ver pg **6010 - 54**
3	Manopla	01	Elesa PS.50 - M16	-	-	

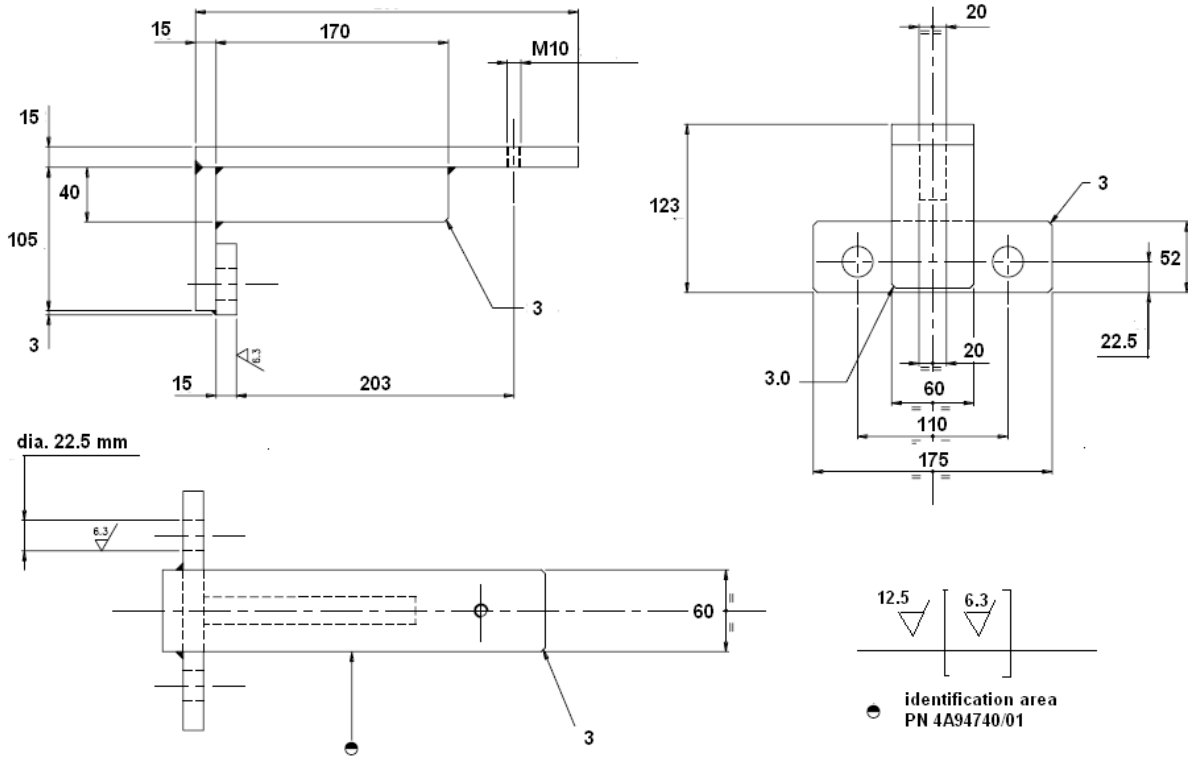
Item 1
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Pino (Material = 88 Mn 8V KU) - Qtd.01



item 2
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Haste (Material = 88 Mn 8V KU) – Qtd. 01

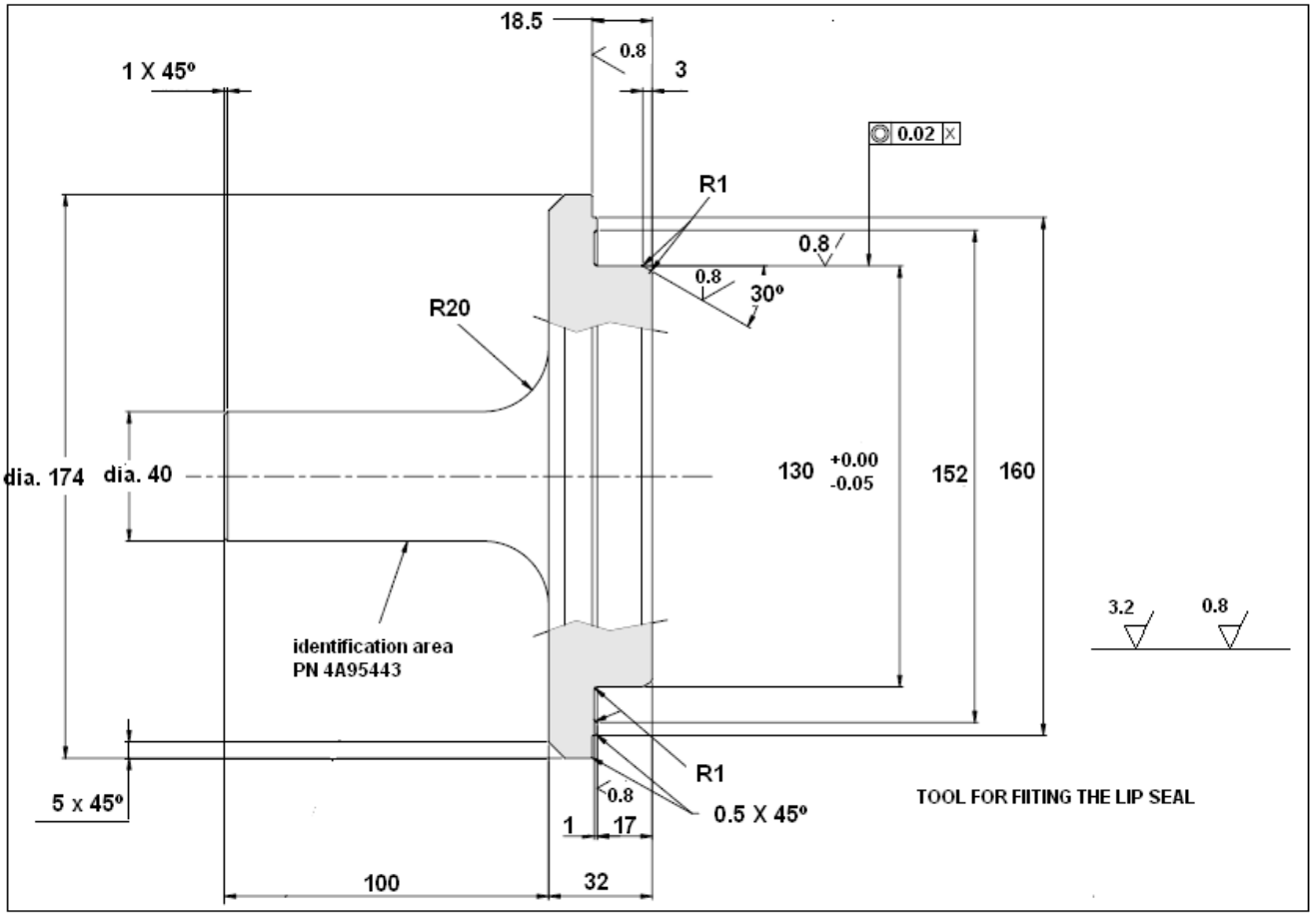


Ferramentas para a elevação do conjunto do cubo da roda
Qtd. 01 - PN 4A94740



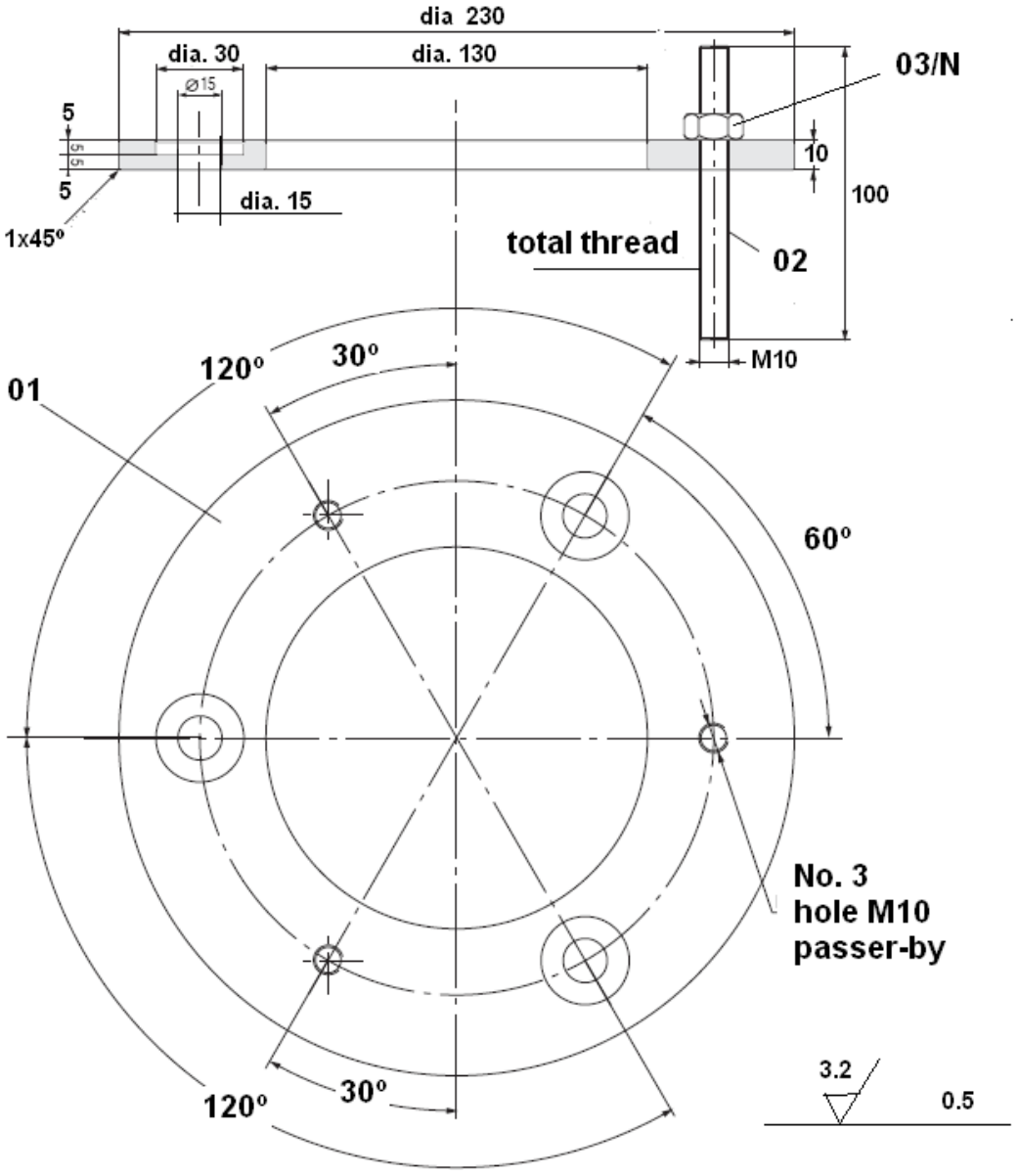
Material = FE 37 B
Tratamento = Norm. / Brun

Ferramenta para montagem do retentor com abas (lábios)
Qtd. 01 - PN 4A95443



Material = 18 NiCrMo5
Tratamento = CMT. / TMP.
Dimensão = HRc.60- 62

Ferramenta para montagem das tampas da mola de retenção
Qtd. 01 – PN 4A95444



Ref	Descrição	Qty	Material	Tratamento	Dimensão
01	Placa	01	C40	BRUN.	
02	Barra	03	M10		
03/N	Porca	03	M10		

NOTAS:

6012

Seção
6012

EIXO TRASEIRO
(MODELO GRAZIANO)

845DHP

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46820

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

INTRODUÇÃO

Esta seção foi preparada para proporcionar as corretas informações e instruções referente a perfeita manutenção e reparo do conjunto do eixo traseiro.

A fim de familiarizar com as diversas partes do eixo, o seu princípio de funcionamento, a resolução de problemas e adaptações, é importante para o mecânico ler e estudar todas as instruções desta seção com cuidado e utilizá-la como referência quando realizar operações de reparo e manutenção.

Para reparos ou substituição de componentes recomenda-se sempre que necessário utilizar somente componentes, peças e conjuntos originais CNH conforme os respectivos catálogos de peças.

A adaptação ou o uso de peças não aprovadas poderá colocar em risco, perigo o correto funcionamento do eixo, desempenho do equipamento e do operador.

A CNH não garante reparo, substituição de peças não aprovadas e também fracassos resultantes da utilização dos mesmos que não sejam originais e ou aprovados pela CNH.

Importante:
Sempre fornecer o modelo do eixo e número de série ao solicitar peças de reposição.

SEGURANÇA

Este manual, seção de reparo deve ser lida completamente quando recebidos e, antes mesmos da execução de intervenção na MÁQUINA.

Este manual ou cópias perfeitamente legíveis deverão estar sempre disponíveis na oficina para futuras referências.
Este documento deve ser mantido em posição de fácil visibilidade, acesso e protegido por um envelope que impeça DETERIORAÇÃO.

O fabricante e a CNH, isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de danos a pessoas, operadores, mecânicos etc... ou causas resultantes de alterações no produto ou conteúdo original deste manual de instruções.

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO . . . . . 6012 - 2
INDÍCE . . . . . 6012 - 3
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Regras de Segurança . . . . . 6012 - 4 a 5
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificação do Produto . . . . . 6012 - 6
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Identificação de componentes do eixo . . . . . 6012 - 7 a 12
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Especificações de Serviço . . . . . 6012 - 13
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Manutenção Periódica . . . . . 6012 - 14
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Desmontagem, reparação, re-montagem e ajustes . . . . . 6012 - 15 a 51
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Diagnósticos de Falhas & Soluções . . . . . 6012 - 52
EIXO TRASEIRO (Graziano)
Ferramentas Especiais **(fabricar em sua oficina)** . . . . . 6012 - 53 a 58

SEGURANÇA

Leia atentamente as regras de segurança reportadas nesta seção e siga com o maior cuidado todas as recomendações e sugestões, a fim de evitar potenciais perigos e assim proteger sua saúde e segurança pessoal ao efetuar serviços, reparações e manuseio com o conjunto do eixo traseiro e da máquina.

PREVENÇÃO

A maioria de lesões e acidentes ocorridos em oficinas, acontece por desrespeito a algumas simples e básicas regras de cautela e segurança.

Para evitá-los basta antecipar, ou seja, prevenir possíveis causas, agir em conformidade, com a devida atenção e cuidado.

Cada tipo de máquina operacional mesmo que corretamente planejadas, montadas e equipadas, não são absolutamente seguras.

Um operador prudente e cuidadoso é a melhor garantia contra ferimentos.

Cumprir cuidadosamente as regras de segurança é suficiente para evitar muitas lesões perigosas e morte.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Siga rigorosamente as instruções para operações de manutenção e reparação.
- Nunca use anéis, relógios de pulso, roupas soltas, gravatas, roupas rasgadas, lenços, jaquetas desabotoadas ou com zipper aberto que podem ser envolvidos em peças móveis.
- Recomenda-se usar vestuário adequado para prevenir acidentes, ou seja: sapatos antiderrapantes, luvas, óculos, capacetes, etc.
- Não iniciar qualquer operação de manutenção em máquinas com pessoas no banco do operador, com exceção do operador autorizado que cooperar com o trabalho a ser feito.
- Não operar a máquina ou equipamento de uso pertinente em posição diferente ao lugar do operador.
- Não efetuar nenhum serviço na máquina com o motor ligado, a menos que esteja especificado nas instruções de procedimento do reparo.
- Pare motor e certifique de que não há nenhuma pressão quando desconectar tubulações, mangueiras, tampas, válvulas, etc..
- Todas as operações de manutenção devem ser realizadas com muita atenção e cuidado.
- Desconecte as baterias e marque todos os controles para salientar as que estão em curso de operações de manutenção. Olhe a máquina, todo o equipamento deve ser levantado e mecanicamente garantido em conformidade com o dispositivo apropriado.

- Freios são inoperantes quando liberados para as operações de manutenção: em tal condição o controle da máquina deve ser bem garantido com blocos ou equipamento similar.

- Componentes pesados devem ser deslocados ou movidos, com a utilização adequada de equipamento de levantamentos, pontes, talhas ou similar.

- Cuidado com as pessoas próximas às áreas de operação e / ou manutenção.

- Nunca derrame gasolina ou diesel em recipientes abertos.

- Nunca utilize gasolina, diesel ou outros líquidos inflamáveis para limpeza. Utilize apenas produtos de limpeza comercialmente disponível, não tóxico e não inflamável.

- Quando utilizar ar comprimido para limpar, usar óculos de proteção.

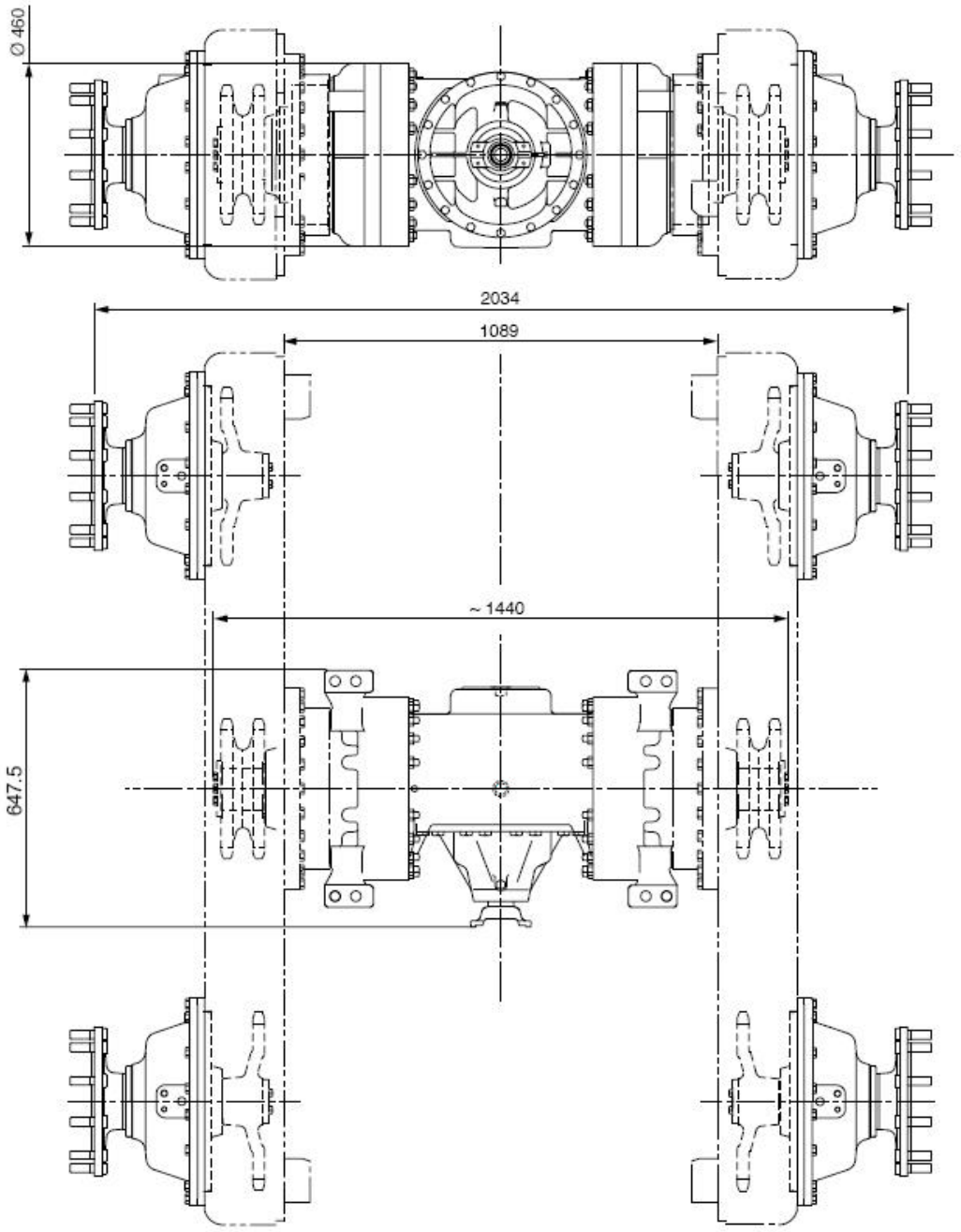
- A pressão deve ser limitada a 2.1bar máx., de acordo com o local ou normas atuais de segurança nacional.

- Nunca use chama livre para iluminação quando as operações são dedicadas à reparação ou localização de vazamentos.

- Mova cuidadosamente quando reparações são efetuadas trabalhando sob a máquina, usar o equipamento de segurança prescrito: capacete, óculos de segurança e sapatos.

- A área onde são realizadas as operações de manutenção e serviço deve ser mantida sempre limpa e organizada. Limpe e seque imediatamente sempre qualquer óleo ou água derramada.

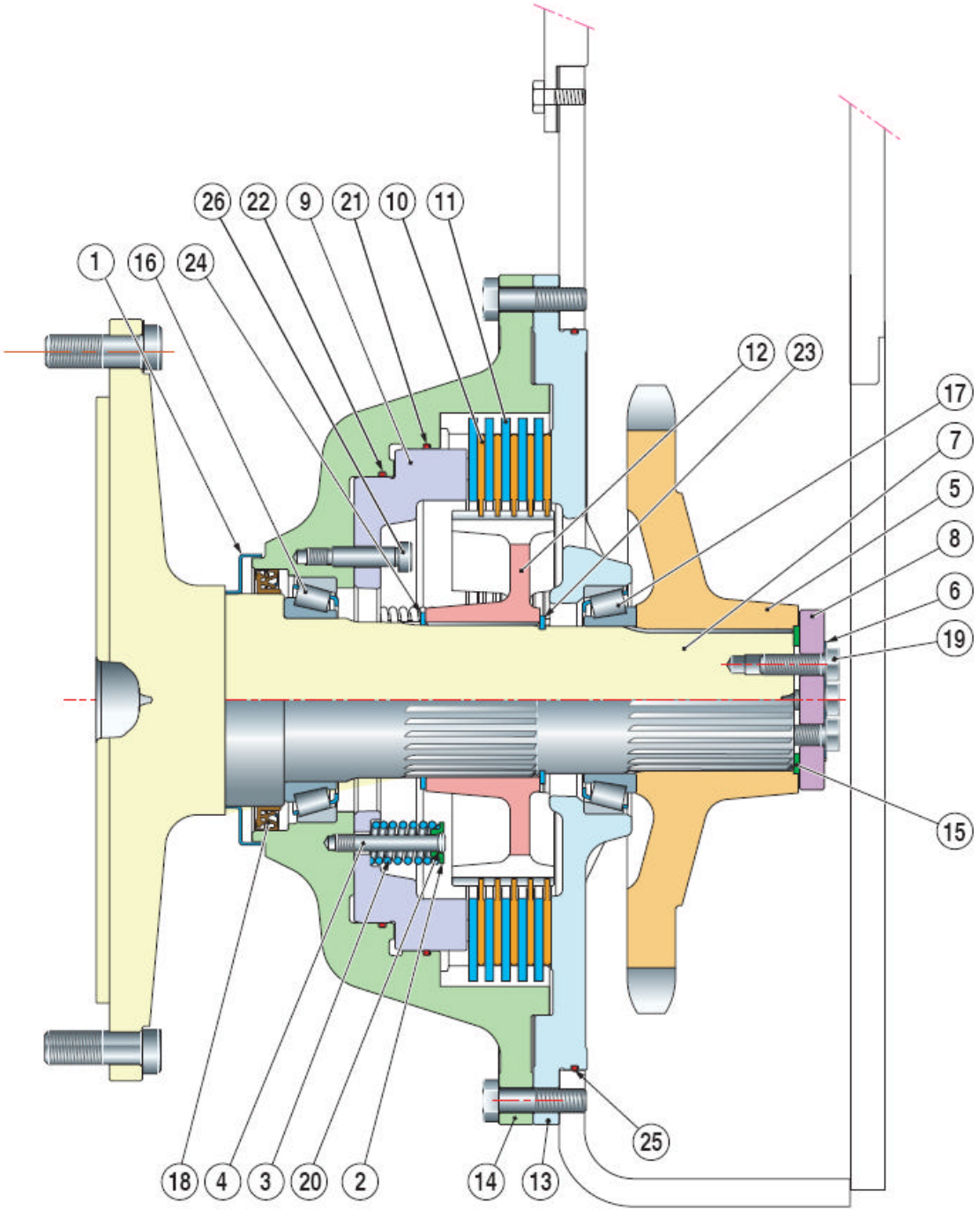
ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO (EIXO TRASEIRO)



Características Técnica:
Tipo do Diferencial: SMT
Tipo de óleo e capacidades de abastecimento: ver página 6012-13

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO (EIXO TRASEIRO)

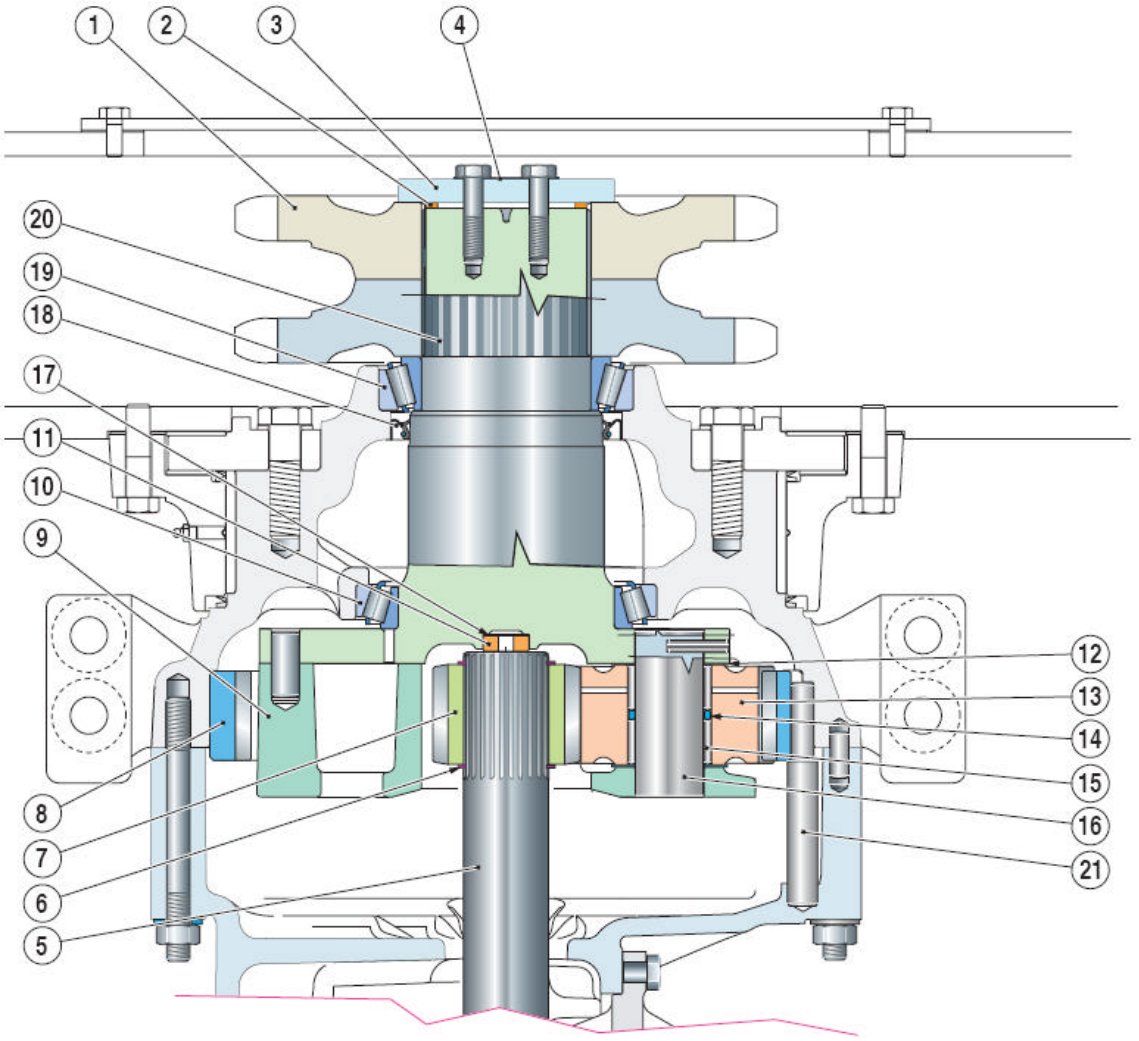
SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS



SEÇÃO DO FREIO E CONJUNTO DO CUBO DA RODA
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS

1	**Protetor**
2	**Tampa da Mola**
3	**Mola**
4	**Pino com rosca**
5	**Roda Dentada**
6	**Placa de Travamento**
7	**Eixo de Saída - Conjunto**
8	**Arruela de Retenção**
9	**Pistão de Freio**
10	**Disco de Freio - Conjunto**
11	**Placa de Aço**
12	**Tambor do Disco de Freio**
13	**Suporte do Freio**
14	**Corpo do Freio**
15	**Calço de Ajuste**
16	**Rolamento de Roletes**
17	**Rolamento de Roletes**
18	**Retentor**
19	**Parafuso**
20	**Anel de Retenção**
21	**Retentor**
22	**Retentor**
23	**Anel de Retenção**
24	**Anel de Retenção**
25	**Anel O**
26	**Pino Trava**

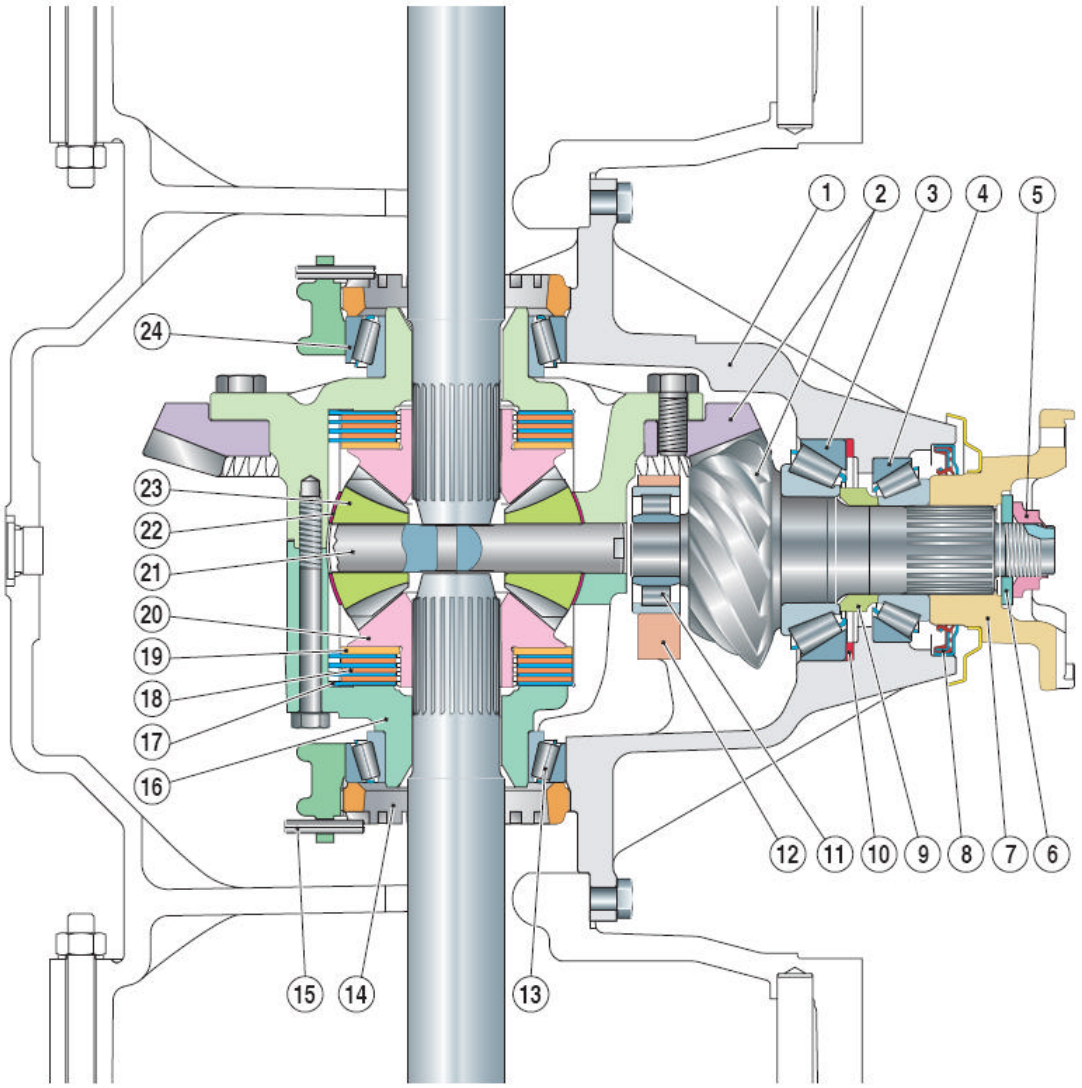
SEÇÃO DO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS



SEÇÃO EIXO – ENGRENAGENS DE REDUÇÃO LATERAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS

1	Roda Dentada
2	Calço de Ajuste
3	Arruela
4	Placa de travamento
5	Eixo
6	Anel de Retenção
7	Engrenagem
8	Engrenagem de redução
9	Suporte
10	Rolamento de Rolete
11	Piastrina Per Semiasse
12	Arruela de encosto
13	Engrenagem Planetária
14	Espaçador
15	Rolete de Agulhas
16	Pino
17	Calço de Ajuste
18	Retentor
19	Rolamento de Roletes
20	Cubo
21	Pino

SEÇÃO DIFERENCIAL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS



SEÇÃO DIFERENCIAL
DESCRIÇÃO DE COMPONENTES / PEÇAS

1	Suporte do diferencial
2	Kit coroa e pinhão
3	Rolamento de rolos (cônico)
4	Rolamento de rolos (cônico)
5	Porca
6	Arruela
7	Flange de acionamento
8	Retentor (com lábios)
9	Espaçador de ajuste
10	Espaçador de ajuste do pinhão
11	Rolamento de rolos
12	Flange
13	Rolamento de rolos (cônico)
14	Porca anel
15	Pino
16	Carcaça do diferencial
17	Discos de aço
18	Discos de embreagem (intermediário)
19	Discos de embreagem
20	Engrenagem Planetária
21	Eixo Cruzeta
22	Arruela de encosto da engrenagem lateral
23	Engrenagem (lateral)
24	Rolamento de rolos (cônico)

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO (EIXO TRASEIRO)

- **INTERVALO DE SERVIÇO**

Intervalo para verificar o nível do óleo.....Cada **500 horas de operação**, com eixo na posição horizontal.
Intervalo para troca de óleo.....Após as primeiras **100 horas** e a cada **2000 horas de operação.**

- **ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO**

Eixo Central
Especificação do óleo:……..... **AKCELA SAE 80W-90 API GL5 Limited Slip**
Caixa do Tandem (ver seção 6013)
Especificação do óleo: ……..…….....**AKCELA FLUID SAE 20W - 40**

- **CAPACIDADE DO ÓLEO**

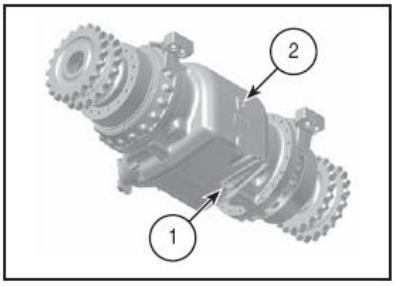
Eixo Central…….…….....**40.0 litros (10.5 gal.)**
Tandem box (ver seção 6013)…….....**60.0 litros (15.8 gal.)**

- **LUBRIFICAÇÃO (GRAXA)**

Tipo de graxa…….....**Molydisulfide Grease (ALCELA MOLYGREASE)**
Graxa lubrificante …….....**Cada 100 horas de funcionamento**

Nivel de óleo do Eixo

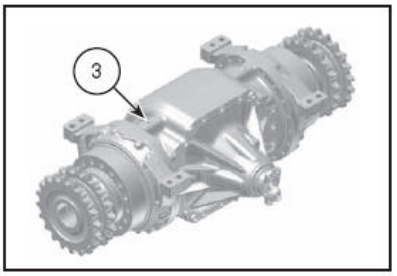
Remova o bujão de enchimento (2). Adicione óleo conforme necessidade para manter o nível abaixo do orifício do bujão. Instalar bujão e assegurar-se de que está devidamente apertado.



Troca de óleo do eixo traseiro:

COMPARTIMENTO DA CARCAÇA CENTRAL DE EIXO TRASEIRO:

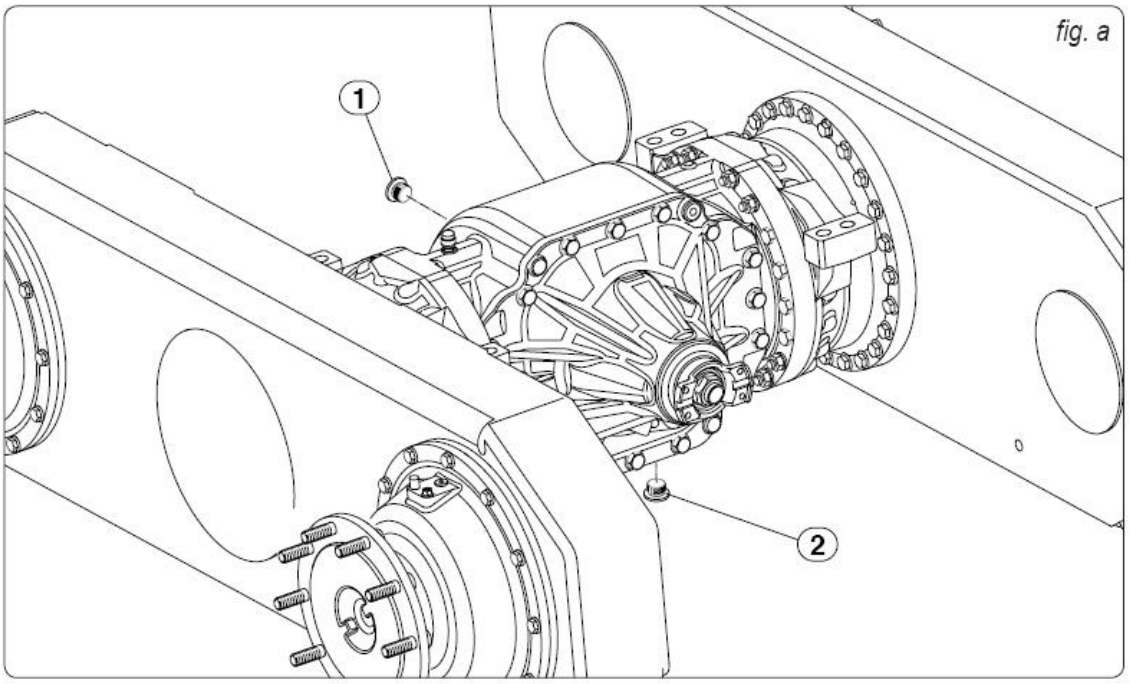
Trocar o óleo do eixo a cada **2000 horas** de operação.
1. Estacione a máquina em uma superfície plana. Aplique o freio e desligue o motor.
2. Limpe os bujões de nível de óleo e dreno.
3. Certifique de que o óleo no eixo traseiro está próximo à temperatura normal de funcionamento.
4. Remova o bujão dreno (1) e o bujão de enchimento (2) para ajudar o óleo à drenar mais rapidamente.
5. Após drenar, reinstale o bujão do dreno e encha a carcaça ao nível do orifício do enchimento com o óleo especificado. Deixe o tempo suficiente para o óleo preencher todos os compartimentos do eixo. Espere 15 minutos e afaste-se. Instale e aperte o bujão de enchimento.



1. DRAIN PLUG
2. FILLER AND LEVEL PLUG
3. BREATHER

IMPORTANTE:
Qualquer tipo de garantia expira, se não executar a correta manutenção e se não for usado, abastecido o eixo somente com óleo aprovado e recomendado pela CNH acima, nas seções de lubrificantes neste manual e nos respectivos manuais de operação.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA
Procedimento para substituição do óleo do eixo



Separe um recipiente com capacidade adequada para drenar todo óleo do eixo através dos bujões.

Caixa de Eixo:
Remova o bujão de verificação de nível e enchimento (1).
Remova o bujão dreno (**2**) e drene o óleo.
Recoloque o bujão dreno (2).

IMPORTANTE: Descarte de óleo usado, em conformidade com as normas locais.

Encha até o óleo fluir ao nível do orifício (1)
Recoloque bujão (1).

ATENÇÃO: NÃO use óleo alternativo nos eixos que não seja o especificado e aprovado. Os componentes do freio no conjunto do eixo poderão ser danificados se usar um óleo substituto.

.

DESMONTAGEM, REPARAÇÃO E RE-MONTAGEM (EIXO TRASEIRO)

Antes de iniciar os procedimentos de DESMONTAGEM, REPARAÇÃO e RE-MONTAGEM do eixo, leia atentamente todos os seguintes tópicos:

1) Ao trabalhar no eixo observar os padrões de limpeza. Todas as peças devem ser cuidadosamente limpas antes da montagem.

2) A área onde o procedimento será realizado deve estar totalmente limpa e livre de poeira.

3) Certifique-se de que todas as ferramentas estão disponíveis, em especial as identificadas nesta seção. Peças montadas incorretamente poderão causar sérios danos, bem como metais ou objetos estranhos.

4) Durante a revisão, reparação no eixo, recomenda-se substituir os seguintes componentes por novas peças: anéis vedação, juntas, anéis de retenção e ou quaisquer outras peças danificadas durante o desmantelamento.

5) Em caso de rupturas dentro da caixa de carcaça, todos os componentes, linhas etc. devem ser cuidadosamente limpos a fim de prevenir possíveis danos causados pelos resíduos deixados no interior do sistema / eixo.

CALÇOS

Durante qualquer ajuste, selecione os calços e meça-os um a um, com um micrômetro e em seguida, some todos os valores medidos; não confiar em uma medição incorreta ex: de um pacote completo ou no valor nominal impresso em cada calço.

RETENTORES

Prossiga como segue para o correto encaixe de retentores de óleo nos eixos rotativos:

- antes da montagem, os retentores devem ser mergulhados, ou seja, encharcados durante pelo menos meia hora no mesmo óleo a ser vedado;
- limpe cuidadosamente o eixo e certifique de que não possui superfícies danificadas; coloque a aba de vedação contra o fluido a ser vedado. Em caso das abas, lábios hidro-dinâmico, as linhas devem ser orientadas tendo em conta a direção da rotação do eixo.
- aplique uma película de lubrificante (óleo é melhor do que a graxa) na aba do retentor e encha com graxa o espaço entre o fecho da aba e a aba de vedação de poeira, ao utilizar retentores de dupla aba (lábios) de vedação
- pressione o retentor na posição relevante ou use um bom instalador de contato com superfície plana; nunca use martelo ou barras para colocar o retentor;
- quando pressionar a montagem do retentor, certifique-se de que ele está corretamente conduzido na correta, quando a instalação estiver concluída certifique-se, se necessário, de que o próprio retentor está em contato com o encosto;
- para evitar danos na aba, lábio do retentor ao inseri-lo no eixo, proteja cautelosamente os componentes durante a montagem.

ANÉIS O
Lubrificar os anéis de vedação O na montagem para evitar torção o que prejudicará a correta impermeabilização /vedação.

COMPOSTOS DE VEDACÁO
Para superfícies identificadas por X use LOCTITE 510 ou um similar correspondente.
Limpe as superfícies correspondentes antes de aplicar os compostos de vedações como segue:
• remova antigos depósitos usando uma escova metal;
• remova com precisão qualquer graxa da superfície.

ROLAMENTOS
Ao instalar os rolamentos, recomenda-se proceder da seguinte forma:
• Aquecê-los em 80 a 90 C° antes da instalação nos respectivos eixos;
• Resfriar antes de inseri-los na correspondente posição externa.

PINOS ELÁSTICOS
Quando usar pinos elásticos / mola certifique-se de que a ranhura,fenda esteja em posição longitudinal em direção ao pino.
Pinos elásticos / mola não exigem posições específicas.

IMPORTANTE: Descarte os materiais usados e substituídos de acordo com a regulamentação local.

INSTRUÇÃO DE ARMAZENAGEM E INSTRUÇÃO DE SERVIÇO
A fim de assegurar a correta condição, manipulação e utilização do equipamento, cumpra as seguintes instruções:

- Durante o manuseio do equipamento, evitar qualquer choque para não danificar os componentes internos e os externos.
- Em caso de longa inatividade do equipamento, antes de instalar ou operar, certifique-se de que o equipamento ou eixo não sofreu qualquer dano.

Nunca energizar componentes elétricos com tensões incompatíveis.

Nunca utilizar gasolina, solvente ou outros líquidos inflamáveis, use somente produtos com aprovação comercial que não sejam inflamáveis nem tóxicos.

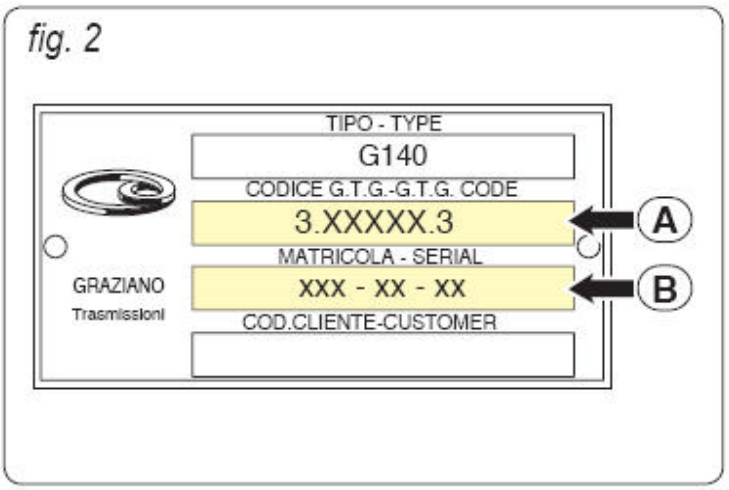
Em caso de parada e antes de sair da máquina, certifique-se de ter travado o freio de estacionamento.

O não cumprimento destas instruções ou o uso incorreto do equipamento pode resultar em danos pessoais ou ao equipamento.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO EIXO TRASEIRO

O eixo é identificado por dois números na parte posterior da carcaça do eixo.

:



(A) - Número de identificação do tipo do eixo:
(B) - Número de série do fabricante.

PARA SERVIÇOS:

Coloque a carcaça do eixo sobre um apoio adequado.
Drenar o óleo da seção central no eixo, ver tópico: **"Manutenção Periódica"** nesta seção.

.

PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM DO CONJUNTO DO CUBO DA RODA COM FREIO

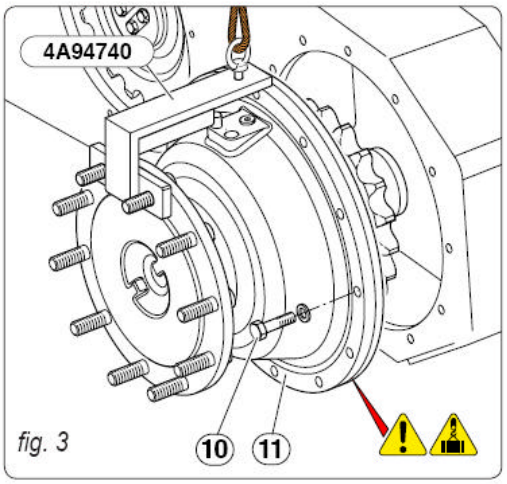


fig. 3

Instalar a ferramenta, 4A94740, desapertar o parafuso (10) e remover o conjunto cubo da roda (11).

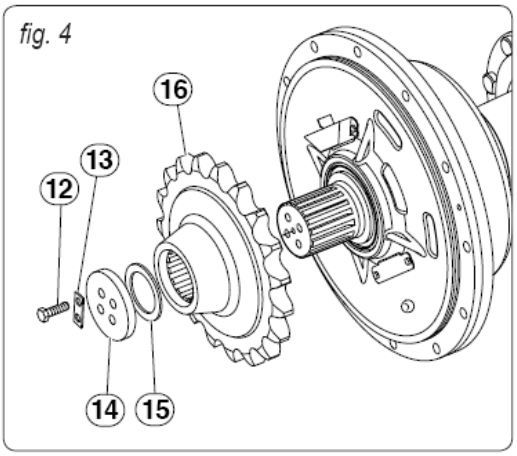


fig. 4

Nivelar a placa (13) e desapertar o parafuso (12).
- Remova a placa de retenção (13).
- Retire a placa de retenção da dentada (14).
- Remova o calço de ajuste (15).
- Retire a roda dentada (16)

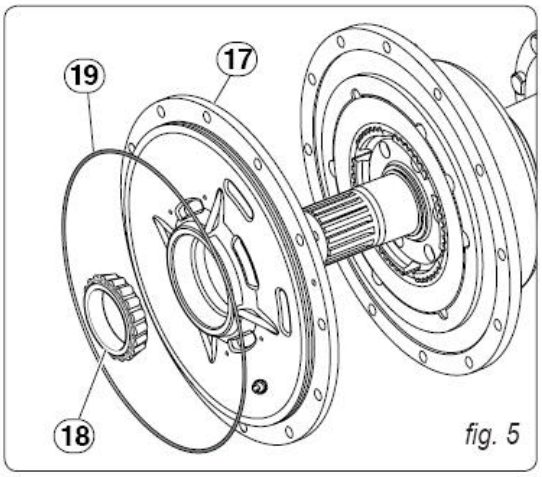


fig. 5

Remover suporte do freio (17), a gaiola com o rolamento de roletes cônicos (18) e o anel O (19) do suporte.

Inspecione o cubo do rolamento do rolete (18).
Se danificado, removê-lo com um dispositivo adequado e substituí-lo.

Retire o anel de retenção (20), remova o tambor do disco de freio do tambor (21).

Remova os discos de freio (22) e as placas de aço (23).

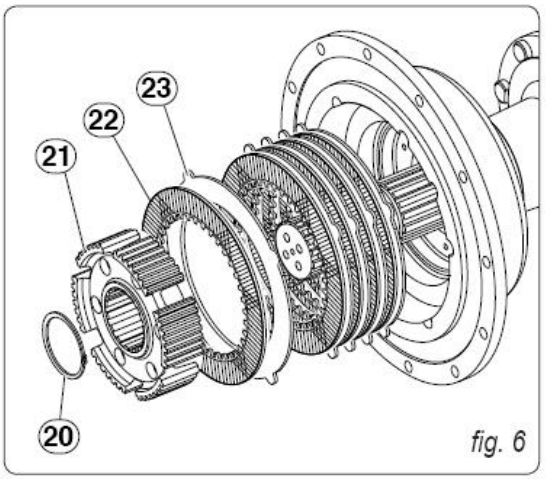


fig. 6

Remova o pino trava (27)
Instale a ferramenta 4A95444 então apertar a porca ferramenta até os anéis de retenção (24) serem removidos.

Remover a ferramenta PN 4A95444

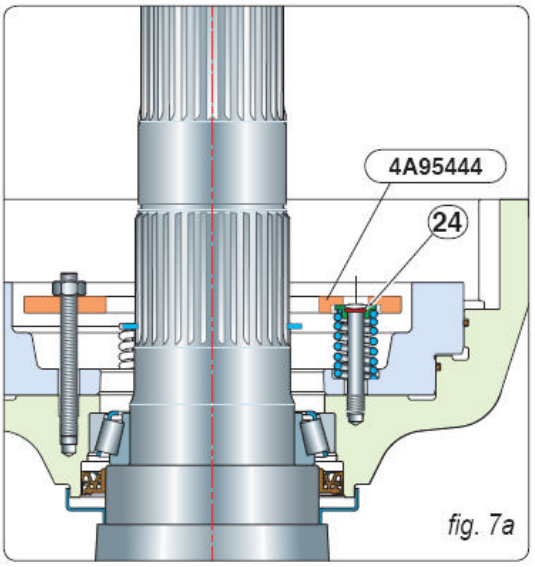


fig. 7a

Remova e retenha o assento da mola (25) e as molas (26).

Remova o pistão de freio (28).

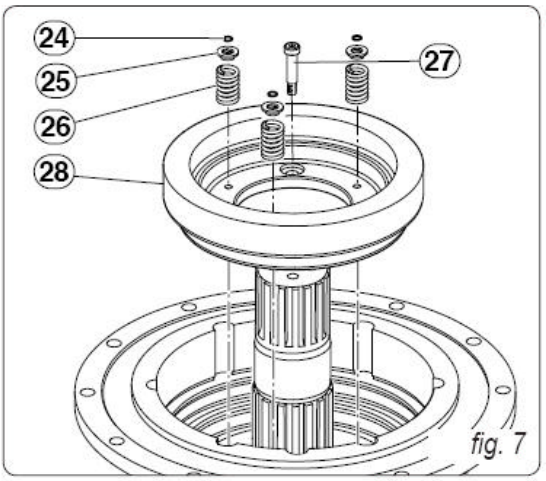
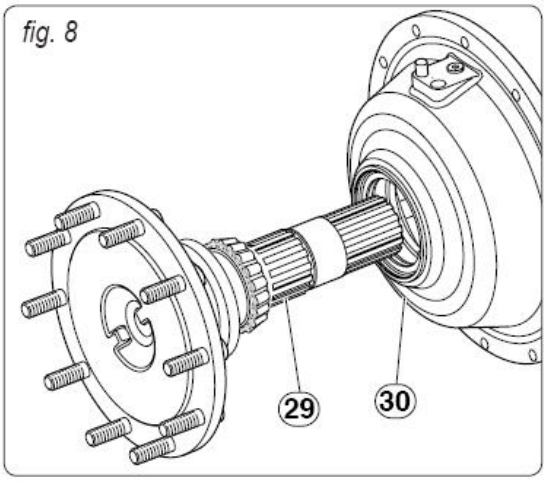
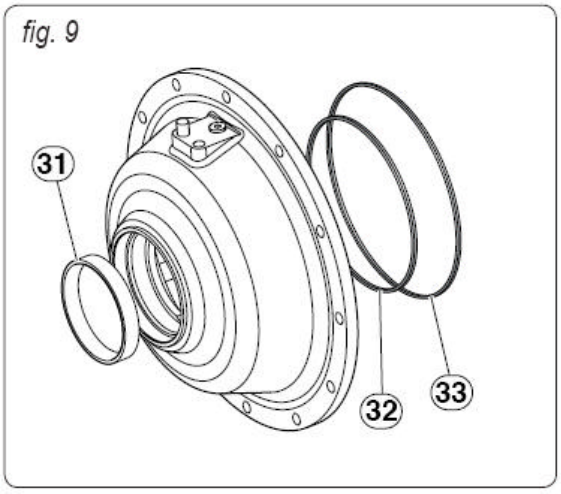


fig. 7

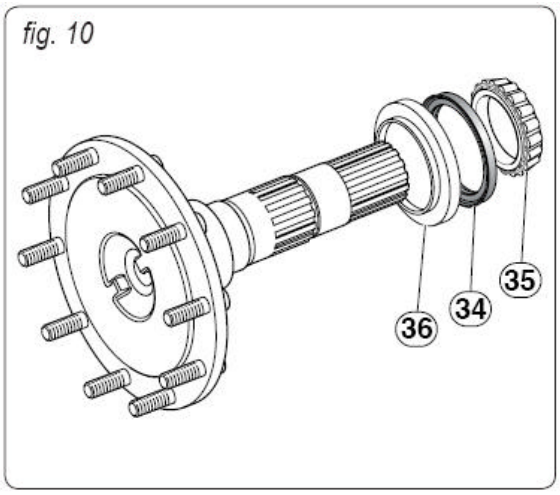


Pressione e retire o eixo de saída (29) da carcaça de freio (30).



Com prensa adequada, pressione a capa do rolamento (31) para fora da carcaça (30)

Remover os anéis de vedação (32) e (33)



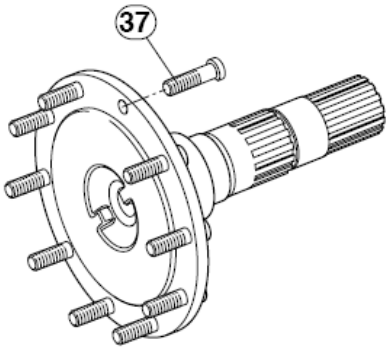
Use uma ferramenta apropriada, extrator e remova o cubo do rolamento (35) do eixo de saída.

Retire o retentor (34) e o protetor (36).

Inspecione visualmente os prisioneiros (37) quanto a danos ou deformações na rosca. Substituir se necessário, utilizando uma prensa para remoção; montar os novos prisioneiros tomando cuidado para não danificá-los.

.

fig. 11

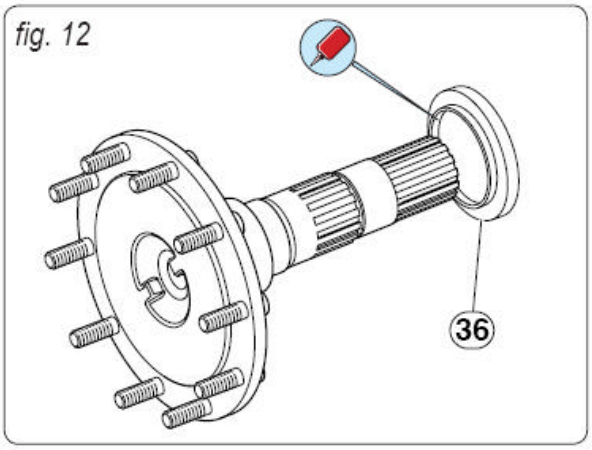


Reparos e manutenção no conjunto do cubo da roda:

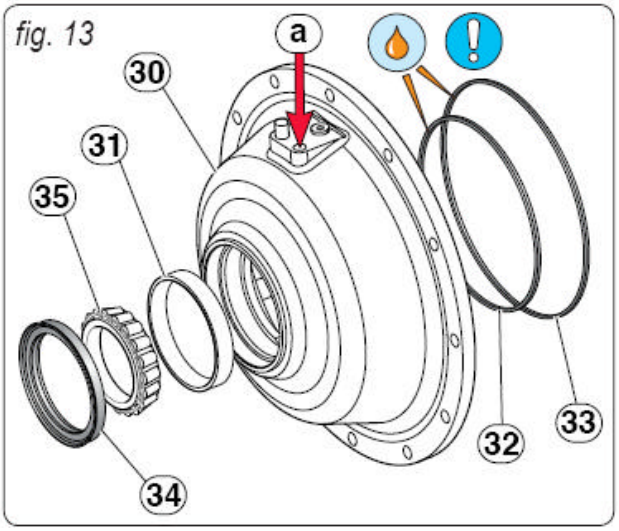
A fim de inspecionar os componentes, recomenda-se lavar cuidadosamente todas as peças metálicas usando solventes biodegradáveis, então aplique ar comprimido.

- Preste atenção especialmente nos canais de lubrificação interna, os quais devem estar em perfeitas condições e impecavelmente limpos.
- Verifique se os suportes e as tampas, não apresentam danificações e que as sedes estão intactas, sem pontuação ou sulcos. Se for esse o caso, devem ser imediatamente substituí-los.
- Certifique-se de que o entalhe e sulcos do eixo estão em boas condições.

Re-montagem do conjunto do cubo da roda e freio



Aplicar selante "LOCTITE 601" ou similar na proteção (36) e instalar no eixo de saída.

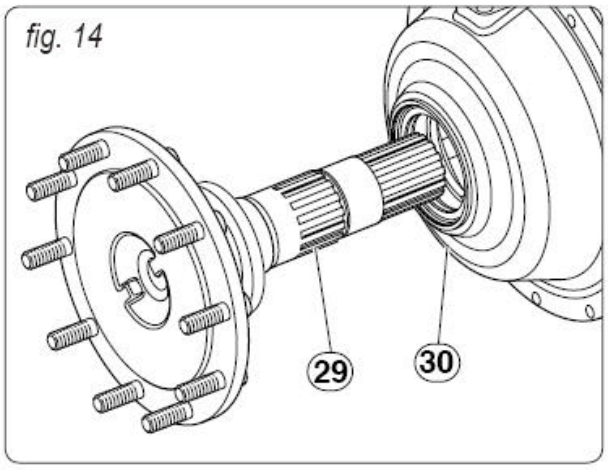


Montar a capa do rolamento (31) na carcaça do freio
Lubrificar as novas vedações (32) e (33) com lubrificante **"AKCELA MOLYGREASE"** ou similar, em seguida, inseri-los na carcaça do freio

Instale o cubo do rolamento (35).

NOTA: Verifique os anéis (32) e (33) no pistão. Fornecer óleo a pressão de 80bar no ponto de entrada (a) e aguardar por 7minutos. Durante este período, nenhuma pressão a mais deve ser aplicada

Use a ferramenta 4A95443 e monte o retentor de lábios (34) na carcaça do freio.

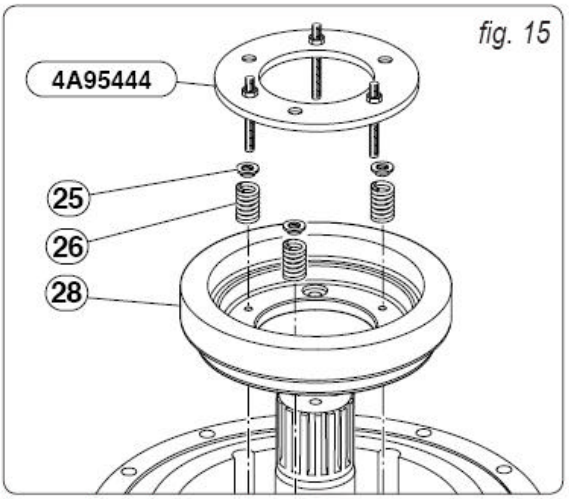


Instale o eixo de saída (29) na carcaça, corpo do freio (30)

Inserir o pistão de freio (28).

Instale as molas (26) e (25) nos pinos.

Instale a ferramenta 4A95444 e, em seguida, aperte a porca da ferramenta para comprimir as molas, a fim de montar os anéis de retenção.



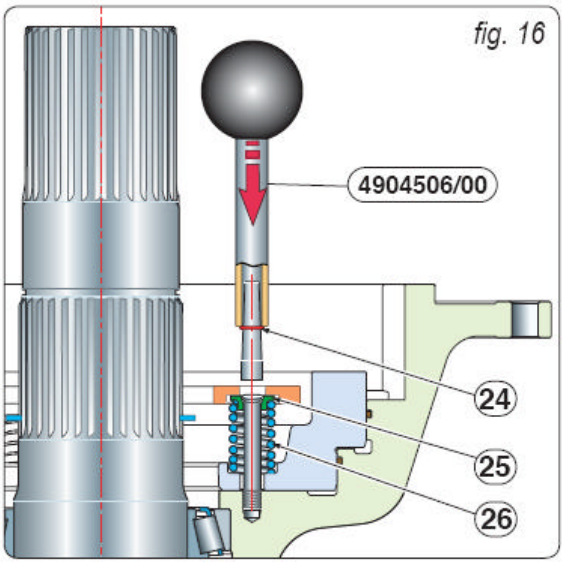
Coloque o anel de retenção na posição adequada da ferramenta (4904506);

Coloque a ferramenta em posição vertical com o anel de retenção (27) sobre o pino e pressione.
Repita este procedimento para os outros anéis de retenção.

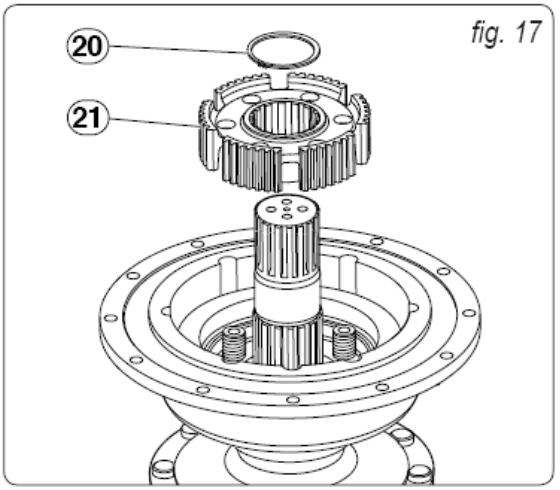
Remover a ferramenta PN 4A95444.

Aplicar selante "LOCTITE 270" ou similar na rosca do pino trava (27) e instale-o.

.



Instale o tambor do disco de freio (21) no eixo de saída e inserir o anel de retenção (20)



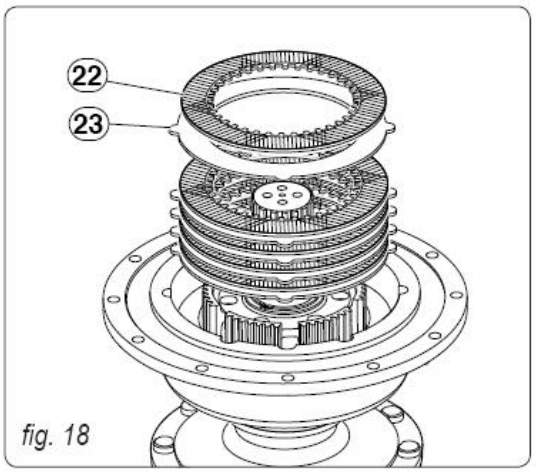


fig. 18

Inserir primeiro uma placa de aço (23), um disco de freio (22) e alternadamente placa de aço e disco de freio.

IMPORTANTE: Cuidado, pois em caso de inversão de discos o sistema de freio será prejudicado.

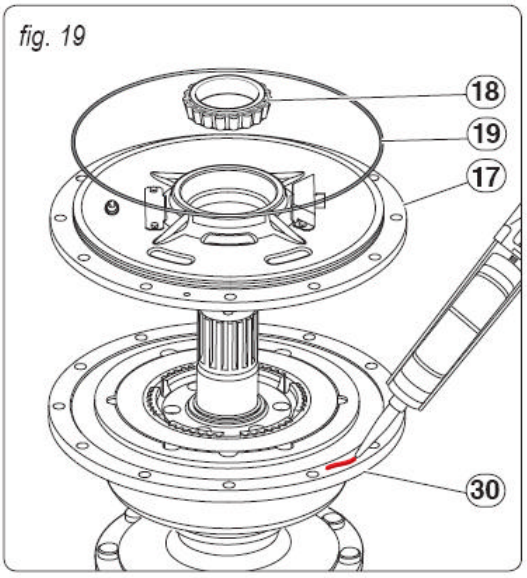


fig. 19

Aplique selante sobre a superfície do contato da carcaça, corpo (30).
Inserir o novo anel O (19) no suporte de freio (17).

IMPORTANTE: Instalar o suporte (17) conforme figura 19a. O entalhe deve estar no lado esquerdo da entrada de óleo da parte frontal direita e freio traseiro esquerdo; e do lado direito da entrada de óleo na parte esquerda frontal e na direita do freio traseiro.

• Instalar o conjunto do rolete (**18**) no rolamento

.

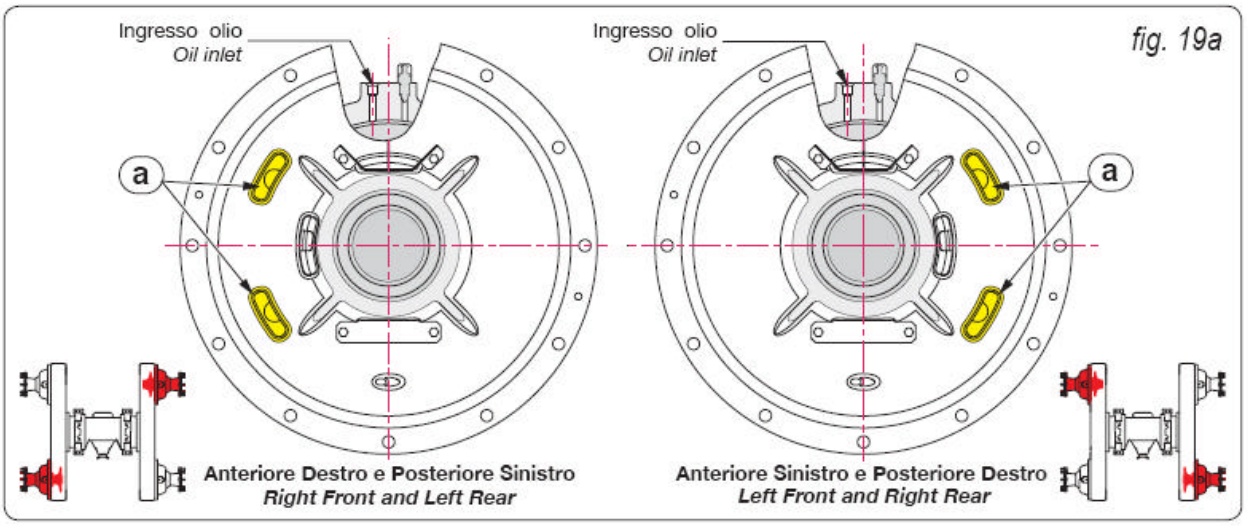
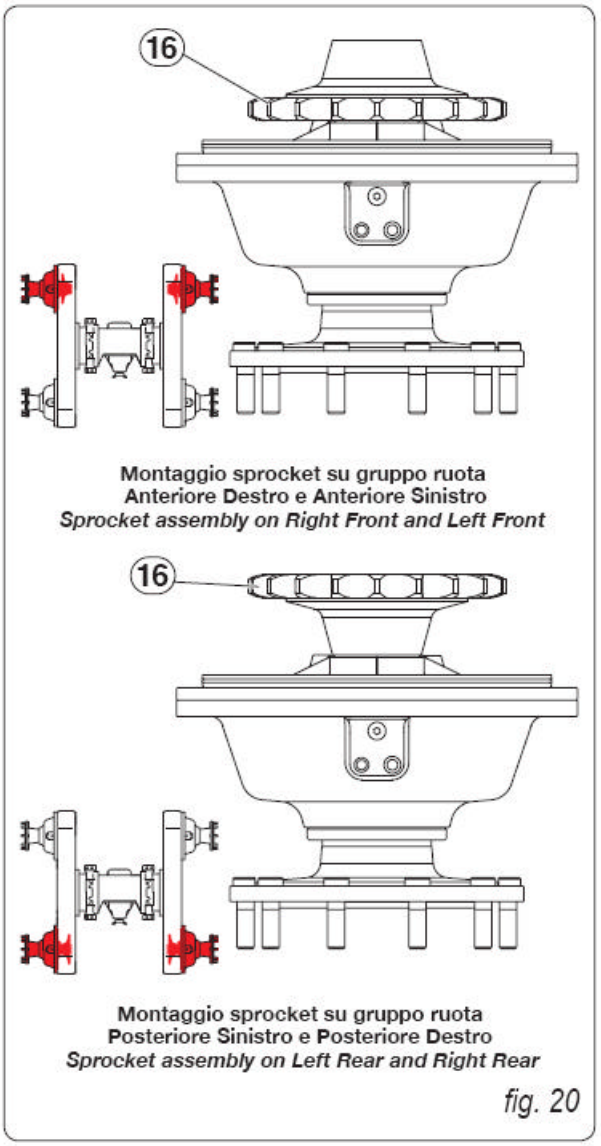
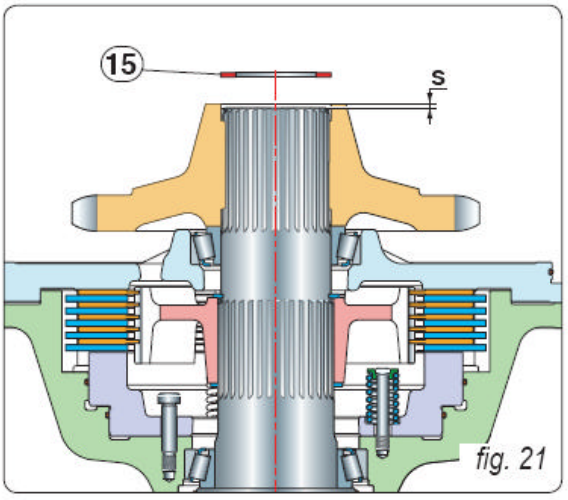


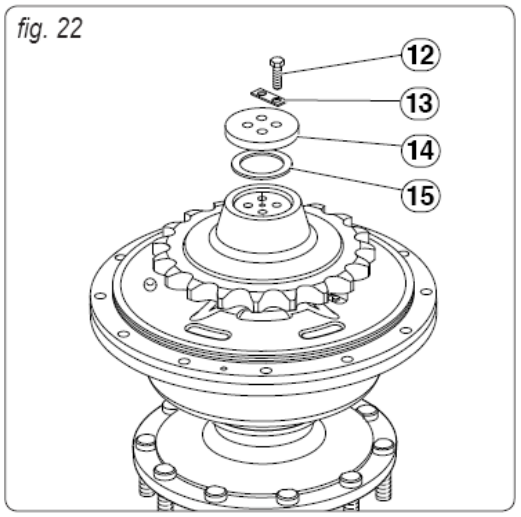
fig. 19a

Instalar a roda dentada (16) na saída do eixo

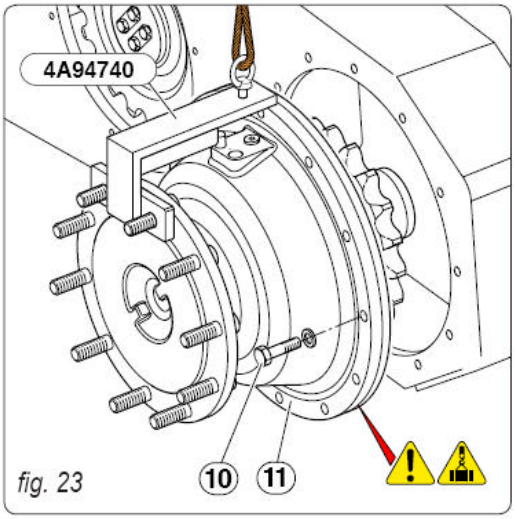


Meça a distância (s) entre a face plana da roda dentada e o eixo de saída
Subtrair 0,05 mm da distância medida, esta é a espessura do calço de ajuste (15).





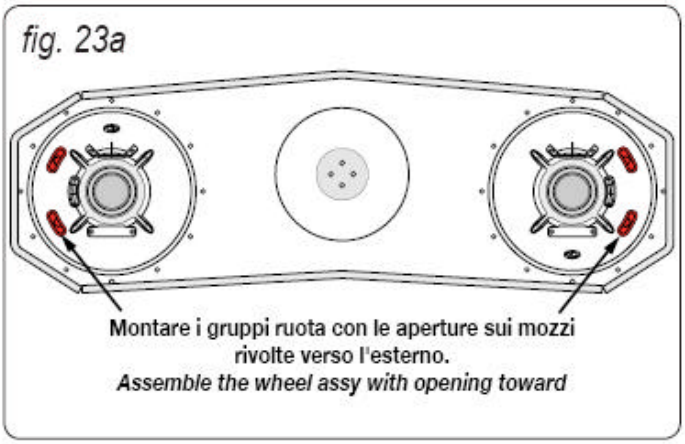
Instalar o calço de ajuste (15) já calculado .
Instale a arruela de retenção (14), a placa (13), os parafusos (12) e aperte-os torque de 120 a 130Nm.
Verifique o torque de rolagem, o qual deve ser de 15 a 30Nm sem jogo axial.
Dobre a placa de travamento (13)



Instale a ferramenta 4A94740 no conjunto da roda (11).
Limpe e desengraxe todas as superfícies de contato da carcaça do tandem e conjunto do cubo da roda.
Aplique uma camada, faixa contínua e uniforme de LOCTITE 510 na parte interna da superfície de contato da carcaça do tandem, circular aos furos.

Montar o conjunto do cubo da roda (11).
Aplicar composto de trava nos parafuso (10) e, aperte os a um torque de 190Nm ± 5%.

Remova a ferramenta 4A94740 do conjunto do cubo da roda.



Desmontagem: Reparação do eixo

Endireitar a placa (b) e remover os parafusos (a).
Remova as placas de travamento (b).
Remova a placa (c).
Remova o calço de ajuste (d).
Remova a roda dentada motriz (e) do eixo de impulsão / motriz.

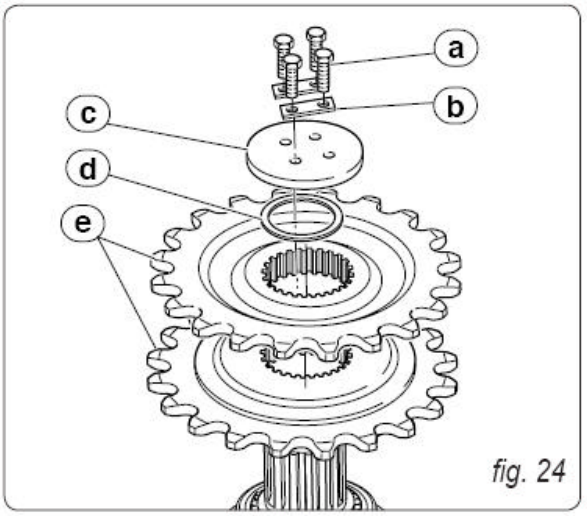


fig. 24

Posicione o vertical na vertical, com um suporte adequado para evitar acidentes.

- Remova as (8) porcas (1)
- Retire o suporte (2)

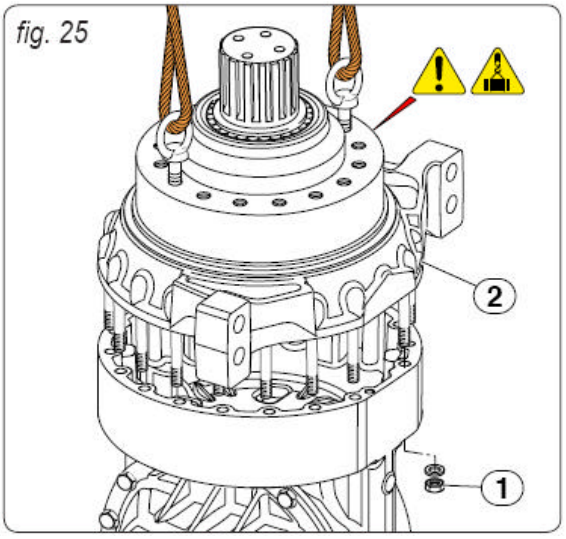


fig. 25

Desmontagem do suporte do eixo com planetária

Remova o suporte de redução com um dispositivo de levantamento adequado.

Remova o rolamento cone (4) do cubo.

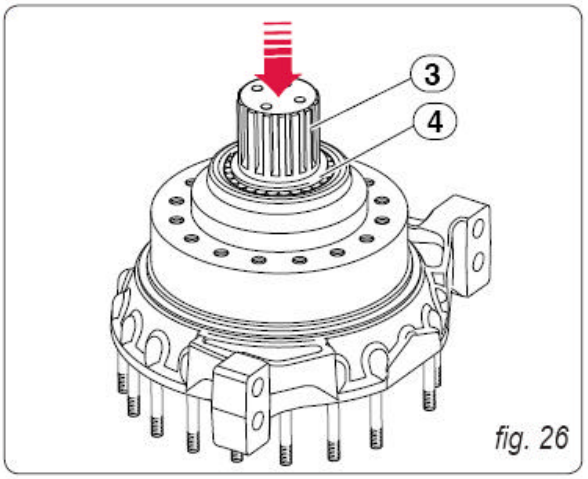


fig. 26

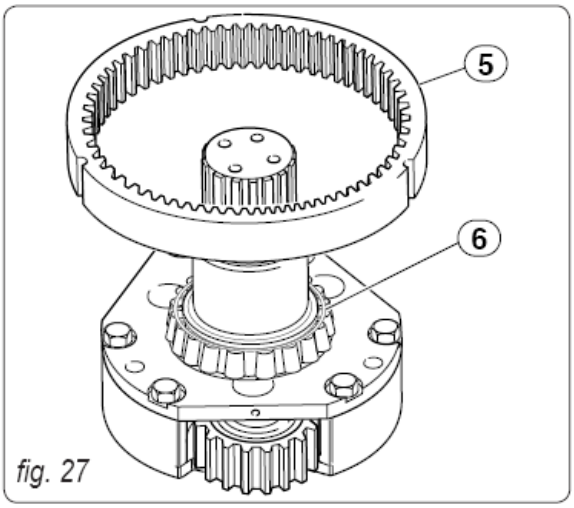


fig. 27

Remover a engrenagem anel (5).

Se necessário, substitua o rolamento interno (6) use um extrator.
Re-montar o rolamento aquecendo-o a uma temperatura de (80 - 90 C°)

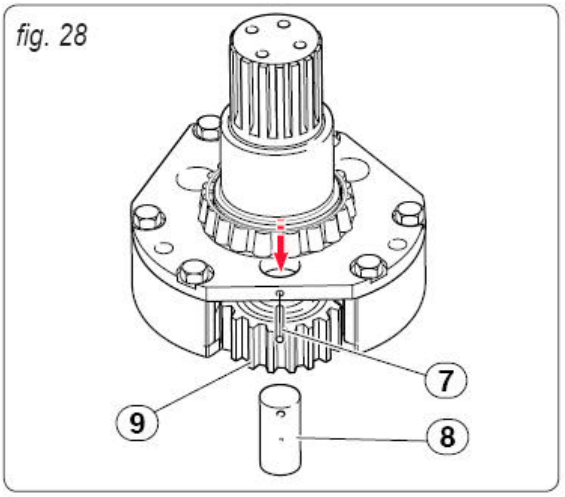


fig. 28

Retire o pino elástico (7)

Remova o pino de engrenagem (8).

Remova a engrenagem planetária (9)

Faça o mesmo procedimento para as outras duas engrenagens planetárias.

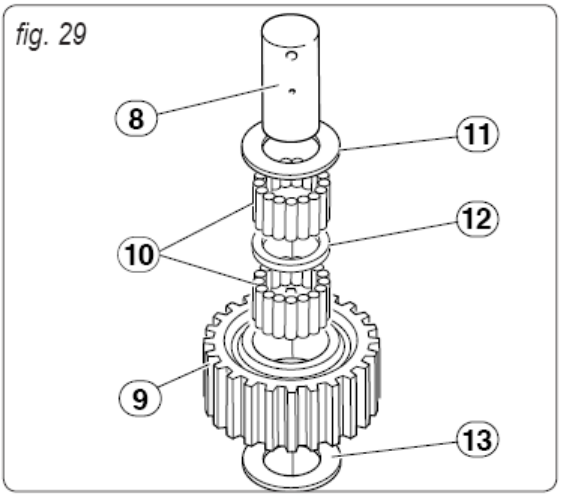


fig. 29

Verifique os rolamentos de agulha (10), arruela de encosto (13), pinos (8), engrenagens planetárias (9) e se danificadas, desgastadas, substitua-os.

Se a remoção do cubo do suporte seja necessária, remova os seis parafusos.
Na re-montagem apertar os parafusos ao torque de 470Nm.

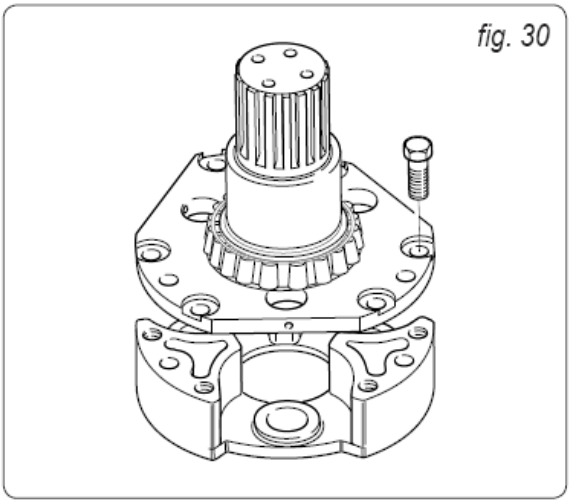


fig. 30

Re-montagem do suporte do eixo com planetária.

Aplicar graxa nos conjuntos de rolamentos de agulha (10) total de 62 agulhas.

IMPORTANTE: Em caso de substituição, use a mesma classe de rolamento.

Posicionar o pino (8) sobre uma superfície plana

Inserir a arruela (13) e aplicar graxa no pino (8);

montar o primeiro rolamento de agulha (10);

montar o espaçador (12);

montar o rolamento de agulha (10).

Posicionar a engrenagem planetária (9) e a segunda arruela de encosto (10).
OBS: reter as duas arruelas axiais e instalar o pino.

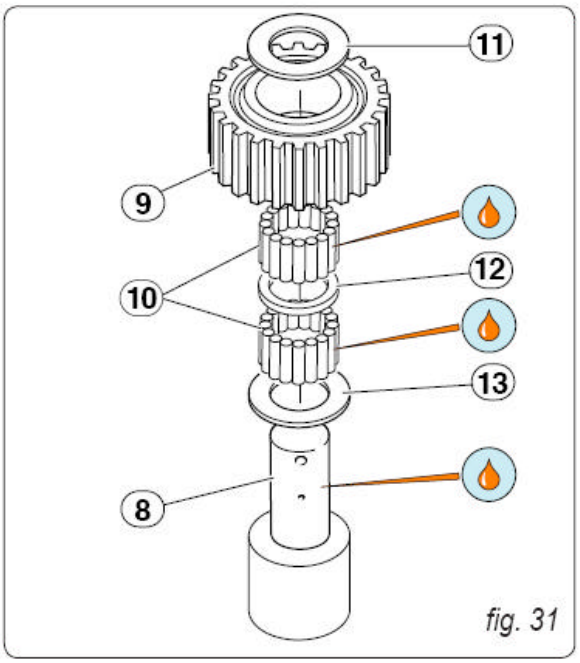


fig. 31

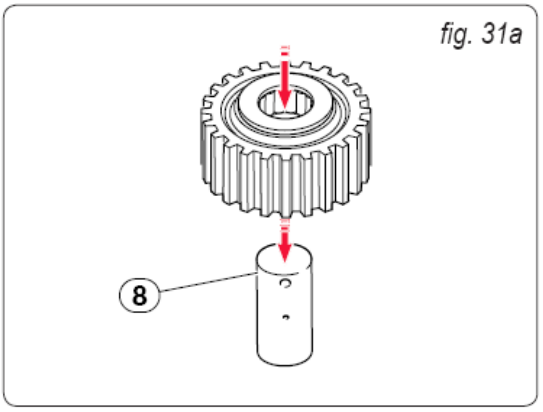
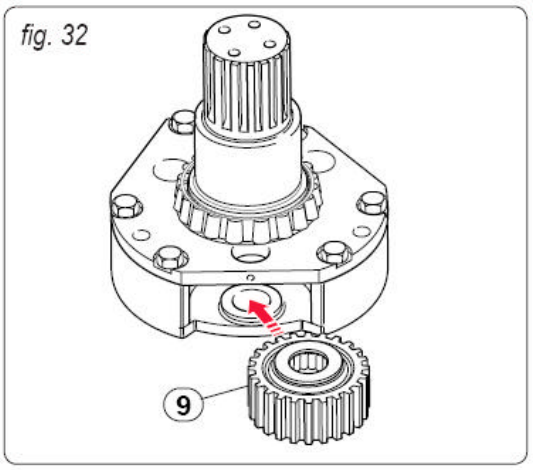
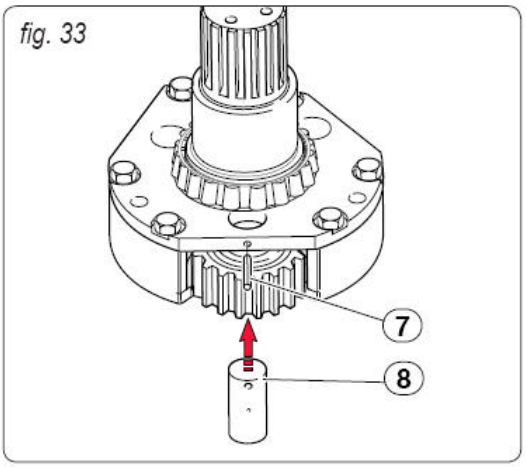


fig. 31a

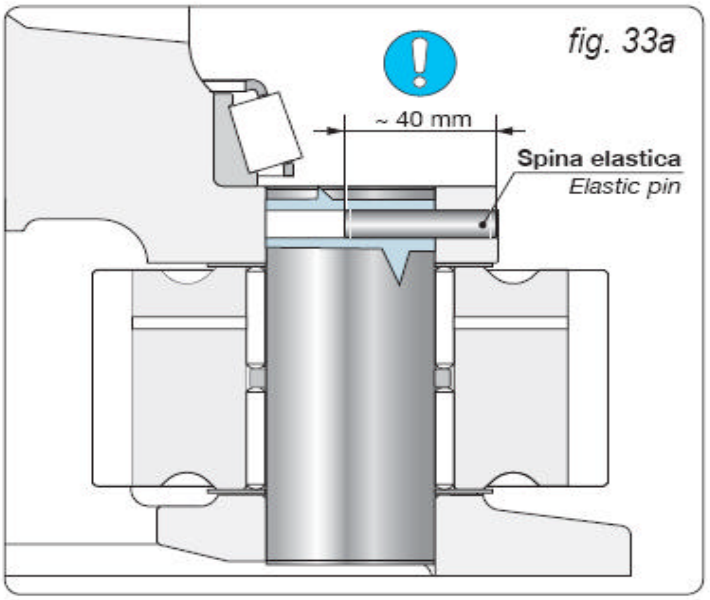


Instalar o conjunto da engrenagem planetária (9).

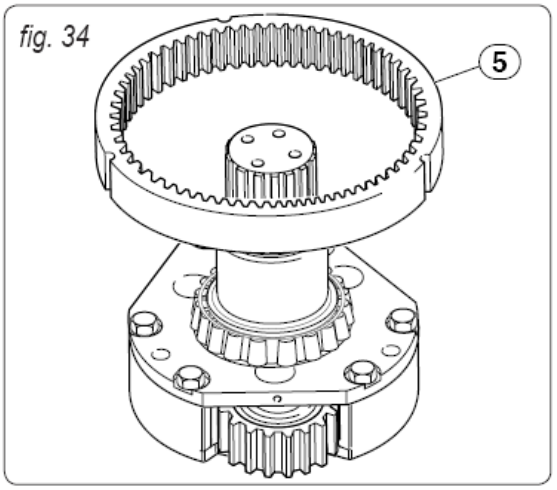


Posicione o pino (8), no orifício, furo lateral de modo a que esteja alinhado com o furo do cubo da cuzeta da planetária.
Alinhar com um punção o entalhe e em seguida, instalar o pino elástico (7).

IMPORTANTE: O pino elástico não deve ser maior que o diâmetro do pino (fig 33a)
Certifique-se da rotação do pino estar livre e verifique o jogo, folga axial do eixo.
Repita esse procedimento para as outras duas engrenagens planetárias

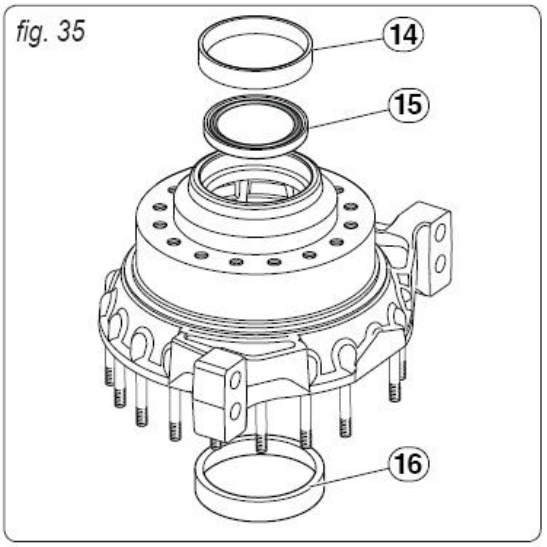


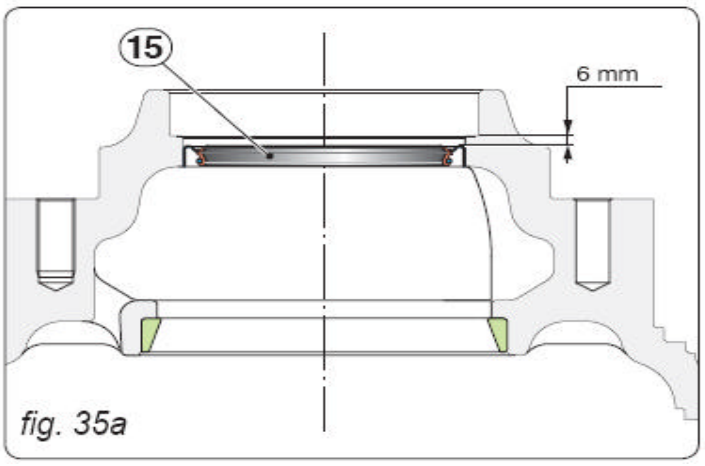
Posicionar e instalar novamente a engrenagem (5)

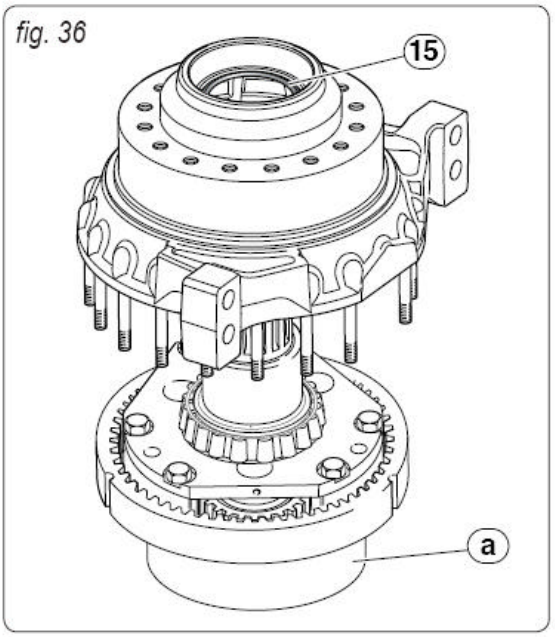


Inspecionar os rolamentos, eixo de apoio lateral, quanto a desgastes e, se necessário, substitua-os.
Remover os anéis externos (14) e (16) usando um punção.
Instalar um novo retentor de lábios (15) a 6 mm do batente da placa externa do rolamento (**fig. 35 a**).
Use uma manga (camisa) adequada com um diâmetro correto para montar o diâmetro interno ID da gaiola e pressione o retentor.

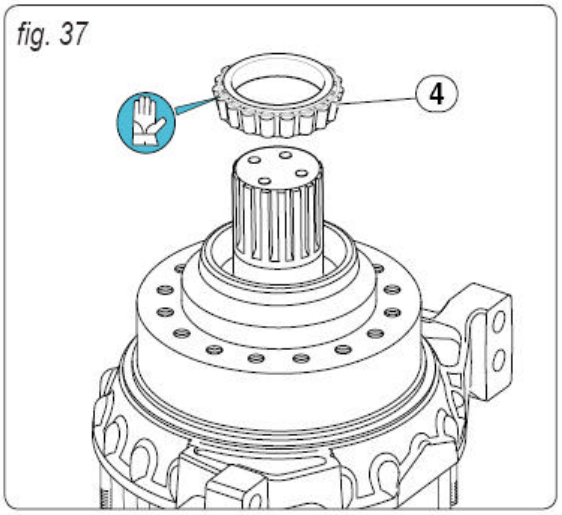
Instale com vigor, força (não excessiva) os anéis externos (14) e (16) usando um punção sem pontas



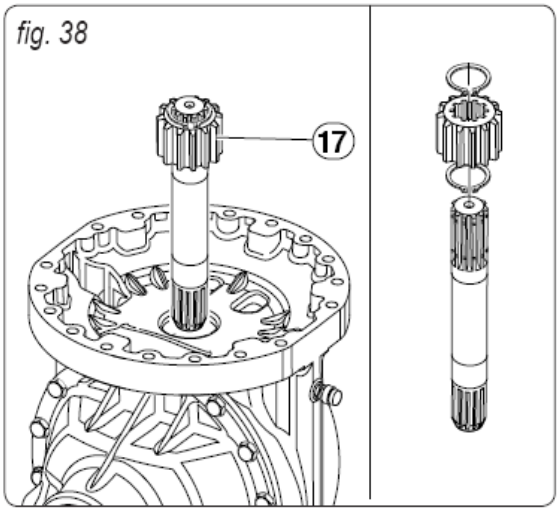




Posicionar o cubo de redução, na base de 150mm, os prisioneiros não devem tocar a superfície.
Montar a unidade do redutor no suporte do eixo, o retentor de lábios (15)
OBS: Não deve exceder a sede.

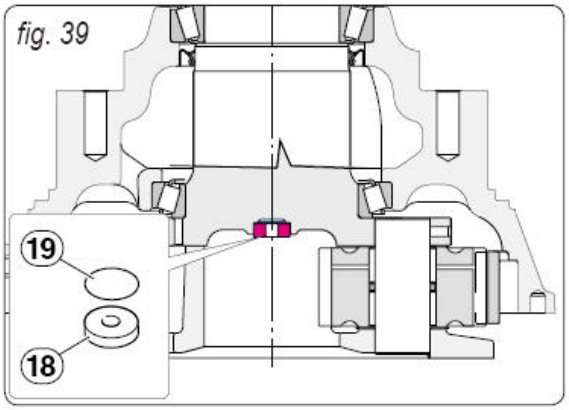


Instalar cone (4) do conjunto do rolamento após aquecê-lo a uma temperatura de aprox. 90 a 100C°

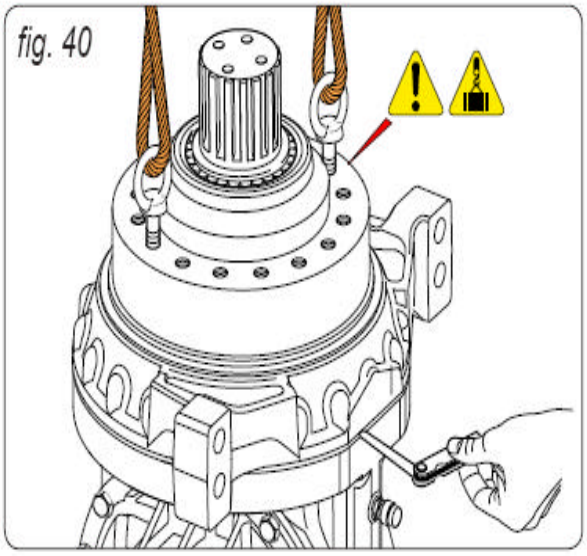


Remover o semi-eixo conjunto (17).
Inspecione os componentes do semi-eixo quanto a desgaste e danos, se necessário substitua-o.

Determinação do calço entre o semi-eixo e o cubo de redução:



Remova a arruela (18) do semi-eixo e salve o pacote de calços (19).

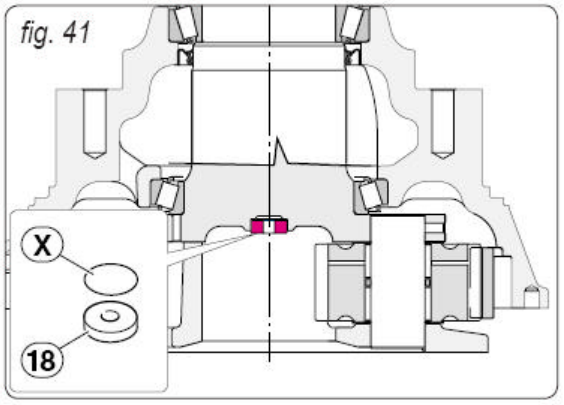


Faça uma placa com a mesma dimensão da arruela de encosto, porém diferente somente na espessura a qual deve ser de 13 mm.
Instale esta placa batente (stop) a qual será a dimensão **"E".**
Instalar o conjunto do suporte do eixo com o semi-eixo e medir a folga com um calibrador de lâminas em três pontos em média, dimensão "**F**".

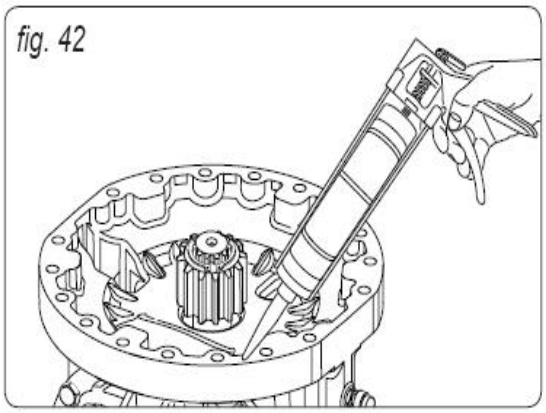
E - F = G Isto é : **13 - 0.5 = 12.5** mm

Subtrair a dimensão da placa batente de 13mm **"E"** da dimensão "**F"** (FOLGA) para obter dimensão **"G".**
Determine a espessura do pacote de calços **"X",** subtraindo 11.0 milímetros, espessura da arruela original 10,5 milímetros adicionado 0,5 milímetros folga final do da dimensão **"G".**

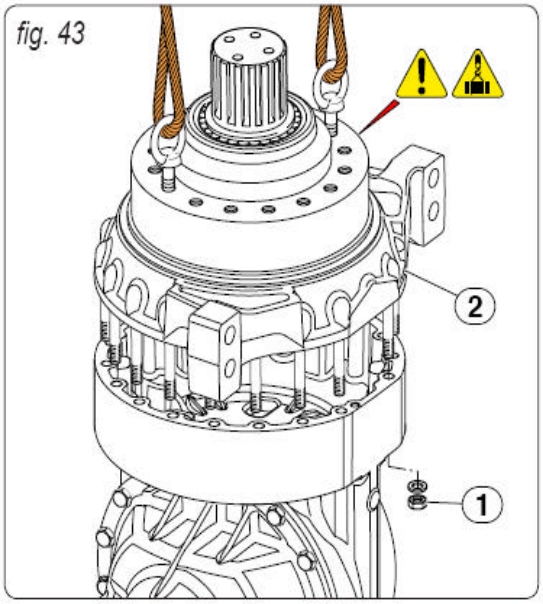
X = 12.5 - 11 = 1.5 mm, este será o calço requerido entre a placa de encosto e o conjunto do suporte de redução.



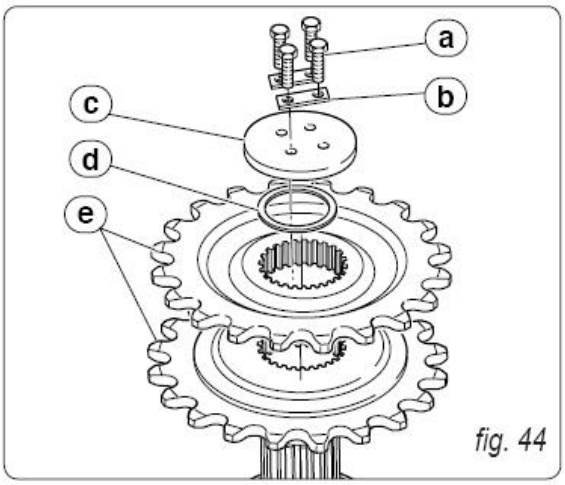
Instalar calços **"X"** já calculados, aplique Loctite 270 na arruela de encosto original (18) e instale no conjunto do suporte da redução.



Limpe cuidadosamente cada superfície de contato, aplique composto de selante (vedação) para a montagem da superfície da carcaça central.



Instalar o a carcaça suporte do eixo (2) na carcaça central, certificar-se da correta posição das engrenagens do cubo de redução com o eixo de entrada.
Aplique loctite 242 na rosca das porcas (1) e em seguida, instalar arruelas e porcas apertando-as ao torque de 290Nm ± 5%.



Reinstalar a roda dentada (e) no eixo de motriz, ajustando o calço (d), placa de retenção (c), placas de travamento (b), parafusos (a) e aperte-os ao torque de 114 a 126Nm.
Dobre as placas de travamento (b)

Desmontagem e reparação da unidade do diferencial

Antes de desmontar a unidade do diferencial, remova o conjunto do cubo da roda conforme descrito em “Desmontagem do cubo da roda com freio”, conjuntos de oscilação descritos em “Desmontagem e reparação do conjunto de oscilação”, suportes e remova os semi-eixos, descritos em “Reparação do Eixo”.

ADEVERTÊNCIA: Suspender, elevar cada componente com equipamentos de levantamento adequado e capacitado para o correto peso.
Certifique dos corretos pontos de içamentos, e boas condições de cabos e ganchos de elevação.

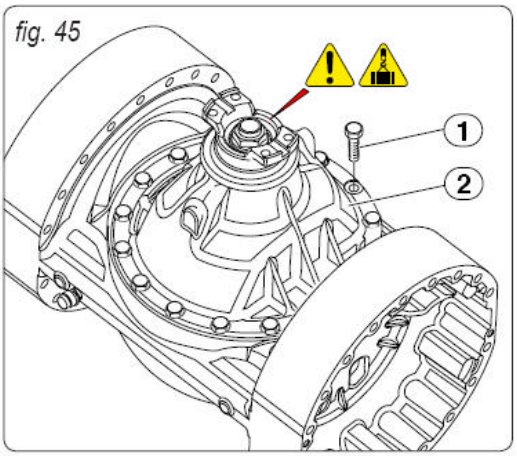


fig. 45

Destrave o parafuso (1) de retenção do grupo, unidade do diferencial (2), remova-o então da caixa central do eixo.

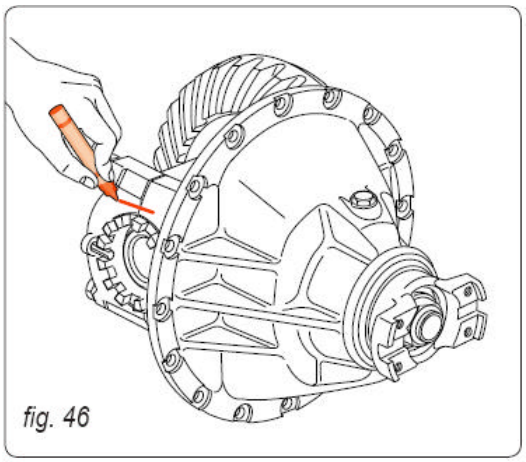


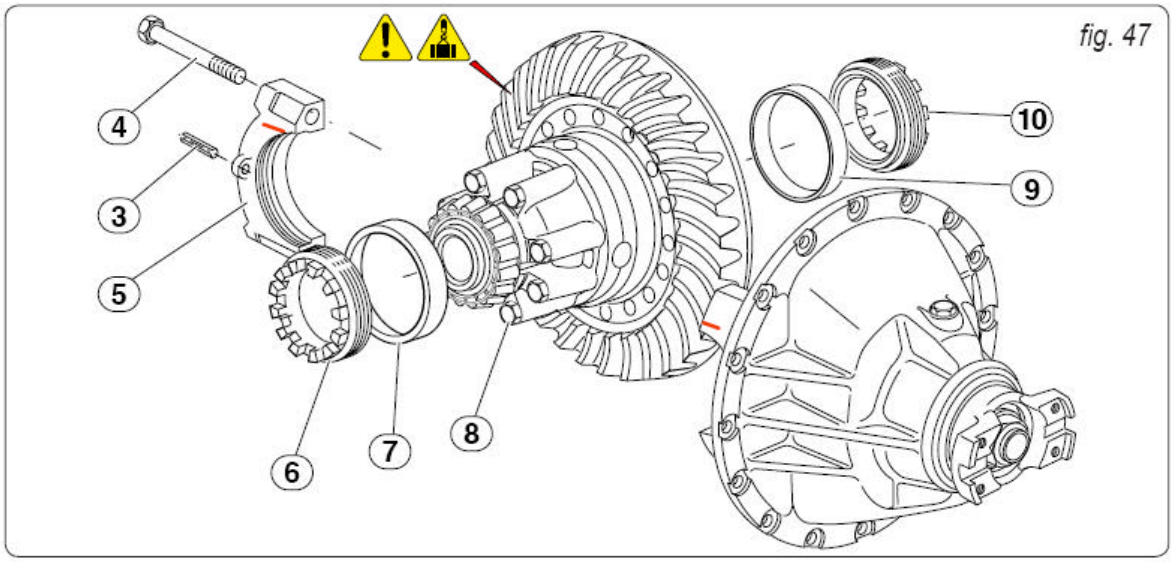
fig. 46

Coloque o diferencial no suporte apropriado, bancada e trave-o.

Afrouxe os parafusos da coroa

OBS: Marque a posição dos mancais conforme ilustrado antes da desmontagem

Desmontagem do diferencial do suporte



Gire a parte de acionamento para trás (90°) conforme posição mostrada na ilustração.

• Remova o pino elástico (**3**).

• Destrave e remova o parafuso (**4**).

• Remova o mancal / casquilho(**5**), porcas de ajustes (**6-10**) e capas dos rolamentos itens (**7-9**).

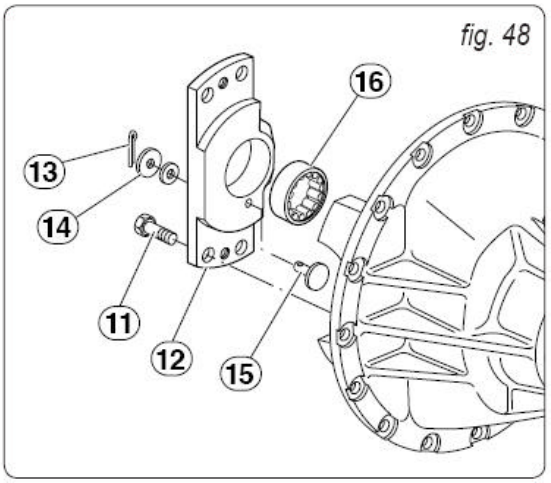
• Remova o conjunto do diferencial (**8**).

Suspender, levantar o conjunto do diferencial através de um dispositivo adequado.

Remover os (4) quatro parafusos (**11**) e o flange suporte (**12**), usando os furos de extração.

• Remover o contra pino (**13**) e remover o pino de retenção (**15**).

• Substitua o rolamento do pinhão (**16**) no flange, suporte (**12**).



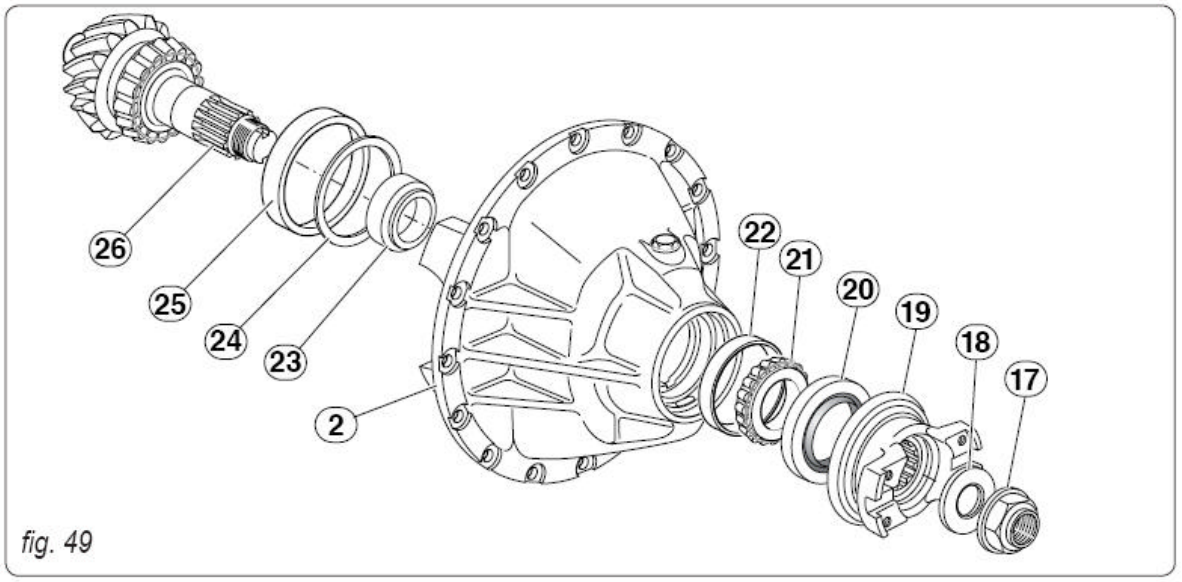


fig. 49

Endireite os entalhes na porca do pinhão (17), a seguir posicione a ferramenta da reação no flange P.T.O. (19) e destrave a porca (17); libere a porca do pinhão e remova a arruela (18).

Remover o flange de acionamento (**19**) do entalhe do pinhão.

Extrair o pinhão (26) para fora do suporte, carcaça do diferencial (2) com um martelo macio ou através de extrator apropriado, atentando para não danificar a rosca e entalhado do pinhão.

Remover o retentor (20) do flange PTO

Remover o cubo do rolamento (21) e espaçador de ajuste (23).

Remover as capas (**22**) e (**25**); reservar o espaçador de ajuste (**24**) para a posição axial do pinhão.

Remover o cubo (27), e o anel (28) montados no pinhão (26)

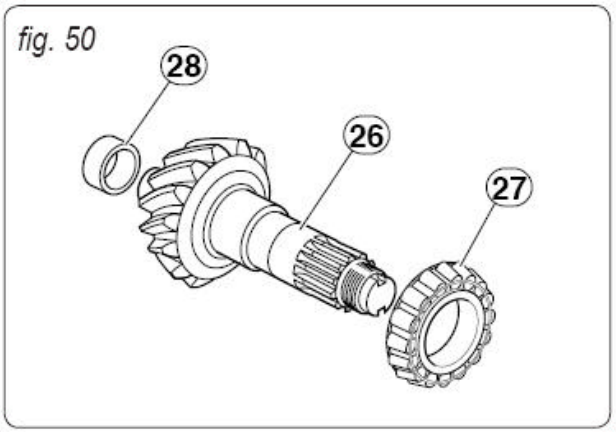


fig. 50

Substituição da engrenagem coroa e pinhão do diferencial:

Se o kit de engrenagem cônica / coroa e pinhão tiver que ser substituído, libere os parafusos (29) e remova a engrenagem, coroa (30) da caixa do diferencial (8).

Importante A coroa é fornecida como uma peça de reposição junto com o pinhão (Kit engrenagem cônica + pinhão): os dois componentes devem sempre ser substituídos juntos.

Montar a engrenagem coroa (**30**) fixando-a através dos parafusos (**29**) ao torque de 315 - 345Nm.

IMPORTANTE :

Após ter substituído a engrenagem, coroa, pinhão e carcaça do diferencial se necessários, verificar a folga entre os dentes do pinhão /coroa e a pré-carga do rolamento de rolos do diferencial, como descrito no parágrafo precedente.

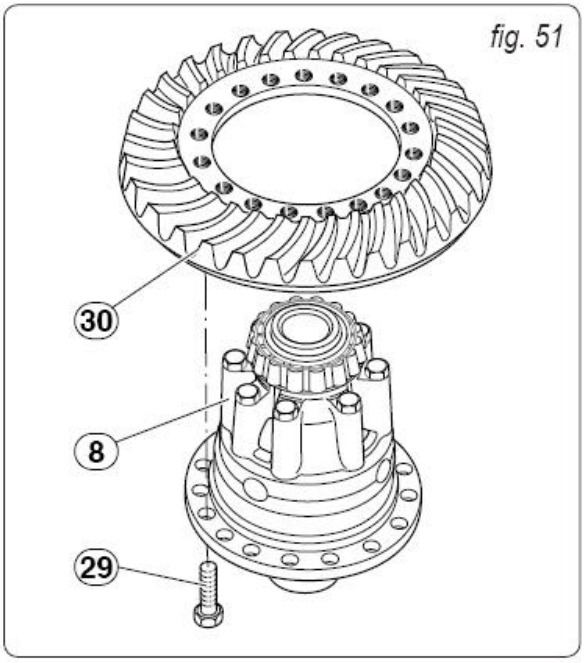
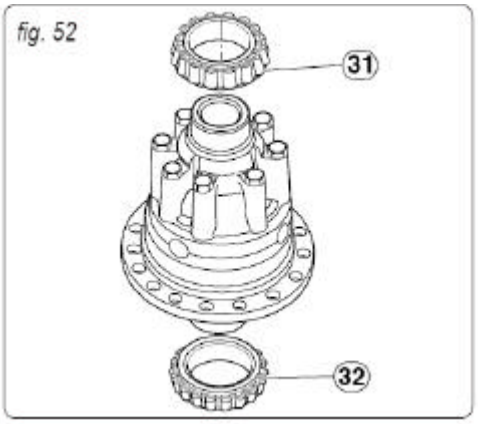
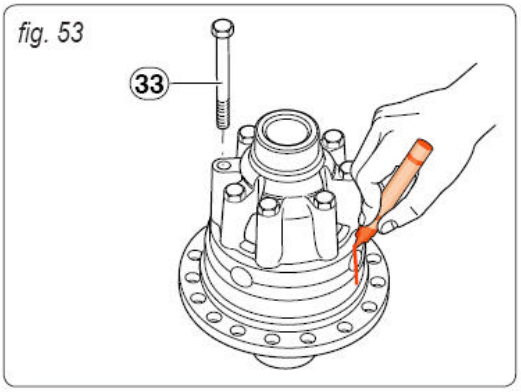


fig. 51

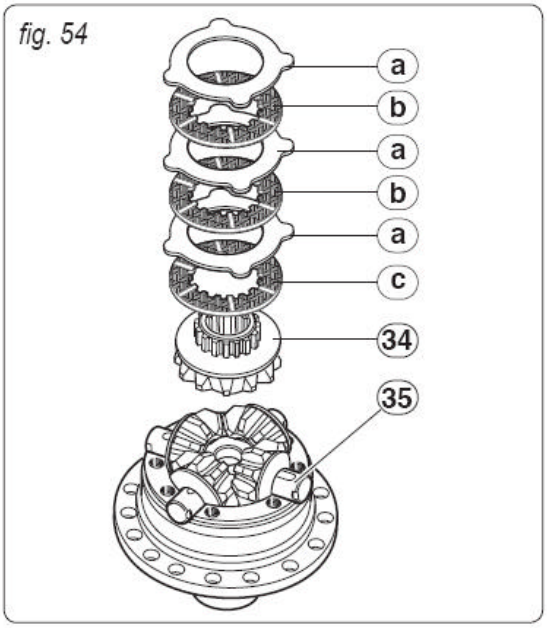
Desmontagem, reparação e re-montagem do diferencial:



Substituir, se requerido os rolamentos (31) e (32), através de um extrator apropriado e ao montar os novos rolamentos, aquecê-lo a uma temperatura de 120Cº.



Marcar as duas (meia-caixa), remover os parafusos (33) e abri-las.



Remover a engrenagem planetária (**34**) com disco de aço (**a**), discos intermediários de embreagem (**b**) e discos de embreagem (**c**).

Remover o eixo cruzeta (**35**) com as (quarto) engrenagens laterais e arruelas de ajustes.

Remover a engrenagem planetária (**36**) com os discos de aço (**a**), discos intermediários de embreagem (**b**) e discos de embreagem (**c**), na meia caixa / carcaça.

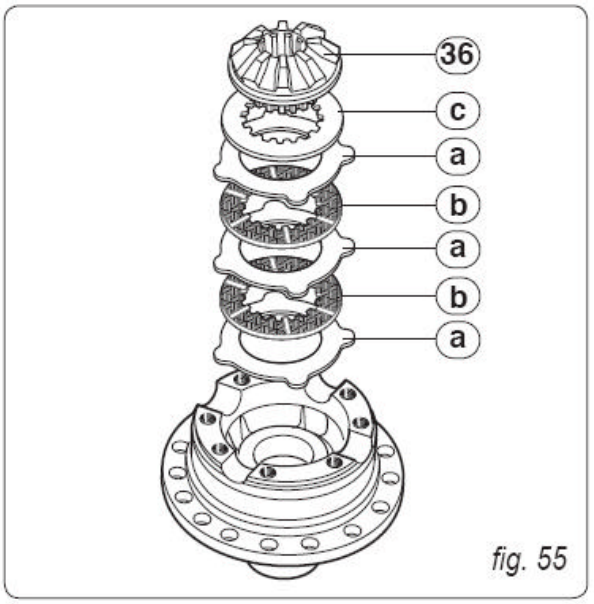


fig. 55

Reparação e Manutenção dos Componentes do Diferencial:

Faça uma verificação visual e dimensional do desgaste nas engrenagens solares e laterais, arruelas de encosto e cruzeta.

Limpe adequadamente todos os componentes do diferencial.

Lubrifique os rolamentos e faça-os girar livremente; a rotação deve ser regular e sem obstruções.

Verifique casa superfície da engrenagem e de assento da meia-caixa a fim ter a perfeita o aderência da engrenagem; possíveis deformações das superfícies, causará vibrações nos parafusos de fixação da engrenagem, assim comprometendo o bom funcionamento e performance de trabalho do conjunto.

Limpe completamente todas as roscas a fim de obter o ajuste adequado e correto valores de torques exigidos na montagem.

Re-Montagem:

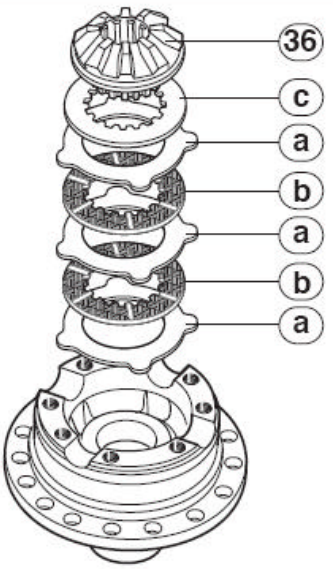
Antes de efetuar a re-montagem, cada superfície, face de contato lisa deve ser lubrificada com óleo.

Introduza um primeiro disco de aço (a) na carcaça, a seguir um disco de fricção de embreagem (b).
(ambas as superfícies são feitas de material sinterizado); alterne os outros discos.

Introduza o disco de embreagem externo (c) com a superfície lisa posicionada, girada para a engrenagem planetária.

Aplique óleo e introduza a engrenagem planetária (36).

fig. 56



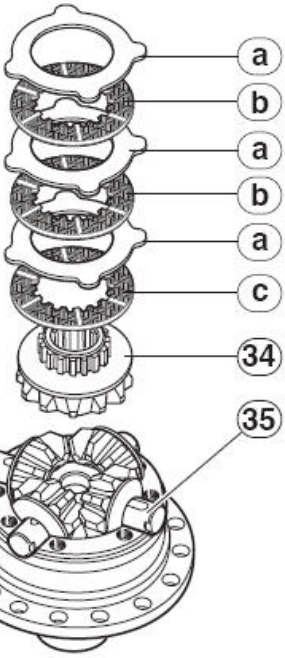
Monte as engrenagens laterais com as arruelas de encosto no eixo cruzeta (35) e posicione-as na metade (meia carcaça).

Aplique óleo e posicione a engrenagem planetária (34).

Introduza um disco de embreagem externo (c) com a superfície lisa posicionada, girada para a engrenagem planetária.

Introduza o primeiro disco de aço (a), então um disco de fricção (embreagem) (b) e o outro alternadamente.

fig. 57



Alinhe os discos de aço (a).

Monte a meia caixa, carcaça alinhada com os discos calços e intermediário, feche as duas (meia-caixa), carcaça, atentando para o correto alinhamento, conforme marcação efetuada.

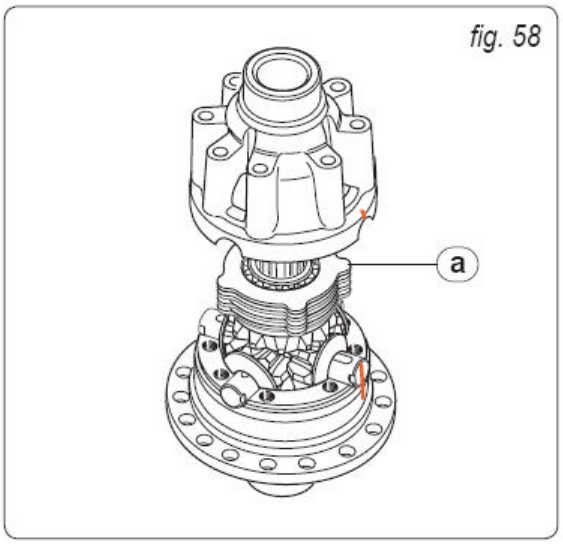


fig. 58

Apertar (4) parafusos ao torque de 90-120Nm

Remover ou adicionar discos intermediários de calços adequadamente.

Trave os parafusos (33) e re-aperte-os ao torque final de 110 - 120Nm.

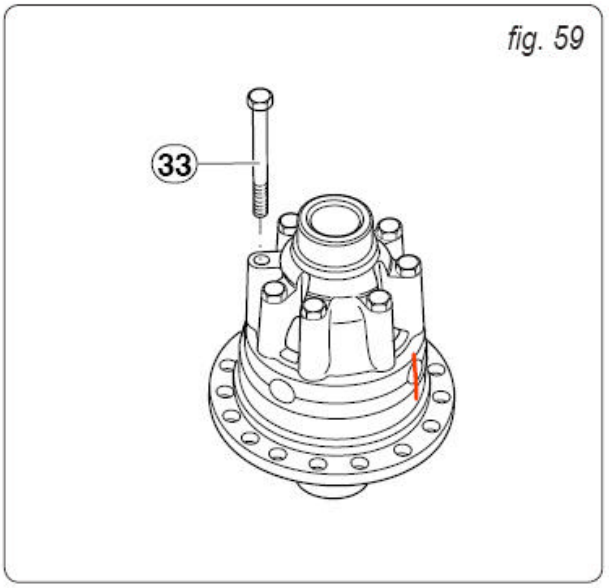
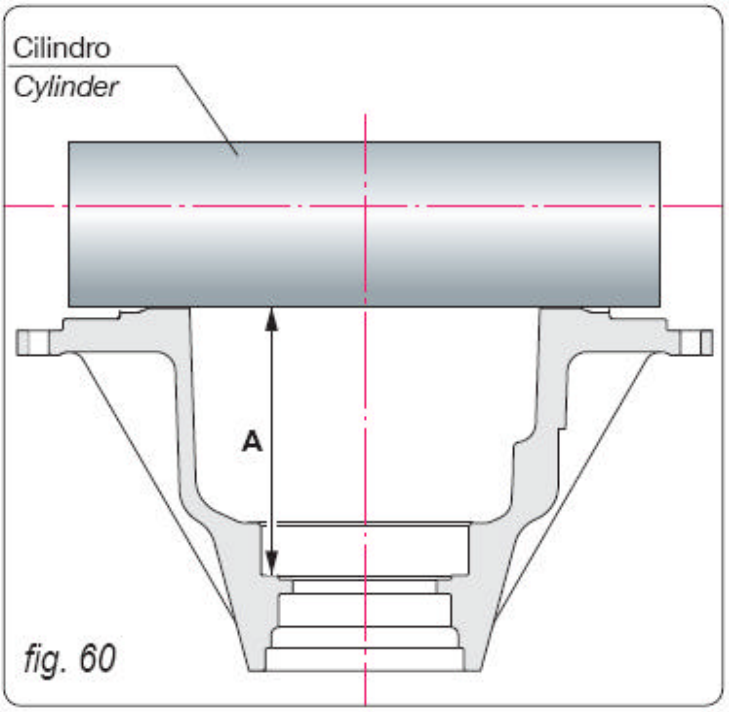


fig. 59

Re-montagem da unidade do Diferencial:



Re-montagem e ajustes do pinhão:

Antes da instalação do pinhão no suporte do diferencial, se faz necessário medir as dimensões para definir a espessura do calço a ser colocado entre o rolamento principal e o encosto do retentor no diferencial.

Meça a dimensão da linha do centro de engrenagem / coroa ao encosto do rolamento principal, designado como "A", posicionando um cilindro na tampa, então determine, sinta de uma maneira exata a folga, abertura pela qual é necessário adicionar o raio 62.5 milímetros do rolamento do diferencial.

Isto é: **A** = **dimensão medida** + **62.5** mm

Neste caso:

A = **162.60** + **62.50** = **225.10** mm

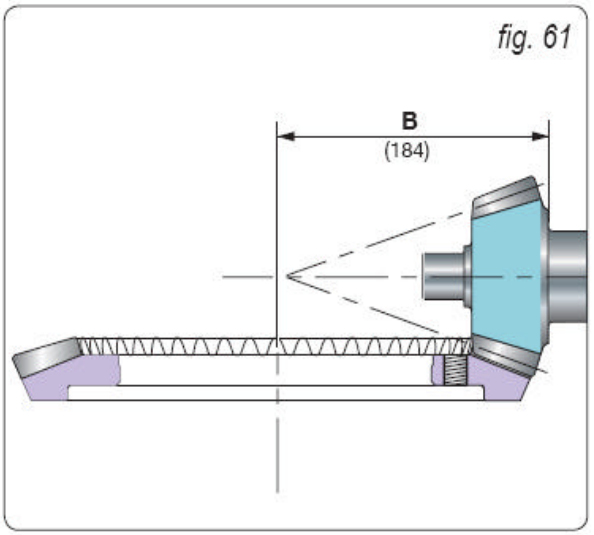
A face da cabeça do pinhão é estampada, marcada com um número sinal (±)

Este número, em décimo do milímetro, indica o desvio da dimensão teórica (184 milímetros) sob a cabeça do pinhão da linha de centro da coroa cônica.

Exemplo : **-1** = **0.10** mm

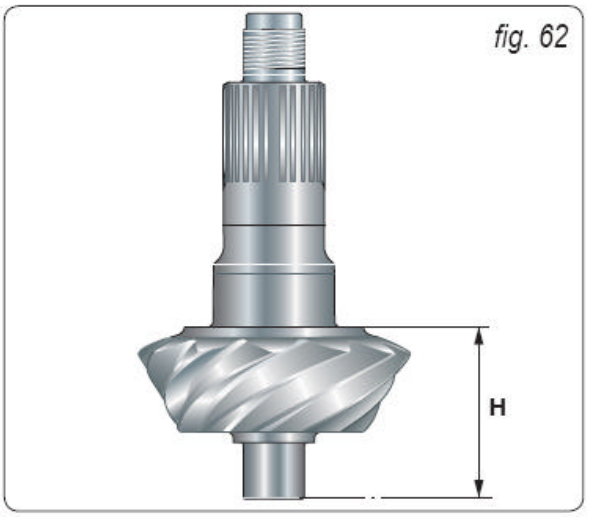
Neste caso:

B = **184.00** mm (teórico) - **0.10** = **183.90** *mm*



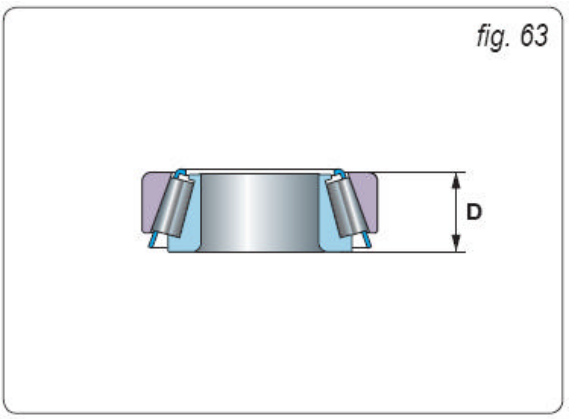
Meça a altura da cabeça do pinhão da face do assento do rolamento à borda exterior (topo), indicada na figura 62 como **H.**

Isto é: **H = 82.00 mm**



Meça a largura do rolamento como D.

Isto é : **D** = **37.00** mm



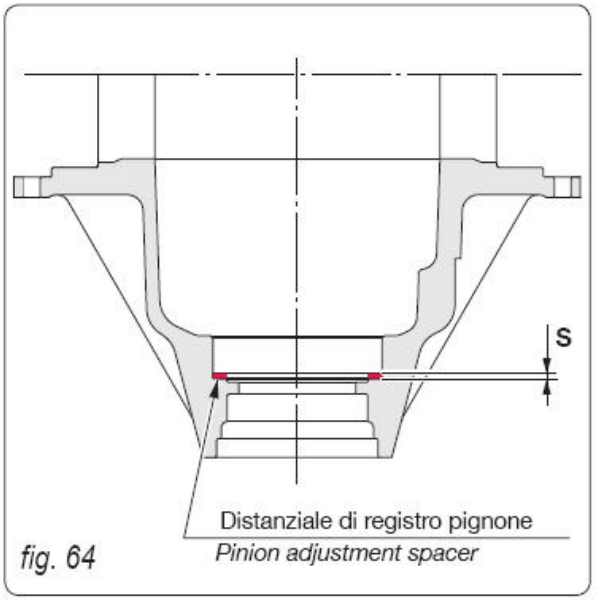


fig. 64

A espessura do calço **S** deve ser determinada para a posição axial correta do pinhão:

Isto é: **S** = **A** - (**B** + **D**)

Neste caso:

S = **225.10** - (**183.90** + **37.00**) = **4.20** mm

Reduza 0,05 milímetro da espessura computada teórica para compensar a dimensão diferente do rolamento após pressão de montagem.

Arredondar, os valores de décimos para cima ou baixo o mais próximo do valor do milímetro.

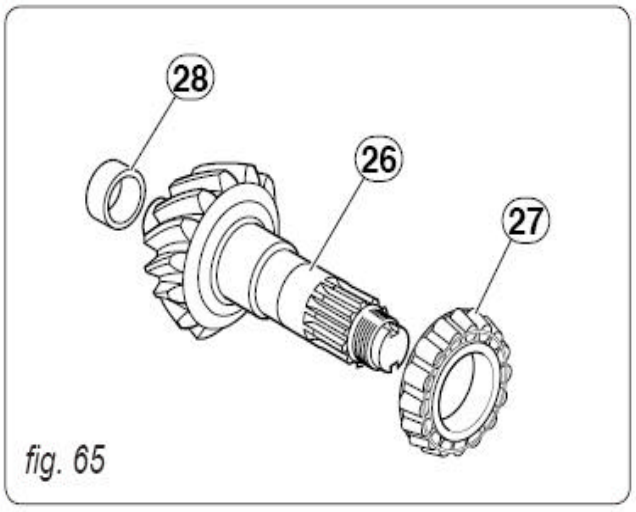
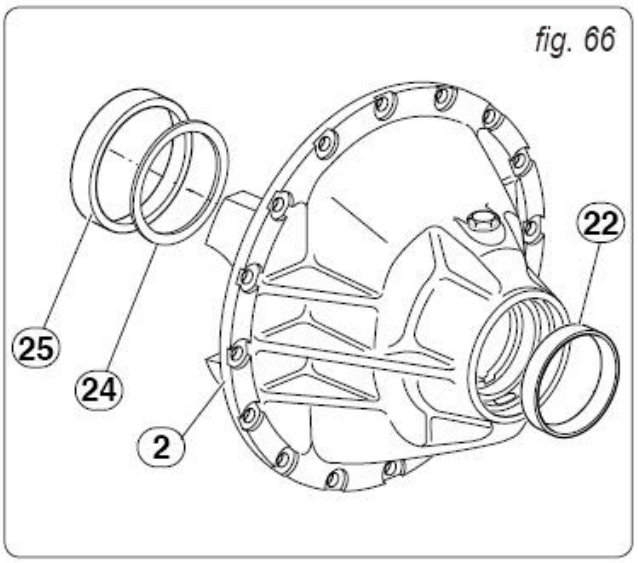


fig. 65

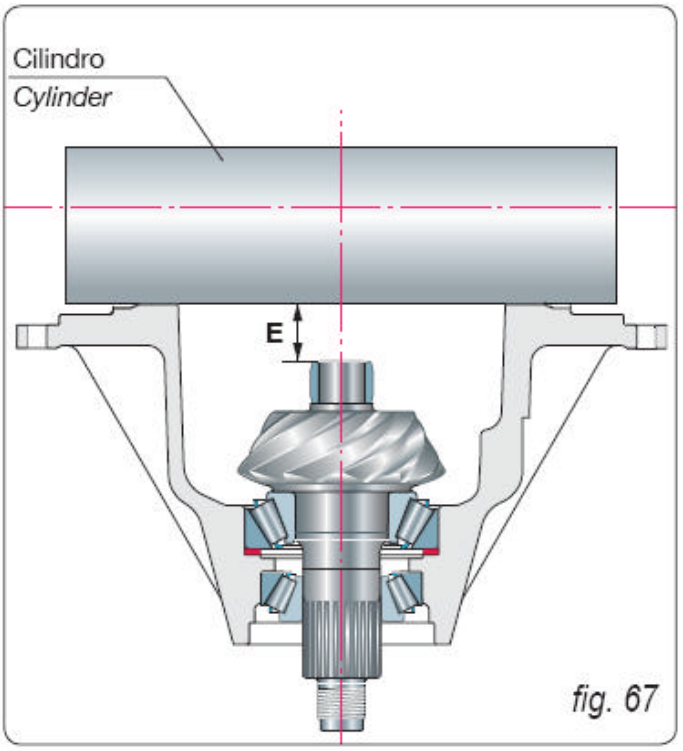
Montar o anel interno do rolamento (28) na extremidade do pinhão.

• Instalar o cubo do rolamento (**27**).
Obs: Para montá-lo aquecer a uma temperatura de 80 ~90C° 176 ~ 194F°.



Introduza calço de ajuste (24) para a posição axial do pinhão. O valor do calço foi determinado previamente; também, monte a capa externa (25) e o anel externo do rolamento item (22).

Para assegurar a correta montagem do diferencial, se faz necessário posicionar o pinhão em seu assento e no cilindro na tampa e medir a distância **E.**



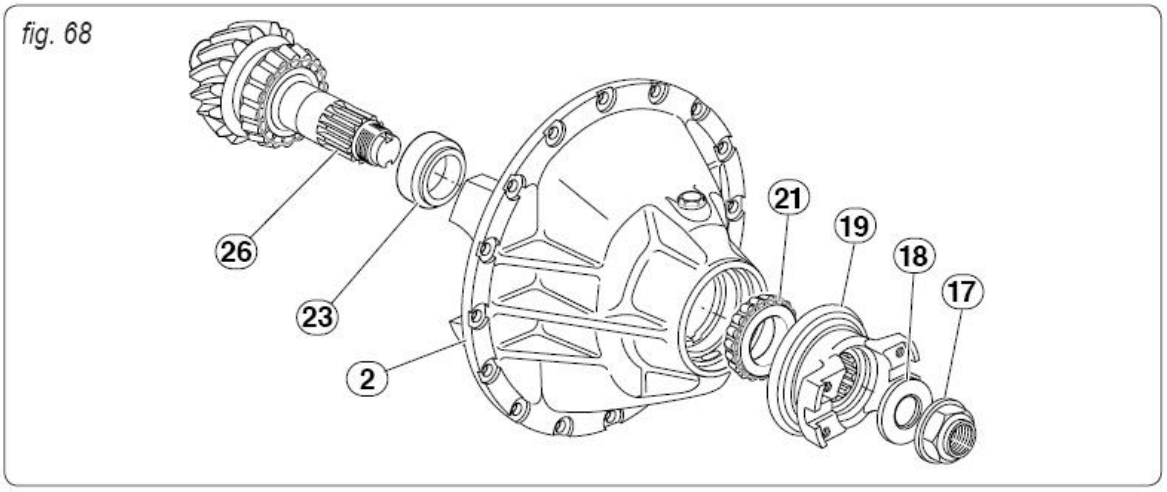
E = **B** - (**62.50** + **H**) mm

Neste caso:

E = **183.90** - (**62.50** + **82.00**) mm = **39.40** mm

Nesta fase a quota E, deve ser inferior que (menor) que 0 – 0,05 mm, em relação ao cálculo teórico.

fig. 68



Montar o pinhão (26) o espaçador de ajuste (23) da pré-carga do rolamento, para simplificar a determinação da correta pré-carga, é aconselhável introduzir espaçadores de ajuste como necessário para assegurar um jogo na extremidade do pinhão e não uma pré-carga nos rolamentos.

Posicionar o pinhão (26) em sua respectiva sede, assento, no suporte do diferencial (2).

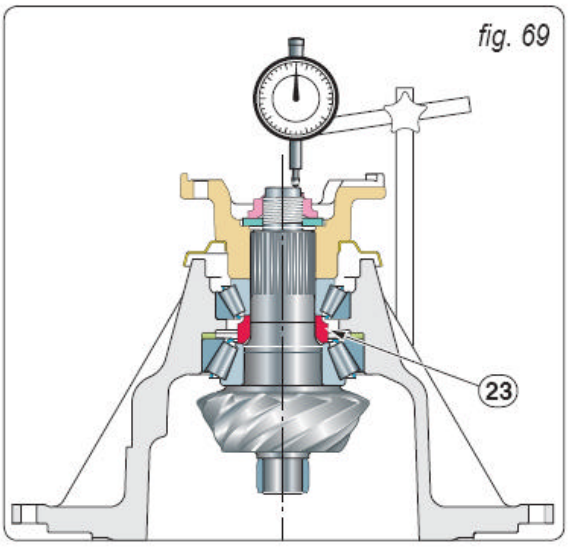
Montar o cubo (21) na sede / rolamento externo do pinhão.

Montar a flange de acionamento (19) no pinhão, posicione uma ferramenta apropriada e trave a porca (17) juntamente com a arruela (18), apertando-a ao torque de 570 - 630Nm.

Verificar o jogo de extremidade, folga do pinhão através de um relógio comparador.

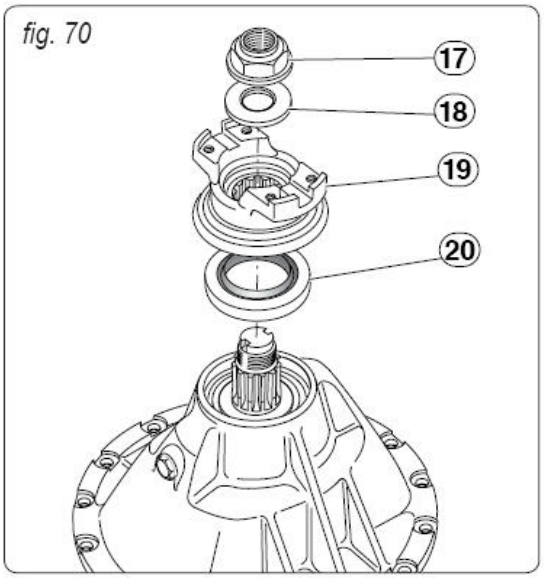
Desmonte novamente e substitua o espaçador de ajuste (23) a fim de obter o jogo até a pré-carga.

Re-montar os componentes e verificar a correta pré-carga no rolamento, isto deverá corresponder a um torque de rotação (sem vedação / retentor montado) para novos rolamentos de 2 - 4Nm.

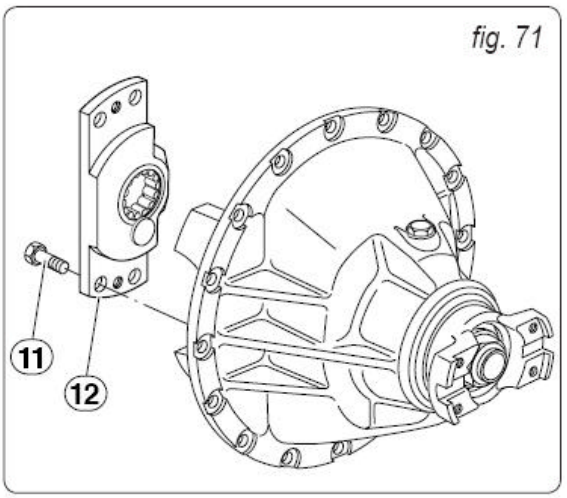


Tendo a pré-carga determinada, remover o flange de acionamento e montar o retentor (de lábios) item (20) na sede da carcaça.
Aplicar graxa no diâmetro interior da superfície.

Re-montar o flange (19), arruela (18) e porca (3), travando-os definitivamente com um torque de aperto de 570 – 630Nm.



Montar o flange (12) através dos (4) quatro parafusos item (11).
Apertar os parafusos (11) e aplicar torque de aperto de 315 - 345Nm.



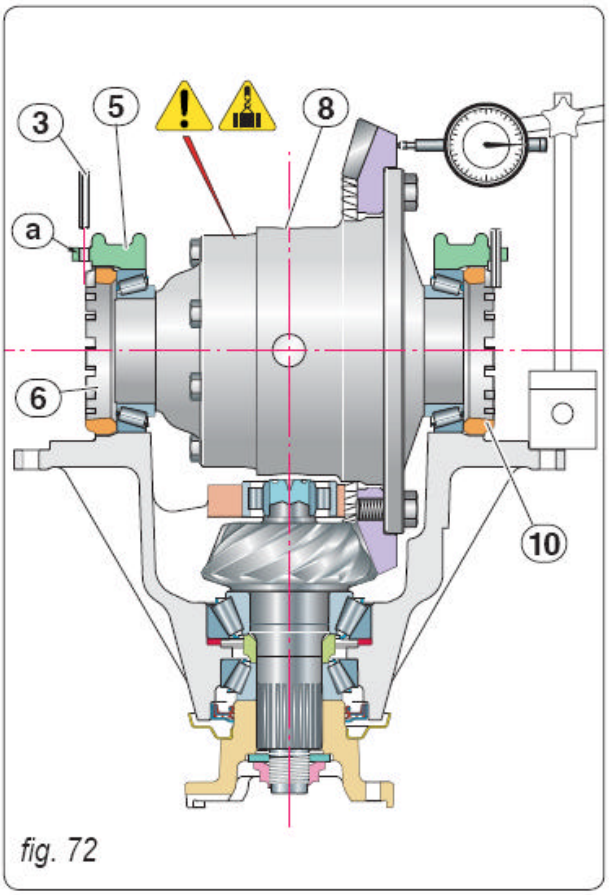


fig. 72

Montagem do diferencial (8) no suporte

Instalar as tampas (5), atentando para não inverter posições e travar os parafusos de fixação no suporte diferencial com torque de aperto de 315 - 345Nm.

Verificar, por meio de um relógio comparador, a folga, jogo final da unidade do diferencial.

Girar a porca (6), de modo a ter um entalhe alinhado contra o furo (a) do pino trava (3) e atuar o oposto (10) até eliminar a folga / jogo.

Ajuste então a pré-carga do rolamento girando na porca, mais um entalhe.

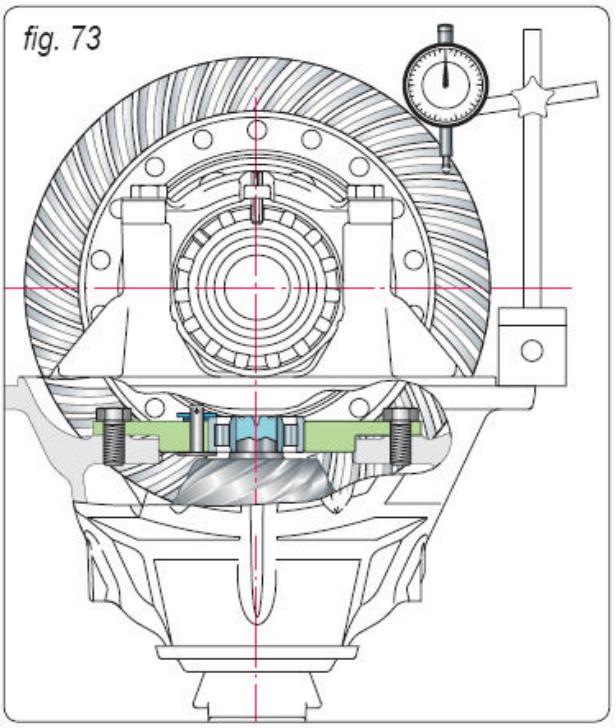


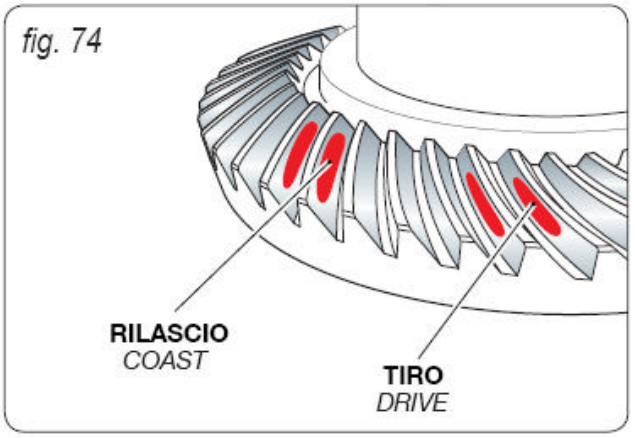
fig. 73

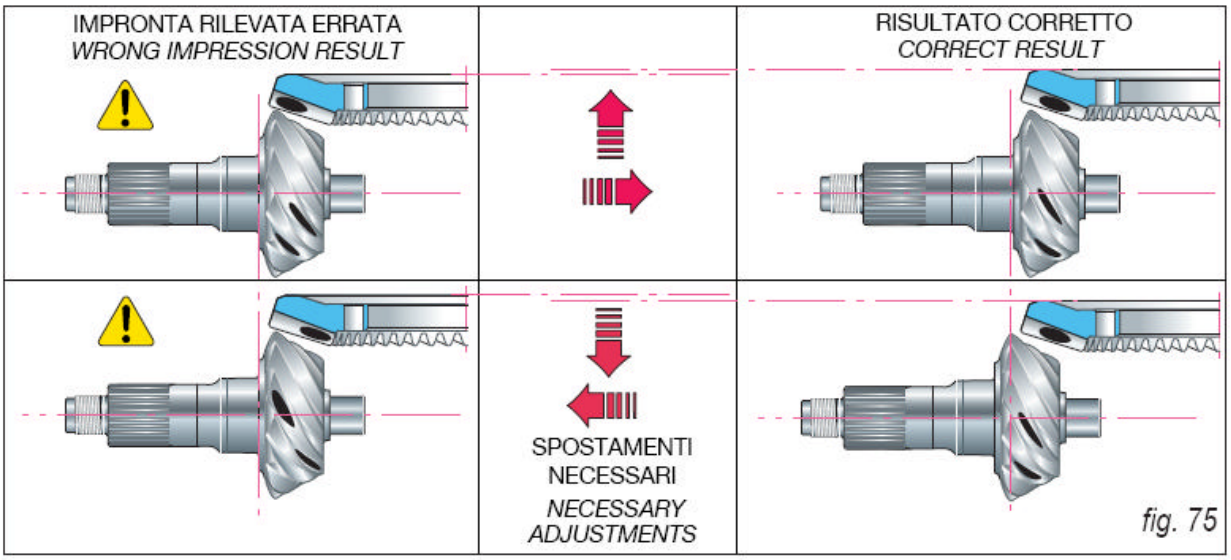
Posicione o calibre, relógio comparador perpendicular em relação ao dente da coroa e verificar, com o pinhão constante estático, a folga a qual terá que estar entre 0.18 – 0,23 milímetros.
Caso contrário gire ambos anéis itens (6) e (10) (ver fig. 81), deslocando-os o mesmo número de entalhes e aproximando a engrenagem, coroa para o pinhão, se a folga for excessiva, movimente ao contrário.

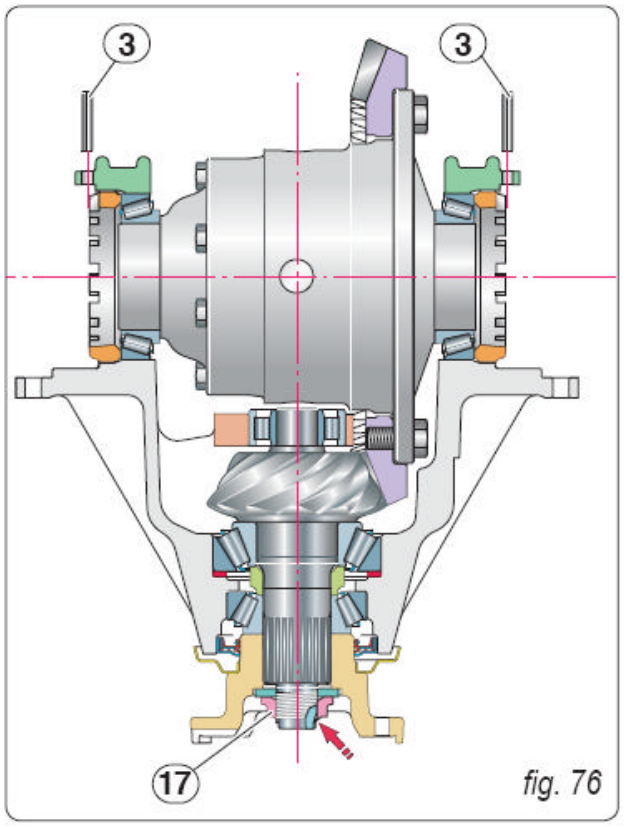
É uma boa regra verificar a impressão de contato dos dentes do pinhão com relação a engrenagem cônica (coroa).

Aplicar um tipo de marcador nos dentes da coroa e do pinhão e girá-los algumas voltas.

Verifique se a impressão na coroa é centrada com o respectivo lado do dente, (estará no lado de movimentação e na costa ver fig. 74).
Se este não for o caso, ajuste a espessura do espaçador para obter um melhor posicionamento da coroa com o pinhão (ver fig. 75), certificando-se sempre de que as condições prescritas de folga e da pré-carga são mantidas.

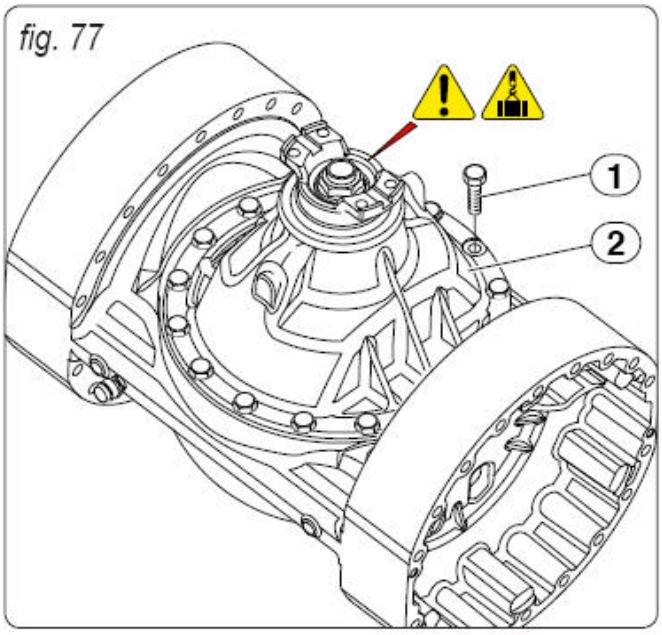






Pressione os pinos elásticos (3) travando os anéis.

Faça, execute os dois entalhes fixando-os na porca do pinhão (17).



Limpe com cuidado as superfícies de contato e aplique o composto de vedação (selante) e então monte a unidade do diferencial (2) na caixa central do eixo.

Aperte os parafusos (1) de fixação da unidade do diferencial e aplique torque final de 105 -115Nm.

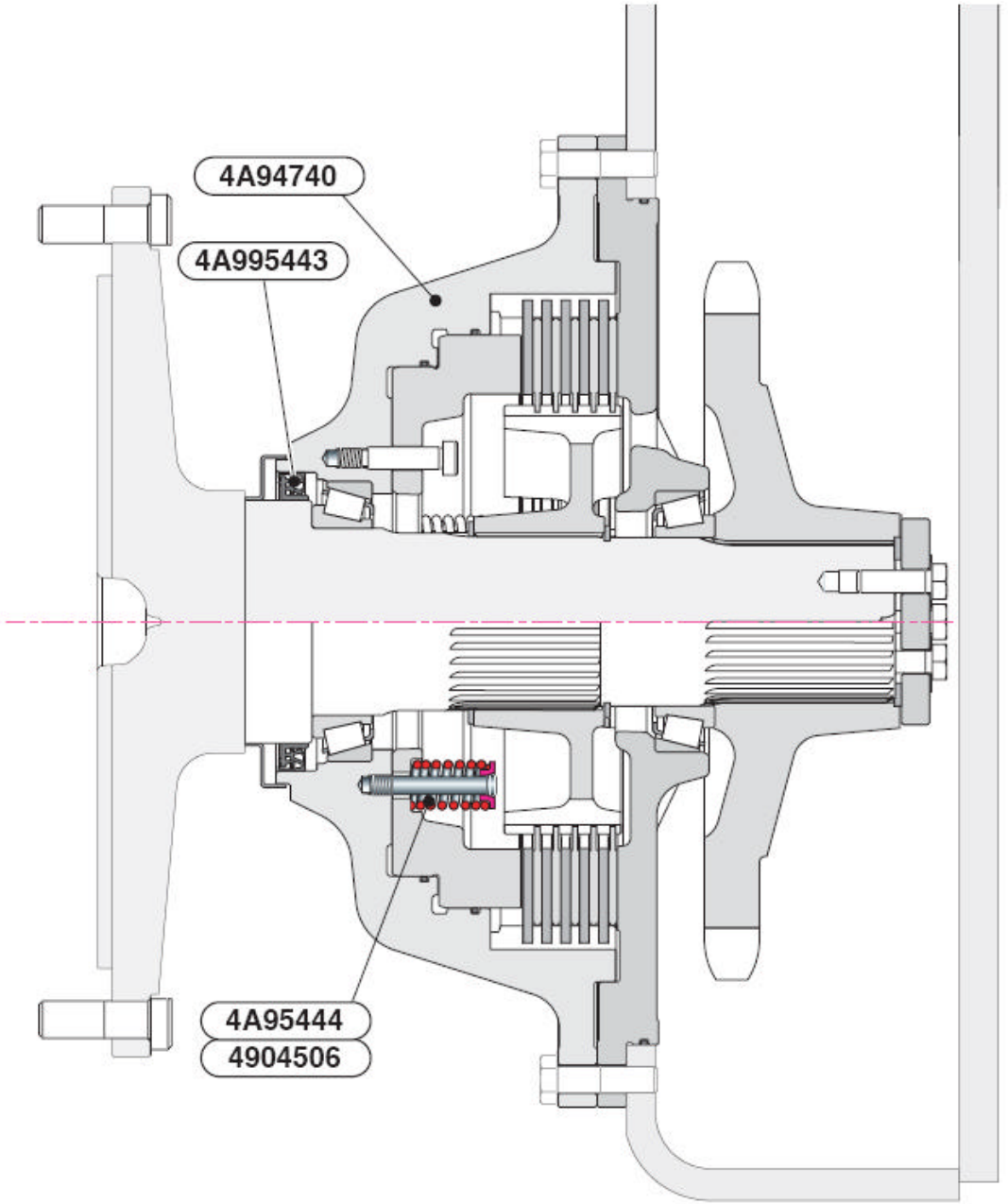
Monte os dois semi-eixos e os suportes do eixo conforme descritos anteriormente em "Reparação do Eixo".

Finalmente, abastecer o eixo diferencial com correto lubrificante e capacidades recomendadas, conforme informações relatadas nas "**ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO DO EIXO TRASEIRO"** e **MANUTENÇÃO PERIÓDICA** " nesta seção **.**

DIAGNÓSTICOS E FALHAS NO EIXO TRASEIRO

FALHAS	CAUSA	SOLUÇÃO
Vazamento de óleo no conjunto do cubo da roda.	Incorreto torque de aperto dos parafusos. Anéis "O", danificados.	Verificar o torque Substituir o anel "O".
Vazamentos de óleo pelos retentores e vedações.	Incorreta instalação Retentores / vedações danificados	Substituir retentores e ou vedações
Vazamentos de óleo pelo respiro.	Nível do óleo alto	Verificar o nível de óleo
Lubrificante com excesso (muita espuma)	Lubrificante Incorreto	Substituir o óleo
Ruídos no conjunto do cubo da roda.	Lubrificante incorreto Nível de óleo baixo Ajuste incorreto do rolamento. Rolamento(s) danificado(s) Engrenagem (s) danificada (ns)	Substituir o óleo Verificar o nível de óleo Verificar e ajustar o rolamento. Verificar e trocar o (s) rolamento (s). Verificar e substituir a (s) engrenagem (ns)
Ruídos no conjunto do diferencial.	Lubrificante incorreto Folga Incorreta Incorreta pré-carga no rolamento Incorreta posição do pinhão. Arruela de encosto da engrenagem lateral danificada (s).	Substituir o óleo Verificar e ajustar Verificar e ajustar Verificar posição do pinhão Verificar e substituir

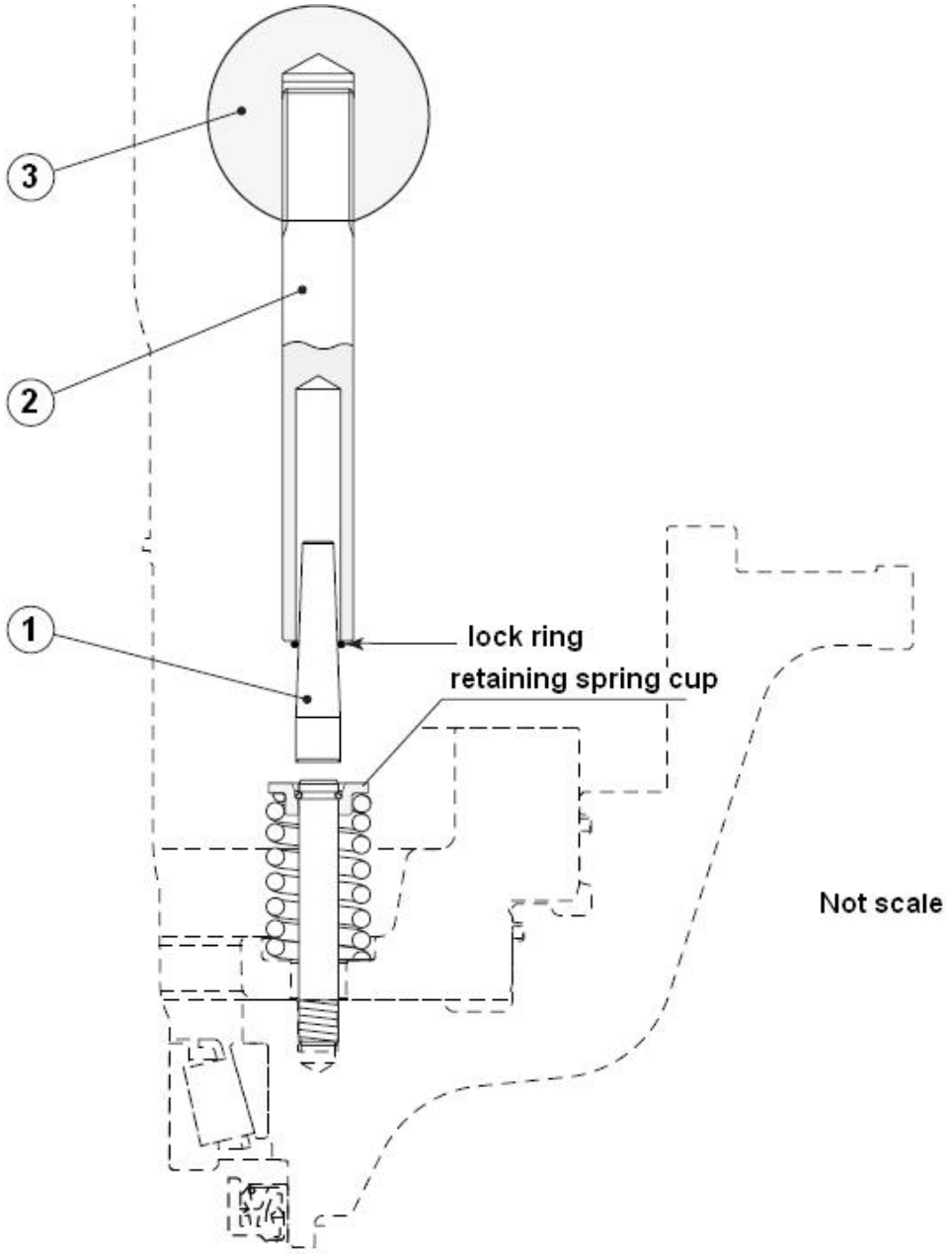
FERRAMENTAS ESPECIAIS



Ferramenta PN	Descrição	Desenho / Detalhes (ver páginas)
4904506/00	Ferramenta para instalação da tampa de retenção do anel	60012- 54 e 55
4A94740	Ferramenta para a elevação do conjunto do cubo da roda	60012 - 56
4A95443	Ferramenta p/ montagem dos (retentores tipo abas / lábios)	60012 - 57
4A95444	Ferramenta para montagem dos assentos, tampa da mola	60012 - 58

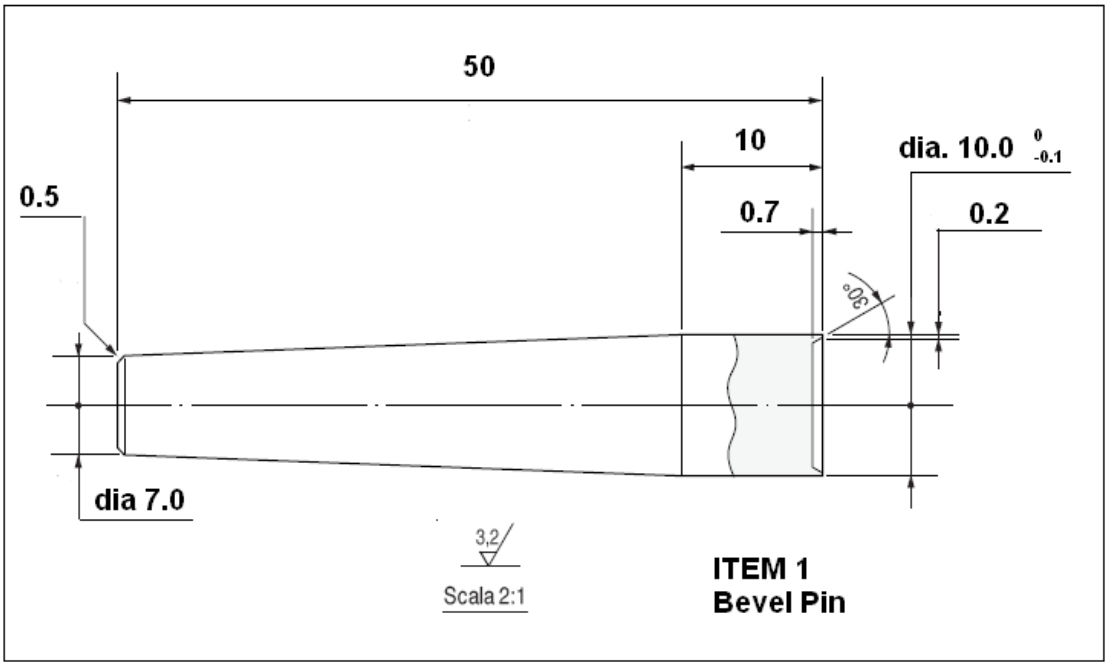
(Fabricar em sua oficina)

Conjunto de ferramenta para instalar a tampa de retenção do anel
Qtd. 01 - PN 4904506/00

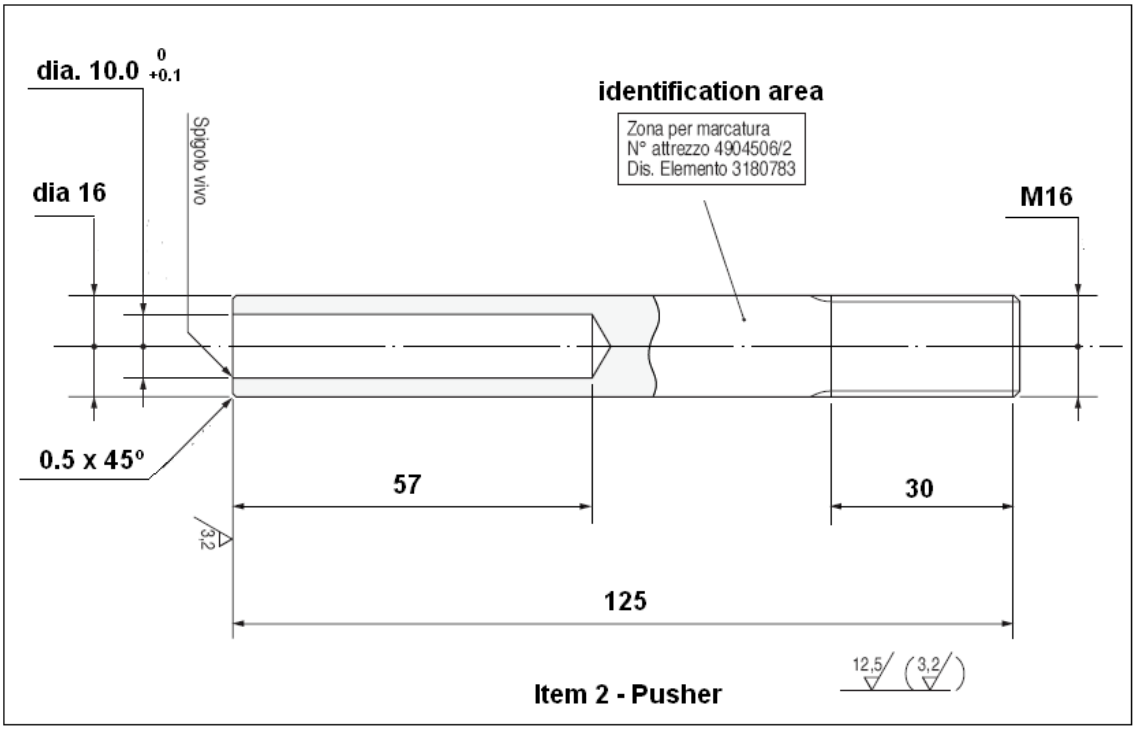


Ref.	Descrição	Qtd.	Material	Tratamento	Dimensão	obs
1	Pino	01	88 Mn 8V KU	Temp. e Reven.	HRC 60	Ver pg **6012 - 55**
2	Haste	01	88 Mn 8V KU	Temp e Reven.	HRC 60	ver pg **6012 - 55**
3	Manopla	01	Elesa PS.50 - M16	-	-	

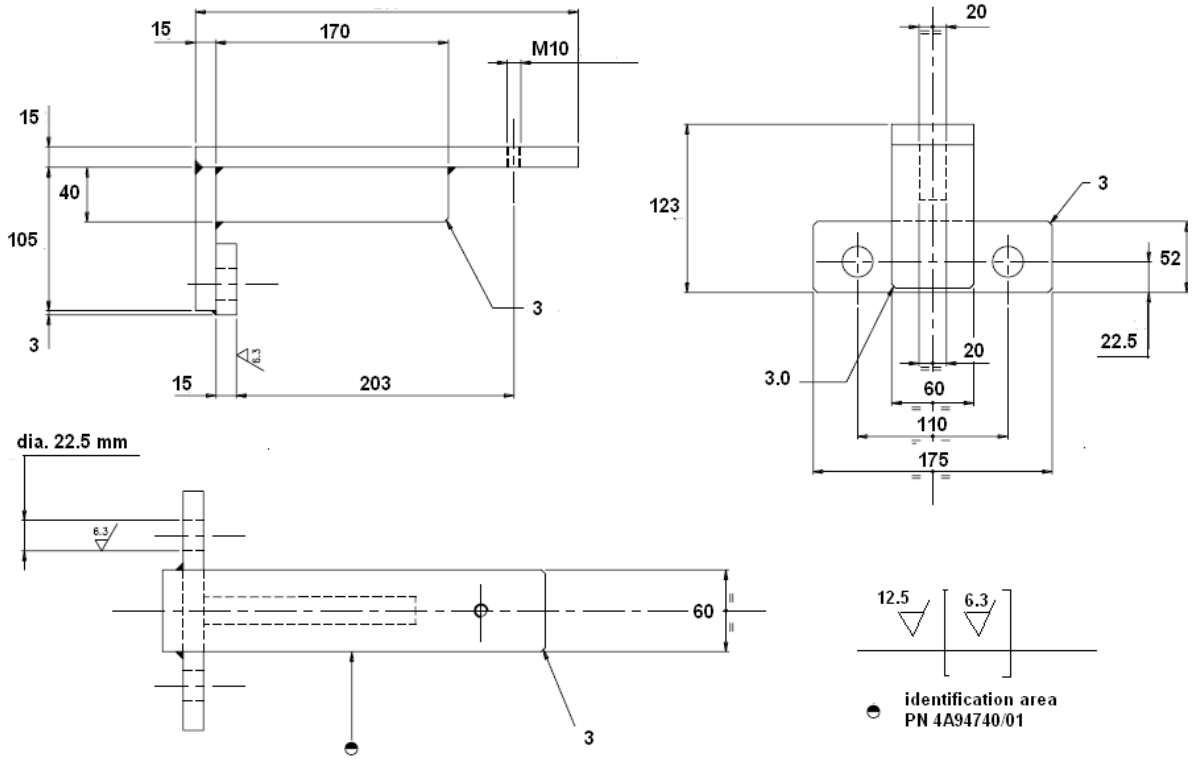
Item 1
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Pino (Material = 88 Mn 8V KU) - Qtd.01



item 2
(Do Conjunto PN 4904506/00)
Haste (Material = 88 Mn 8V KU) – Qtd. 01

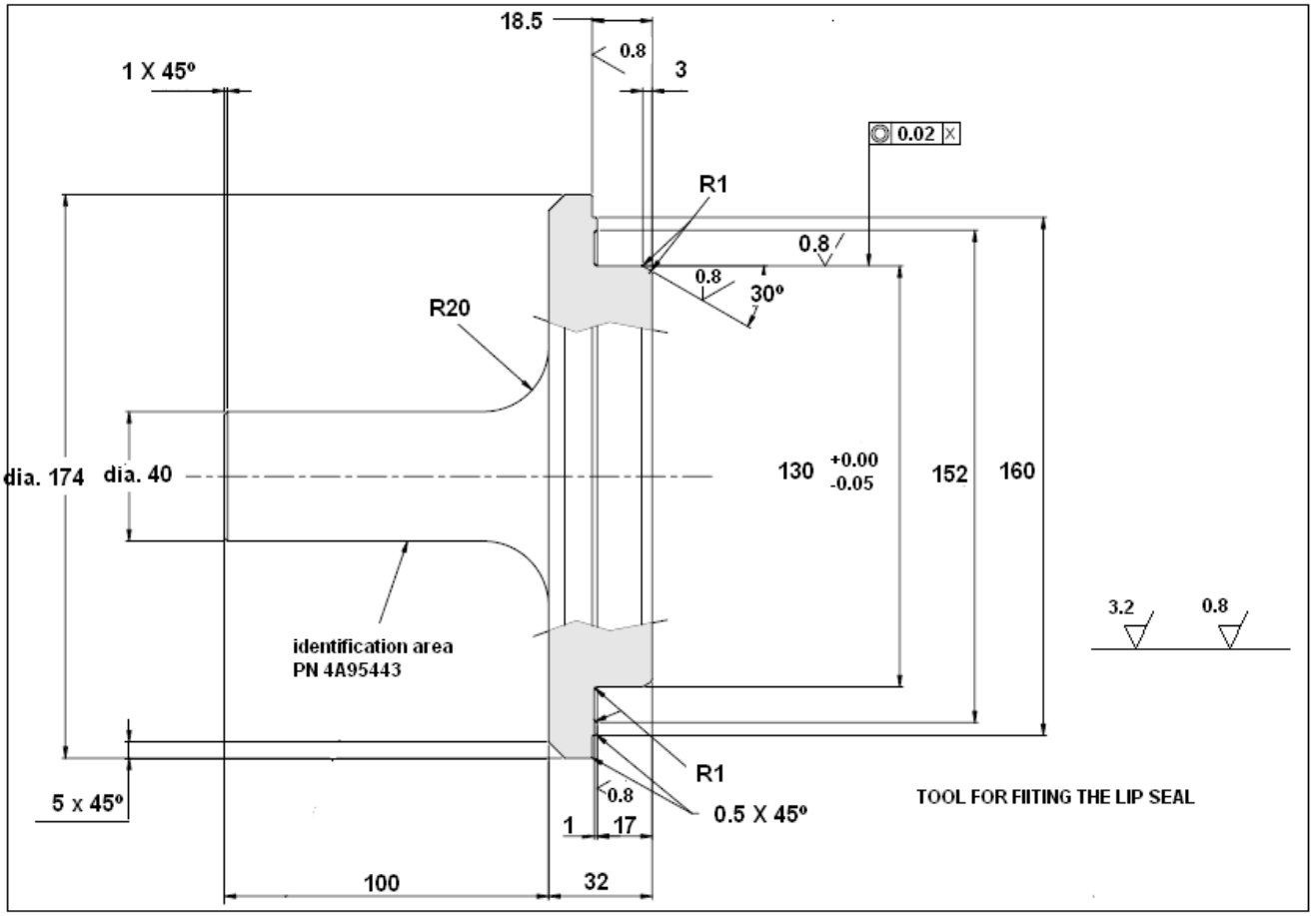


Ferramentas para a elevação do conjunto do cubo da roda
Qtd. 01 - PN 4A94740



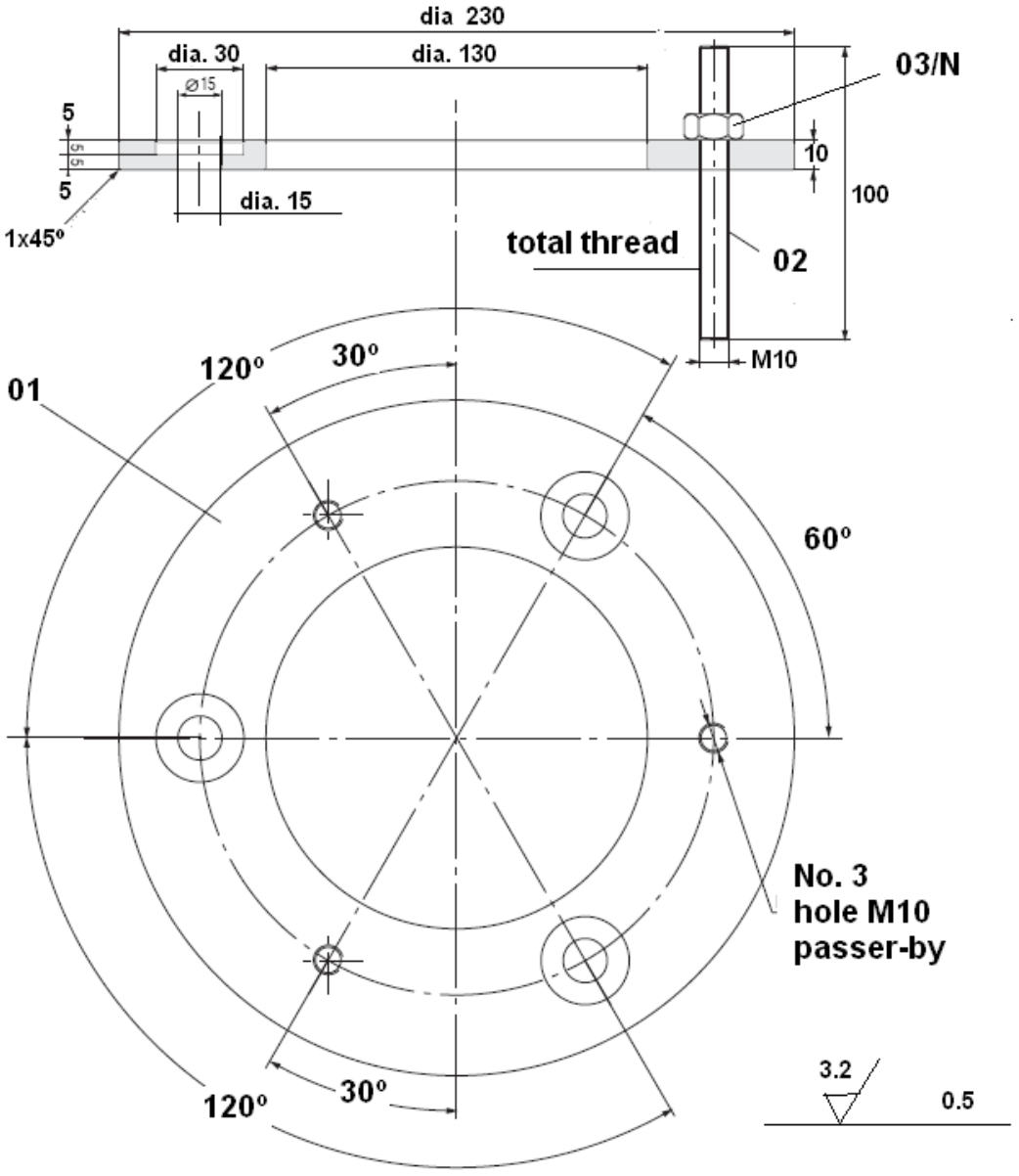
Material = FE 37 B
Tratamento = Norm. / Brun.

Ferramenta para montagem do retentor com abas (lábios)
Qtd. 01 - PN 4A95443



Material = 18 NiCrMo5
Tratamento = CMT. / TMP.
Dimensão = HRc.60- 62

Ferramenta para montagem das tampas da mola de retenção
Qtd. 01 – PN 4A95444



Ref	Descrição	Qty	Material	Tratamento	Dimensão
01	Placa	01	C40	BRUN.	
02	Barra	03	M10		
03/N	Porca	03	M10		

NOTAS:

Esta página está intencionalmente em branco

Seção
6013

6013

TANDEM
PARA EIXO TRASEIRO
(MODELO GRAZIANO)

845DHP
865VHP
885
865VHP AWD
885VHP AWD

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46821

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

ÍNDICE.....6013- 2
TANDEM
Especificações do produto.....6013- 3
TANDEM
Especificações de torques especiais.....6013- 4
TANDEM
Ferramentas especiais.....6013- 4
TANDEM
Identificação do produto / componentes ..... 6013- 5 a 7
TANDEM
Montagem da flange de extremidade do eixo central .....6013- 8 a 11
TANDEM
Montagem do eixo central e cubo das rodas a caixa tandem .....6013- 12 a 18
TANDEM
Montagem do elo de emenda da corrente .....6013- 18 a 22
TANDEM
Montagem (fixação) da roda dentada central.....6013- 23
TANDEM
Montagem das placas de acesso e tampas de fechamento.....6013- 24
TANDEM
Especificações de serviço 6013- 25

• ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TANDEM

Perfil retangular, soldado em chapa de 19 mm (0.75 in) e 16 mm (0.625 in) de espessura.

Eixos e engrenagens intercambiáveis, montados sobre rolamentos de rolos cônicos.

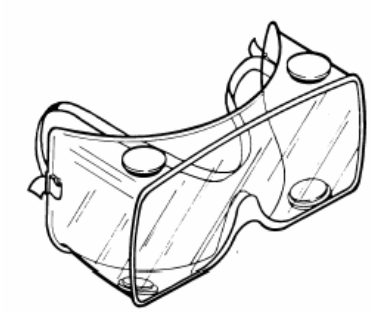
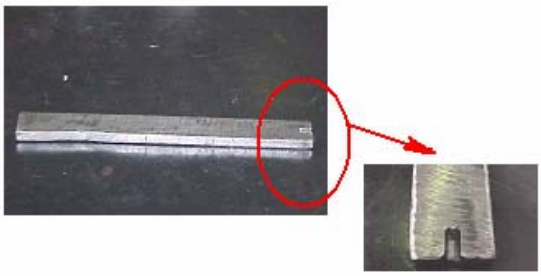
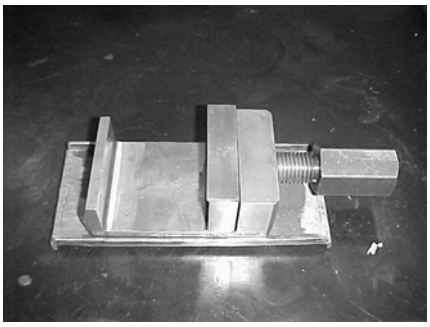
CAIXA:	Placas soldadas
DIMENSÕES:	86.8” x 24.8“ x 7.9 “(2204 x 631 x 200.5) 0.75 (19.0 mm) placas laterais 0.75” (19.0 mm) placas internas 0.75” (16.0 mm) placas externas
OSCILAÇÃO:	20° (para cada lado)
CORRENTE:	2.00” pitch (50.8 mm)
COMPRIMENTO CORRENTE:	52 pitch (incluso links de conexão)
DISTÂNCIA CENTRO:	61.88” (1571.8mm)
ACIONAMENTO RATIO:	1.100:1
RODA DENTADA:	Centro Z=20, Roda Z=22

• ESPECIFICAÇÃO DE TORQUES ESPECIAIS

Parafuso Parafuso M20 X 70 mm **(item 13)** ……...……...450 a 480Nm (328 a 349libras-pés)
Parafuso M16 X 65 mm **(item 17)** ……..……..……...300 Nm (218 libras-pés)
Parafuso M14 X 65 mm **(item 19)** …..……..……...350 Nm (254 libras-pés)
Porca fixação cubo central **(passo 34)**.....140 Nm (101 libras-pés)

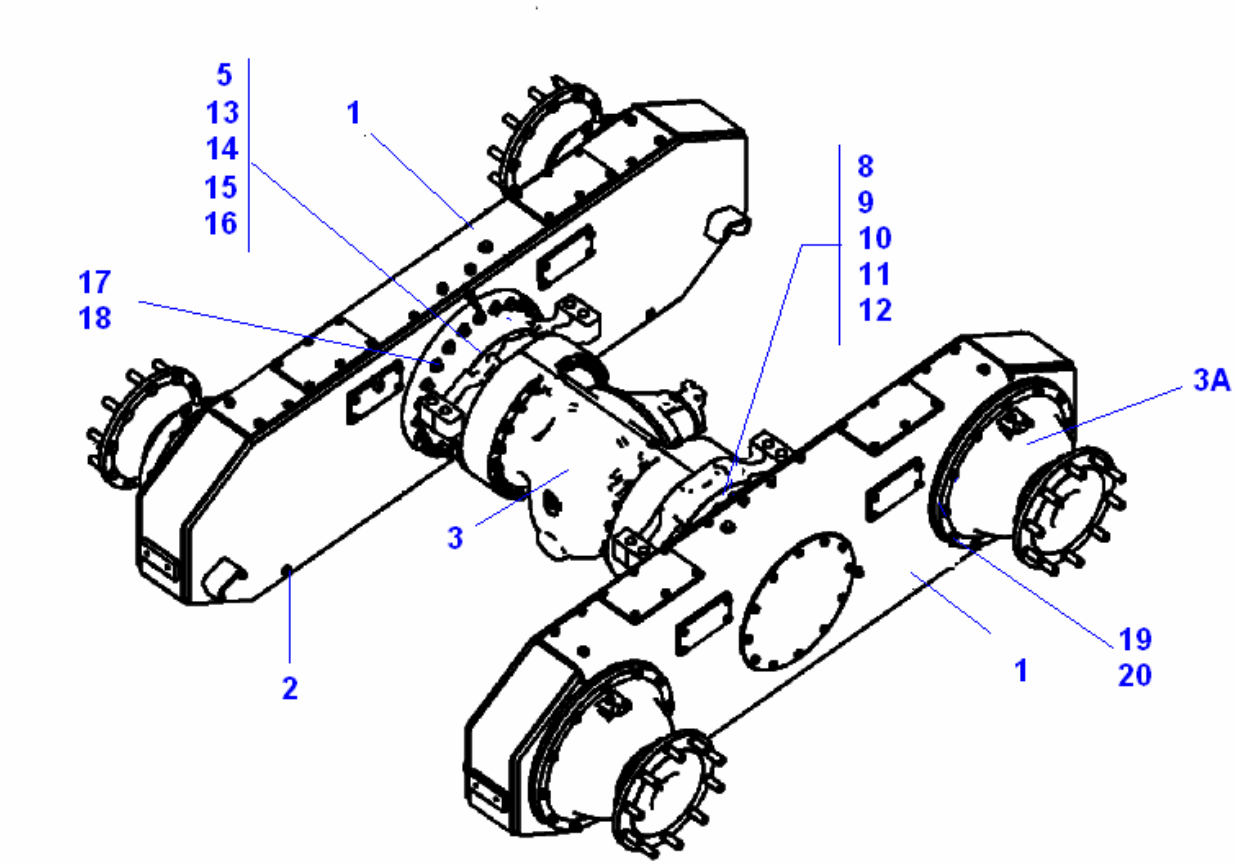
Ver tabela de especificações de torques (**SEÇÃO 1001**) neste manual.

• FERRAMENTAS ESPECIAIS

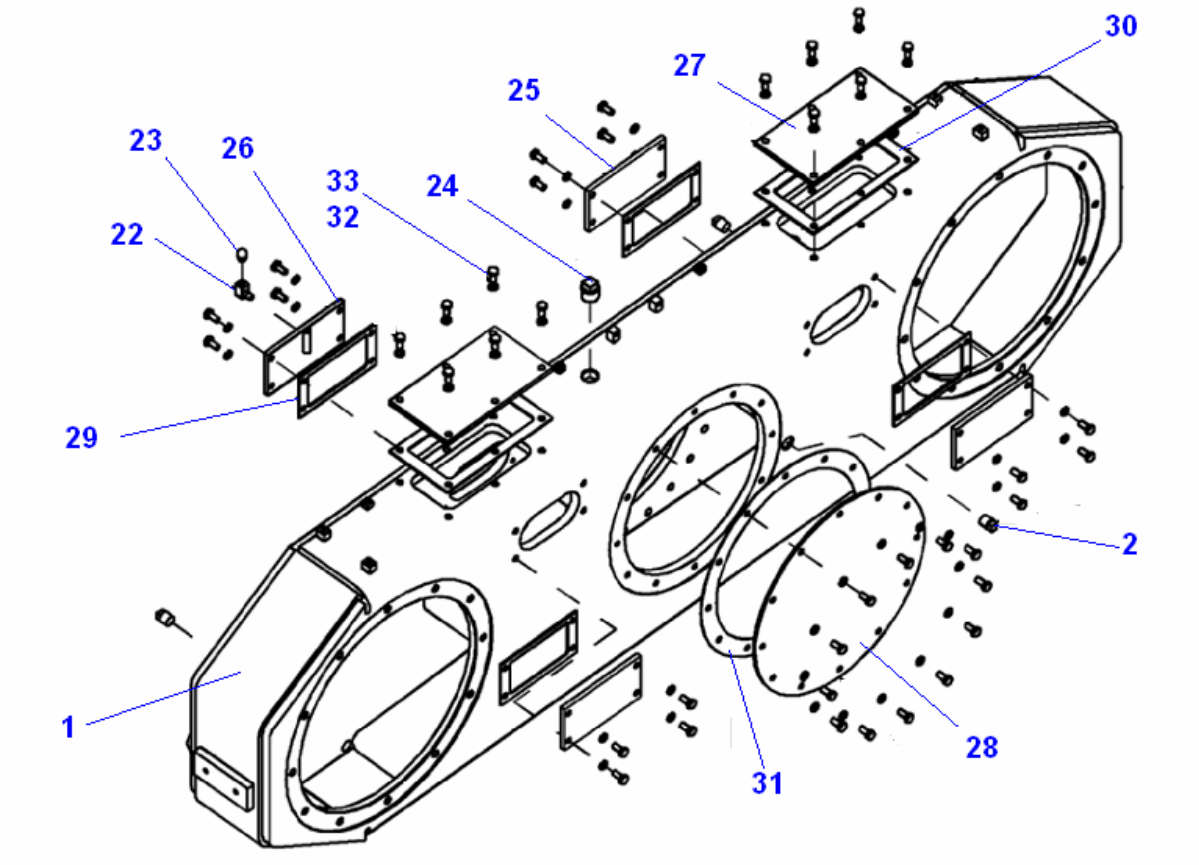
1. Torquímetro 2. Martelo Bronze 3. Soquete para torquimetro 30.0 mm 4. Ponte rolante, talha p/ levantamento 5. Bancada / cavalete 6. Pincel 7. Chave soquete 5/8” 8. Lixadeira e lixa A 275 9. Soquete para torquimetro 24.0 mm 10. Kit chave Allen 11. Dispositivo para girar o entalhado do eixo de saída do eixo central. 12. Chave fixa 7/16”. 13. Talhadeira sem ponta 14. Chave soquete 38 mm 15. Chave combinada 7/8"e Allen 12	Usar equipamentos de segurança como: luvas, roupas adequada e óculos de segurança  óculos de segurança PN CAS-10073-3
 **DISPOSITIVO “DD”** **(fabricar)** para montagem do pino elástico do elo de emenda da corrente	 **DISPOSITIVO “EE”** **PN 71103678** **(disponível através do Depto de Peças)** para montagem do elo de emenda da corrente

- **IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO**

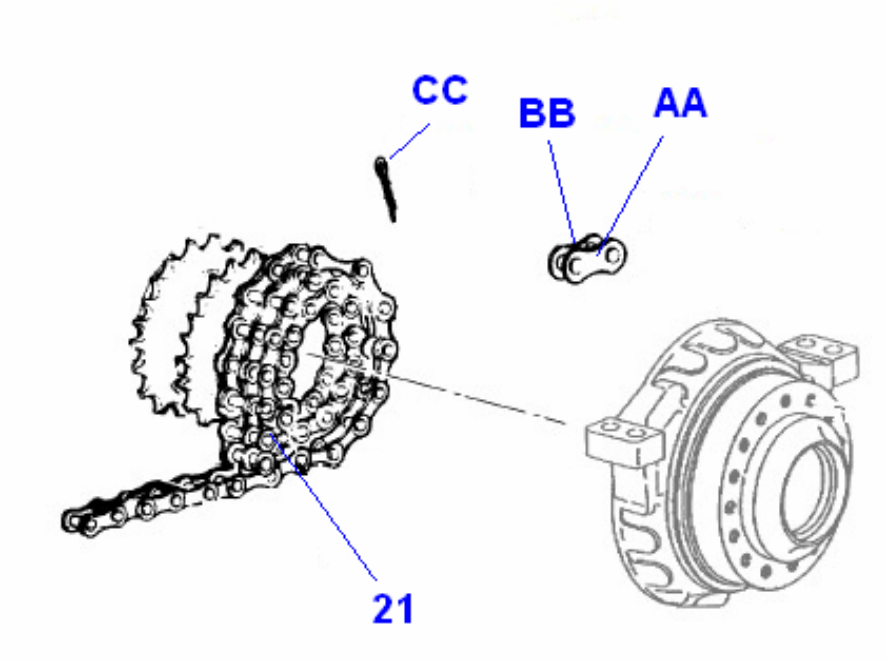
TANDEM E EIXO TRASEIRO GRAZIANO
CONJUNTO



1	Tandem	12	Retentor
2	Bujão	13	Parafuso M20 X 70 mm
3	Corpo Central (Componente do Kit Eixo Traseiro)	14	Calço 0,45 mm
3A	Cubo da Roda (Componente do Kit Eixo Traseiro)	15	Calço 0,18 mm
5	Graxeira	16	Calço 0,15 mm
8	Flange de Acoplamento	17	Parafuso M16 X 65 mm
9	Tampa de Oscilação	18	Arruela
10	Arruela de Desgaste	19	Parafuso M14 X 65 mm
11	Arruela de Desgaste	20	Arruela



1	Tandem
2	Bujão
22	Cotovelo 90º
23	Respiro
24	Bujão
25	Tampa de inspeção / acesso lateral
26	Tampa de inspeção / acesso lateral
27	Tampa de inspeção superior
28	Tampa central
29	Junta de vedação (borracha)
30	Junta de vedação (cortiça)
31	Junta de vedação (cortiça)
32	Parafuso M10 x 20 mm
33	Arruela pressão M10



21	**Corrente (conjunto)**
AA	**Elo com pino de emenda**
BB	**Placa elo de União**
CC	**Pino elástico para emenda**

MONTAGEM

FLANGE DA EXTREMIDADE DO EIXO CENTRAL TRASEIRO

PASSO 1

Conforme ilustrado na foto 1.
Posicionar o conjunto central do eixo traseiro modelo Graziano item (3) no dispositivo de montagem e instalar as buchas de celeron (7).

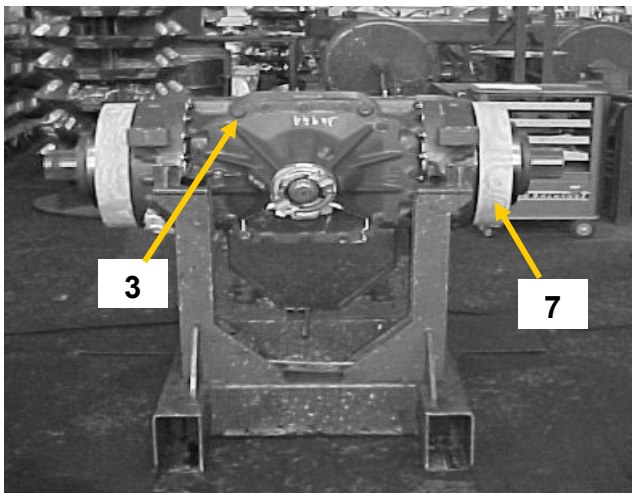


Foto 1

PASSO 2

Efetuar a regulagem da flange (8), tampa (9) e arruelas de desgaste itens (10 e 11).
Nota: Referir-se a SEÇÃO 6014 neste manual.

PASSO 3

Conforme ilustrado na foto 2.
Posicionar o retentor (12) no eixo central traseiro (3) e em seguida com pincel limpo e adequado aplique graxa sobre as buchas de celeron (7) já montada no passo 1.
Nota: Use graxa 3731004 AKCELA MOLYGREASE

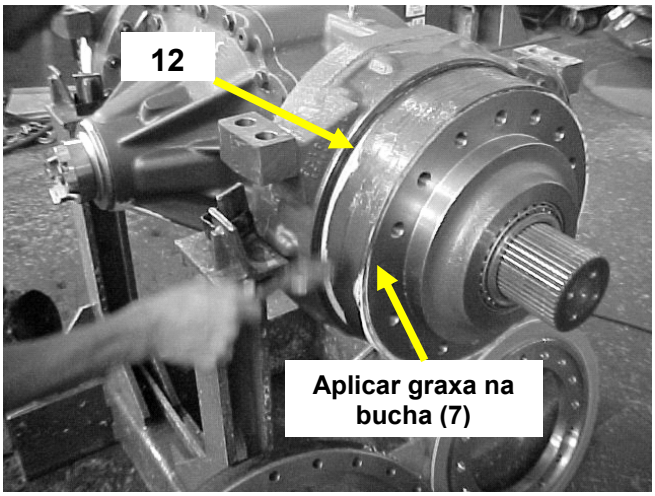


Foto 2

PASSO 4

Conforme ilustrado na foto 3.
Posicionar a flange (8) na extremidade do eixo. central item (3) e posicionar o retentor (12).
Atenção: Após o posicionamento, a flange item (8) deverá girar livremente sobre a extremidade do eixo central traseiro (3).

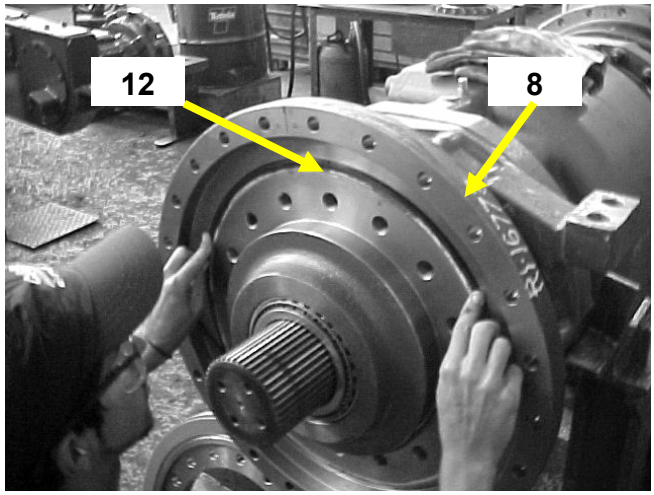


Foto 3

PASSO 4

Conforme ilustrado na foto 4.
Aplicar graxa **3731004** **AKCELA MOLYGREASE** na sede da flange item (8) onde será instalada a arruela de desgaste (10).
Nota: Para aplicação da graxa utilize um pincel limpo e adequado.

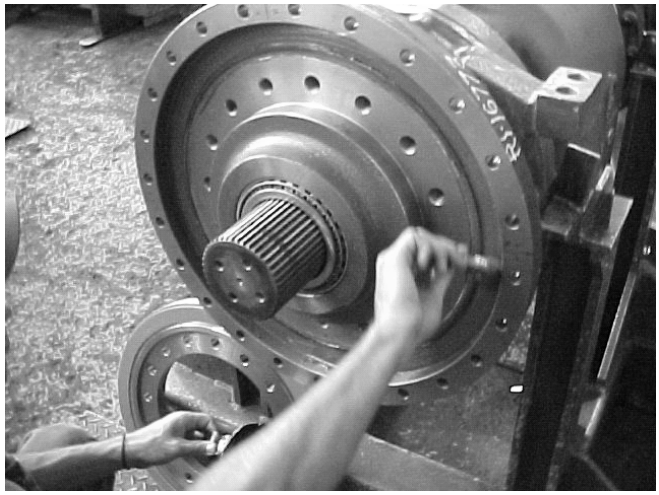


Foto 4

PASSO 5

Conforme ilustrado na foto 5.
Posicionar a arruela (10) na flange (8).
Obs: Usar uma arruela item (10) na flange (8) para cada extremidade do eixo.

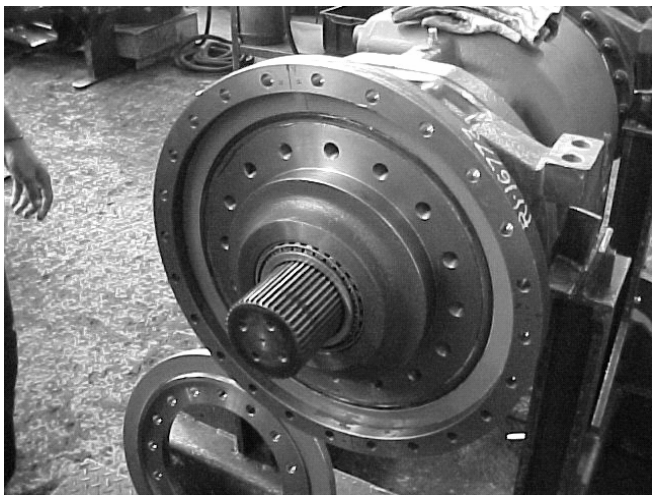


Foto 5

PASSO 6

Conforme ilustrado na foto 6.
Aplicar graxa **3731004** AKCELA MOLYGREASE na arruela de desgaste (10) já montada na flange (8).
Nota: Para aplicação da graxa utilize um pincel limpo e adequado.

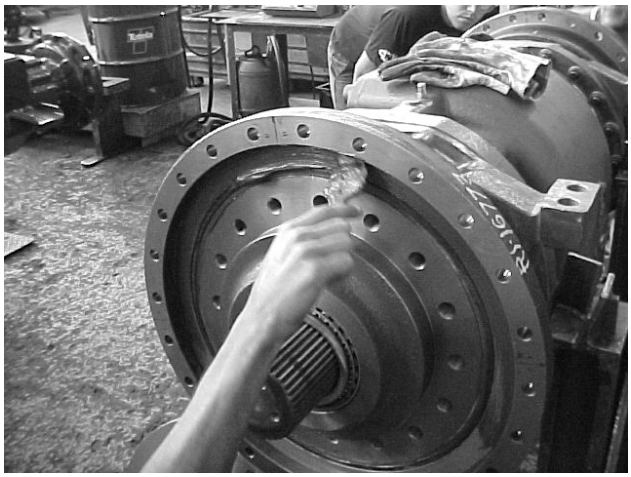


Foto 6

PASSO 7

Conforme ilustrado na foto 7.
Posicionar a tampa (9) no eixo central traseiro item (3)**.**
Nota: Atentar para o correto alinhamento dos furos.

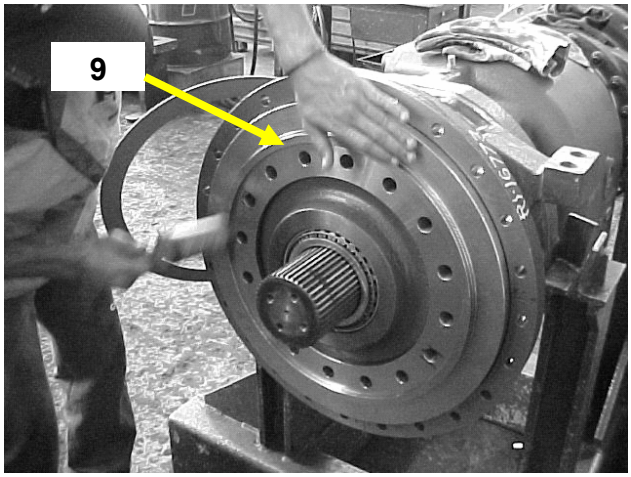


Foto 7

PASSO 8

Conforme ilustrado na foto 8.
Fixar a tampa item (9) no eixo central traseiro item (3) utilizando o parafuso item (13).
Atenção: Aplicar loctite 277 nos parafusos (13) e apertá-los ao torque de 450 a 480Nm.
Usar torquímetro com soquete de 30.0 mm.

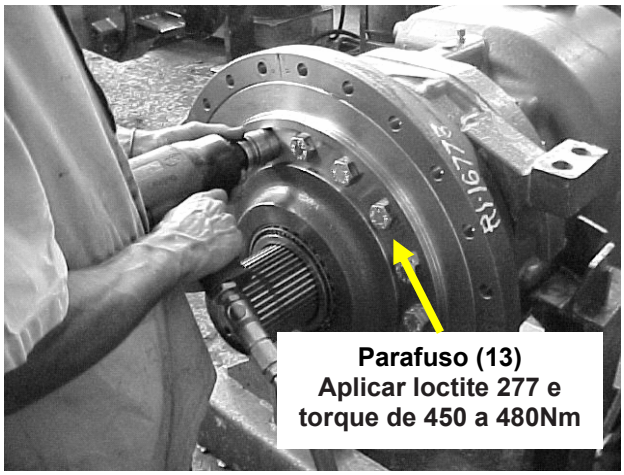


Foto 8

PASSO 9

Conforme ilustrado na foto 9.

Aplicar graxa **3731004 AKCELA MOLYGREASE** em toda a área (sede) onde será montada a placa de desgaste item (11).

Nota: Para aplicação da graxa utilize um pincel limpo e adequado.



Foto 9

PASSO 10

Conforme ilustrado na foto 10.

Posicionar a placa de desgaste item (11) na tampa item (9).

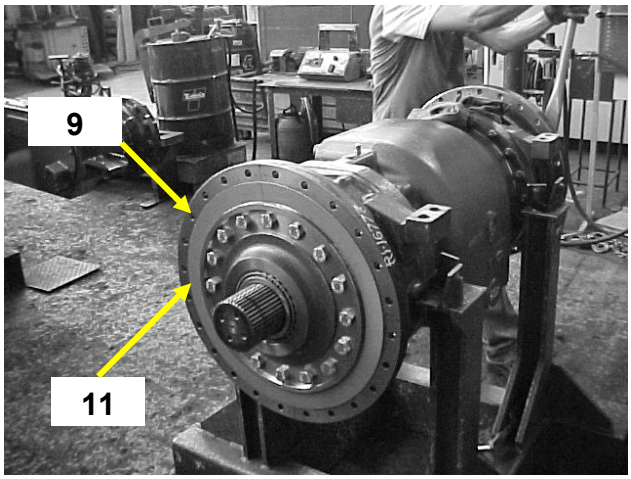


Foto 10

PASSO 11

Conforme posicionamento ilustrado na figura 1.

Montar a graxeira item (5), qtd. 02 para cada lado na flange item (8).

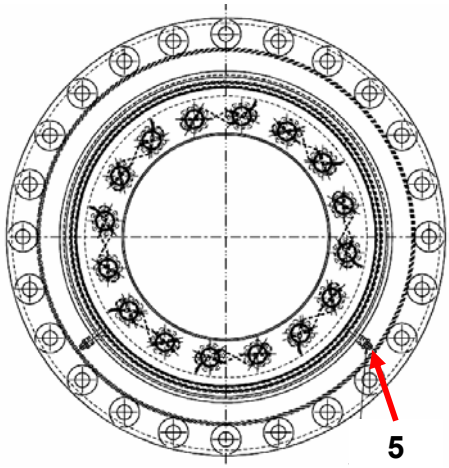


Figura 1

EIXO CENTRAL E CUBOS DAS RODAS AO TANDEM

PASSO 12

Conforme ilustrado na foto 12.
Remover possíveis imperfeições e rebarbas do anel usinado das caixas tandem itens (1).
Nota: Usar lixa A275

Montar os bujões item (2) na lateral com os batentes de oscilação da caixa tandem (1).
Nota: Aplicar teflon na rosca do bujão item (2) a fim de evitar possíveis vazamentos.

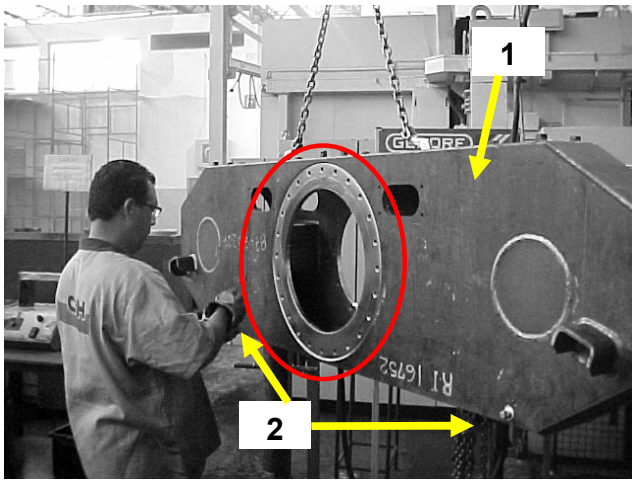


Foto 12

PASSO 13

Conforme ilustrado na foto 13.
Posicionar o conjunto de calços itens (14, 15 e 16) na flange (8).
Calço item 14 = espessura 0.45 mm (qt. 07)
Calço item 15 = espessura 0.18 mm (qt. 01)
Calço item 16 = espessura 0.15 mm (qt. 01)
Nota: Quantidades para cada lado.

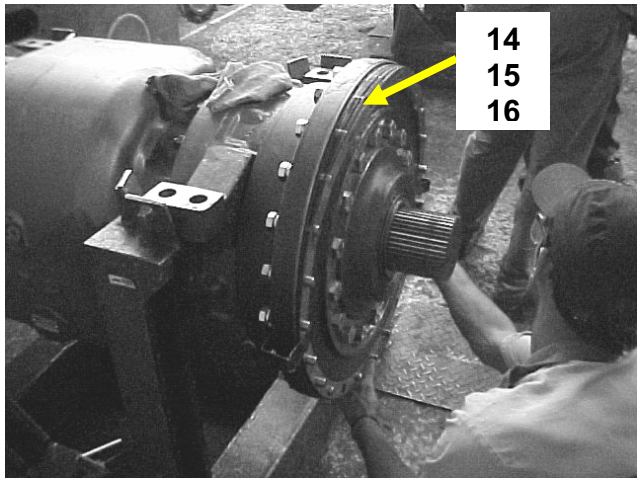


Foto 13

PASSO 14

Conforme ilustrado nas fotos 14 e 15.
Montar as caixas tandem (1) nos flanges (8) lado direito e esquerdo, utilizando os parafusos e arruelas itens (17 e 18).

Nota: Efetuar a regulagem da flange conforme procedimentos especificados na SEÇÃO 6014 neste manual.

Usar torquímetro com soquete de 24.0 mm.

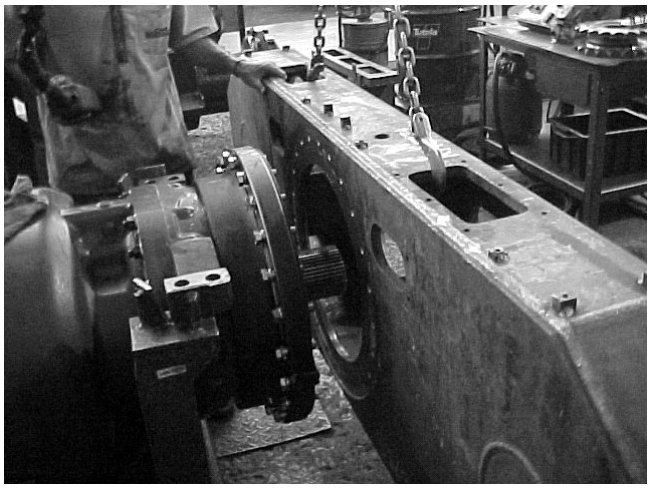


Foto 14

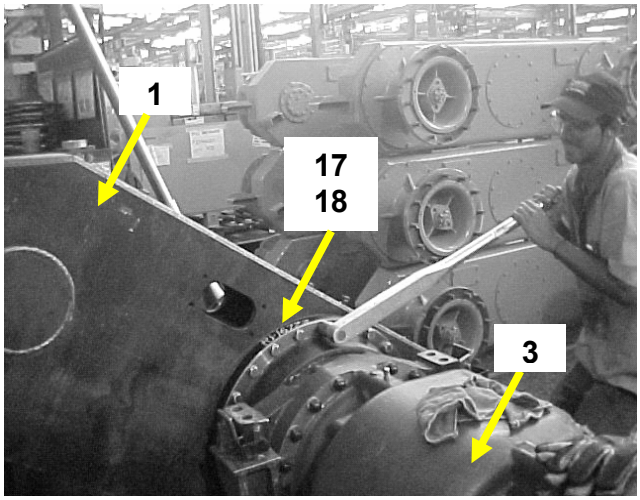


Foto 15

PASSO 15

Conforme ilustrado na foto 16.
Aplicar **junta líquida 229885** em toda a área usinada e roscas das caixas tandem item (1) face que serão fixados os cubos da roda do eixo item (3A).

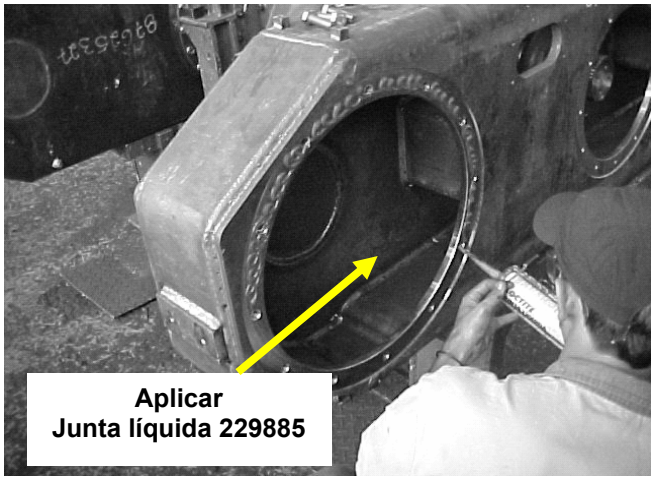


Foto 16

PASSO 16

Conforme ilustrado na foto 17.
Separar e retirar os três parafusos que travam o cubo da roda conjunto item (3A).
Nota : Use Chave combinada 7/8" e chave Allen 12.

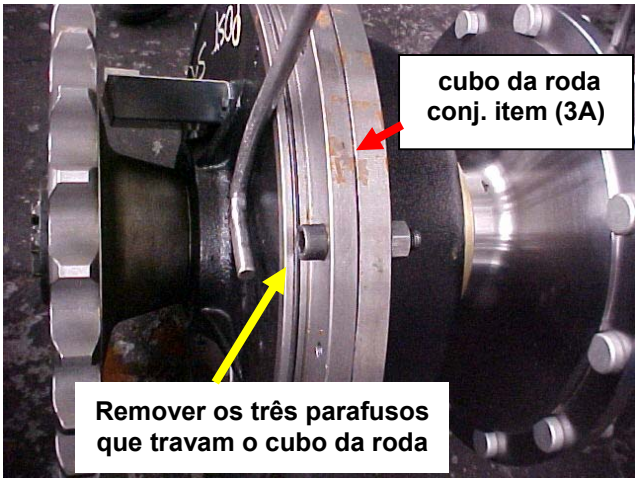


Foto 17

PASSO 17

Verificar a folga existente entre as buchas de pivotamento e a flange.
Nota: Especificações recomendadas (Folga máxima 0.88 mm e Folga mínima 0.10 mm).
Lubrificar o conjunto com graxa 3731004 AKCELA MOLYGREASE.

PASSO 18

Conforme ilustrado na foto 18.
Içar os conjuntos dos cubos da roda (3A) na posição de montagem.
A correta posição de içamento deve ser na horizontal, ou seja com a roda dentada posicionada para ser introduzida no alojamento, furo da caixa tandem (1).
Nota: Utilize um dispositivo adequado, talha para içamento ou ponte rolante.

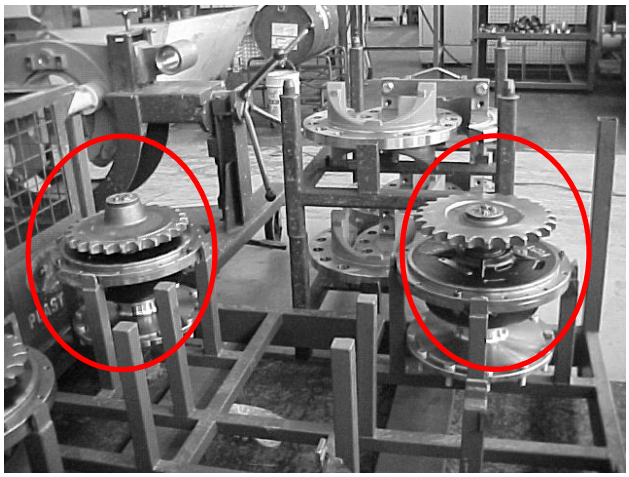


Foto 18

PASSO 19

Conforme ilustrado na foto 19.
Montar o conjunto cubo da roda (3A) nas caixas tandem itens (1) utilizando os parafusos e arruelas itens (19) e (20).
Nota: Aplicar torque de 350Nm.

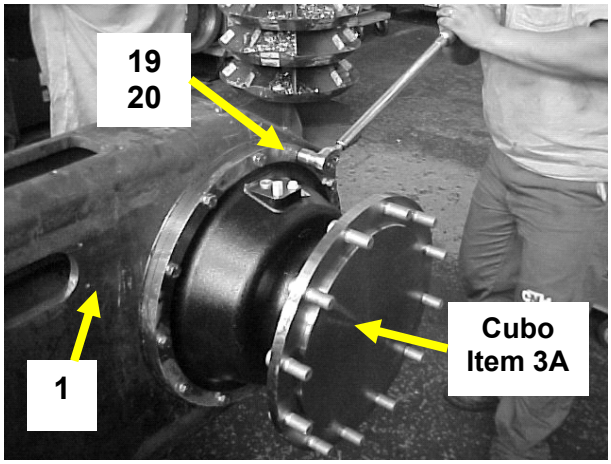


Foto 19

PASSO 20

Conforme ilustrado na foto 20.
Posicionar a corrente item (21) dentro da caixa tandem (1) de forma que as extremidades das correntes mantenha-se voltadas para o centro da caixa.



Foto 20

PASSO 21

Conforme ilustrado na foto 21.
instalar a 1ª roda dentada central na extremidade do corpo central do eixo item (3).
Obs: (roda dentada fornecida com o conjunto do eixo traseiro Graziano)
Nota: Para montagem, utilize uma barra ou martelo de bronze.



Foto 21

PASSO 22

Conforme figura 2 e ilustração da foto 22.
Unir as extremidades das correntes na parte **"A"** das caixas tandem (1) através dos elos avulsos da corrente (21)

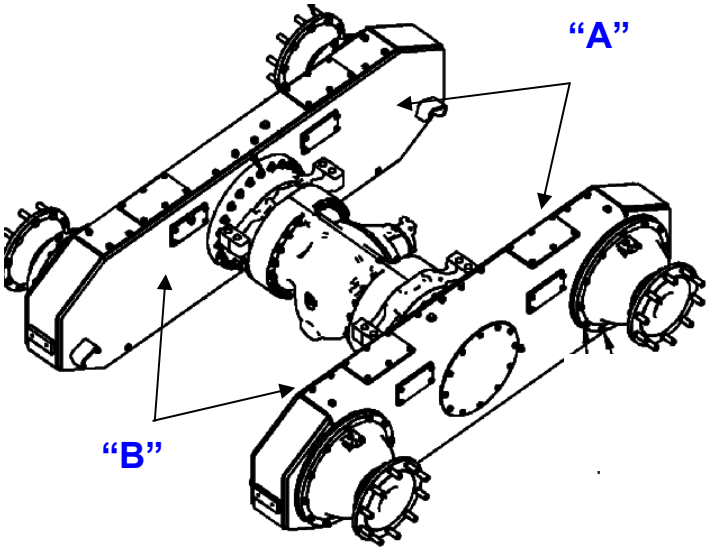


Figura 2



Foto 22

Atenção:
O elo avulso será substituído na janela de inspeção na parte superior da caixa tandem (1), pois o mesmo deverá manter-se com os pinos de travamento voltados para fora da máquina. (ver próximos passos).

PASSO 23

Conforme ilustrado na foto 23.
Girar o cubo da roda ou o centro do pivotamento do eixo propulsor (cardan) no corpo central do eixo (3) até que o ponto de união da corrente esteja acessível na abertura de acesso de inspeção superior da caixa tandem (1).
Nota: Usar um dispositivo adequado para girar.



Foto 23

ELO EMENDA DA CORRENTE NAS EXTREMIDADES “A e B”

FERRAMENTA NECESSÁRIA

- **Martelo**
- **Dispositivo especial PN 71103678 item (EE)**
- **Talhadeira sem ponta ou (1) barra de aço com dimensões aproximadas (30 x 300 x 10.0mm)**
- **Chave soquete 38 mm**

PASSO 24

Conforme ilustrado na foto 24
Separar o conjunto de emenda em: elo item **(AA),** chapa união de travamento item **(BB)** e pinos elásticos item **(CC)** para montagem da emenda das extremidades da corrente item (21).

Nota: Reservar uma talhadeira (sem ponta) ou uma barra de aço com dimensões aproximadas (30x300x10mm) item (DD) para montagem dos pinos elástico item (CC).

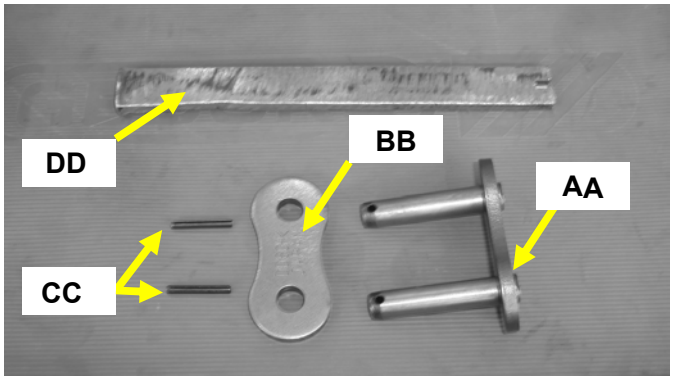


Foto 24

PASSO 25

Conforme ilustrado na foto 25.
Inserir uma chapa como base, na parte de baixo do conjunto da corrente (21).
Introduzir o elo pino item (**AA)** conforme posição de forma que o ponto do furo de montagem do contra pino mantenha-se voltado para fora e remova o elo avulso provisório, montado no **passo 22.**

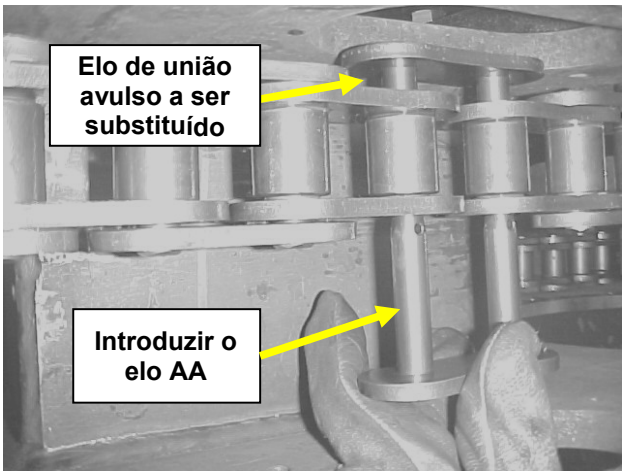


Foto 25

PASSO 26

Conforme ilustrado na foto 26.
Separar o dispositivo especial **PN 71103678** item **(EE)** para instalação do elo de emenda.

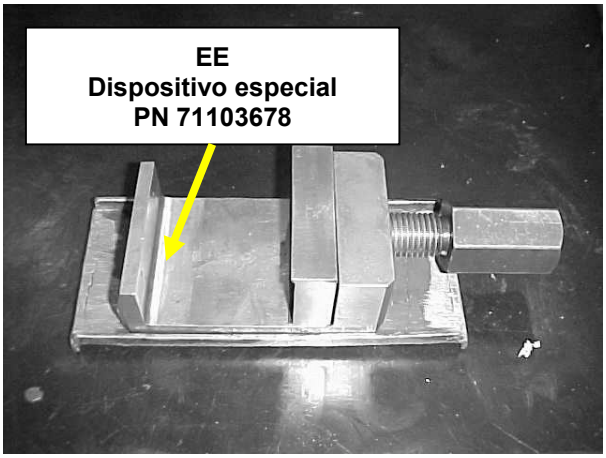


Foto 26

PASSO 27

Conforme ilustrado na foto 27.
Com o conjunto da corrente posicionado sobre a engrenagem de acionamento e elo **AA** montado, posicionar o dispositivo item **(EE)** pela parte de baixo do conjunto da corrente através do acesso lateral na caixa tandem, conforme posição ilustrada.

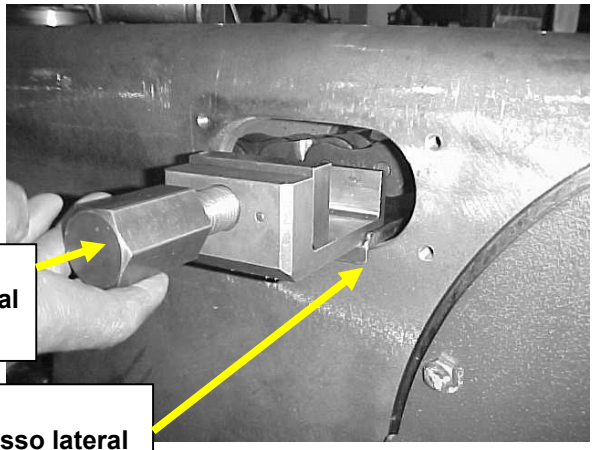
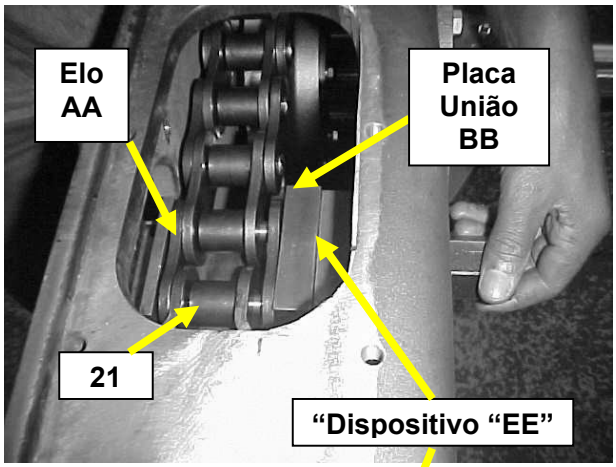
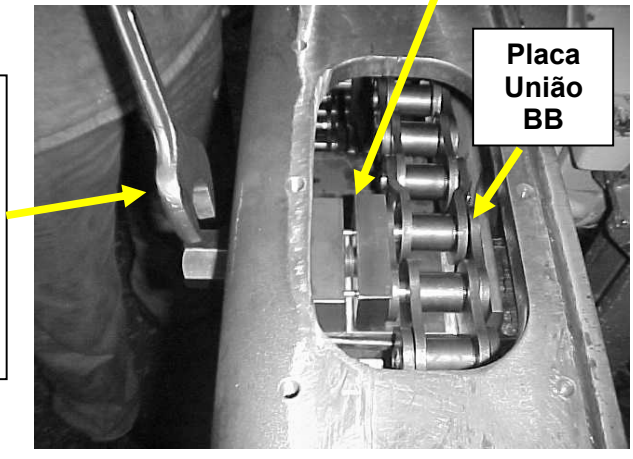


Foto 27

PASSO 28

Conforme ilustrado nas fotos 28 e 29.
Posicionar a chapa, união de travamento item (BB) do conjunto do elo de emenda entre o dispositivo item (EE) e o conjunto da corrente item (21).
Fixar o conjunto, ou seja o elo item (AA) com a chapa, união de travamento item (BB) no conjunto da corrente item (21), através da pressão de aperto do parafuso do dispositivo item (EE).
Importante: Apertar o parafuso do dispositivo item (EE) até que a chapa, união de travamento item (BB) mantenha-se encostada na face dos elos da corrente, observando para que a mesma não seja pressionada em demasia.
OBS: Usar chave soquete 38.0 mm.





Fotos 28 e 29

PASSO 29

Conforme ilustrado na foto 30.
Remover o dispositivo item (EE) e observar se a chapa, união de travamento item (BB) manteve-se na correta posição para a montagem final dos pinos elástico item (CC).

Chapa elo, união de travamento item (BB) "corretamente instalada"

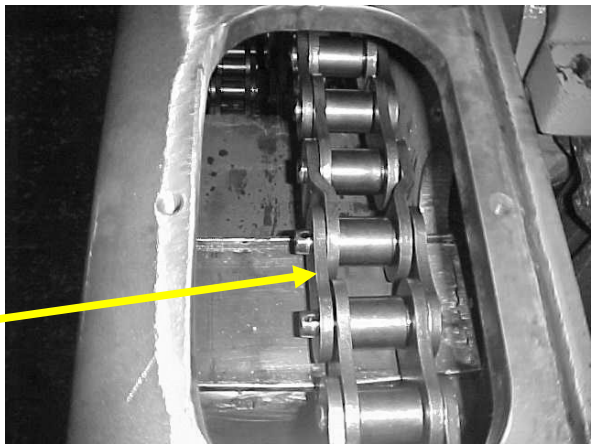


Foto 30

PASSO 30

Conforme ilustrado na foto 31.
Posicionar a chapa da base do dispositivo item (EE) na parte de baixo da corrente (conforme posição ilustrada), ou seja introduzindo-o do lado oposto ao passo 27, a fim de apoiar e travar a corrente para montagem dos pinos elástico item (CC).
Após a introdução da chapa, posicionar os dois pinos elástico item (CC) nos respectivos furos.

Chapa base do dispositivo item (EE)

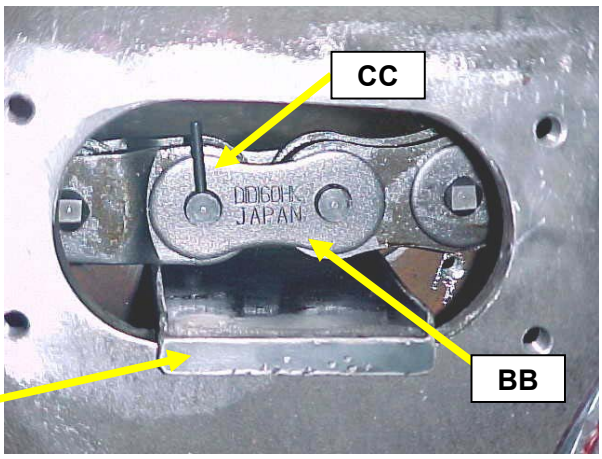
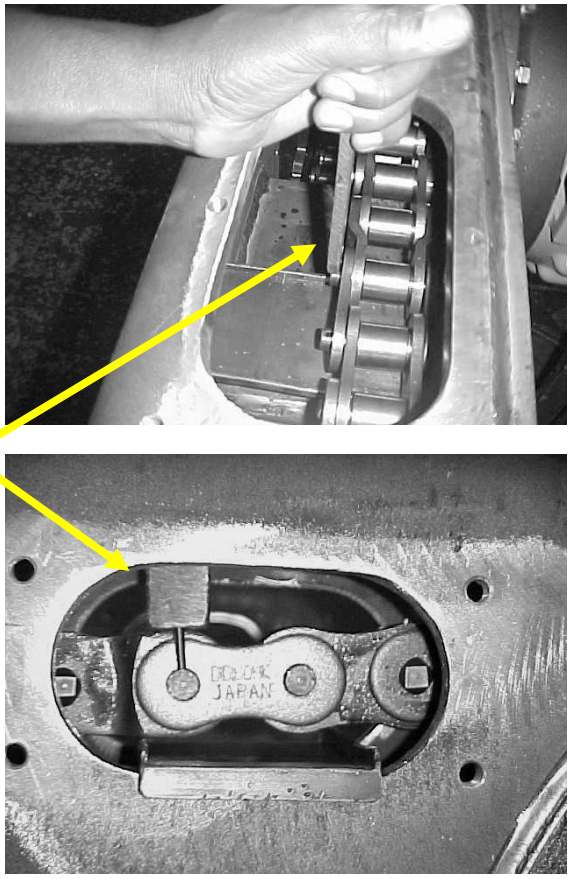


Foto 31

PASSO 31

Conforme ilustrado na foto 32 e 33.
Com uma talhadeira ou barra de aço item (DD), reservada no passo 24 e martelo, prensar os dois pinos elástico item (CC) na correta posição de montagem e travamento.

Através do acesso superior na caixa tandem, instalar os dois pinos elásticos item (CC) no conjunto do elo de emenda, com auxilio de uma talhadeira (sem corte) ou barra de aço dispositivo item (DD)



Fotos 32 e 33

PASSO 32

Conforme ilustrado na foto 34.
Montar a 2ª roda dentada central nas extremidades do corpo do eixo item (3).

2ª roda dentada central
(fornecida com o eixo conjunto 3)

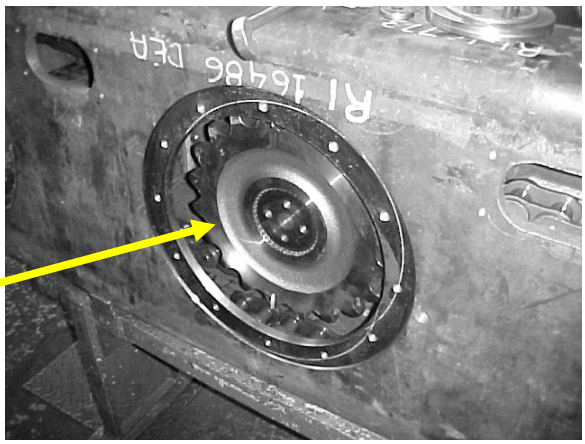


Foto 34

PASSO 33

Repetir os **PASSOS 24 a 31** para a montagem da união das correntes que estão na parte **"B"** das caixas tandem (1) com os elos avulsos da corrente item (21).

FIXAÇÃO DAS RODAS DENTADA

PASSO 34

Conforme ilustrado na foto 35.
Fixar as rodas dentadas centrais através dos componentes de fixação fornecidos no conjunto completo do eixo traseiro Graziano, central item (3) e cubos (3A).
Nota: Ao apertar aplicar torque de 140Nm.

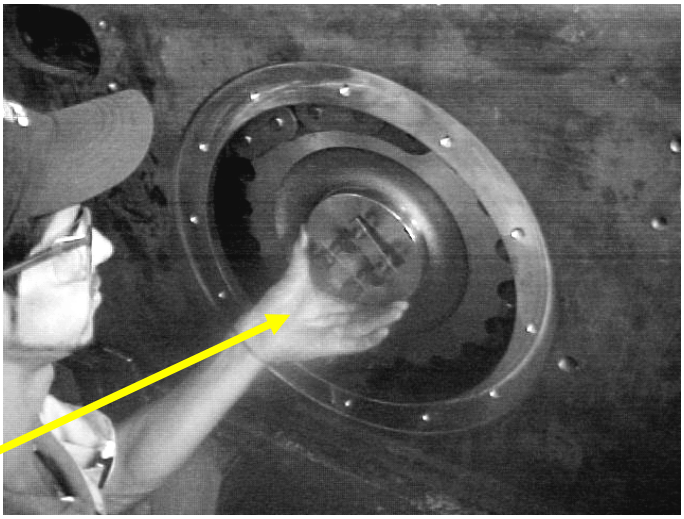


Foto 35

PASSO 35

Conforme ilustrado na figura 3.
Após concluir a instalação da corrente e fixado as rodas centrais.

- Instalar o bujão (2) nas caixas tandem (1)

Nota: Aplicar teflon na rosca do bujão item (2) a fim de evitar possíveis vazamentos.

- Instalar a tampa central (28) na lateral da caixa tandem (1), usando a junta (31),os parafusos e arruelas itens (32) e (33).
- Instalar as tampas de inspeção (27) na parte superior da caixa tandem (1), usando junta (30), parafusos e arruelas itens (32) e (33).
- Instalar o bujão (24) na parte superior do tandem (1).
- Instalar as três tampas de inspeção item (25), usando as juntas (29), parafusos e arruelas itens (32) e (33).
- Instalar a tampa de inspeção item (26), usando a junta (29), parafusos e arruelas itens (32) e (33).
- Instalar o cotovelo 90º item (22) e respiro item (23) na tampa item (26).
  Usar chave 7/16".
- Concluído a montagem completa do conjunto tandem + eixo traseiro, efetuar as devidas lubrificações e abastecimentos de óleo conforme especificações de serviço (**ver página 6013-24**).

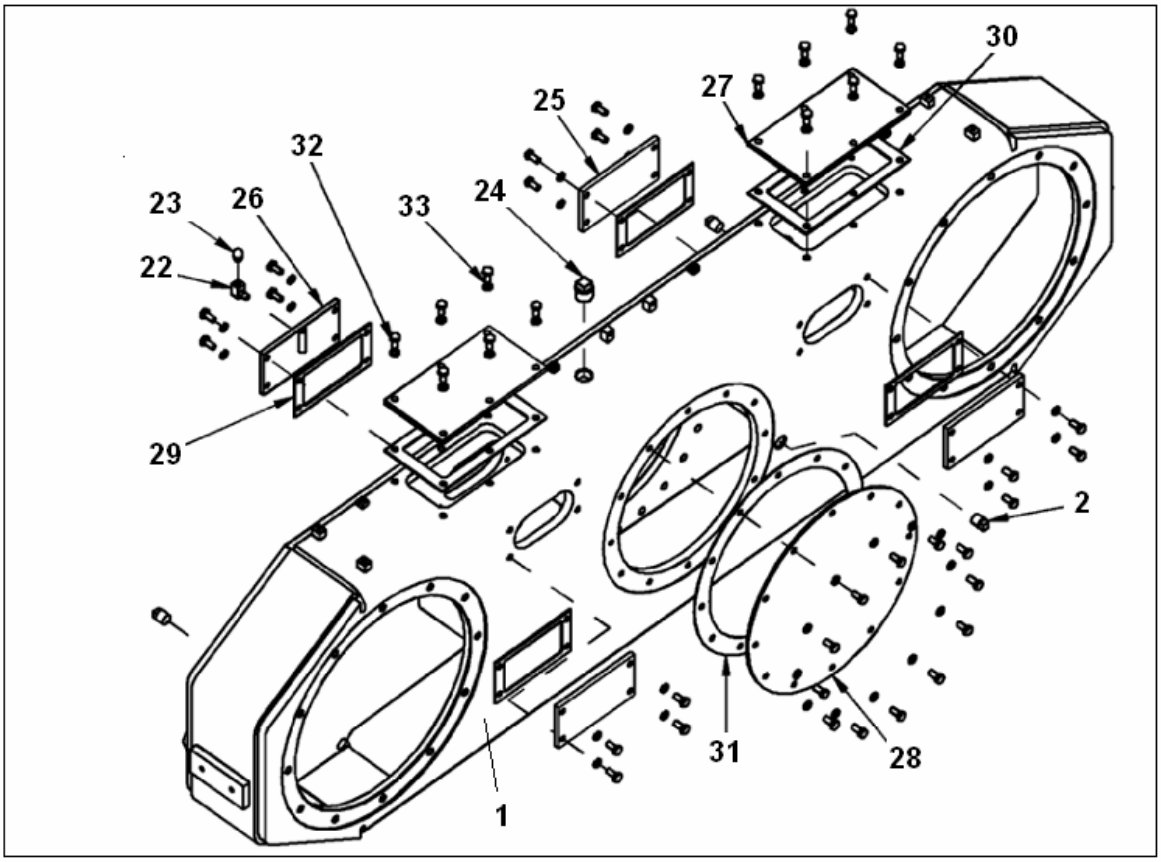


Figura 3

- **ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO**

TANDEM

Intervalos de Lubrificação do Tandem

Buchas de Oscilação do Tandem **(2)** ..... Lubrificar a cada **250 horas ou a cada mês**
Rolamentos dos Eixos das Rodas do Tandem **(8)**..... Lubrificar a cada **500 horas ou a cada 3 meses**
Tipo de graxa.....**GRAXA NLGI-2 / NH 720 A (Akcela molygrease)**
Quantidade.....Conforme necessidade

Intervalos de Verificação e Troca de Óleo do Tandem

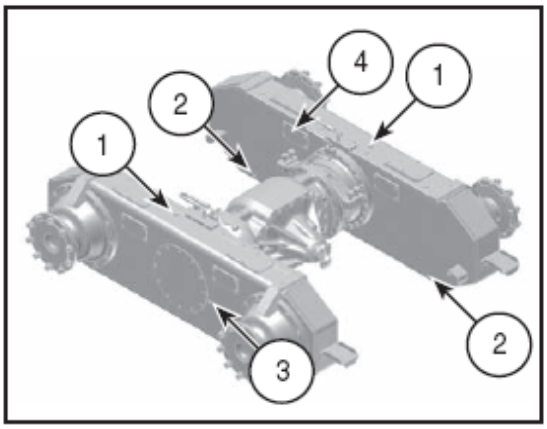
Nível de Óleo da Caixa do Tandem **(2)** ..... verificar a cada **500 horas ou a cada 3 meses**
Óleo da Caixa do Tandem (2).....substituir o óleo a cada **2000 horas ou a cada ano o que ocorrer primeiro**
Tipo de óleo ..... **SAE 20W - 40 API GL-4**
Capacidade de abastecimento do tandem **(cada)**..... **60.0 litros (15.8 US Gal.)**

Verificação do Nível de Óleo do Tandem

Pare a máquina em uma superfície nivelada.
Remova o bujão de nível (3).
O nível do óleo deve estar na altura do orifício do bujão. Adicione óleo.
até que fique no nível correto. Instale o bujão.

Substituição do Óleo do Tandem

Substitua o óleo a cada 2000 horas
Retire o bujão de drenagem (2) e drene o óleo.
Remova os bujões de abastecimento (1) e de nivel de óleo (3) e reinstale o bujão de drenagem
Adicione o óleo especificado pelo bocal de abastecimento até que saia pelo orifício de nível de óleo.
Reinstale e aperte os bujões de nível e de abastecimento.



1. BUJÃO DE ENCHIMENTO
2. BUJÃO DE DRENO
3. BUJÃO DE NÍVEL
4. RESPIRO

ATENÇÃO:
Especificações de serviço para o conjunto do eixo traseiro (central e cubos) consultar:

- 845DHP **(Ver SEÇÃO 6012)**
- **865VHP (Ver SEÇÃO 6010)**
- **865VHP & 885 (Ver SEÇÃO 6011)**

Seção
6014

AJUSTES DOS CALÇOS PARA FLANGES E ANEIS DE DESGASTE DA CAIXA TANDEM

(EIXO TRASEIRO MODELO GRAZIANO)

845DHP
865VHP
885
865VHP AWD
885 AWD

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46822

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

INDÍCE

INDICE.....6014 - 2
MONTAGEM E AJUSTES DOS CALÇOS PARA FLANGES DO TANDEM
Ferramentas necessárias.....6014 - 3
MONTAGEM E AJUSTES DOS CALÇOS PARA FLANGES DO TANDEM
Montagem ..... 6013 - 3 a 5
MONTAGEM E AJUSTES DOS CALÇOS PARA FLANGES DO TANDEM
Determinação dos calços.....6013 - 6
MONTAGEM E AJUSTES DOS CALÇOS PARA FLANGES DO TANDEM
Montagem .....6013 - 7

MONTAGEM E AJUSTES
DOS CALÇOS PARA FLANGES E ANÍES DA CAIXA TANDEM

FERRAMENTAS NECESSÁRIAS

- Ferramenta especial para prensagem **(Ver desenho CNH PN 1537434 e 1539212 em anexo)**
  OBS: fabricá-las em sua oficina
- Relógio comparador.
- Prensa hidráulica adequada

PROCEDIMENTO

PASSO 1

Conforme foto 1.

Posicionar a flange da extremidade do eixo traseiro e anel de desgaste (material de celeron) na base da prensa hidráulica para aplicar pressão.

Nota: Posicionar a ferramenta adequada (ver desenho CNH PN 1537434 e 1539212 fabricada na oficina)

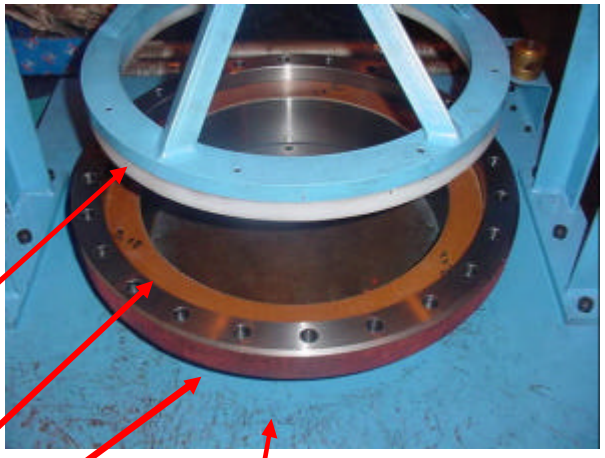


Foto 1

PASSO 2

Conforme foto 2.

Posicionar a flange, arruela de desgaste (material de celeron) e anel de aço da extremidade do eixo traseiro na base da prensa hidráulica para aplicar pressão.

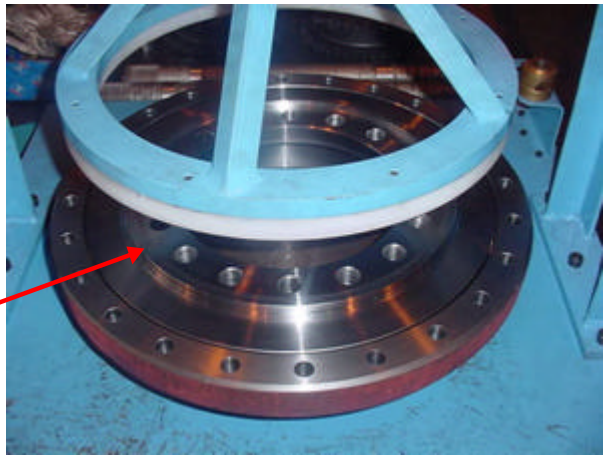


Foto 2

PASSO 3

Conforme foto 3.

Posicionar a flange, anel de desgaste (material de celeron), anel de aço e o outro anel de desgaste (material de celeron) da extremidade do eixo traseiro na base da prensa hidráulica para aplicar pressão.

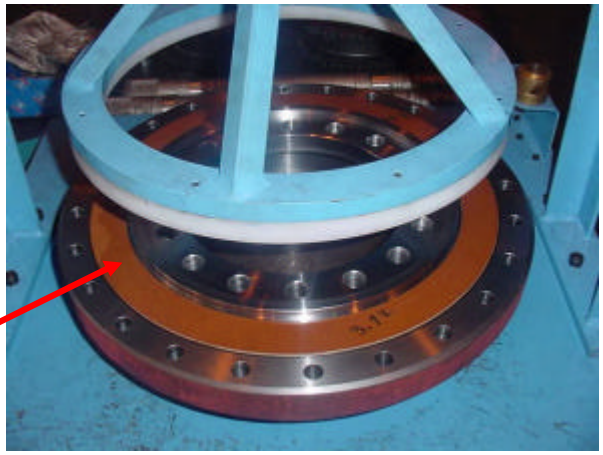


Foto 3

PASSO 4

Conforme foto 4.

Posicionar a placa de aço.

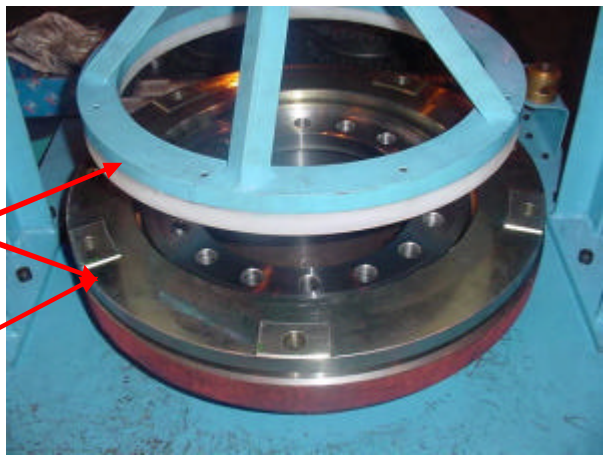


Foto 4

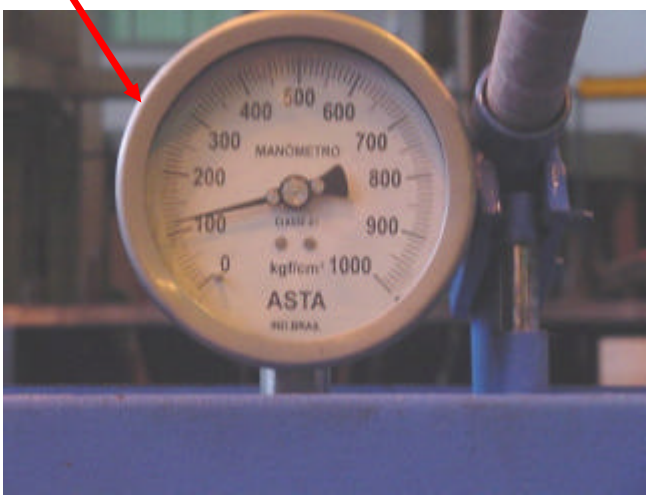
PASSO 5

Conforme fotos 5 e 6.

Aplicar carga de 100 a 120kgf/cm2

Aplicar carga de 100 a 120kgf/cm2





Fotos 5 e 6

DETERMINAÇÃO DOS CALÇOS

PASSO 6

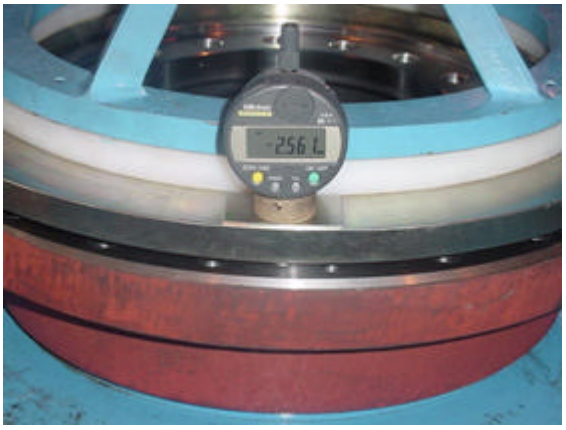
Conforme foto 7.
Zerar (0000.) o relógio comparador indicador dial, para verificar os valores e determinar a correta quantidade de calços a serem usados.

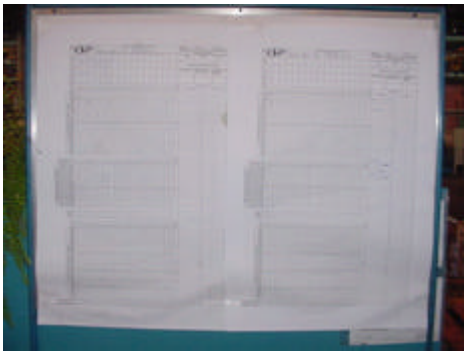


Foto 7

PASSO 7

Conforme fotos 8 e 9.
Medir os valores em (5) pontos distintos e anotar em uma folha carta de controle tipo (CEP).





Fotos 8 e 9

Após medir os valores em (5) pontos distintos determine a quantidade e calços e anote / registre na folha de controle (CEP).

ATENÇÃO: Caso a amplitude entre os (5) pontos for >= que 0.05mm deve se usar o maior valor para cálculos dos números de calços.
Se a amplitude for < que 0.05mm use os determinados.

PASSO 8

Ver **SEÇÃO 6013** neste manual para correta instalação da flange e calços para a caixa tandem.

Nota: A correta especificação de torque para oscilação da caixa tandem deve manter-se conforme especificado na SEÇÃO 6013.

Diminuir e / ou aumentar os números de calços se necessário para obter o correto valor de especificação para a perfeita oscilação.

NOTAS

Sección 7003

VÁLVULA DO PEDAL DE FREIO E SISTEMA

MOTONIVELADORAS
845
865VHP / 865VHP AWD
885 / 885 AWD

CNH Latin America Ltda
2237, General David Sarnoff Avenue
Contagem - MG - Brasil

6-46830

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

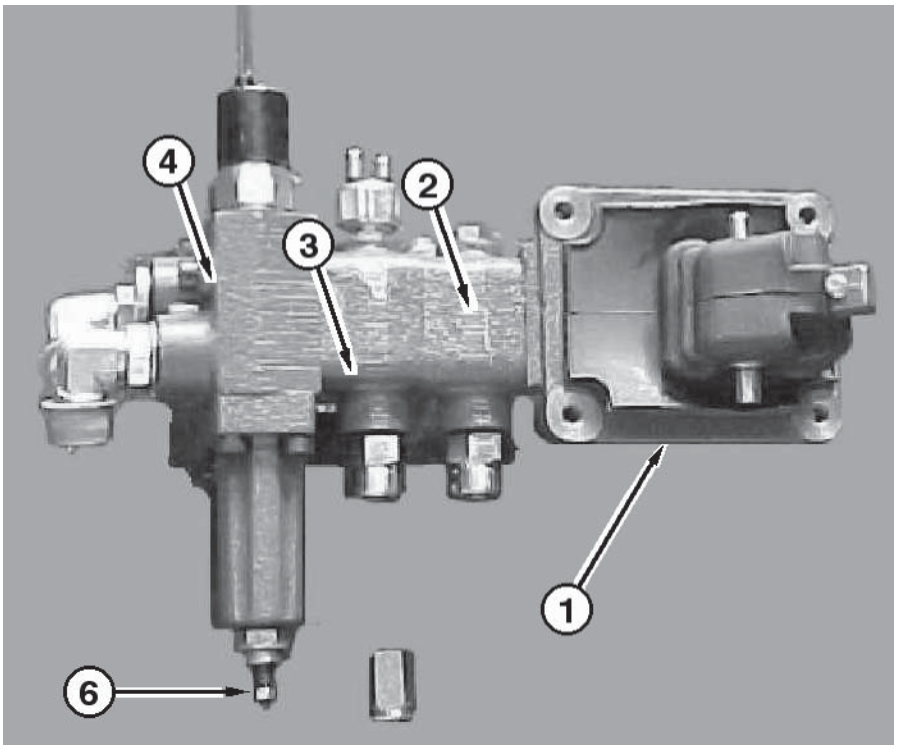
ÍNDICE

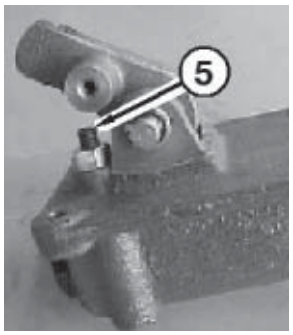
VÁLVULA DO PEDAL DO FREIO 3
Descrição 3
Operação 5
Especificações 6
Manutenção 7
Desmontagem – Montagem do pedal do freio 8
Verificação das pressões de controle do freio 14
Teste da pré-carga dos acumuladores 16
Instruções para a reajustagem da pré-carga dos acumuladores 17
Sangria do sistema de freios 18
Defeitos 19

VÁLVULA DO PEDAL DO FREIO

Descrição

A válvula do pedal do freio inclui um conjunto simples, de pequenas dimensões e facilmente ajustado, com configuração compacta e modular.
Os elementos da válvula são montados em um dispositivo simples capaz de garantir total confiabilidade, sob todas as circunstâncias.
Este sistema de freios proporciona a possibilidade de utilizar, com quantidade limitada de conexões externas, uma pequena porção da força do sistema hidráulico da máquina, deixando assim o fornecimento inteiro do sistema disponível para outras funções. Essa função é obtida através da válvula de carga, a qual recebe óleo para carregar os acumuladores.
Suas características técnicas resultam em força de frenagem elevada e esforço reduzido sobre o pedal. A pressão de frenagem é regulada por módulos conectados aos circuitos de freios.





1. Conjunto do pedal/suporte
2. Primeiro módulo de frenagem
3. Segundo módulo de frenagem
4. Válvula de carga do acumulador
5. Parafuso de ajustagem, pressão do freio
6. Pressão de recarga mínima e máxima do acumulador

A válvula do pedal do freio é feita de elementos montados num modo de módulo.
Estes elementos são:

- Conjunto do pedal/suporte
- Primeiro módulo de frenagem
- Segundo módulo de frenagem
- Válvula de carga do acumulador

Conjunto do pedal/suporte
O pedal do freio é fixado no assoalho da máquina por um conjunto de suporte.
O conjunto regula:
- a pressão máxima de frenagem a qual é obtida através do curso do pedal contra o parafuso limitador.

Módulos de frenagem
Os módulos de frenagem são os elementos controladores da pressão de frenagem. Cada módulo de frenagem é conectado a uma válvula e um acumulador. Os acumuladores são recipientes do tipo de alta pressão com uma carga de nitrogênio de membrana especial em um dos lados e à pressão do óleo no outro. Três saídas rosqueadas conectam o modulo aos freios, o acumulador e o interruptor de pressão controlam as luzes de freio. Os módulos possuem conduites longitudinais que permitem uma conexão hidráulica com o circuito de descarga e de carga dos acumuladores.

Válvula de carga do acumulador
A válvula mantém o valor da pressão dos acumuladores a uma determinada faixa (81 – 126 bar). Esta pressão é ajustada pelo parafuso (6) localizado na extremidade cilíndrica e é protegido por uma porca.

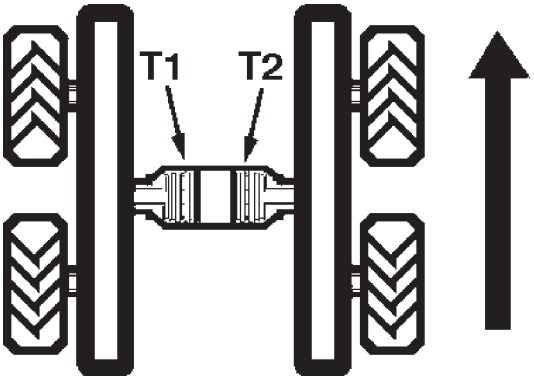
Operação

A válvula do pedal de freio controla a carga dos acumuladores que são alimentados pelo sistema de controle da força hidráulica. Durante a fase de carga, a válvula de carga entra em ação e carrega os acumuladores, garantindo a alimentação hidráulica para as outras funções dos sistemas de controle hidráulico.
Uma vez atingida a pressão de carga do acumulado, a válvula de carga direciona o fluxo inteiro da linha de pressão “P” para o reservatório hidráulico.
A pressão no circuito dos acumuladores é mantido estável dentro da faixa de tolerância da válvula de carga.
Os dois circuitos do freio de serviço são mutuamente protegidos através das válvulas de retenção de modo que, no caso de falhas um dos dois circuitos opera normalmente.
A condição de carga dos acumuladores é monitorada pelo interruptor de pressão de modo que o operador tenha um sinal visual e audível em caso de pressão hidráulica insuficiente nos acumuladores.

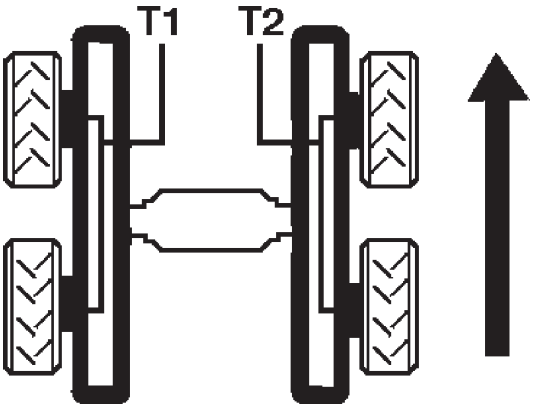
Operação do sistema do freio de serviço

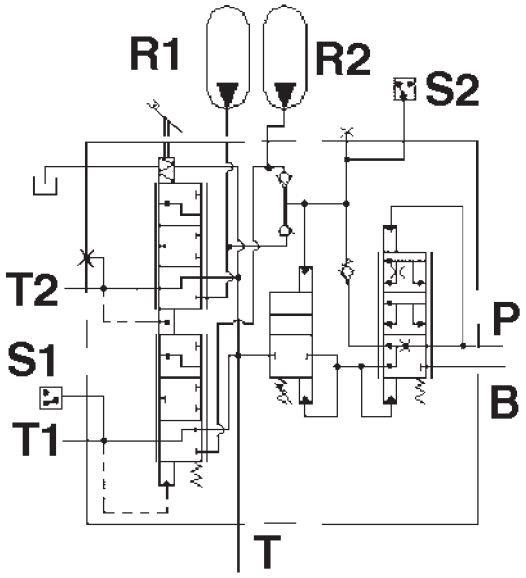
Quando o pedal do freio de serviço é acionado, a válvula de frenagem de dois circuitos regula a pressão dos êmbolos do freio de acordo com a força de aplicação. A velocidade da máquina é reduzida pela ação de ambos os freios, o direito e esquerdo.
Ao soltar o pedal do freio o fluido retorna para o reservatório.
Em caso de falha em um dos circuitos de freio, o segundo permanece em condições de operação através do contato mecânico dos dois êmbolos da válvula de frenagem, garantindo a funcionalidade perfeita de um acumulador. A força de aplicação permanece inalterada.
Sempre que o freio de serviço é aplicado, um interruptor de pressão (ajustado em 2,8 – 7 bar) monitora a pressão do circuito de freio do eixo traseiro e energiza as luzes de freio.

DESLIZE LIMITADO



TRAVA DO DIFERENCIAL





P Pressão, da válvula de urgência da direção “EF”
B Descarga ao reservatório de fluido hidráulico
T Descarga ao reservatório de fluido hidráulico
S1 Interruptor de pressão das luzes de freio
T1 Alimentação ao eixo do lado direito
T2 Alimentação ao eixo do lado direito
R1 Acumulador de serviço
R2 Acumulador de serviço
S2 Interruptor de baixa pressão dos freios

Especificações

Pedal do freio	tipo S6
Instalação	horizontal
Diâmetro dos módulos da válvula do freio	14 mm
Circuitos de frenagem	2
Pressão de frenagem	65 ± 3 bar
Pressão de recarga do acumulador	81 – 87 bar
Pressão máxima do acumulador	120 – 126 bar
Taxa de fluxo (vazão) do acumulador	5,5 l/min

Manutenção

Padrões de manutenção

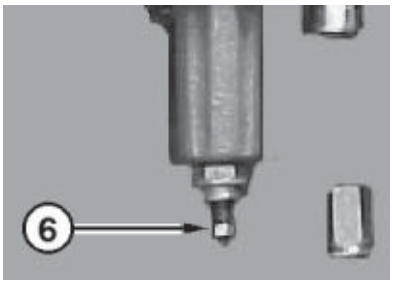
Seguem abaixo as precauções a serem rigorosamente obedecidas durante as operações de montagem:

- Certifique-se de que as conexões e as linhas estejam limpas; impurezas e poeira no sistema irão causar mau funcionamento e desgaste.
- Para sangrar o ar do sistema, quando os acumuladores estão carregados e o motor funcionando, comprima e segure nesta posição o pedal do freio e abra os sangradores por alguns segundos (veja a pág. 7003-18).

Ajustes

Ajustagem e verificação da pressão do acumulador (veja a pág. 7003-15).

Quando os acumuladores forem descarregados, conecte um manômetro (com escala de 250 bar / 3600 psi) ao bujão especial. Dê partida no motor e comprima o pedal várias vezes para ativar a carga automática; leia a pressão. A pressão máx./mín. é ajustada através do furo de ajustagem (6) (protegido pela porca de capa), localizado no corpo da válvula de carga do acumulador.



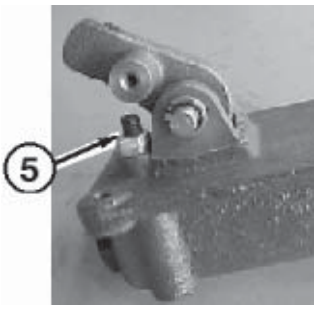
A pressão de carga máx. dos acumuladores é de 120 bar (1740 psi) e a mínima de 81 bar (1175 psi).

Ajustagem da pressão do freio de serviço

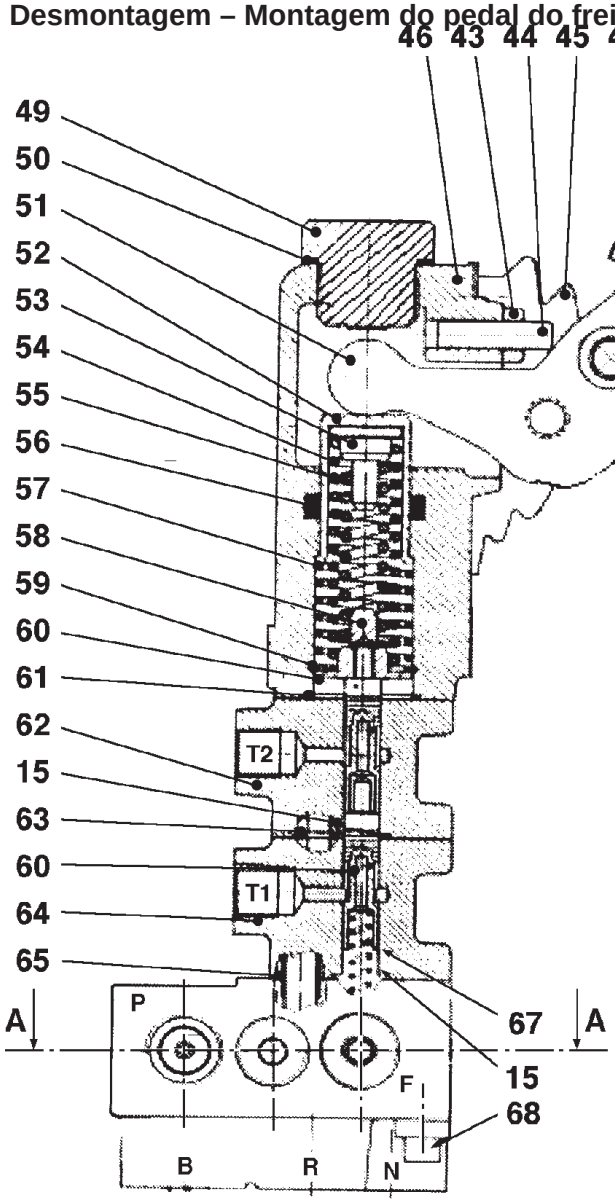
Conecte um manômetro (com escala de 250 bar / 3600 psi) aos circuitos de freio, veja a pág. 7003-14.

A pressão depende do curso do pedal.

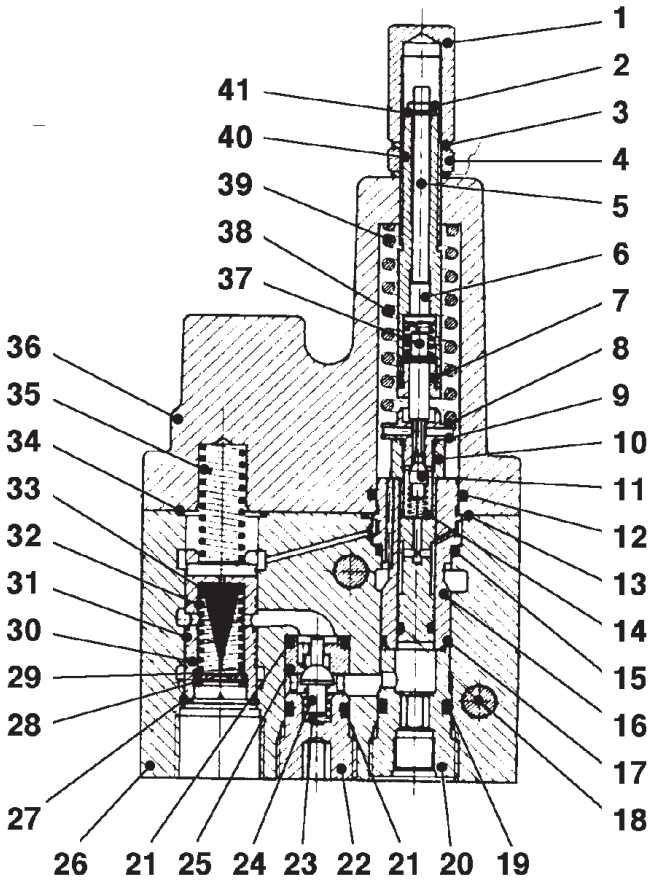
A pressão de frenagem é ajustável pelo parafuso de ajustagem (5), localizado sob o pedal. A pressão máx. para os êmbolos do freio é de 68 bar (985 psi).



Desmontagem – Montagem do pedal do freio



Seção A – A



Descrição da desmontagem – montagem da bomba do freio

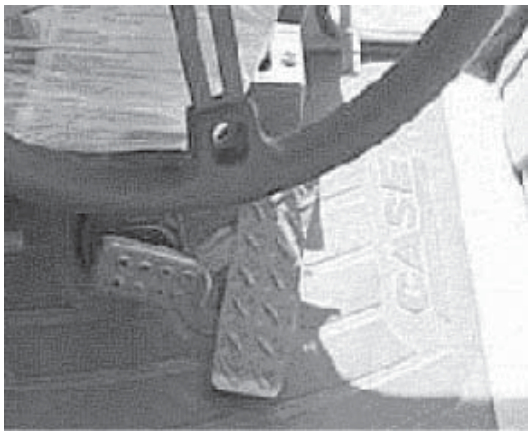
1. Porca sega M10
2. Porca M4
3. Arruela lisa
4. Porca de ajustagem
5. Pino-guia M4x50
6. Assento da mola
7. Parafuso para a compressão da mola
8. Assento da válvula de agulha
9. Anel-O
10. Êmbolo para o suporte da válvula de direção simples
11. Agulha do vedador
12. Anel-O
13. Anel-O
14. Mola da válvula
15. Anel-O
16. Bucha para o suporte da válvula de direção simples
17. Anel-O
18. Anel-O
19. Anel-O
20. Bujão do interruptor de pressão
21. Anel-O
22. Bujão para a válvula de direção simples
23. Mola para a válvula de direção simples
24. Corpo da válvula perpendicular
25. Assento da válvula perpendicular para a válvula de direção simples
26. Corpo da válvula de carga do acumulador
27. Anel de trava
28. Anel de trava
29. Arruela de ajustagem
30. Êmbolo para a válvula de urgência
31. Filtro cônico
32. Mola de retenção do filtro
33. Anel-O
34. Anel-O
35. Mola para a válvula de urgência
36. Tampa da válvula de carga
37. Pino para a abertura da válvula de direção simples
38. Mola para a abertura da válvula de direção simples
39. Mola de controle do freio
40. Parafuso para ajustagem dupla
41. Arruela de pressão
43. Porca M8x1,25 (não usada)
44. Pino-guia M8x40 (não usado)
45. Proteção
46. Suporte
49. Bujão
50. Arruela
51. Haste de articulação
52. Êmbolo para o controle do freio
53. Guia da mola superior
54. Mola de aproximação
55. Mola de pressão
56. Vedador
57. Mola de retorno
58. Guia da mola inferior
59. Anel de trava
60. Êmbolo da válvula de controle
61. Anel-O
62. Corpo da válvula de controle
63. Anel-O
64. Corpo da válvula de controle
65. Bucha de centralização
67. Mola para o êmbolo da válvula de controle
68. Parafuso TC M8x1,25x150

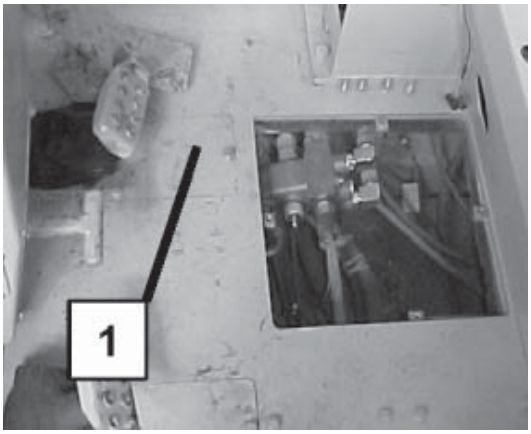
Desmontagem – Montagem
Desligue a máquina.

> *Alivie a pressão dos acumuladores do freio comprimindo repetidamente o pedal do freio.*

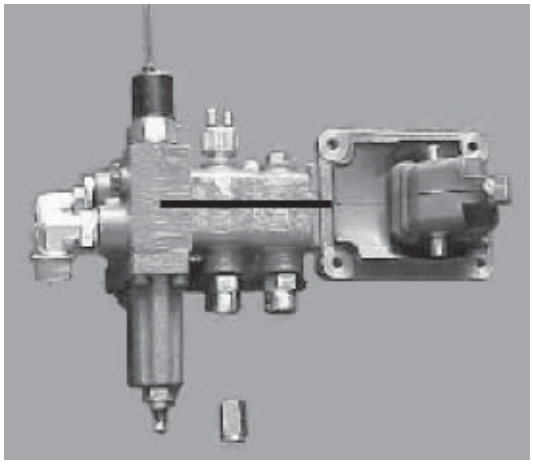
A válvula do pedal do freio está localizada sob o assoalho ao lado esquerdo do pedal.

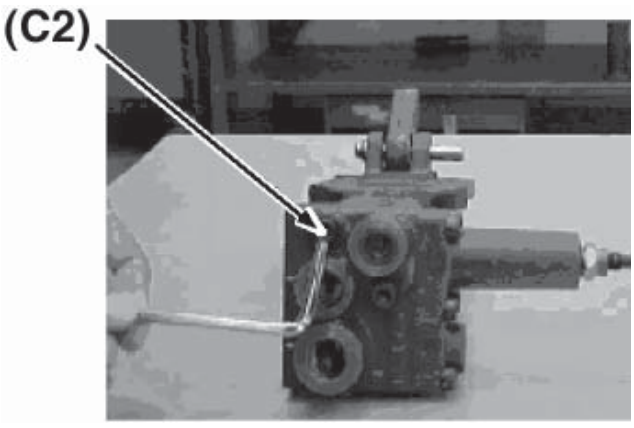
Prossiga da seguinte forma:
- drene o fluido do reservatório do equipamento;
- alivie a pressão do freio acionando repetidamente o pedal com o motor desligado;
- levante o tapete do assoalho da cabine e remova a tampa;
- desconecte as conexões elétricas;
- antes de desmontar, identifique com etiquetas a posição das conexões e/ou dos tubos para montá-las na mesma posição;
- desconecte os tubos hidráulicos e as conexões;
- remova a tampa (1) junto com o pedal do freio;
- desmonte o pedal;





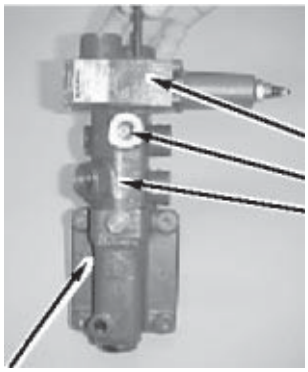
Desmontagem da válvula do pedal do freio
- Marque a posição das válvulas do pedal do freio.
- Remova os parafusos (C2) de fixação do conjunto da seção da válvula de controle, por baixo da seção de retenção da pressão.
- Para a montagem, aperte os parafusos de fixação do conjunto com um torque de 30 N.m (22 lbf.pé).





Separe as 4 seções certificando-se de que os componentes internos não saiam.

> ⚠ *Os dois módulos de frenagem não são iguais; o módulo em contato com o suporte do pedal é aquele com os furos de Ø 6, sem passagem para alimentação e drenagem.*
> *Os módulos de frenagem são acoplados com os êmbolos relativos. Não os inverta.*



Suporte do pedal e da luva do freio de serviço

Válvula de carga

Remova os parafusos (C1) de fixação da tampa e remova os componentes internos.

Limpeza e inspeção dos componentes

Lave todos os componentes com uma solução de detergente não inflamável ou tóxico, e seque-as com ar comprimido.

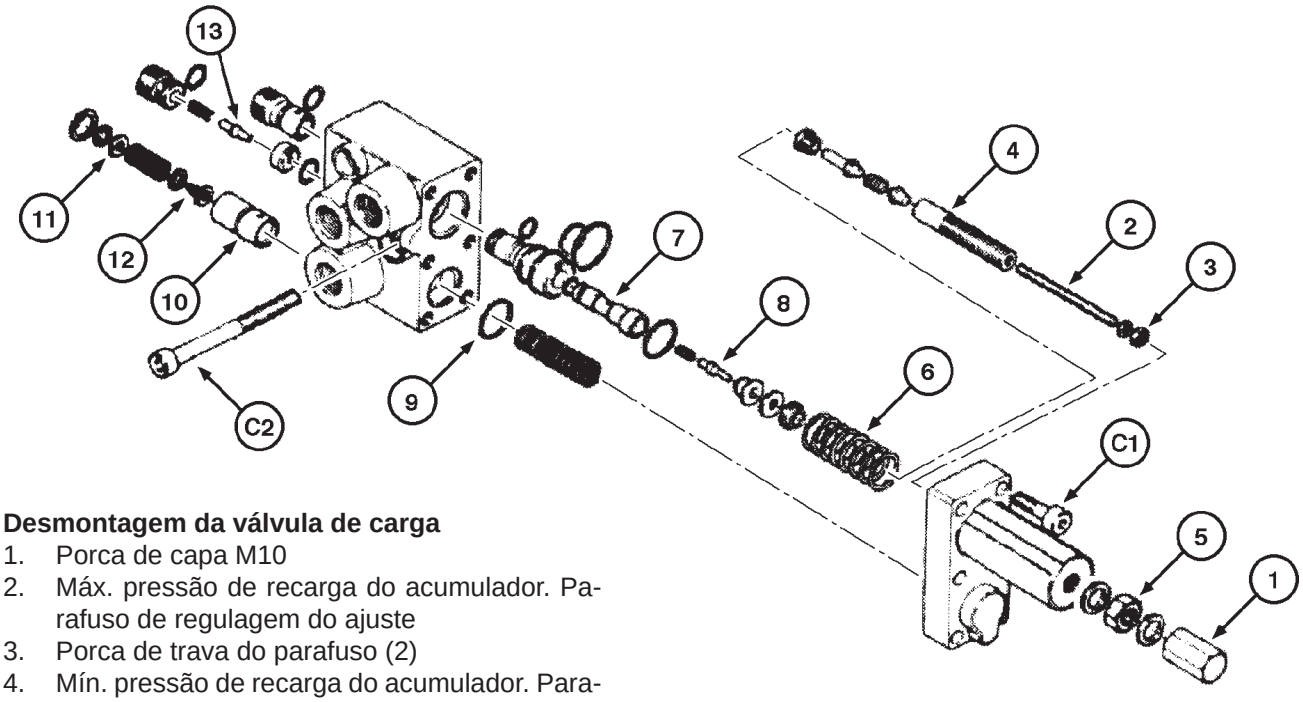
A penetração de qualquer impureza no sistema pode causar sérios problemas de operação.

Inspecione as superfícies de vedação dos blocos de válvulas. Verifique as superfícies corrediças dos êmbolos e as condições das molas relevantes.

Remontagem

Lubrifique todos os componentes a serem remontados.

Monte novamente os componentes da válvula na mesma seqüência da desmontagem e consultando a figura abaixo.



Desmontagem da válvula de carga

1. Porca de capa M10
2. Máx. pressão de recarga do acumulador. Parafuso de regulagem do ajuste
3. Porca de trava do parafuso (2)
4. Mín. pressão de recarga do acumulador. Parafuso de regulagem do ajuste
5. Porca de trava
6. Mola da válvula de carga do acumulador
7. Êmbolo piloto
8. Agulha de vedação da válvula de carga do acumulador
9. Vedador
10. Válvula reguladora de alimentação
11. Junta
12. Filtro
13. Válvula de retenção

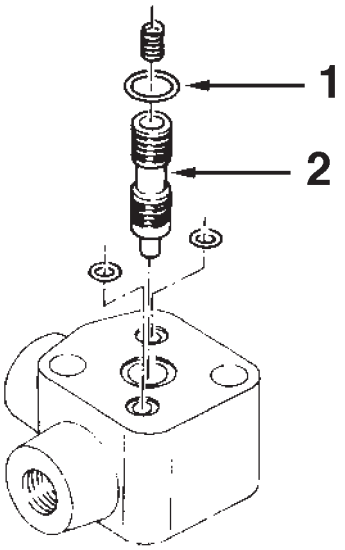
Torque de aperto

C1 Parafusos de fixação da tampa 30 N.m (22,2 lbf.pé)

C2 Parafusos de fixação do corpo da válvula 30 N.m (22,2 lbf.pé)

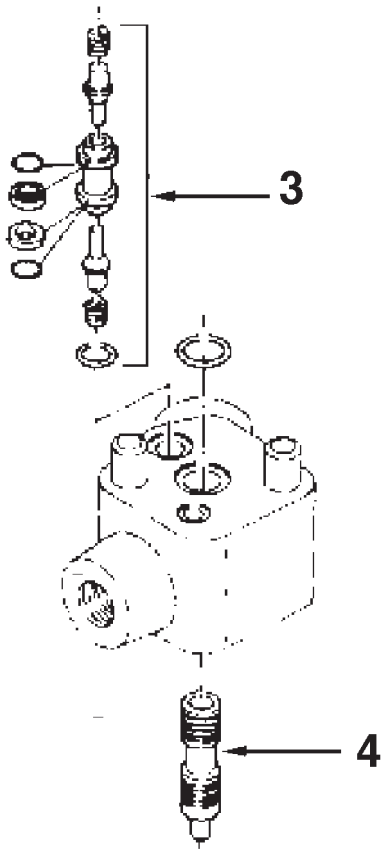
Desmontagem do módulo de frenagem (bloco) nº 1 e nº 2

Remova o carretel (2) da válvula proporcional de frenagem e a mola (1) do bloco No.1 identificando-o com o bloco relevante.



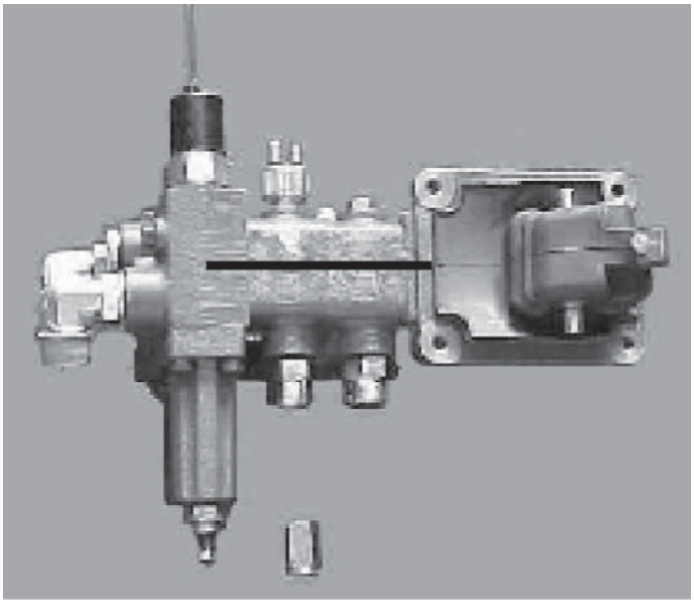
Módulo de frenagem (bloco) nº 1

Remova o segundo bloco da válvula e recupere a válvula proporcional (4) da frenagem e a válvula de compensação (3).

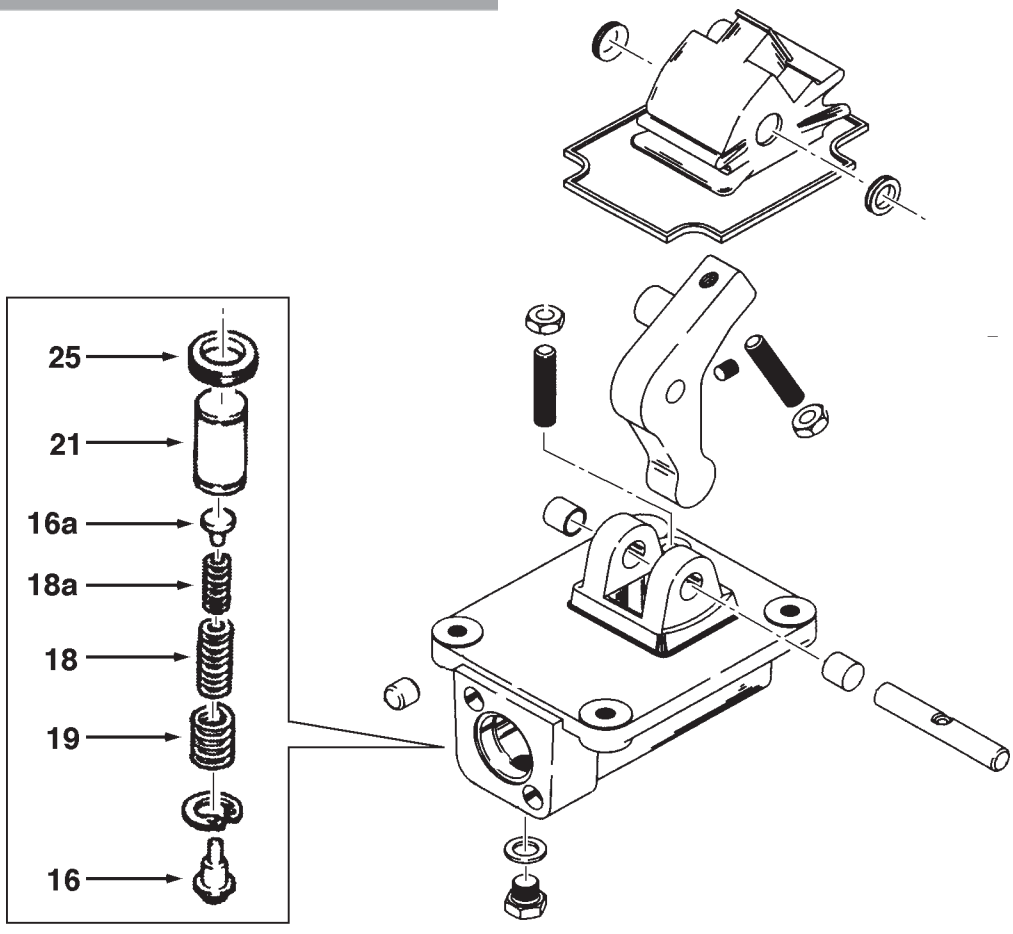


Módulo de frenagem (blocos) nº 2

Desmontagem do suporte do pedal e da articulação do freio de serviço





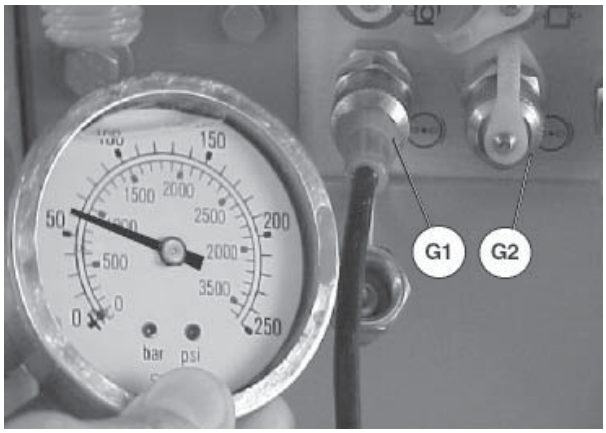


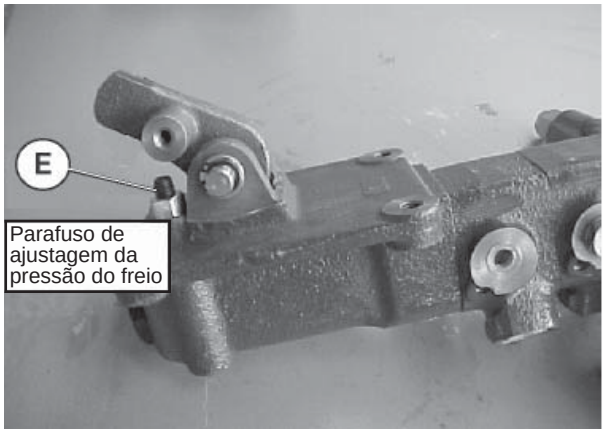
16. Copo inferior
16a. Copo superior
18. Mola
18a. Mola
19. Mola
21. Êmbolo de controle
25. Junta

Verificação das pressões de controle do freio

Conecte dois manômetros G1 e G2 com capacidade de 100 bar (1450 psi) aos pontos de conexão mostrados na figura.
Aplique o freio de estacionamento.
Dê partida ao motor e em marcha lenta, acione o pedal do freio e verifique se a pressão indicada no manômetro é de 62 – 68 bar (900 – 985 psi).
Afrouxe a porca de trava (E) e gire o parafuso de ajustagem em sentido horário ou anti-horário para ajustar as pressões em caso as mesmas não estejam de acordo com as especificações.
Após a ajustagem, aperte novamente a porca de trava.

> ⚠ *Desconecte e conecte novamente todas as conexões com o motor desligado e o sistema descarregado.*
> *Os acumuladores mantém algumas ramificações do circuito pressurizadas, mesmo com o motor não funcionando.*
> *O fluido pressurizado que escapa das conexões frouxas pode causar lesões e ferimentos pessoais.*
> *Utilize sempre óculos de segurança com protetores laterais.*





Ajustagem da pressão mín. e máx. de recarga do acumulador

Conecte dois manômetros M1 e M2 com capacidade de 200 bar (2900 psi) aos pontos de conexão de desengate rápido (7 e 8), localizados no lado esquerdo da máquina.

Dê partida ao motor e opere as alavancas hidráulicas para aquecer o fluido a 40 – 50° C (105 – 120° F).

Freio de estacionamento APLICADO.

Valor mínimo de recarga

Com o motor em marcha lenta e a máquina imóvel, aplique o freio lentamente de 8 a 10 vezes. Leia nos manômetros M1 e M2 os valores de pressão mínima, antes ao início do ciclo de recarga. Os manômetros devem indicar momentaneamente 81 – 87 bar (1175 – 1262 psi).

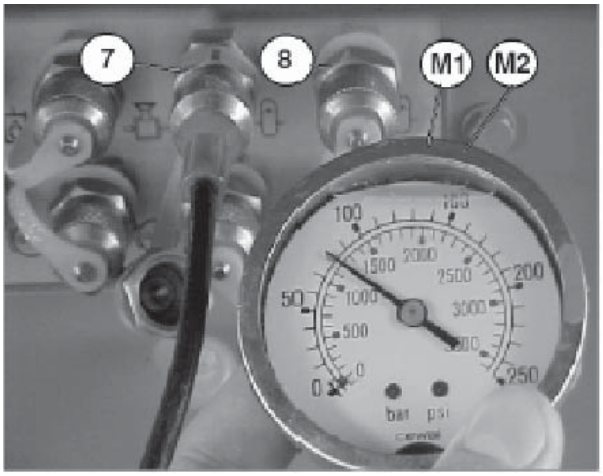
Se a pressão mínima de recarga for diferente do valor nominal, remova o bujão (1), afrouxe a porca (5) e ajuste lentamente o parafuso (4), até obter o valor correto.

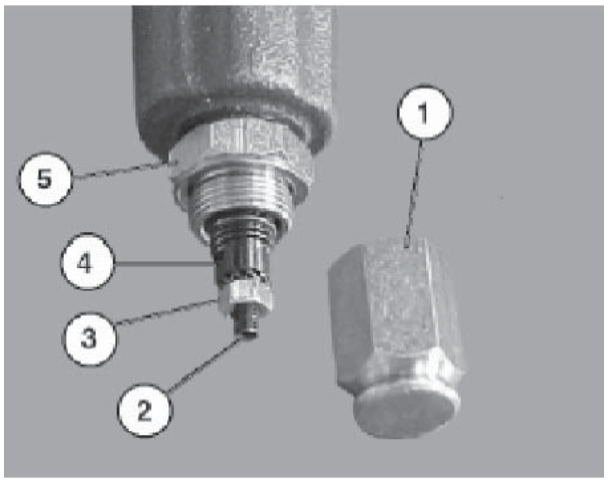
Verifique a pressão novamente antes de apertar a porca de trava (3).

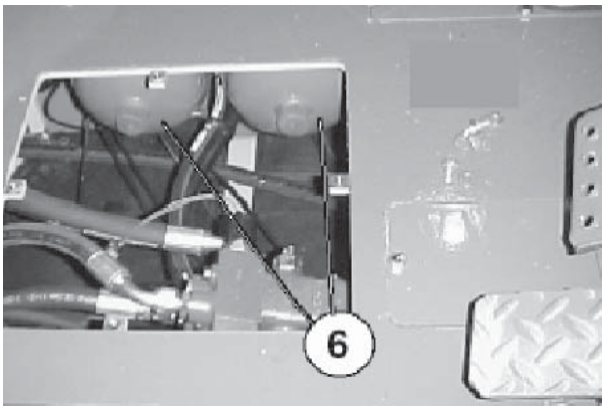
Valor máximo de recarga

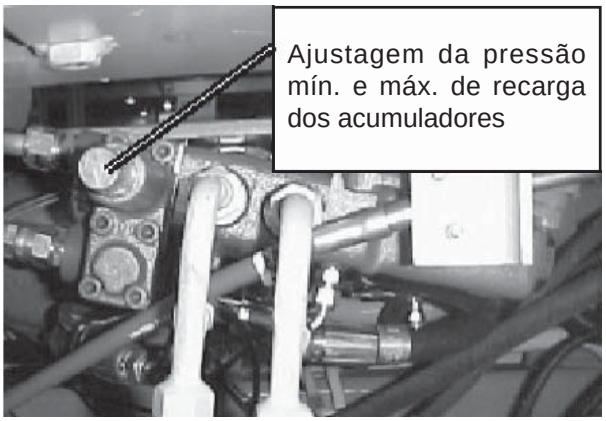
Com o motor em marcha lenta baixa leia nos manômetros M1 e M2 a pressão de carga máxima. Esta pressão deve ser de 120 – 126 bar (1740 – 1827 psi).

Se a pressão máxima de recarga for diferente do valor nominal, remova o bujão (1), afrouxe a porca de trava (5) e ajuste lentamente o parafuso (2), até obter o valor correto.









Ajustagem da pressão mín. e máx. de recarga dos acumuladores

M1 Manômetro
M2 Manômetro
1. Bujão
2. Parafuso de ajustagem da pressão máx.
3. Contraporca
4. Parafuso de ajustagem da pressão mín.
5. Porca
6. Acumuladores
7. Ponto de conexão da pressão, rosca M16x2
8. Ponto de conexão da pressão, rosca M16x2

Teste da pré-carga dos acumuladores

Os acumuladores instalados no sistema de freios são do tipo de membrana com pré-carga de nitrogênio.

A porosidade natural da membrana e a operação contínua, reduz, em tempo, a pressão de pré-carga, reduzindo a eficiência do acumulador. É recomendado que uma verificação seja realizada a cada seis meses, e se necessário, a pré-carga de nitrogênio seja reajustada.

A pressão de pré-carga nunca deve cair abaixo de 90% do valor nominal.

A operação de verificação deve ser realizada com os acumuladores vazios de fluido hidráulico.

Verifique as condições dos acumuladores do freio, comprimindo o pedal lenta e repetidamente, com o motor desligado, (pelo menos 30 cursos).

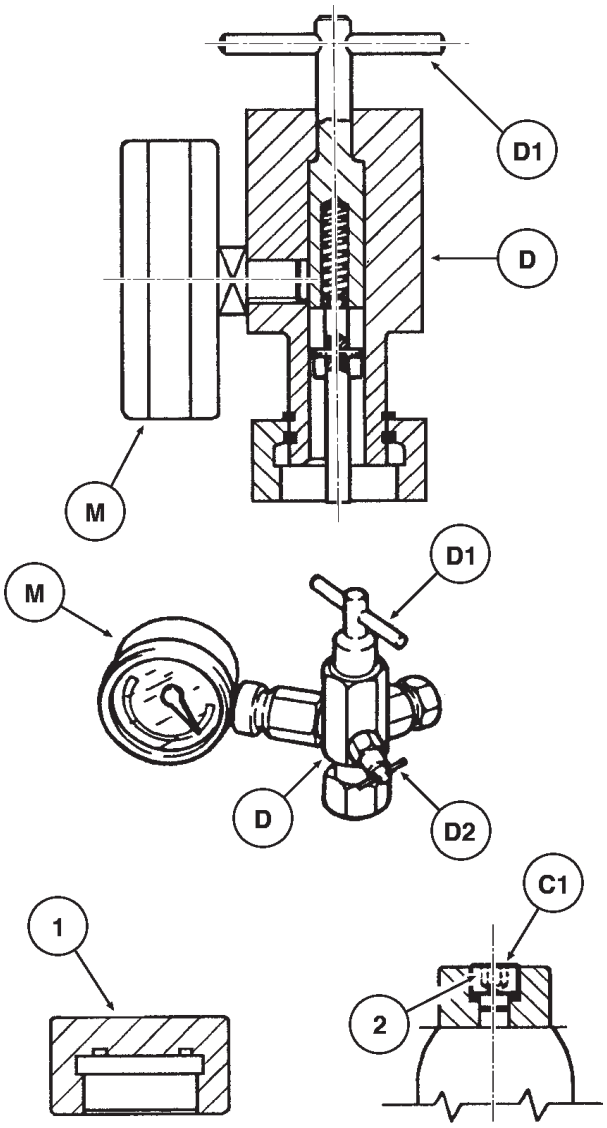
Verifique a pré-carga da seguinte forma:

- remova a cobertura de proteção (1);
- afrouxe 1/2 volta o parafuso (2) com uma chave Allen;
- instale a ferramenta 75298472 (D) na conexão do acumulador;
- verifique se o registro (D2) está fechado;
- gire a manopla (D1) para afrouxar o parafuso (2);
- quando o ponteiro do manômetro (M) começa a se movimentar, desparafuse a manopla (D1) mais uma volta;
- neste ponto o manômetro indica a pressão de pré-carga do acumulador, que deve ser 60 bar.

Se a pressão estiver dentro dos valores especificados, proceda da seguinte forma:

- feche a manopla (D1);
- abra o registro (D2) para aliviar a pressão de nitrogênio no interior da ferramenta (D);
- desconecte a ferramenta (D) do acumulador;
- aperte o parafuso (2) com um torque de 11 N.m (8,1 lbf.pé);
- verifique, com espuma de sabão, se o acumulador está vazando;
- instale a cobertura de proteção (1).

Se a pressão estiver abaixo do valor nominal, carregue novamente o acumulador, procedendo conforme indicado na página 7003-17.



Teste da pré-carga dos acumuladores

D Ferramenta de teste da pré-carga do acumulador
D1 Manopla, controle do bujão 2
D2 Registro de descarga
M Manômetro
1. Cobertura de proteção
2. Bujão rosqueado
C1 Torque de aperto do bujão: 11 N.m (8,1 lbf.pé)

Instruções para a reajustagem da pré-carga dos acumuladores

Com a ferramenta 75298472 (D, figura), instalada na conexão do acumulador (consulte a página 7003-16), proceda da seguinte forma:

- remova o bujão e conecte a mangueira do reservatório de nitrogênio equipado com válvula de segurança (V);

> ⚠ *Para recarregar os acumuladores utilize somente nitrogênio. Nunca e por motivo nenhum utilize oxigênio ou outro tipo de gás, pois há grande risco de explosão.*

- abra lentamente o registro do reservatório de nitrogênio e verifique o desenvolvimento da pressão de enchimento no manômetro (M);

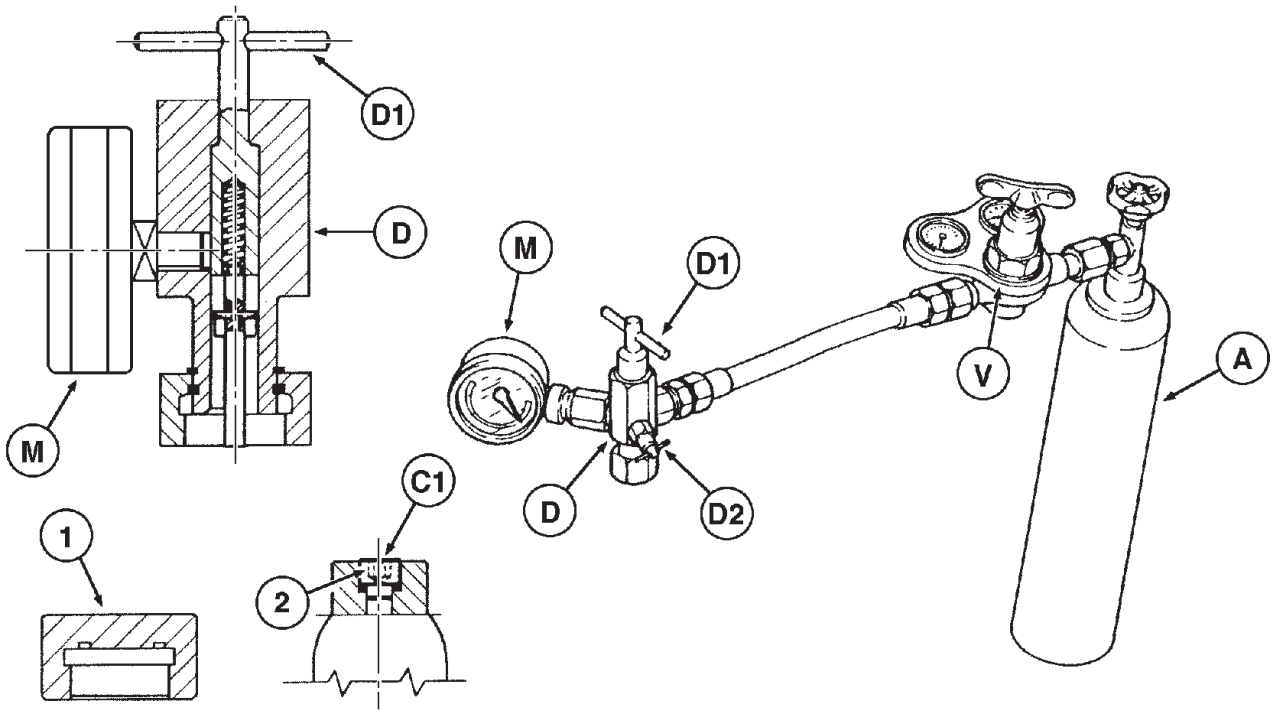
> ⚠ *A pressão de enchimento deve ser no mínimo 10% maior que o valor nominal, considerando que a pressão no acumulador diminui quando o gás comprimido esfria.*

- feche a válvula do reservatório de nitrogênio;
- aguarde 5 minutos;
- verifique no manômetro (M) se a pressão de inflação é de 60 bar;
- se for inferior, repita a operação.

Se a pressão for mais alta, proceda da seguinte forma:

- gire lentamente a válvula (D2) para permitir que o nitrogênio escape, depois feche-a;
- verifique no manômetro (M) se a pressão é a desejada. Se não for, repita a operação;
- gire a manopla (D1) de modo a apertar o parafuso (2) localizado no acumulador;
- Remova a ferramenta (D);
- aperte o parafuso (2) com um torque de 11 N.m (8,1 lbf.pé);
- verifique, o aperto do acumulador com espuma de sabão;

Aperte novamente a cobertura de proteção (1).



Dispositivo de recarga do acumulador

A Reservatório de nitrogênio
D Ferramenta de teste da pré-carga do acumulador
D1 Manopla, controle do bujão 2
D2 Registro de descarga
M Manômetro
V Válvula de segurança
1. Cobertura de proteção
2. Bujão rosqueado
C1 Torque de aperto do bujão = 11 N.m (8,1 lbf.pé)

Sangria do sistema de freios

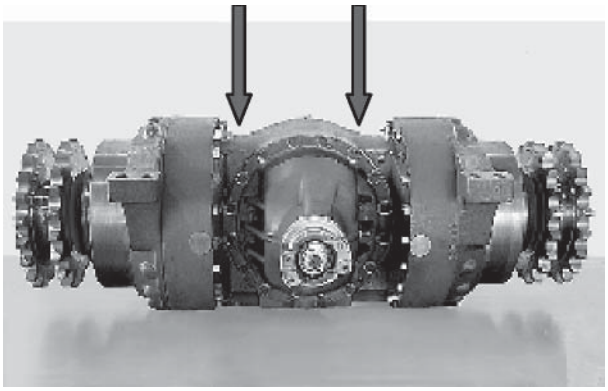
Torna-se necessário sangrar o sistema de freios sempre que uma das seguintes situações ocorrer:

- após a troca do fluido hidráulico;
- após a penetração de ar no sistema, devido a vazamentos dos tubos ou na bomba de carga;
- após desconectar ou substituir algum componente do sistema.

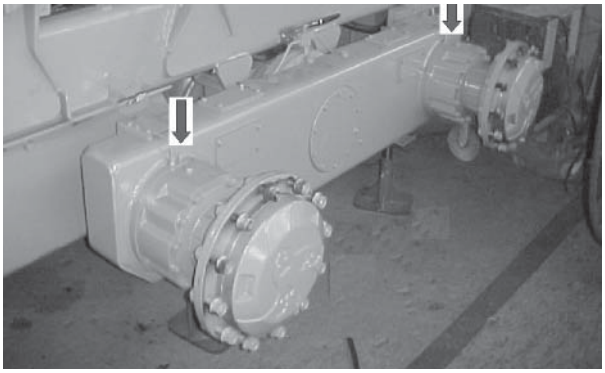
Para sangrar o sistema, proceda conforme descrito abaixo (a operação exige duas pessoas):

> *Os freios tornam-se inativos quando submetidos a operações de manutenção o reparos.*
> *Estacione a máquina sobre uma superfície plana e bloqueia-a com calços adequados.*

- estacione a máquina sobre uma superfície plana, dê partida ao motor e o freio de estacionamento APLICADO;
- com o motor em marcha lenta, um operador afrouxa o bujão de sangria enquanto o outro comprime o pedal da válvula do freio.
- aperte o bujão de sangria antes de liberar o pedal;
- repita a operação até expelir todo o ar do sistema (o fluido deve fluir sem bolhas de ar);
- repita a mesma operação no outro eixo;



2 bujões de sangria do sistema de freios dos eixos 845DHP e 865VHP.



4 bujões de sangria do sistema de freios OPC dos eixos 865VHP ou 885.

Defeitos

Problema	Possível Causa	Correção
A ação de frenagem não para após liberar o pedal de freio.	Pedal do freio engripado. Pedal do freio não estátotalmente liberado.	Verifique e repare a válvula do pedal do freio. Verifique se não hábarro endurecido ou corpos estranhos localizados sob o pedal. Verifique se com o pedal totalmente liberado a pressão de saída foi alíviada da válvula do pedal.
Curso do pedal duro.	Êmbolos da válvula do pedal do freio estão engripados.	Verifique e repare a válvula do pedal do freio.
Operação de frenagem dura.	Ajustagem de pressão errada.	Reduza a pressão que atua sobre o parafuso de ajustagem, localizado na base do pedal do freio.
Efeito de frenagem fraco.	Baixa pressão do controle do freio. Os discos do freio precisam ser substituídos (do diferencial). Ar no sistema. Vazamento de óleo da tubulação. Pressão de recarga dos acumuladores estáabaixo do valor nominal, ou os acumuladores do freio são ineficientes.	Ajustagem de pressão errada. Substitua os discos. Sangre o sistema. Inspecione e elimine o vazamento. Verifique a pressão.
Os acumuladores não se recarregam.	Algum corpo estranho impede o movimento da válvula de urgência (na válvula do pedal do freio).	Inspecione e repare a válvula do pedal do freio.
A pressão de frenagem flutua.	Pressão de recarrega dos acumuladores estáabaixo do valor nominal. (Se a pressão de recarrega dos acumuladores estiver baixa, o indicador de baixa pressão do freio localizado no painel deve ACENDER.) O interruptor de pressão é ajustado a 65 ± 5 bar (942 ± 72 psi). Verifique a pressão de pré-carga dos acumuladores.	Verifique a pressão de recarga.
A bomba de carga sobreaquece ou se desgasta prematuramente.	Pressão de recarrega dos acumuladores estáabaixo do valor nominal (consulte a descrição acima). Vazamentos de óleo da válvula do pedal do freio.	Verifique a pressão de recarga. Inspecione e repare a válvula do pedal do freio.
O indicador de baixa pressão do dos freios localizado no painel, permanece ACESO.	Pressão de recarrega dos acumuladores estáabaixo do valor nominal. Vazamentos de óleo da válvula do pedal do freio.	Inspecione e repare a válvula de pressão de recarga.

Problema	Possível Causa	Correção
A frenagem e o retorno do pedal retardam.	Velocidade de alimentação e descarga dos freios insuficiente.	Verifique os tubos instalados na fábrica quanto a obstrução. Fluido hidráulico com alta viscosidade.
A pressão de frenagem não é constante.	Pressão nos acumuladores não está ajustada.	Verifique a ajustagem correta da pressão dos acumuladores; se necessário, opere o ajustador na cabeça cilíndrica da válvula de carga dos acumuladores.
Recarga contínua dos acumuladores.	Acumuladores com pré-carga de nitrogênio excessivamente baixa ou alta.	Verifique a pressão de nitrogênio nos acumuladores, após esvaziar o óleo dos mesmos com uma ferramenta especial, e recarregue-os. A pressão de nitrogênio pode ser verificada lendo a pressão da última parte do óleo drenado.
A bomba de alimentação está sempre com baixa pressão.	Bomba desgastada. Sujeira na válvula.	Verifique a válvula. Verificação cuidadosa da válvula (corrija o deslizamento das peças; Integridade perfeita dos assentos de vedação e verificações dos acoplamentos).
Os acumuladores não podem ser carregados.	Impurezas não permitem o deslizamento da válvula de urgência.	Verifique o deslizamento de todas as peças, especialmente da válvula de entrada. Verifique as conexões do sistema hidráulico. Após a revisão da válvula de carga dos acumuladores, verifique quanto a posição correta do anel limitador do êmbolo, no lado oposto da conexão de alimentação.
O freio permanece aplicado.	Descarga não corrigida. O pedal não retorna.	O sistema não descarrega livre e a pressão influencia os freios. Verifique se o ajustador do limitador do pedal permite uma folga entre o retorno e a operação do êmbolo. Elimine a obstrução no interior da câmara do pedal, operando a partir do bujão dianteiro.
O indicador do painel do dash estásempre apagado ou aceso.	O interruptor de pressão estácom defeito.	Ajuste o interruptor de pressão para 65 ± 5 bar (942 ± 72 psi). Se necessário, substitua-o.
Pancadas no pedal.	Alterações repentinas de pressão durante a descarga.	Verifique quanto a obstruções ao longo dos tubos de descarga.

Seção 8001

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DE COMPONENTES HIDRÁULICOS

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP - 865VHP AWD
885 - 885AWD

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil
6-46870
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

ÍNDICE

POSIÇÃO DE SERVIÇO 3
REMOÇÃO DA BOMBA 4
Bomba hidráulica da 845DHP 4
Bomba hidráulica das 865VHP e 885 4
INSTRUÇÕES PARA OS REPAROS DA BOMBA DA NIVELADORA 845 5
Vista em corte da bomba 5
Bomba GLS30 8
Inspeção das peças para desgaste 10
INSTRUÇÕES PARA OS REPAROS DA BOMBA DAS NIVELADORAS 865VHP – 885 16
Substituição do retentor de entrada 26
Jogo de retentores e componentes 28
VÁLVULA PILOTO 29
Válvula piloto - Vista em corte 35
VÁLVULA DE CONTROLE HIDRÁULICA 36
Válvula hidráulica principal do coletor - Remoção 36
Válvula hidráulica principal do coletor - Desmontagem 36
Desmontagem da seção da válvula 39
Limpeza e inspeção 40
Carcaça da seção da válvula 40
Seção da válvula – Montagem 40
Válvula hidráulica principal do coletor – Montagem 41
Válvula hidráulica principal do coletor – Instalação 42
VÁLVULA SOBRE CENTRO DUPLA (CONTRABALANÇO) 43
VÁLVULA SOLENÓIDE / REGULADORA DE PRESSÃO 46
VÁLVULA DE RETENÇÃO DUPLA 47
CILINDROS HIDRÁULICOS 48
Cilindros hidráulicos - Remoção 48
Cilindros hidráulicos - Instalação 48
CILINDRO RASGADOR 50
Cilindro hidráulico - Desmontagem 50
Cilindro hidráulico - Montagem 51
ESPECIFICAÇÕES 52

POSIÇÃO DE SERVIÇO

Antes de realizar qualquer procedimento de serviço, manutenção ou inspeção, a niveladora deve ser colocada em posição de serviço.

1. Estacione a niveladora sobre um superfície plana.

2. Coloque a transmissão em neutro e aplique o freio de estacionamento. Certifique-se de que o freio de estacionamento esteja corretamente ajustado e em boas condições de trabalho.

3. Abaixe a lâmina e todos os equipamentos (ou implementos) ao chão. Não aplique pressão para baixo.

4. Desligue o motor.

5. Instale o pino de serviço na posição TRAVADO (veja o Manual do Operador).

6. Calce as rodas tandem dianteiras e traseiras. Trave os calços no lugar.

7. Alivie a pressão hidráulica residual operando todas as alavancas de controle.

8. Alguns circuitos hidráulicos podem possuir válvulas de trava. Operando as alavancas de controle desses circuitos não aliviará a pressão hidráulica residual. Tal pressão deve ser aliviada afrouxando uma conexão ou ativando eletricamente a válvula solenóide. Utilize proteção de rosto e óculos de segurança. Perigo de esguicho de fluido.

9. Prenda uma etiqueta de aviso do tipo “NÃO OPERE” ou similar no volante de direção.

10. Remova e guarde a chave de ignição.

11. Gire a chave de isolamento da bateria para a posição “OFF” (Desligado).

12. Deixe esfriar o motor e o sistema hidráulico antes de trabalhar nestas áreas.

13. Fique atento com o outro pessoal de serviço na sua área de trabalho.

14. Se o procedimento de serviço inclui soldagem, desconecte os seguintes itens:

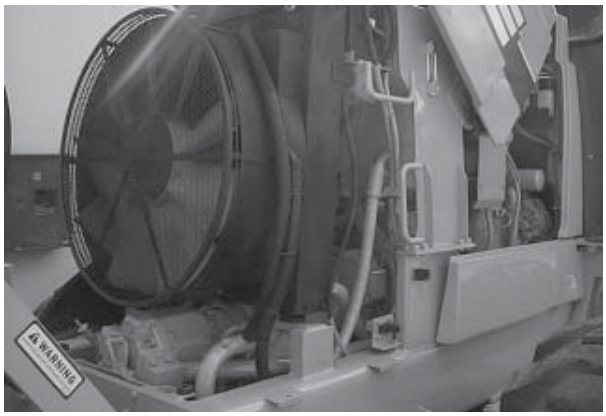
    a) O cabo negativo da bateria.
    b) O cabo positivo da bateria.
    c) O chicote de fornecimento de energia no controlador da transmissão.
    d) O chicote de fiação da transmissão no controlador (veja o Manual do Operador).
    e) O chicote de fiação do alternador à bateria.
    f) O chicote de fiação do conversor de 24V – 12V no fusível.
    g) O chicote de fiação da módulo da válvula flutuante (se equipado), no módulo.

Conecte o cabo terra do equipamento de solda a arco o mais próximo possível à área de trabalho.

REMOÇÃO DA BOMBA

Desmontagem da bomba hidráulica

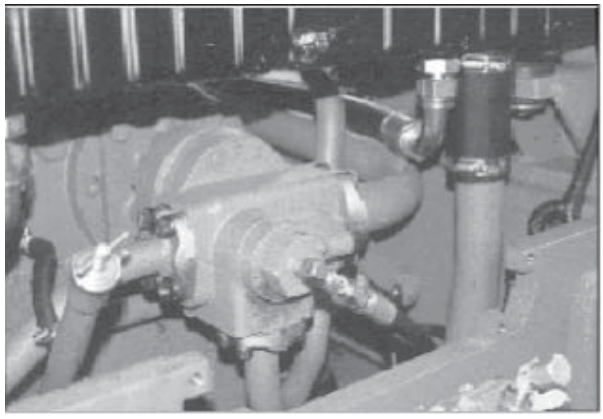
Abra o capuz.



Bomba hidráulica da 845DHP

Tipo: bomba de engrenagens, deslocamento fixo, válvula descarregadora, sensor de carga, descarga variável.

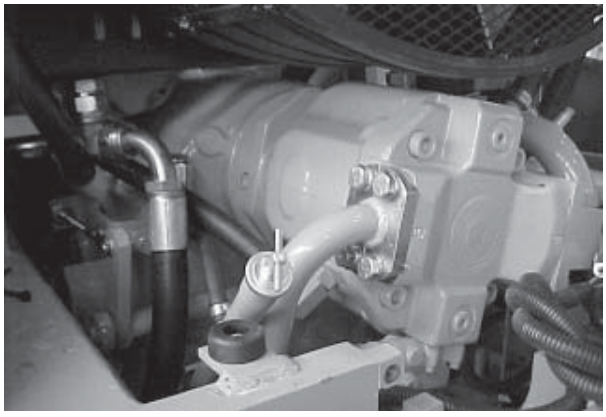
Deslocamento ..... 91 cm^3/rev. (5,51 pol^3/rev.)



Bomba hidráulica das 865VHP

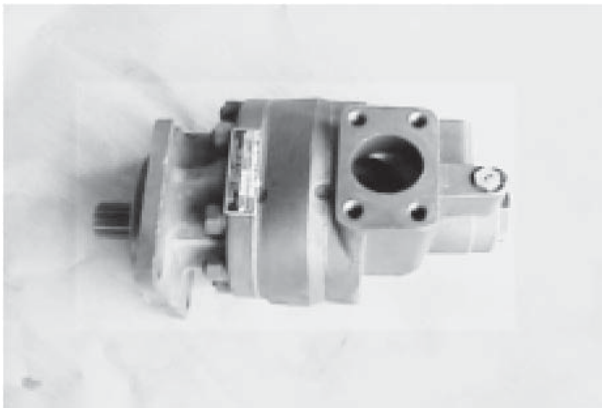
Tipo: bomba de êmbolo, deslocamento variável, pressão e vazão compensadas, sensor de carga.

Deslocamento ..... 100 cm^3/rev. (6,10 pol^3/rev.)

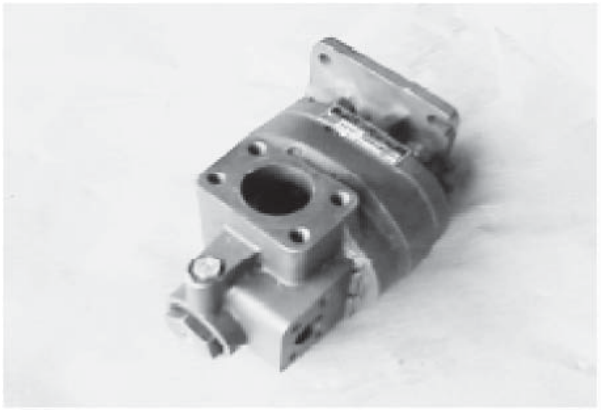


Para começar a desmontagem da bomba, drene o reservatório hidráulico, desconecte as mangueiras e o tubo da bomba hidráulica.

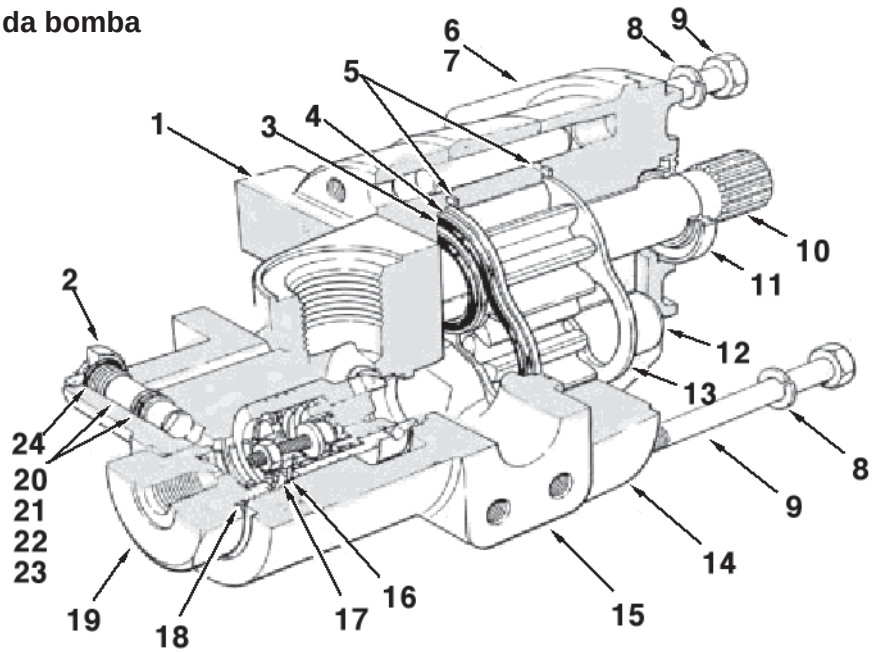
INSTRUÇÕES PARA OS REPAROS DA BOMBA DA NIVELADORA 845DHP



A bomba, onde se pode observar a plaqueta com os dados de identificação, as válvulas de entrada e de segurança da bomba
Ao lado, vê-se a tampa da válvula de controle da vazão.

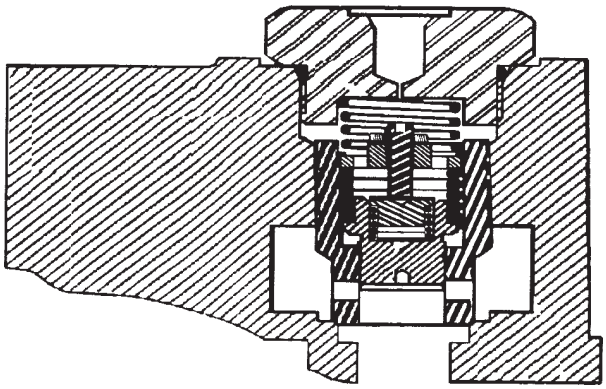


Vista em corte da bomba

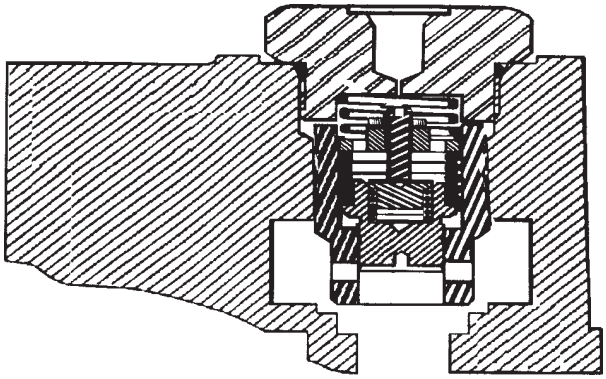


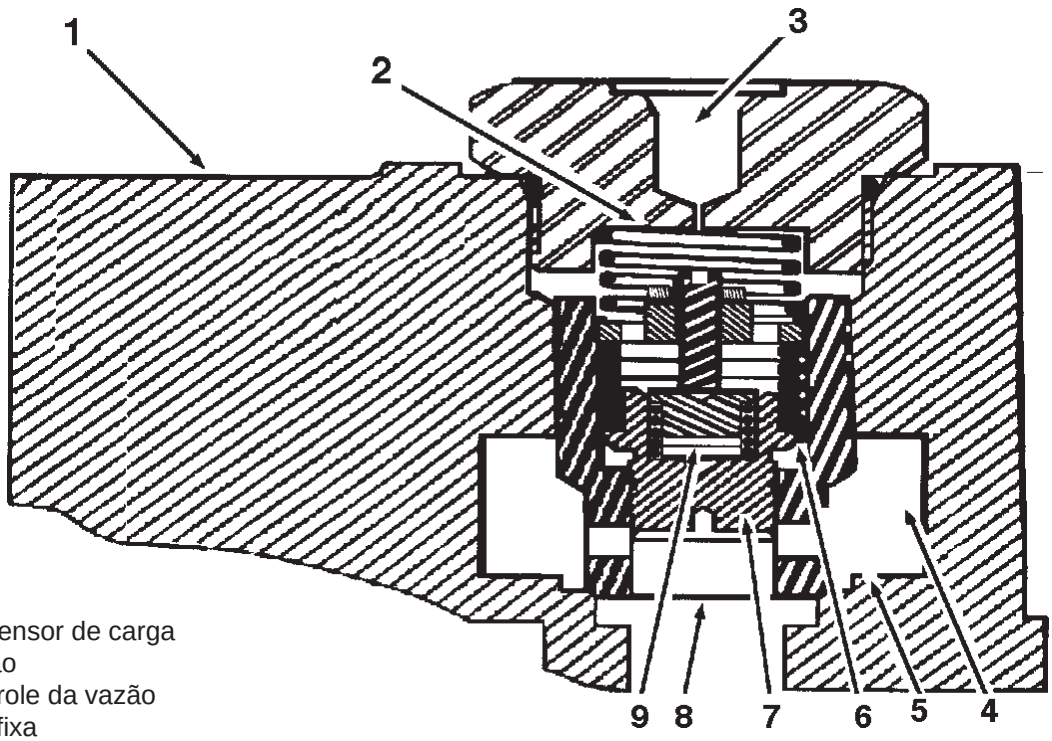
1. Bomba hidráulica principal
2. Bujão
3. Sobreposta de vedação
4. Retentor do vedador
5. Anel de vedação
6. Tampa dianteira
7. Bucha
8. Arruela de pressão
9. Parafuso
10. Eixo de acionamento/Engrenagem – Motriz
11. Vedador - Eixo
12. Eixo de acionamento/Engrenagem – Movida
13. Placa de desgaste
14. Bujão
15. Tampa traseira
16. Porca – Módulo do sensor de carga
17. Mola
18. Anel-O
19. Capa
20. Anel-O – Parafuso de ajustagem do cartucho da válvula de alívio
21. Anel-O – assento do cartucho da válvula de alívio
22. Anel-O – Cartucho da válvula de alívio
23. Anel de apoio
24. Anel-O – Alojamento do cartucho da válvula de alívio

O módulo do sensor de carga é um componente integrado à parte traseira da bomba hidráulica. O módulo permite a bomba a descarregar ao reservatório de baixa pressão quando não é solicitada. Toda vez que o fluído é solicitado para ativar uma função, o módulo reage dando prioridade à vazão.



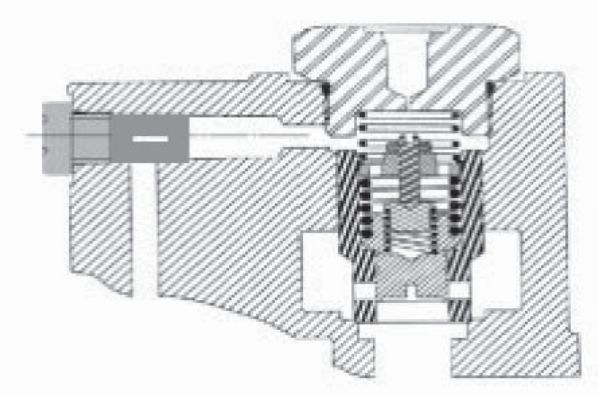
Sem função ativada, não há sinal de carga na linha do sensor de carga. A ausência de carga faz com que o carretel se desloque contra a mola. Toda a vazão da bomba é direcionada para o pórtico de desvio. A pressão é determinada pela mola do fluxo de saída, a qual é de 90 psi.





1. Alojamento do sensor de carga
2. Carretel de vazão
3. Carretel de controle da vazão
4. Mola de tensão fixa
5. Mola de tensão ajustável
6. Cartucho da válvula de segurança
7. Pórtico de desvio ao reservatório
8. Pórtico de vazão
9. Vazão da válvula de segurança (à entrada da bomba)

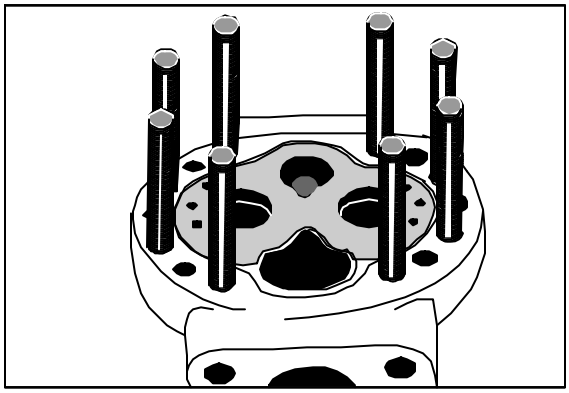
Quando o êmbolo atinge o fim de seu curso ou encontra alguma resistência na carga de fluxo através da válvula, o resultado é a redução de pressão. A bomba aumenta a vazão de saída. O carretel de controle da vazão abre e direciona toda a vazão restante ao orifício de desvio. A pressão de vazão é limitada para 2500 psi.



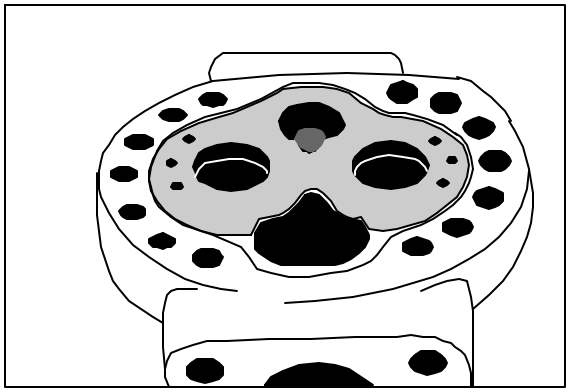
A área de superfície do carretel no lado do orifício do sensor de carga é maior daquela no orifício de vazão da bomba. Esta diferença de área mantém o carretel assentado na carcaça quando não há sinal de carga. No modo de controle de vazão, o sinal de carga é presente e mantém o carretel no assento. Em seguida, o carretel de controle de vazão se desloca de acordo com a vazão de saída solicitada e é ajustado pelo sinal de carga e a mola ajustável no carretel de controle de vazão.



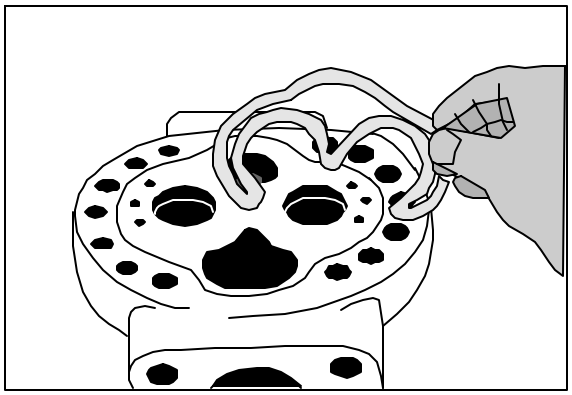
Bomba GLS30



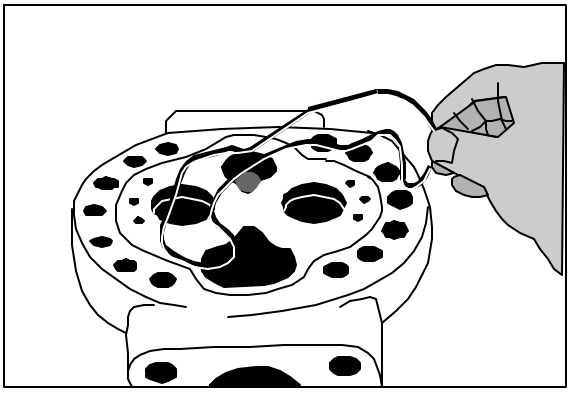
Remova a seção central da bomba.



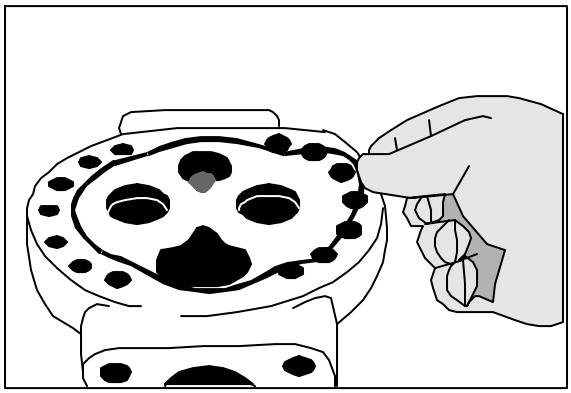
Remova os oito prisioneiros da tampa traseira.



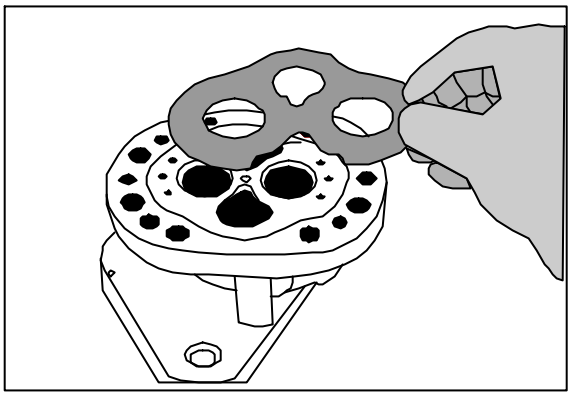
Remova a placa de desgaste da tampa dianteira. Remova e descarte o retentor do vedador da tampa traseira. Substitua-o por um novo.



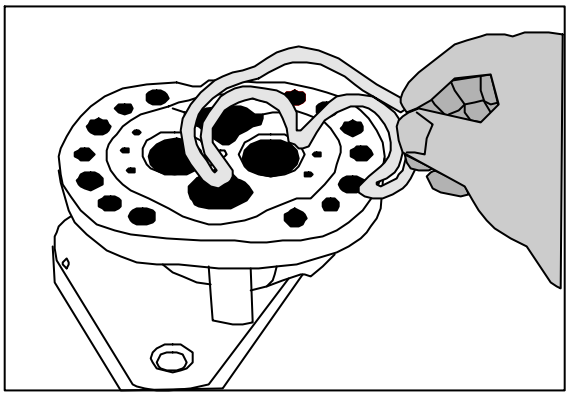
Remova a junta da tampa traseira e substitua-a por uma nova.



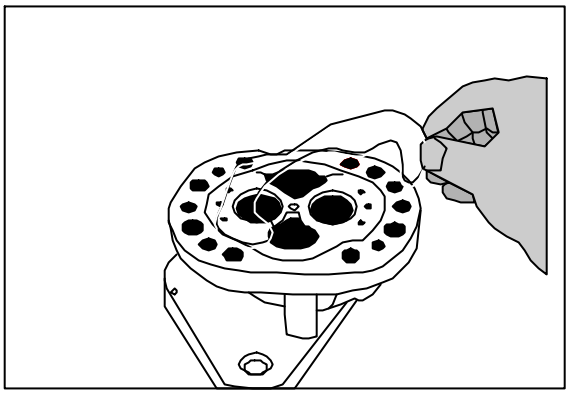
Remova e descarte o anel-O de seção quadrada. Substitua-o por um novo.



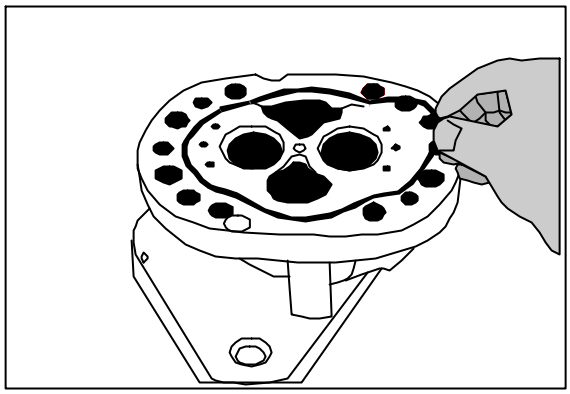
Remova a placa de desgaste da tampa dianteira. Remova o tampão de borracha do vedador de drenagem.



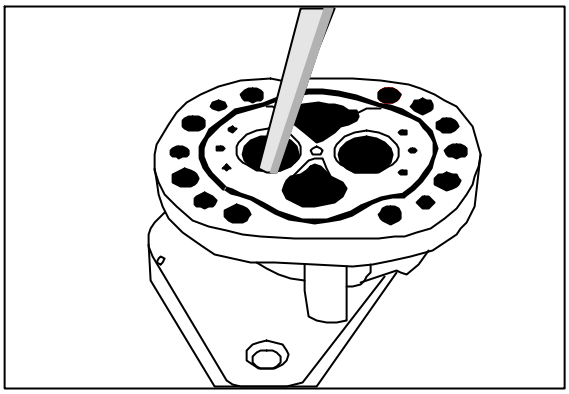
Remova e descarte o retentor da tampa dianteira. Substitua-o por um novo.



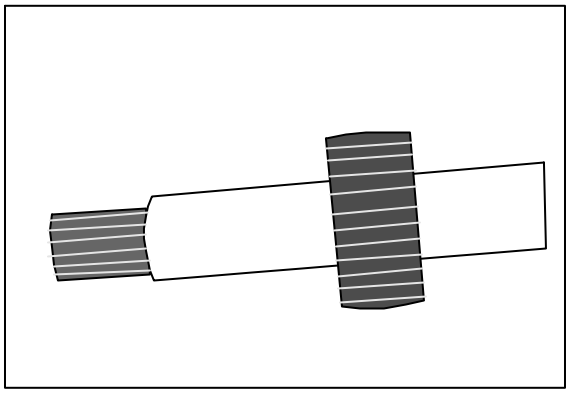
Remova e descarte a junta da tampa dianteira. Substitua-a por uma nova.



Remova e descarte o anel-O de seção quadrada da tampa dianteira. Substitua-o por um novo.

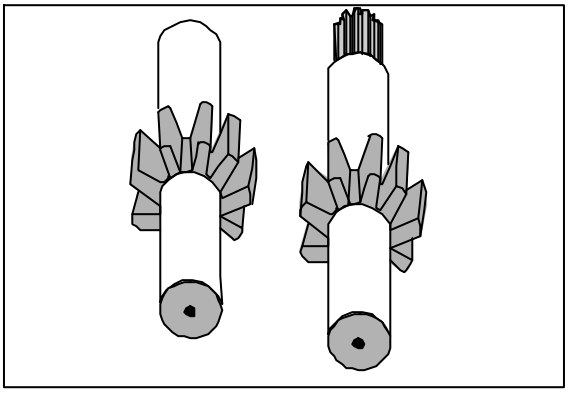


Se houver um retentor instalado na tampa dianteira remova-o, e utilizando uma chave de fenda ou outra ferramenta, remova o retentor do eixo da tampa dianteira.

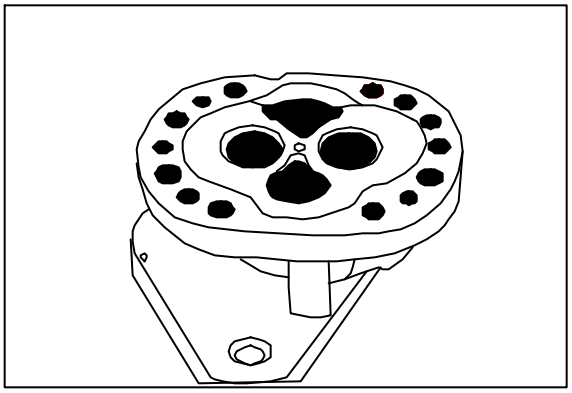


Inspeção das peças para desgaste

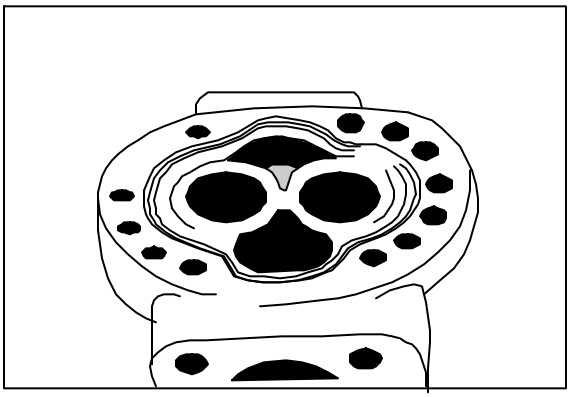
Limpe todas as peças antes de inspecioná-las. Não há necessidade de inspecionar os retentores, pois estes devem ser substituídos por novos.



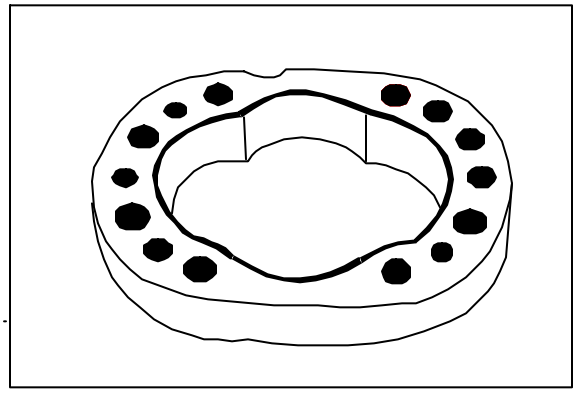
Inspecione as superfícies das engrenagens de ambos os eixos quanto a desgaste excessivo e riscos.



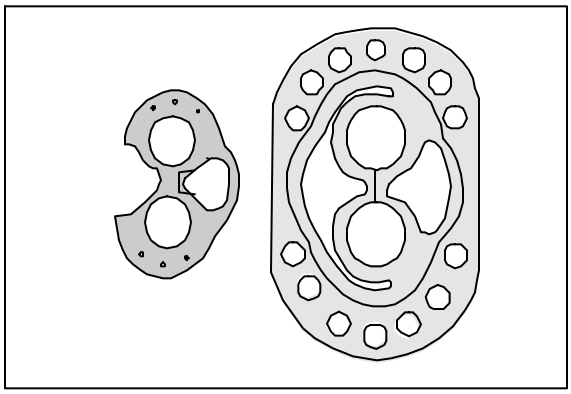
Inspecione as buchas da tampa dianteira quanto a desgaste excessivo, esfoliação, ou deslocamento.



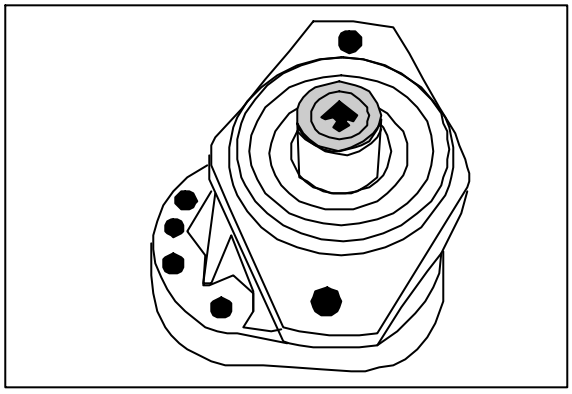
Inspecione as buchas da tampa traseira quanto a desgaste excessivo, esfoliação, ou deslocamento.



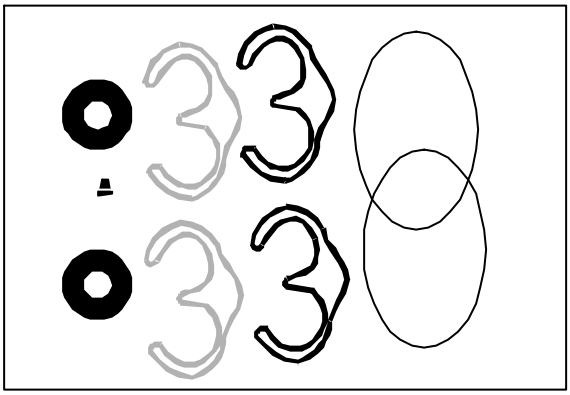
Inspecione a seção central da carcaça das engrenagens. Não deve apresentar desgaste excessivo ou riscos profundos.



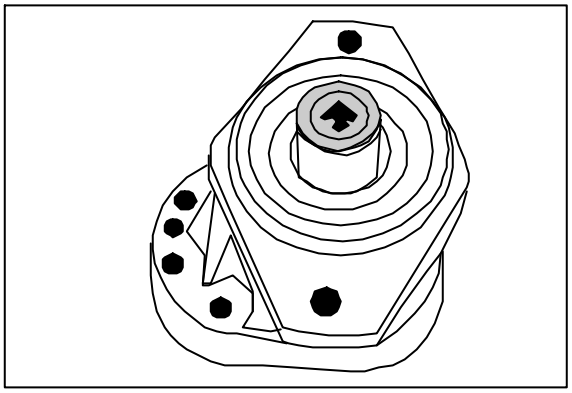
Verifique o lado de bronze de ambas as placas quanto a erosão e riscos. Substitua-as se estiverem danificadas. O modelo esquerdo é utilizado na bomba barnes G30.



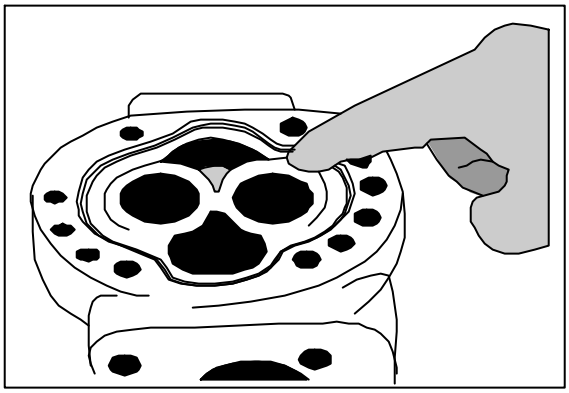
Conteúdo típico reparo da bomba G30.



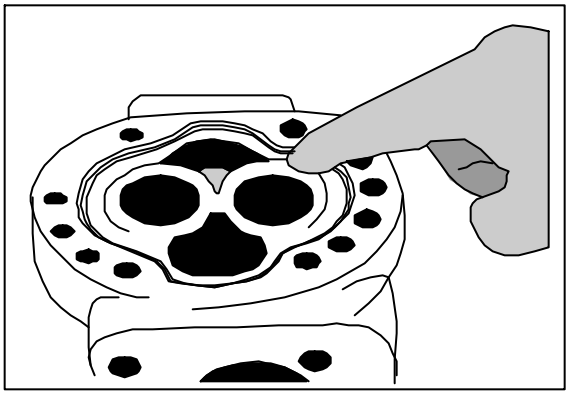
Instale um novo retentor na tampa dianteira. Monte o retentor com uma mola de retenção na parte interna da bomba. Prense o retentor no furo da carcaça da bomba. Deve ser aplicada uma pressão uniforme para evitar o entortamento ou danos do retentor. Após a sua instalação, lubrifique o retentor com graxa de grafite.



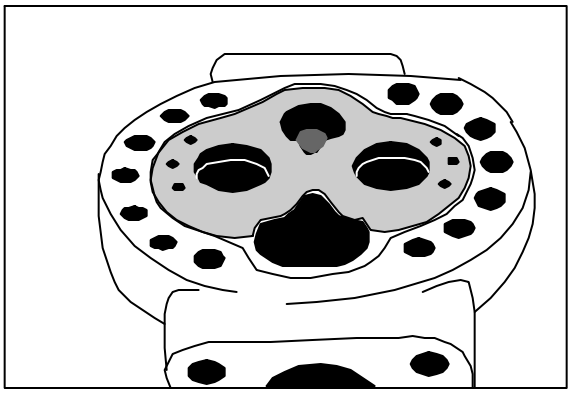
Coloque a tampa traseira sobre uma bancada com a cavidade do retentor voltada para cima. Lubrifique a cavidade do retentor com graxa de grafite.



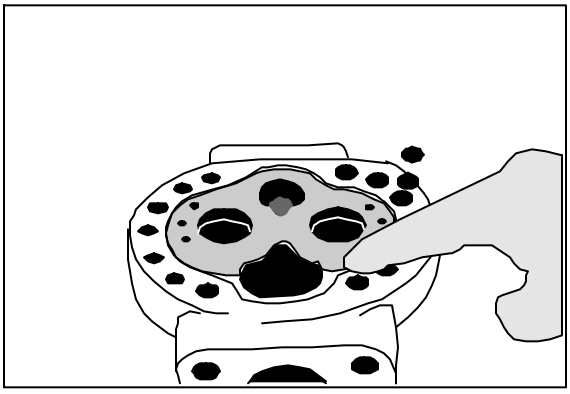
Lubrifique ambos os retentores utilizando um pincel, e lubrifique a junta e o retentor com graxa. Instale cuidadosamente a junta na parte interna do retentor; verifique se a junta está corretamente montada no retentor.



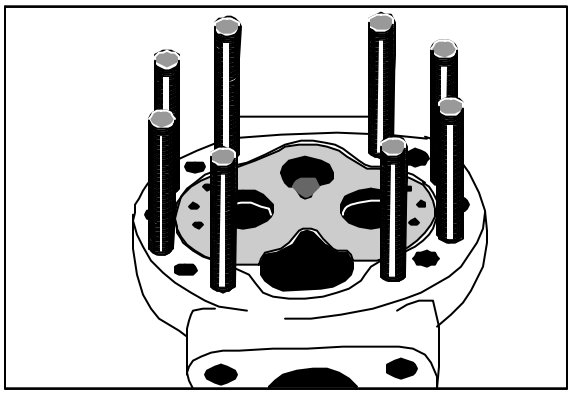
Instale o conjunto na cavidade da tampa traseira. Tome muito cuidado ao prensar o conjunto no lugar: deve assentar-se firmemente na sua carcaça. Isso é muito importante para a instalação da placa de desgaste de bronze.



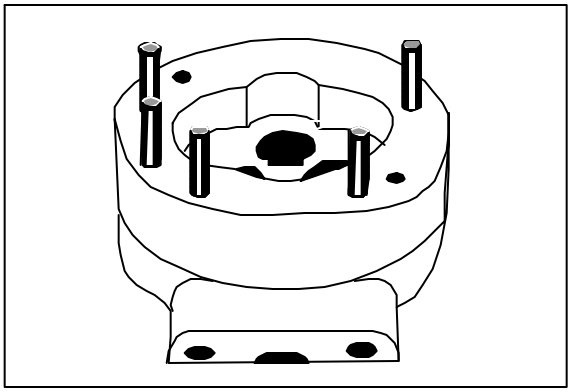
Lubrifique as superfícies de bronze das placas de desgaste e instale o retentor sobre a mesma. A figura mostra a placa de desgaste da G20, a placa de desgaste da G30 é diferente.
Aplique uma camada fina de graxa de grafite no alojamento do anel-O de seção quadrada e instale-o cuidadosamente na alojamento. Tome cuidado para que o anel-O não se delate no alojamento: deve ficar posicionado corretamente no alojamento, caso contrário a bomba irá vazar nesse ponto.



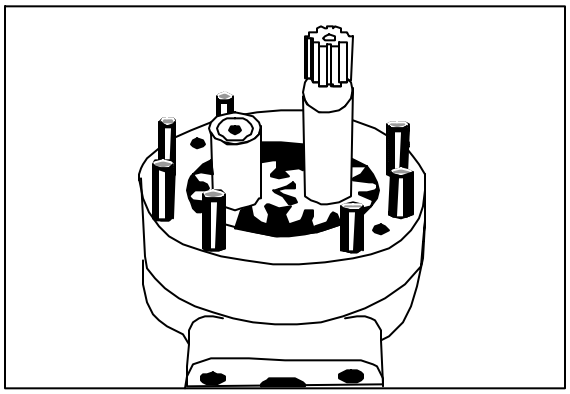
Instale os oito prisioneiros na tampa traseira. Aperte os prisioneiros com um torque de 33,9 – 47,5 N.m.



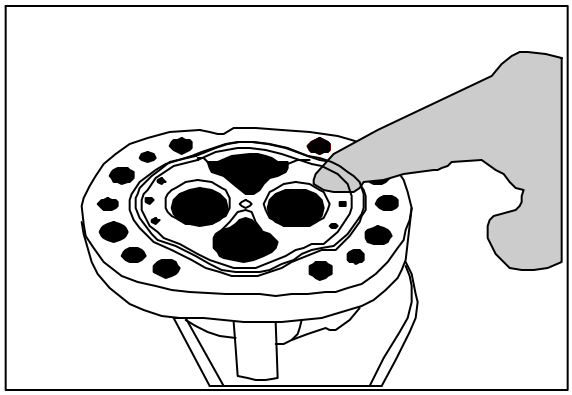
Instale a seção central por cima dos prisioneiros. Verifique o alinhamento dos prisioneiros na seção central.



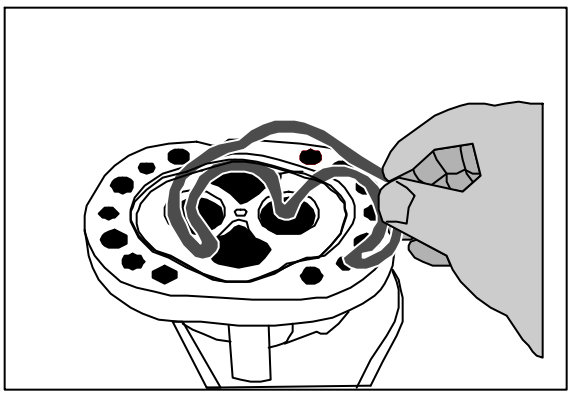
Lubrifique a engrenagem de acionamento e instale as engrenagens nas buchas correspondentes. Alinhe as marcações das engrenagens.



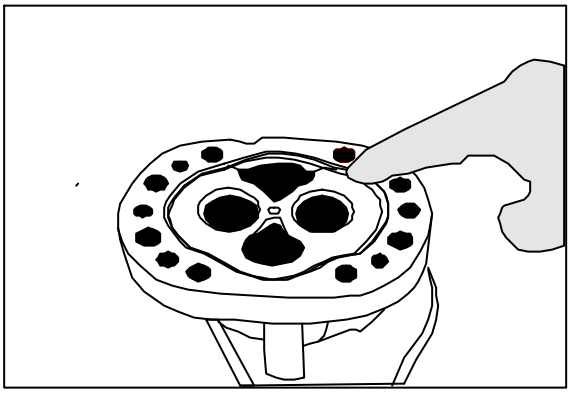
Coloque a tampa dianteira sobre uma bancada limpa com a cavidade dos retentores voltada para cima. Lubrifique a cavidade dos retentores com graxa de grafite.



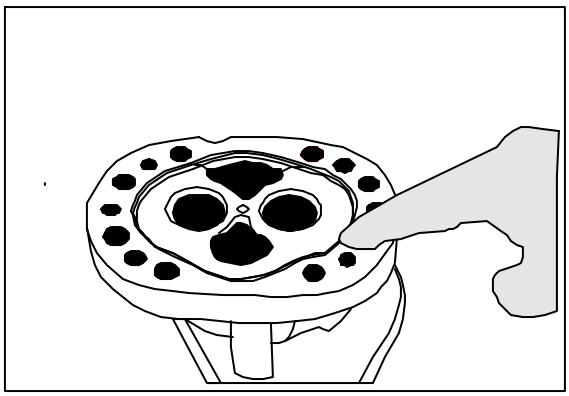
Lubrifique a junta e o retentor de plástico com graxa de grafite. Instale cuidadosamente a junta na parte interna do retentor de plástico, e verifique se a junta está bem acertada no retentor.



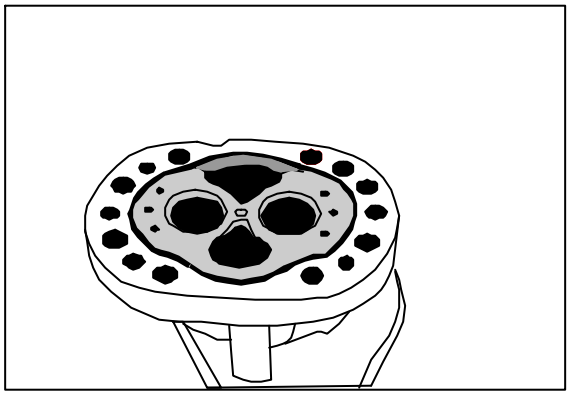
Instale o conjunto na cavidade da tampa dianteira. Prense cuidadosamente o conjunto no lugar; verifique se está firmemente assentado. Isso é muito importante para a instalação da placa de desgaste.



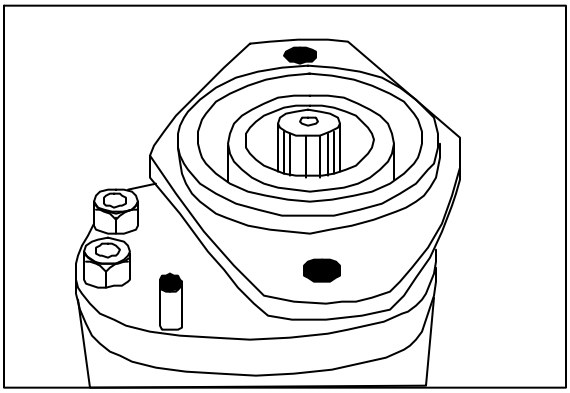
Aplique graxa de grafite na seção quadrada do alojamento do anel-O, e cuidadosamente, instale-o no alojamento da tampa dianteira. Fique muito atento: o anel-O não deve delatar-se dentro do alojamento, caso contrário a bomba irá vazar nesse ponto.



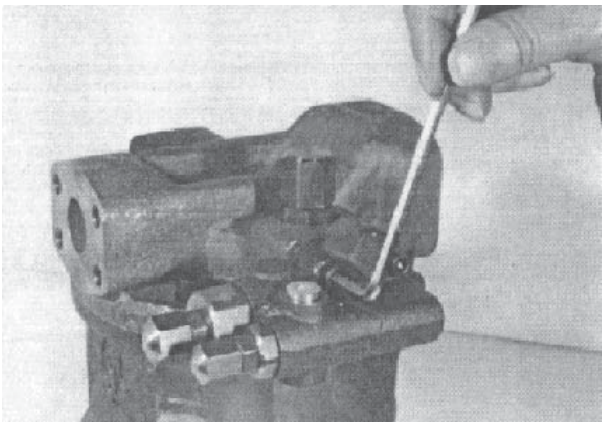
Lubrifique o lado de aço da placa de desgaste de bronze com graxa de grafite e instale-a na parte superior do retentor.



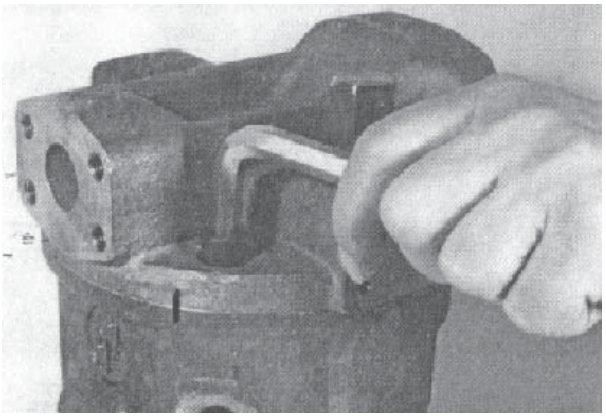
Instale as arruelas e as porcas nos prisioneiros. Aperte os prisioneiros com um torque de 196 – 210 N.m.



INSTRUÇÕES PARA OS REPAROS DA BOMBA DAS NIVELADORAS 865VHP - 885



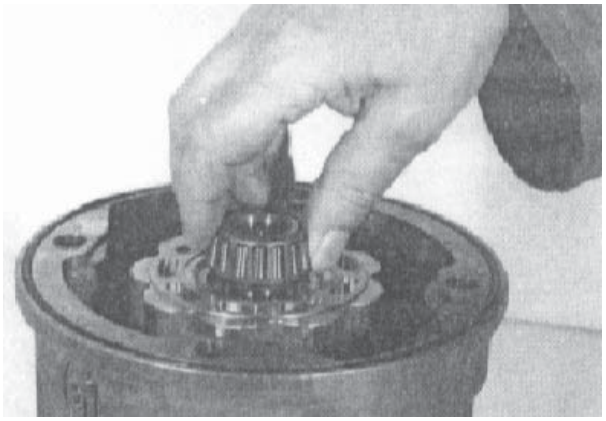
Desmonte a válvula piloto.
Marque a posição da tampa com relação a carcaça quando ainda estiver no lugar, e remova os parafusos Allen.



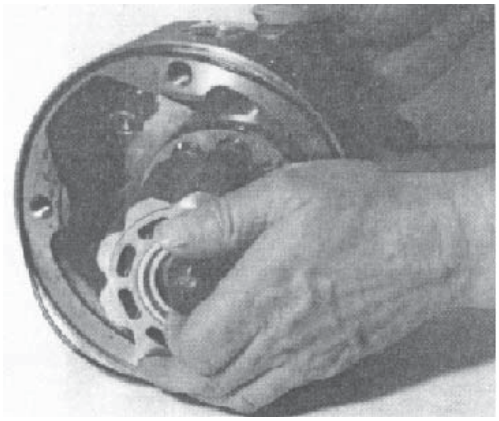
Remova a tampa junto com os componentes de controle.



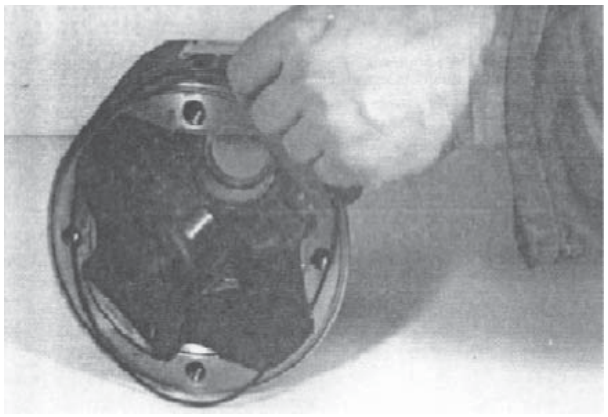
Desmonte o cone do rolamento de roletes e os calços.



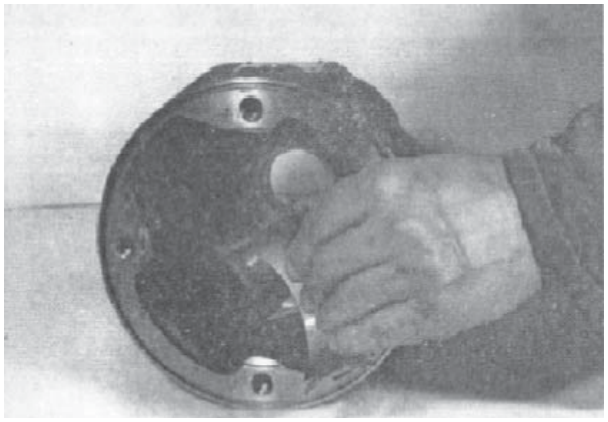
Remova o rotor inteiramente.



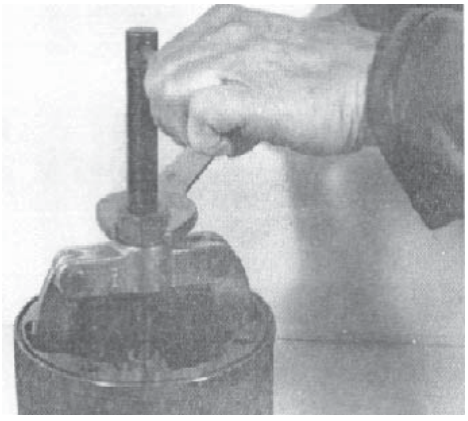
Remova o anel-O.



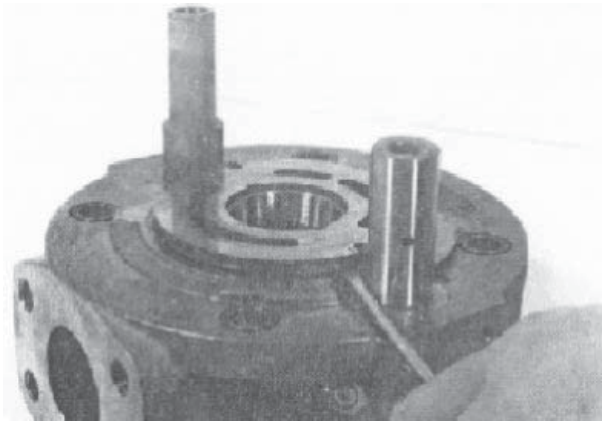
Desmonte os mancais dos rolamentos de roletes.



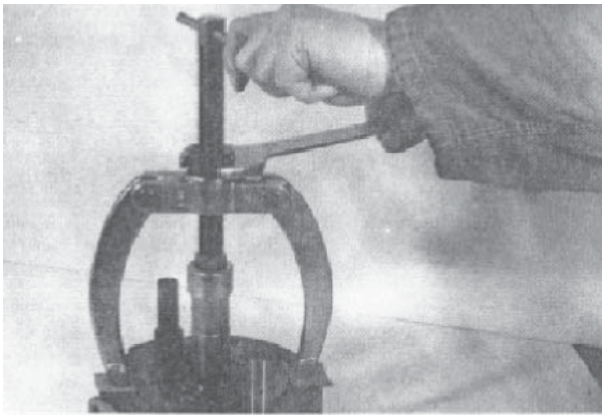
Remova da carcaça os rolamentos de roletes, utilizando um extrator de rolamentos.



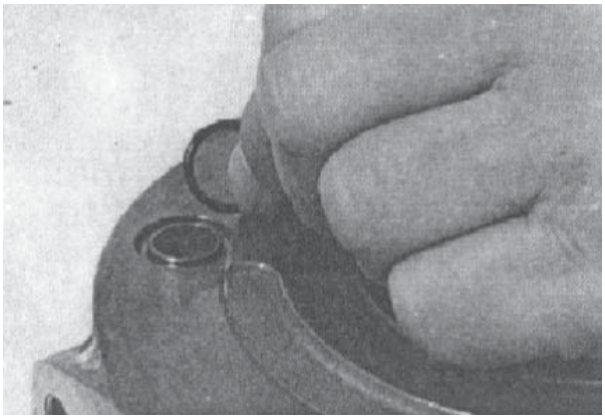
Remova a placa distribuidora.



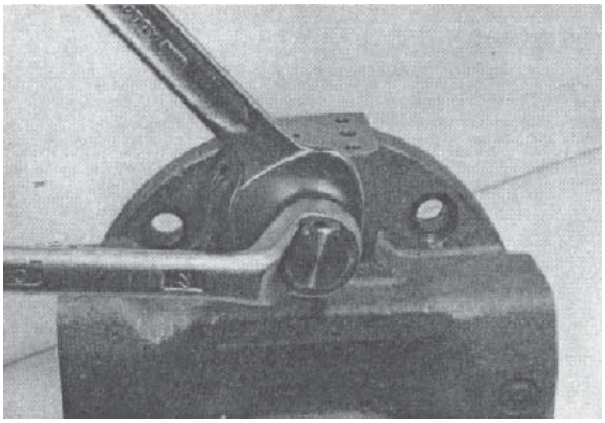
Remova a parte traseira da carcaça, utilizando o extrator de rolamentos.



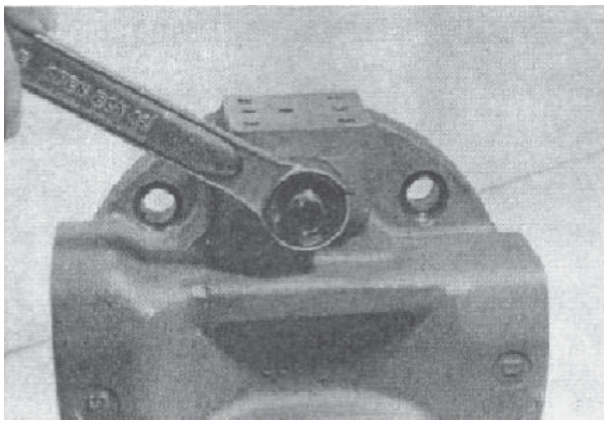
Remova o anel-O.



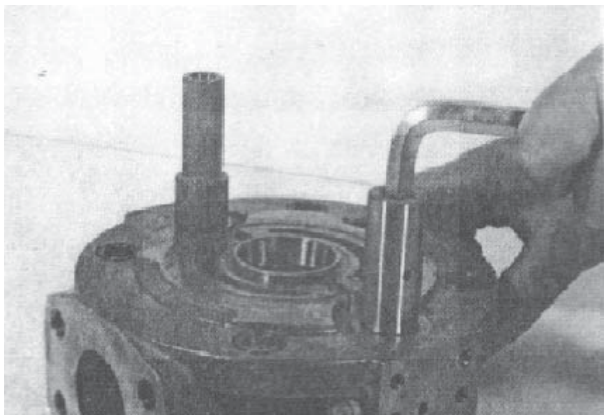
Afrouxe a porca de trava do parafuso de ajustagem.



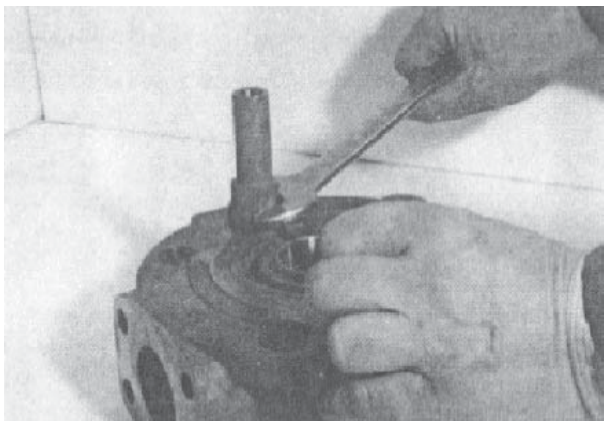
Desmonte o parafuso de ajustagem.



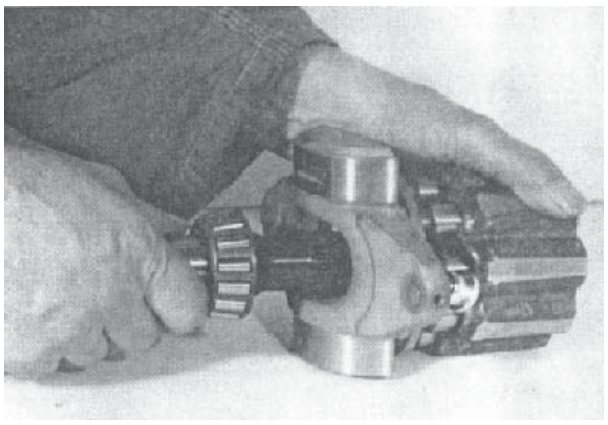
Desmonte a guia do êmbolo de comando.



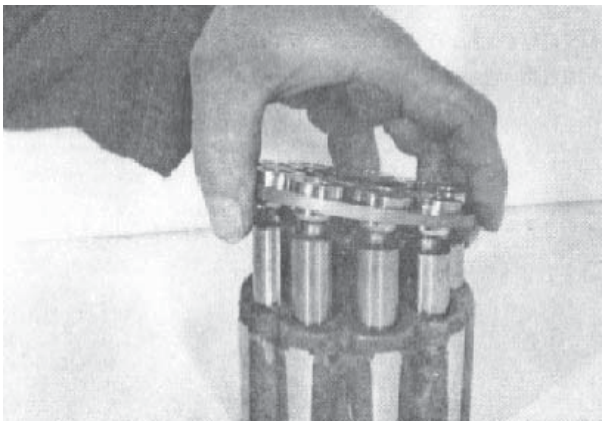
Desmonte a guia oposta ao êmbolo.



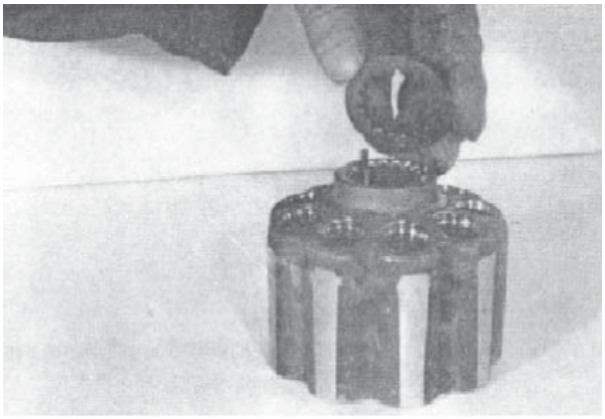
Puxe para fora o eixo de entrada.



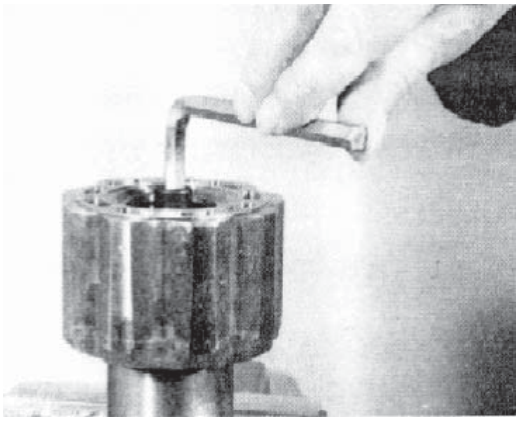
Remova os êmbolos e a placa de retenção.



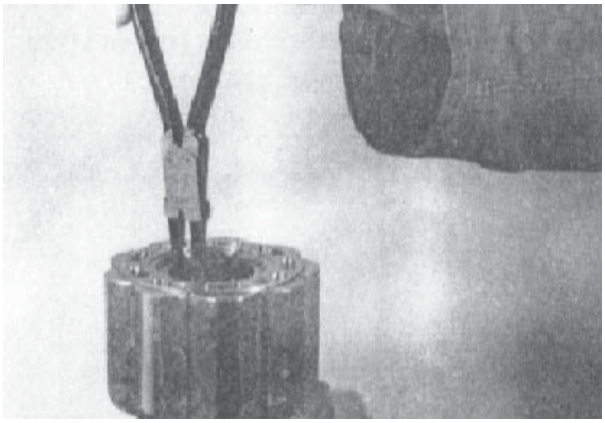
Remova a arruela côncava.



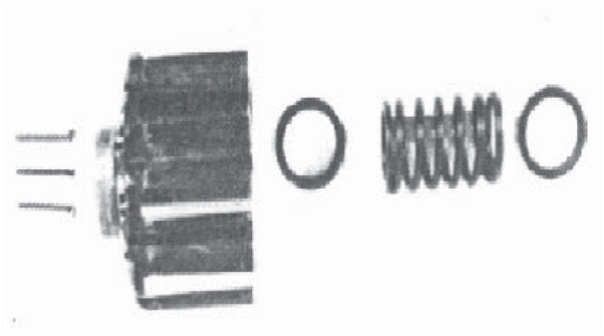
Comprima a mola central para desmontar o anel de retenção.



Desmonte o anel de retenção.

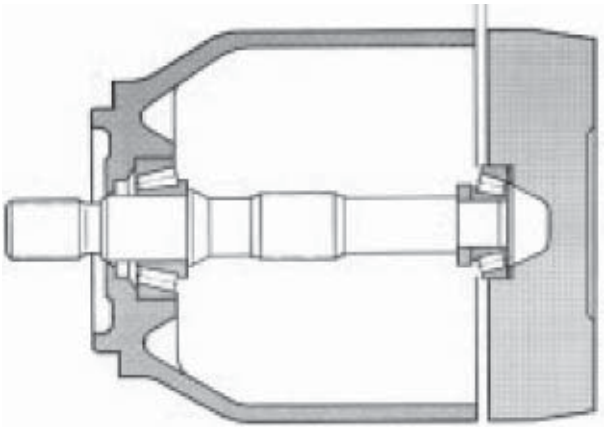


Componentes do rotor: parafusos, cilindros, calço, mola e calço.

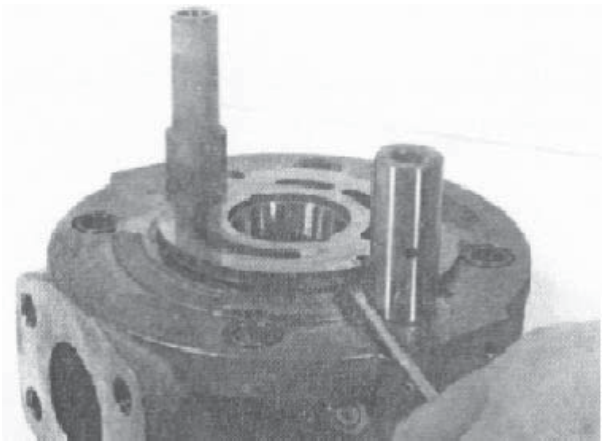


Monte novamente a bomba, seguindo a ordem inversa da desmontagem.

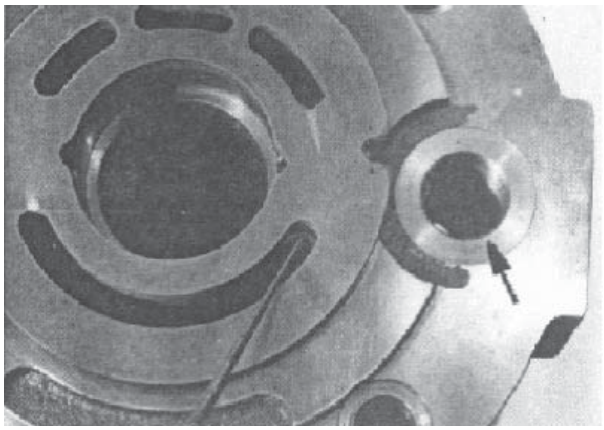
O rolamento de roletes da tampa da bomba deve ter uma pré-carga inicial entre 0 – 0,05 mm.



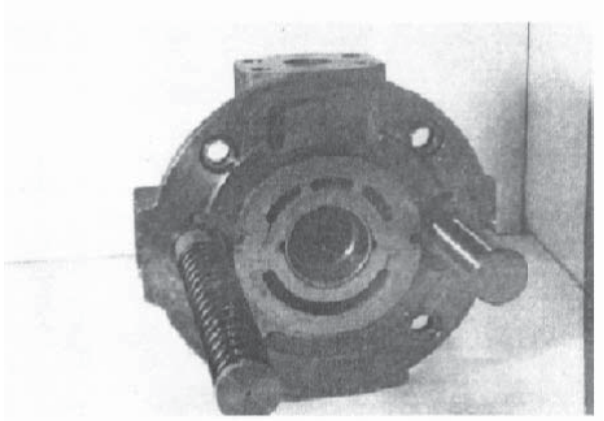
Coloque a placa distribuidora no lugar. Lubrifique-a antes de montá-la.



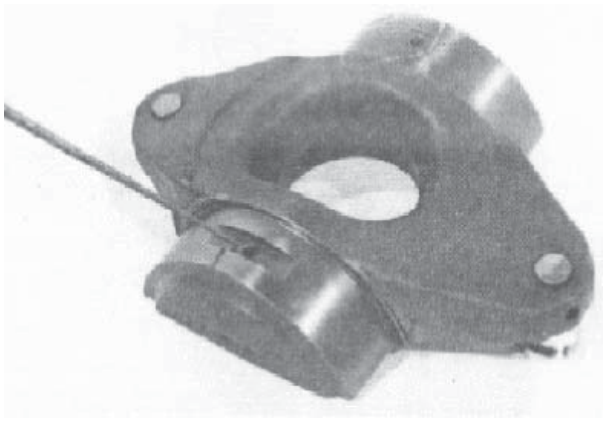
Posicione o anel-O sobre esta placa.



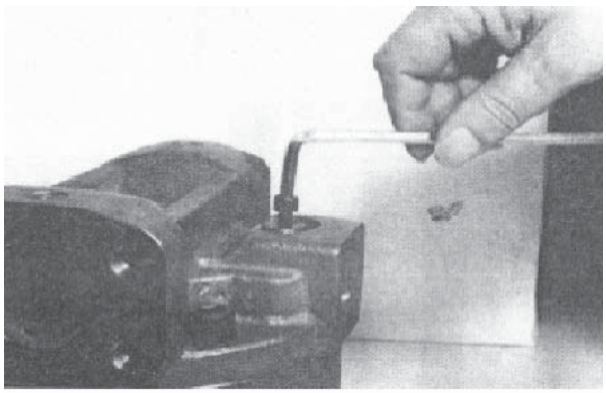
Mantenha a tensão da mola com os parafusos (não devem ser apertados no lugar).



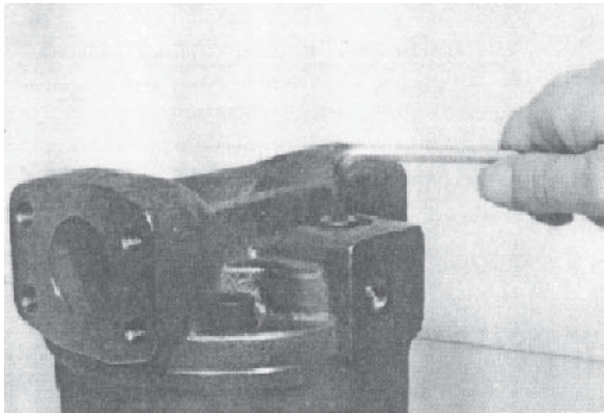
Corrija a posição do rolamento (furo de lubrificação e o lado de alta pressão).



Antes de colocar novamente a tampa na sua posição correta (veja as marcações), remova o parafusos que segura a mola.

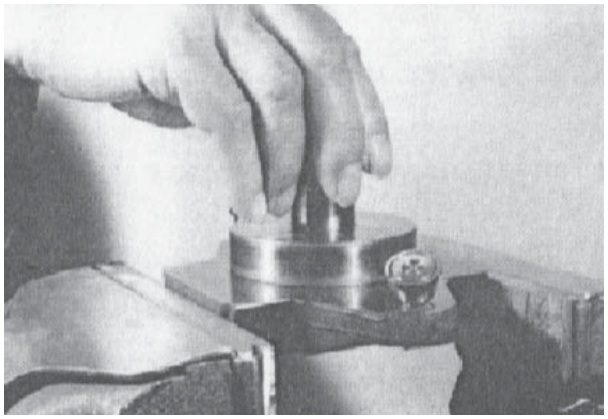


Instale o bujão.

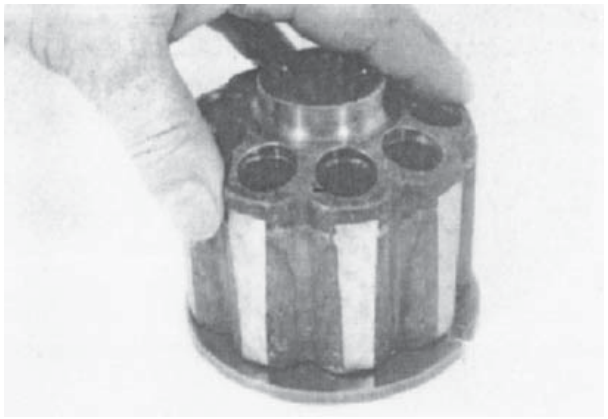


É possível reutilizar o suporte onde trabalha o pé do êmbolo.

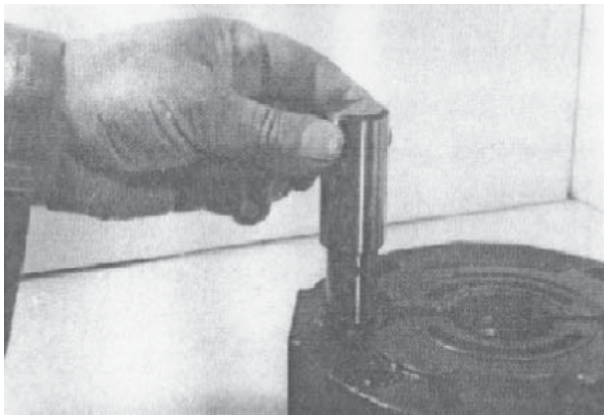
Nota: *Não é recomendável prensar a parte externa do êmbolo.*



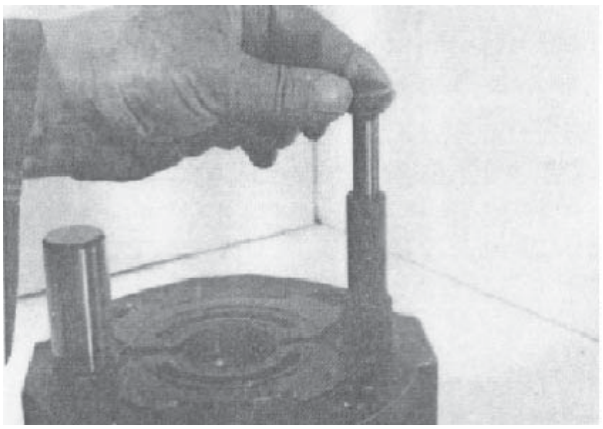
Verifique o acoplamento entre o rotor e a placa distribuidora.



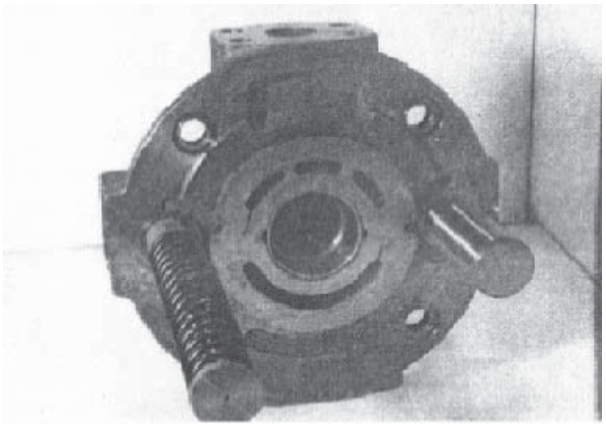
Verifique as condições de trabalho do êmbolo de controle.



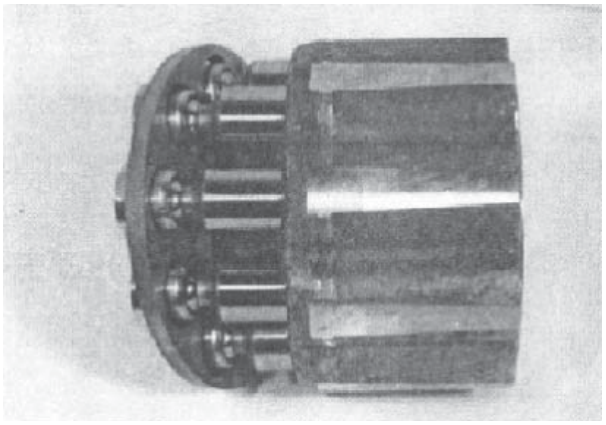
Verifique as condições do parafuso oposto ao êmbolo.



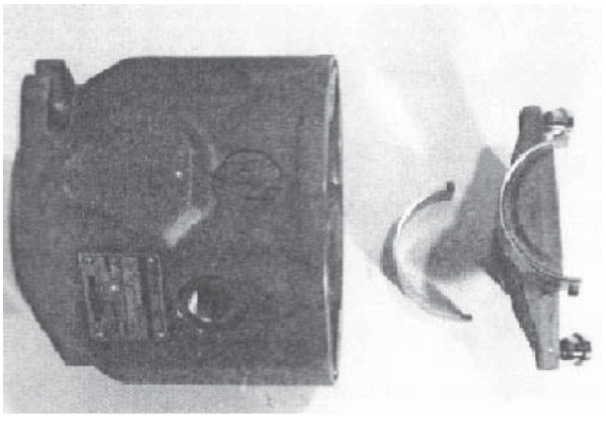
Placa distribuidora, êmbolo de inclinação da placa e mola de retorno.



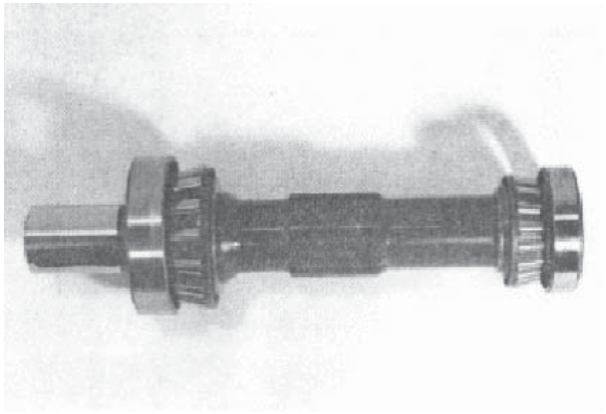
Rotor completo.



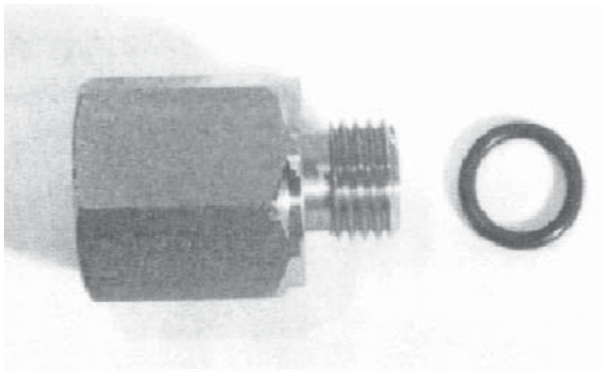
Carcaça da bomba e mancais dos rolamentos de roletes.



Eixo de entrada e cone dos rolamentos de roletes.

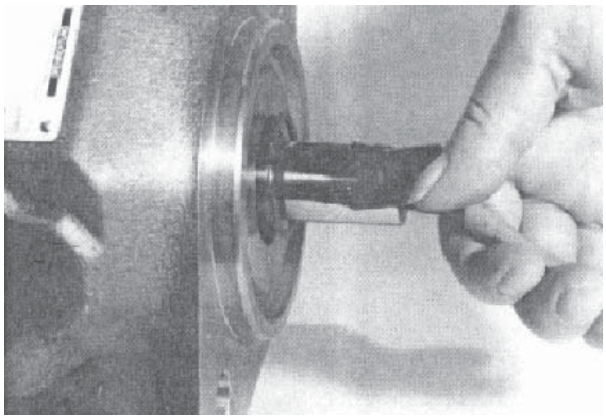


Adaptador com furo para válvula piloto.

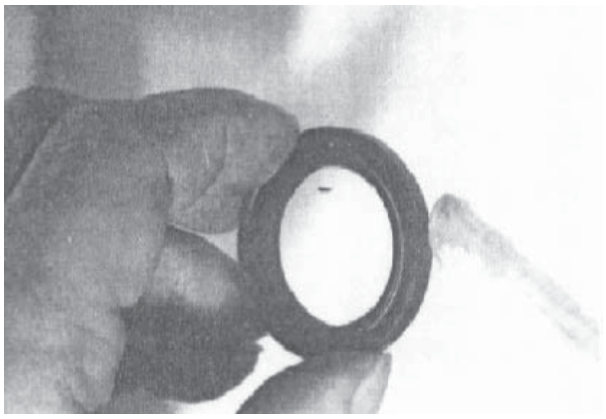


Substituição do retentor de entrada

Remova o anel de retenção do retentor. Extraia o retentor.

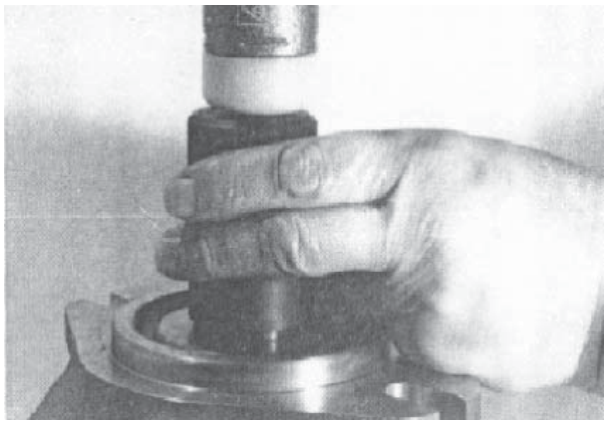


Substitua o retentor e verifique sua área de trabalho. Aplique graxa no retentor.

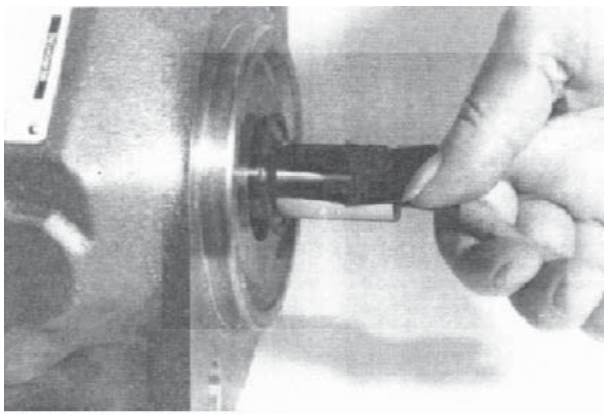


Mantenha a tensão da mola com parafusos (não devem ser apertados no lugar).

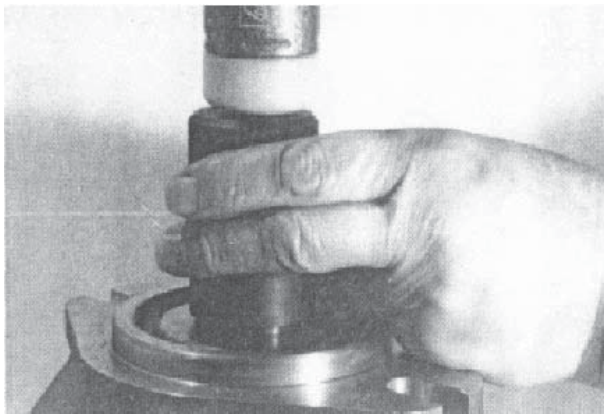
Monte novamente o retentor utilizando uma ferramenta adequada.



Coloque de volta o anel de retenção em seu lugar.

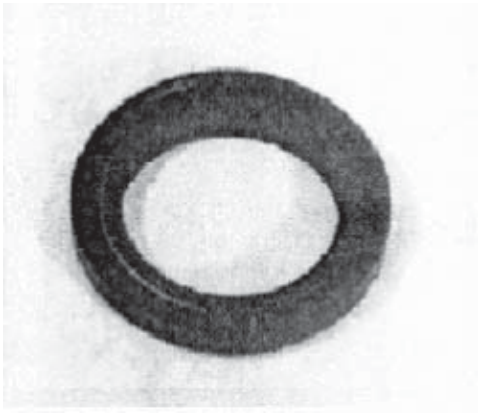


Com uma ferramenta tubular, coloque corretamente a trava em seu alojamento.

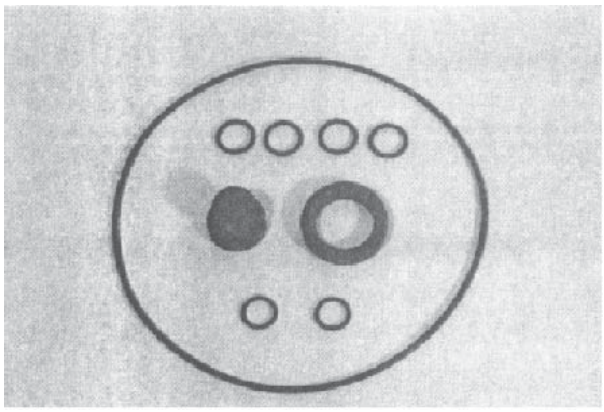


Jogo de retentores e componentes

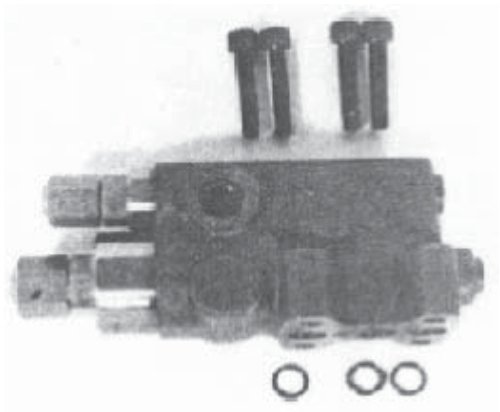
Retentor do eixo de entrada.



Reparo completo de retentores.
Os reparos baseiam-se no tipo de bomba.
A figura mostra o reparo utilizado na bomba HA10VO100DFR.



Válvula piloto.

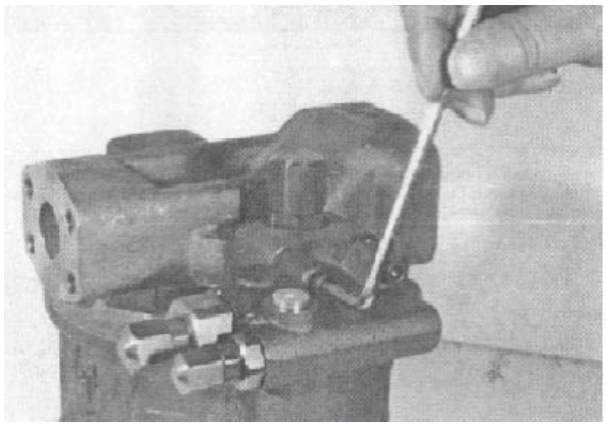


Carretel de comando.
Placa distribuidora, êmbolo de inclinação da placa e mola de retorno.

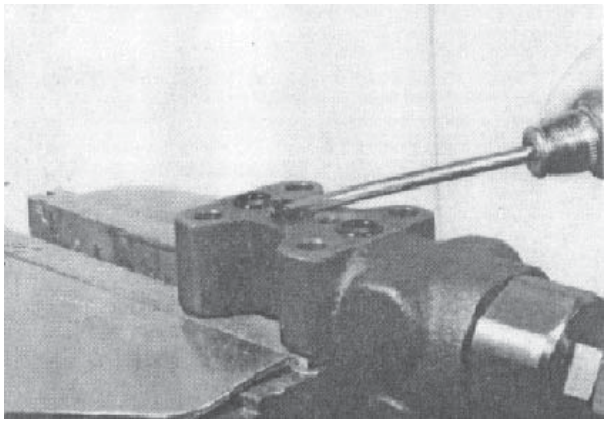


VÁLVULA PILOTO

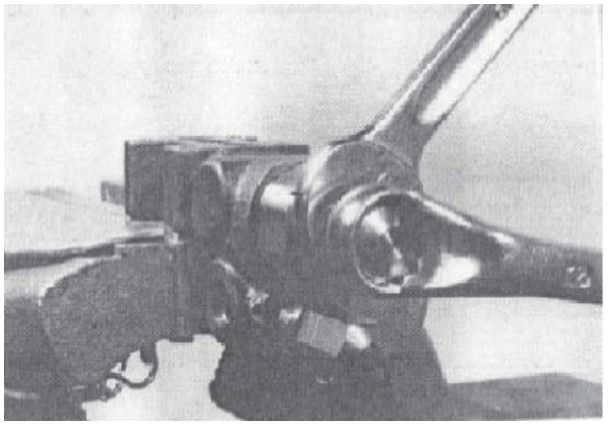
Remova os parafusos Allen das válvulas piloto.



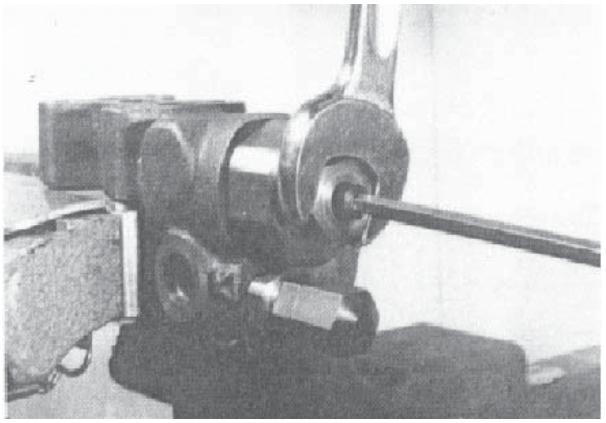
Remova os anéis-O.



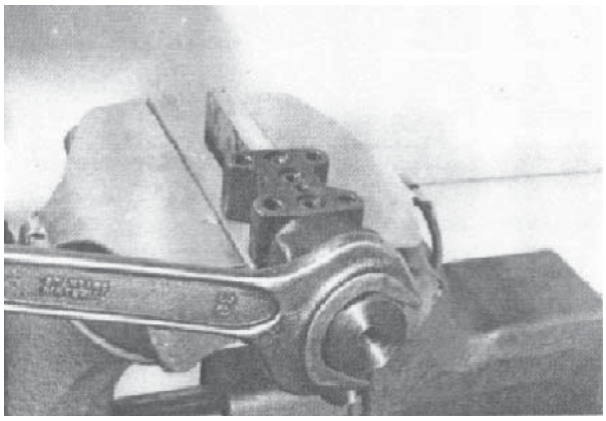
Remova as porcas sextavadas.
Desmonte primeiro o comando da pressão e depois o comando de vazão.



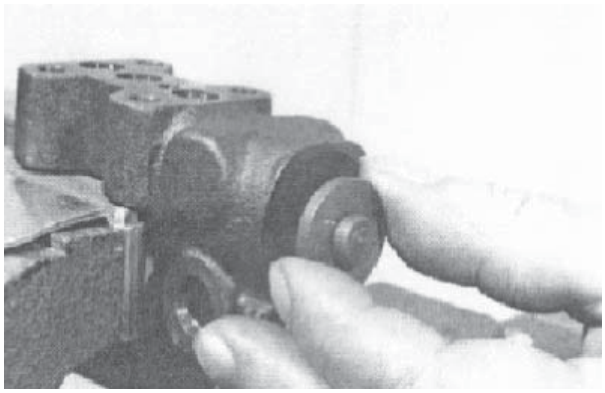
Remova a porca de trava e os parafusos de ajustagem.



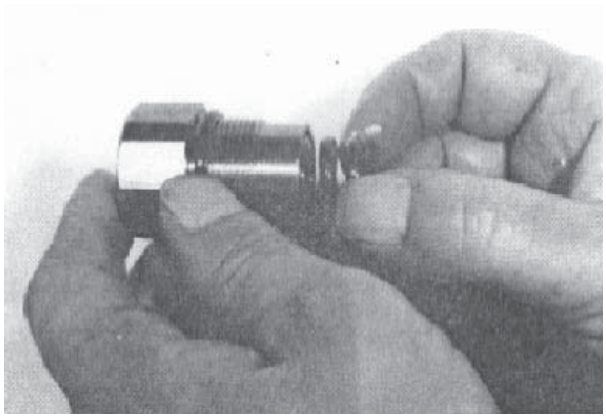
Remova o bujão.



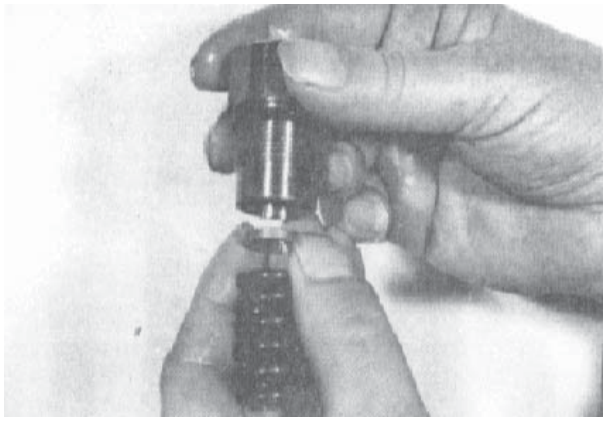
Remova o disco de ajustagem.

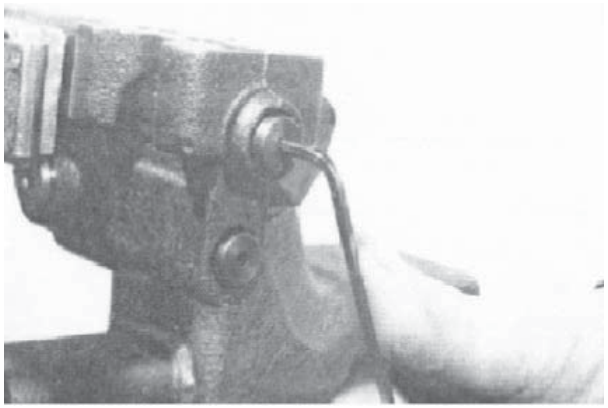


Remova a mola (duas para a válvula de controle da vazão).

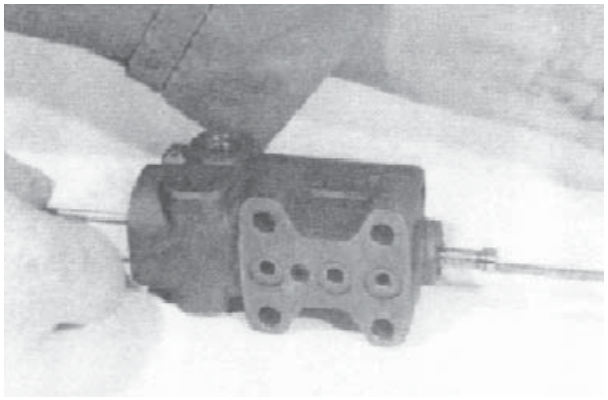


Remova a tampa da mola.
Remova o bujão.

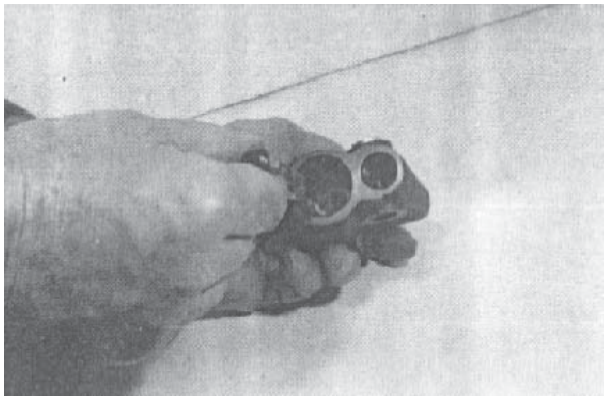




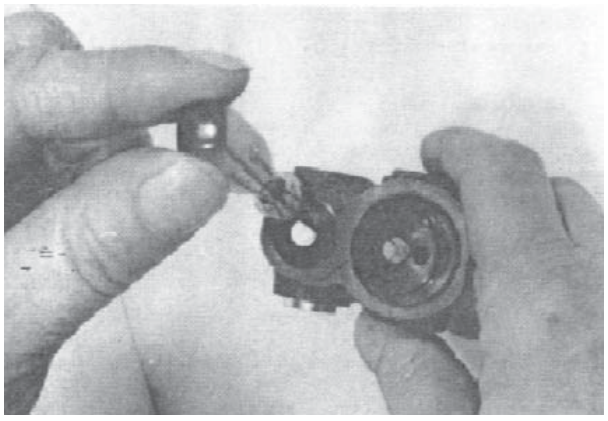
Tome cuidado durante a desmontagem do êmbolo.

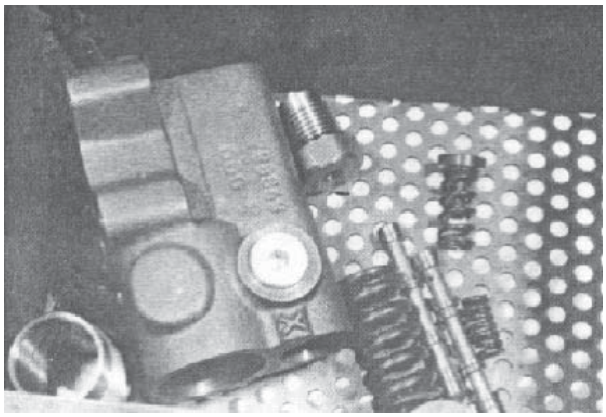


Desmonte o redutor (localizado na área da mola do controlador de pressão).



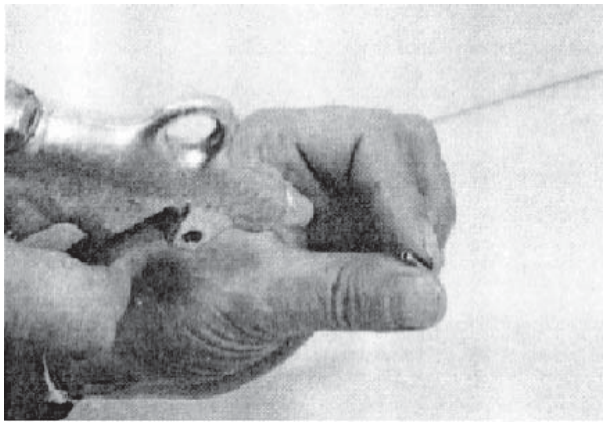
Desmonte o bujão ou o redutor que está localizado na área da mola do controlador de vazão.
Limpe a carcaça e os componentes com fluido limpo e seque-os cuidadosamente com ar comprimido.



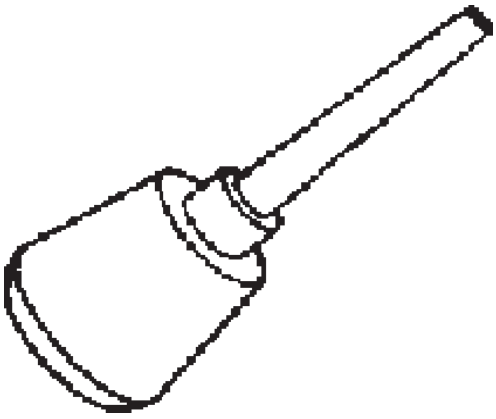


Monte novamente a válvula piloto, seguindo a ordem inversa da desmontagem.

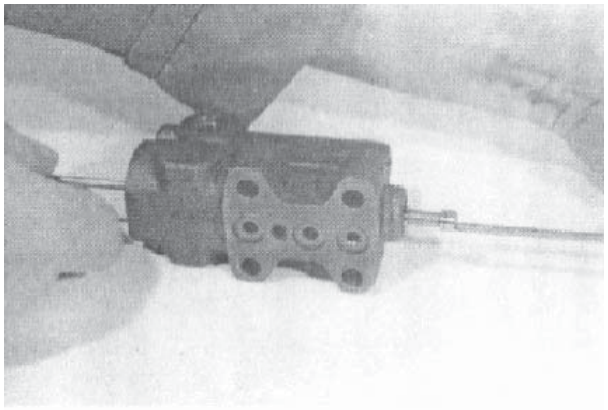
Verifique a abertura do furo do redutor; se necessário, limpe-o com ar comprimido.



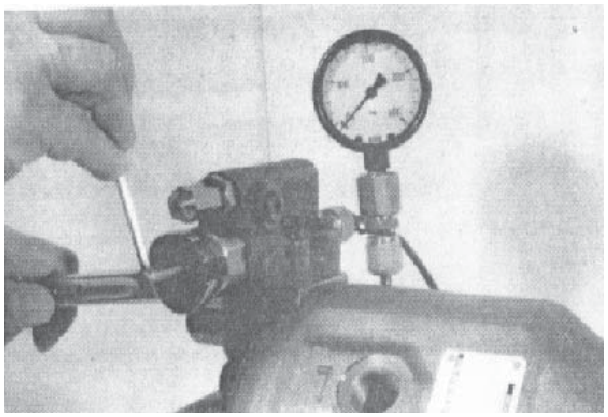
Tome cuidado durante a limpeza do furo.



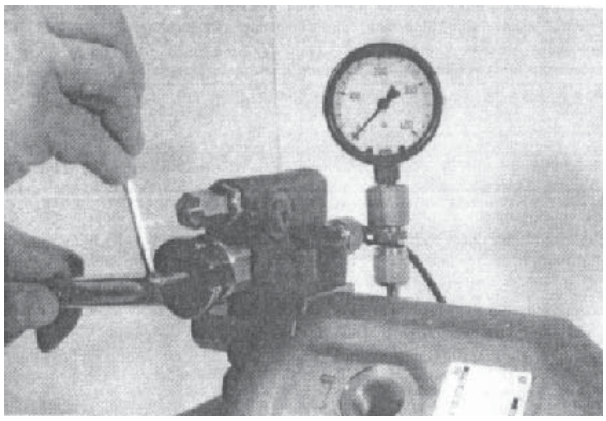
Verifique o deslocamento do carretel da válvula piloto. Não deve ser montado se estiver danificado.



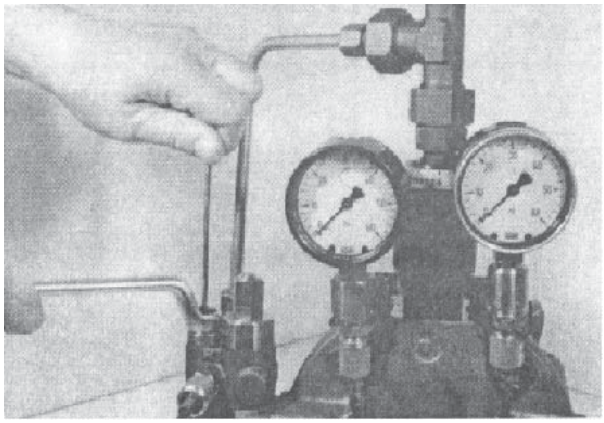
Ajuste a válvula piloto (veja as instruções nas páginas seguintes).



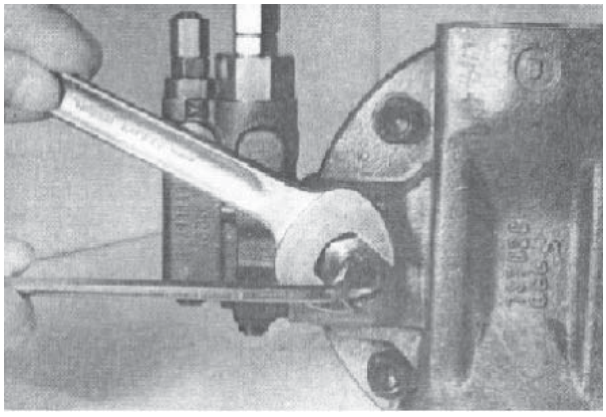
Quando a linha de pressão estiver fechada, é possível regular o controlador de pressão 190 bar (2800 psi)



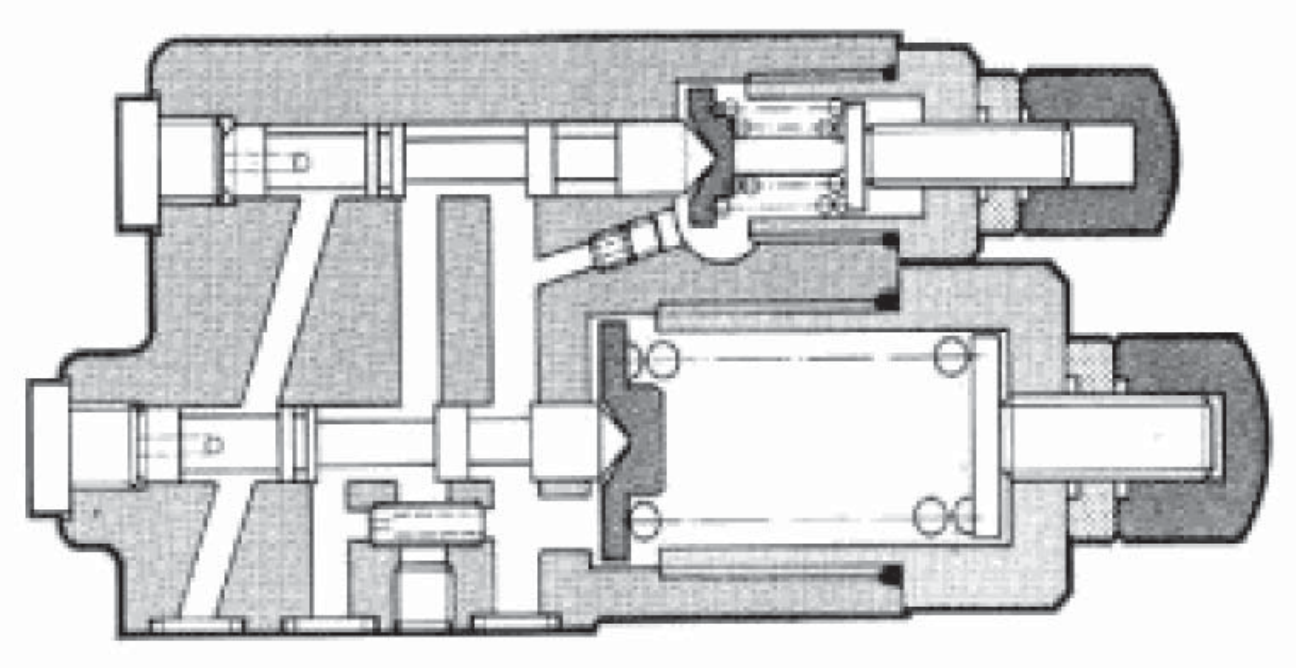
Ajuste o regulador de vazão a 14 bar; isso fará com que a bomba atinja sua vazão máxima de 210 l/min (55 gpm).



Limitador mecânico de vazão: Utilizado para ajustar a vazão mínima.



Válvula piloto - Vista em corte

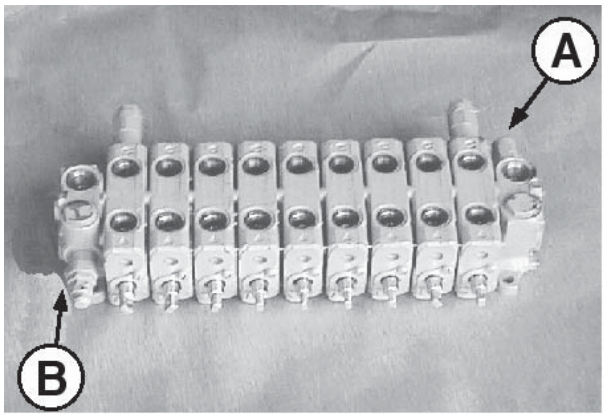


Vista em corte da válvula piloto

VÁLVULA DE CONTROLE HIDRÁULICA

Vista frontal da válvula de controle: da esquerda para a direita pode-se observar a válvula de pressão ajustada para 214 bar, a válvula de segurança do cilindro do lado esquerdo, e a válvula do sensor de carga com 193 bar.

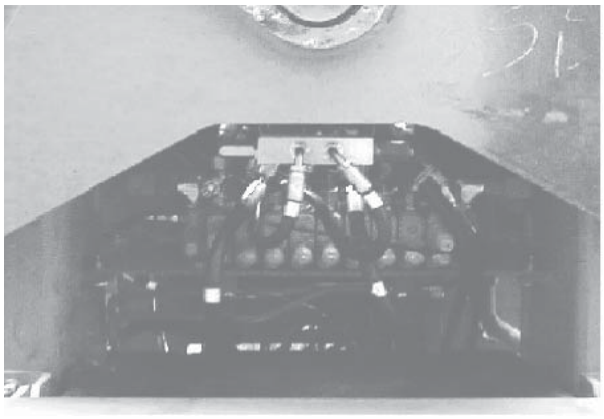
A Válvula do sensor de carga 193 ± 3,5 bar.
B Pressão principal 214 bar.



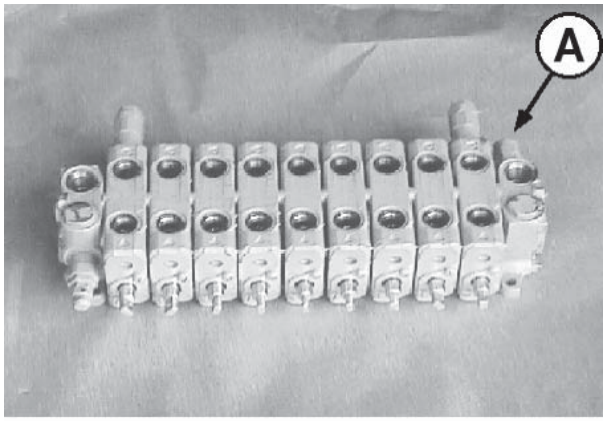
O conjunto da válvula é montado logo sob a estrutura, na altura da válvula de direção da máquina. É acessada por baixo da máquina. Também pode ser observada aqui a válvula de retenção do sistema de articulação da máquina.

O distribuidor consiste de 9 blocos, com carretéis e válvulas de uma via. É do tipo de centro fechado e tem uma galeria Sensor de Carga, o qual permite controlar a vazão da bomba de alimentação; a pressão do Sensor de Carga é de 179 ± 3,5 bar.

A Sensor de Carga.



Vista frontal da válvula. Da esquerda para a direita pode-se observar a válvula principal de alívio, ajustada para 214 bar e as válvulas de segurança de levantamento reguladas para 103 ± 3,5 bar.

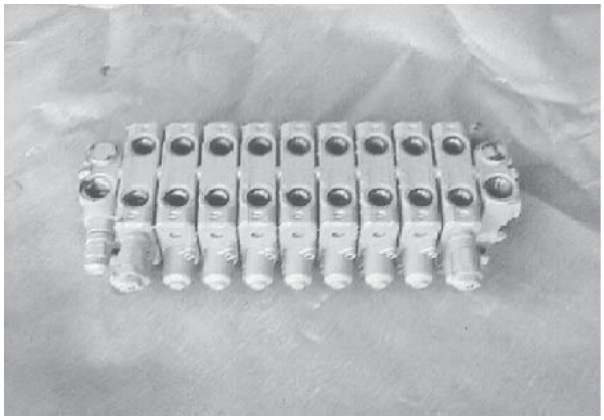


Válvula hidráulica principal do coletor - Remoção

1. Remova os parafusos de cabeça tipo soquete que conectam as hastes de controle aos carretéis da válvula. Descarte as porcas de trava.

2. Identifique todas as mangueiras para evitar confusão durante a montagem. Desconecte as mangueiras das conexões da seção da válvula. Tampe imediatamente as conexões abertas para evitar contaminação.

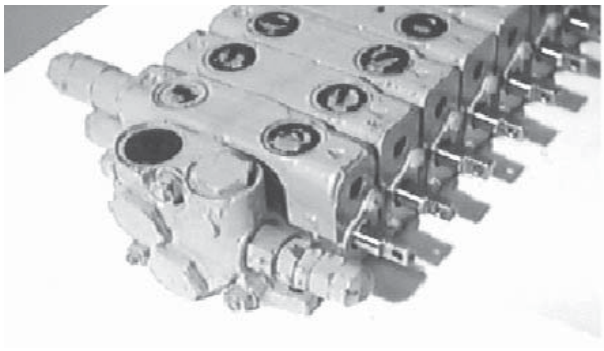
3. Prenda um dispositivo de içamento seguro ao conjunto da válvula do coletor. Remova os três parafusos, as porcas, as arruelas lisas e as arruelas de pressão, prendendo o conjunto da válvula do coletor ao suporte do coletor.



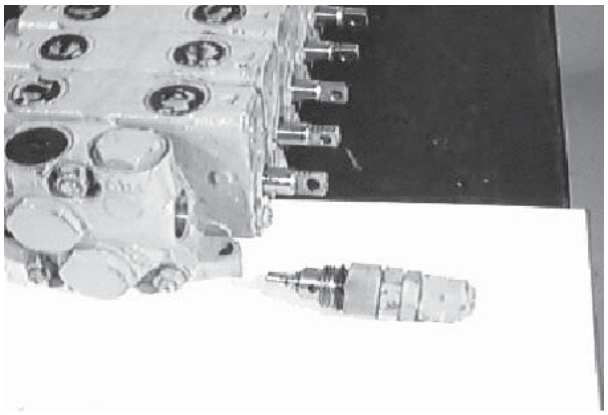
Válvula hidráulica principal do coletor - Desmontagem

Nota: *Utilize um riscador ou um método de marcar a prova de óleo, para identificar as seções da válvula no conjunto do coletor. Cada seção da válvula é projetada especificamente para a função que controla, portanto não pode ser intercambiada.*

A válvula de controle da pressão de serviço é montada sobre um bloco independente; é do tipo guiada e pode ser ajustada por meio de um parafuso.



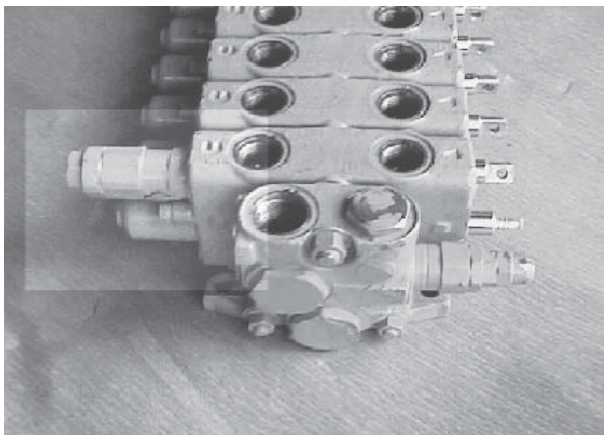
Válvula de controle da pressão fora do distribuidor.

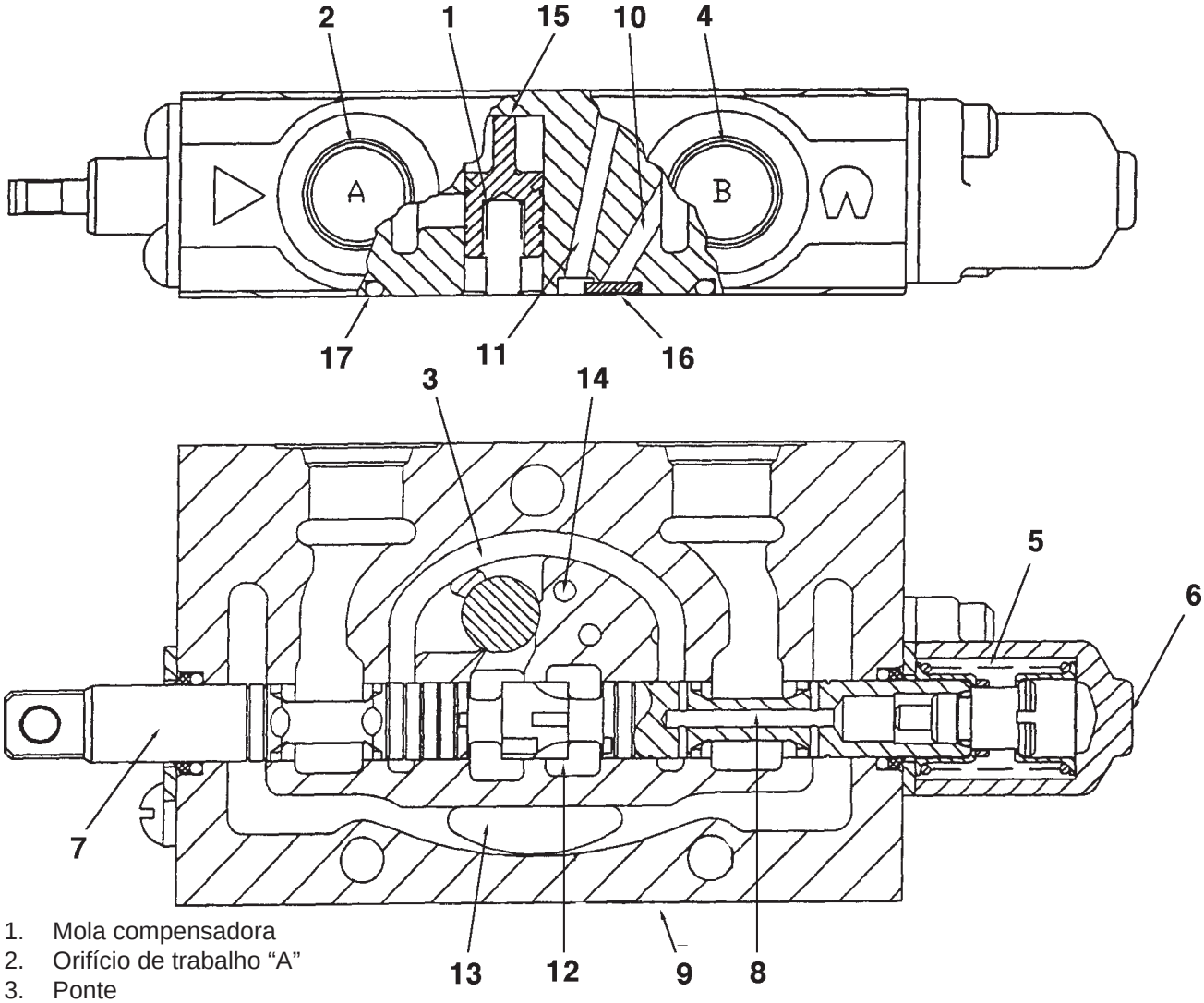


Válvula de controle da pressão desmontada; aqui pode ser visto o êmbolo piloto com sua respectiva mola, e também a porca e o parafuso de ajustagem da pressão.



Válvula de segurança do circuito de levantamento da lâmina; é ajustada com 1500 psi. O distribuidor tem duas válvulas desse tipo, uma para cada cilindro de levantamento da lâmina.

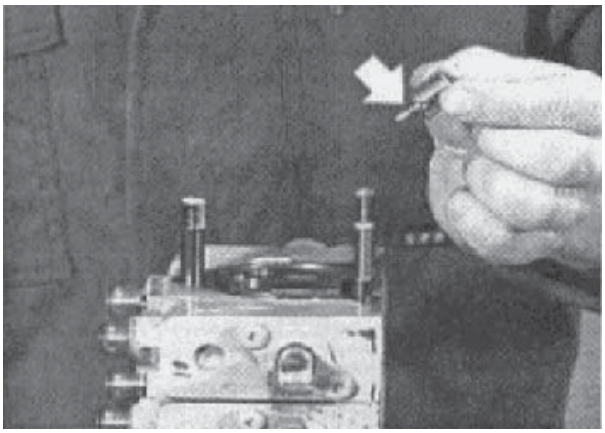




1. Mola compensadora
2. Orifício de trabalho “A”
3. Ponte
4. Orifício de trabalho “B”
5. Mola de centralização do carretel
6. Capa da mola
7. Carretel
8. Dreno do Sensor de Carga ao reservatório
9. Corpo da válvula
10. Passagem do sinal do Sensor de Carga
11. Passagem de transferência do sinal do Sensor de Carga
12. Passagem da pressão
13. Passagem do reservatório
14. Passagem do sinal do Sensor de Carga do compensador
15. Compensador
16. Corrediça do Sensor de Carga
17. Anel-O

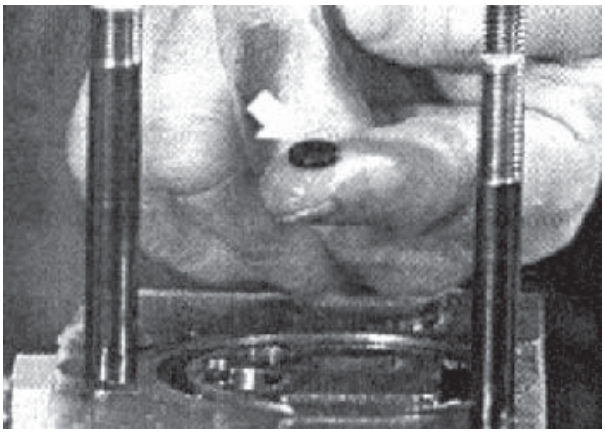
1. Remova as porcas especiais e as arruelas de compressão dos tirantes localizadas nas capas das extremidades de saída. Mantenha os tirantes no conjunto da válvula do coletor. As capas das extremidades de saída são identificadas por um orifício de sinal do sensor de carga. Descarte as porcas.
2. Coloque, cuidadosamente, o conjunto da válvula do coletor sobre sua extremidade, apoiando-se nas extremidades dos tirantes da capa da extremidade de entrada.
3. Remova a capa de extremidade da entrada.
4. Remova o anel-O, a mola enviesada e o êmbolo do compensador. Descarte o anel-O. Guarde a mola enviesada e o êmbolo do compensador em lugar seguro, limpo e identificado pela seção da válvula da qual foram removidos.

Nota: *A seção da válvula próximo a capa da extremidade de saída não tem disco corrediço do sensor de carga. Haverá necessidade de utilizar um pequeno alicate de expandir anéis de trava de bico reto externo ou pequena ferramenta similar, para remover o êmbolo do compensador.*



Removendo o êmbolo do compensador da carcaça da seção da válvula.

5. Remova o restante das seções da válvula, junto com o disco da corrediça do sensor de carga, instalado entre as oito seção da válvula.



Removendo o disco da corrediça do sensor de carga.

Desmontagem da seção da válvula

1. Prenda levemente a carcaça da seção da válvula numa morsa com mandíbulas macias.

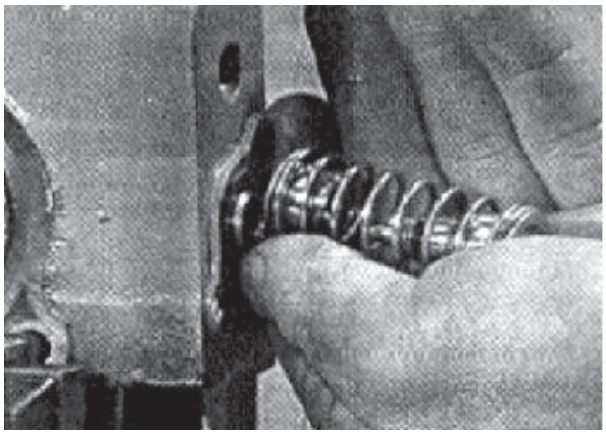
   Nota: *Aplicando força excessiva na morsa poderá deformar o furo do carretel da válvula e o furo do êmbolo do compensador.*

2. Remova os parafusos de máquina e a placa de vedação.
3. Remova os parafusos de cabeça do tipo soquete e a capa da mola.
4. Remova a extremidade do carretel.

   Nota: *Para evitar que o carretel da válvula gire, insira uma haste fina ou ferramenta similar no furo do pino de articulação.*

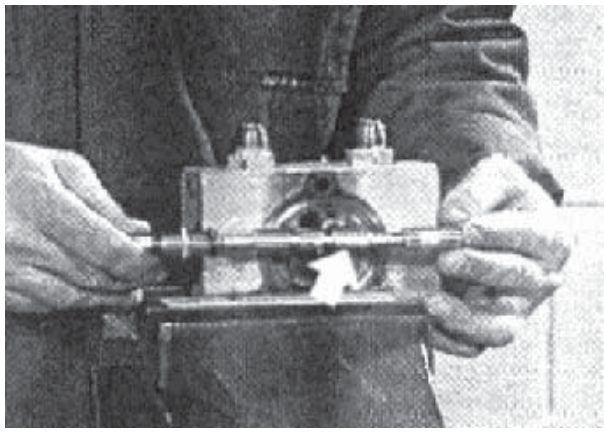
5. Remova os assentos da mola, a mola e o anel de trava do carretel.

Removendo os assentos da mola, a mola e o anel de trava do carretel.



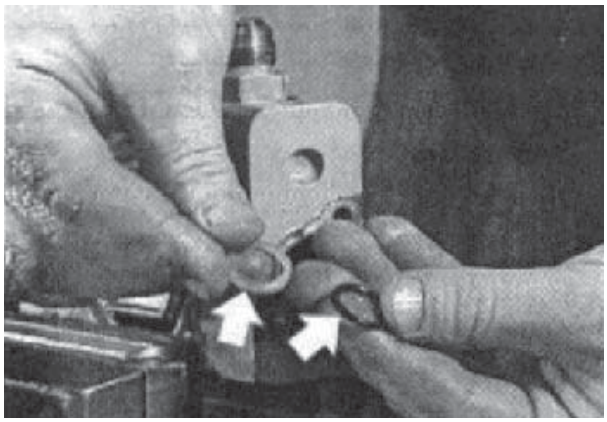
6. Puxe o carretel da válvula para fora da carcaça da seção de válvula.

Removendo a mola da válvula da carcaça da seção da válvula.



7. Remova o anel-O do parafuso de retenção da mola.

8. Remova e descarte os vedadores e os anéis-O. Removendo os vedadores e os anéis-O.



Limpeza e inspeção

Imersa as peças em solvente limpo. Agite-as para remover todo o material estranho. As peças devem permanecer no solvente o suficiente para serem totalmente limpas. Enxague bem as peças para remover qualquer indício de sujeira e solvente.

Após enxaguar as peças, seque-as imediatamente com ar comprimido seco e com panos limpos e sem fiapos. Certifique-se de que todas as passagens de óleo estejam desobstruídas. Embrulhe-as em panos limpos ou papel e armazene-as em lugar fresco e seco.

Uma inspeção cuidadosa e completa de todas as peças é extremamente importante. Se for observada qualquer evidência de damos ou desgaste, substitua todas as peças defeituosas por genuínas CASE.

Guarde os anéis-O e os vedadores somente para fins de inspeção e diagnóstico de falhas. Os anéis-O e os vedadores devem ser substituídos durante a reforma da válvula hidráulica principal do coletor.

Carcaça da seção da válvula

Inspecione os furos do carretel e do êmbolo do compensador quanto a desgaste excessivo, riscos e ranhuras, que causariam vazamento demasiado. Todos os orifícios entre a área de contato dos anéis-O das seções da válvula, dependem da superfície usinada para a vedação. Inspecione as superfícies usinadas quanto a riscos ranhuras ou outro tipo de dano que possa causar vazamentos entre os orifícios.

Inspecione a carcaça fundida quanto a trincas, especialmente na seção de passagem do reservatório. Isso seria o resultado de contra-pressão excessiva.

Seção da válvula – Montagem

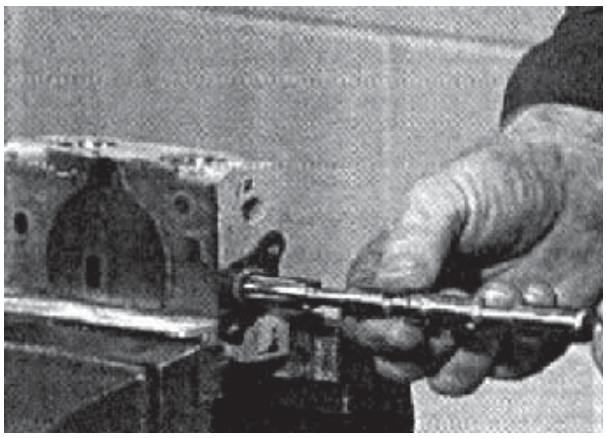
1. Prenda levemente a carcaça da seção da válvula numa morsa de mandíbulas macias.

Nota: *Aplicando força excessiva na morsa poderá deformar o furo do carretel da válvula e o furo do êmbolo do compensador.*

2. Lubrifique os novos anéis-O do carretel da válvula e instale-os nos rebaixos da carcaça da seção da válvula. Lubrifique novos vedadores e instale-os contra os anéis-O no rebaixo da carcaça da seção da válvula.

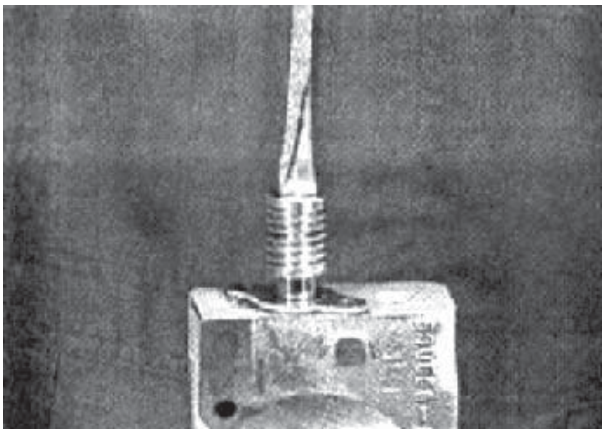
3. Lubrifique o carretel da válvula e instale-o na carcaça da seção da válvula.

Instalando o carretel da válvula na carcaça da seção da válvula.



4. Lubrifique e instale um novo anel-O na extremidade do carretel. Monte os assentos da mola, amola e o anel de trava do carretel na extremidade do carretel.

5. Instale o conjunto da extremidade do carretel na ponta do carretel da válvula. Aperte o carretel e o conjunto da extremidade com um torque de 9 N.m ± 1,3 (7 lbf.pé ± 1).



Apertando o conjunto da extremidade do carretel.

Nota: *Para evitar que o carretel da válvula gire, insira uma haste fina ou ferramenta similar no furo do pino de articulação.*

6. Instale a capa da mola. Certifique-se de que as fendas da superfície de contato estejam limpas.

7. Prenda a capa da mola com os parafusos de cabeça tipo soquete. Aperte os parafusos com um torque de 9 N.m ± 1,3 (7 lbf.pé ± 1).

8. Prenda a placa de vedação com os parafusos de máquina. Aperte os parafusos com um torque de 5 N.m ± 1,3 (4 lbf.pé ± 1).

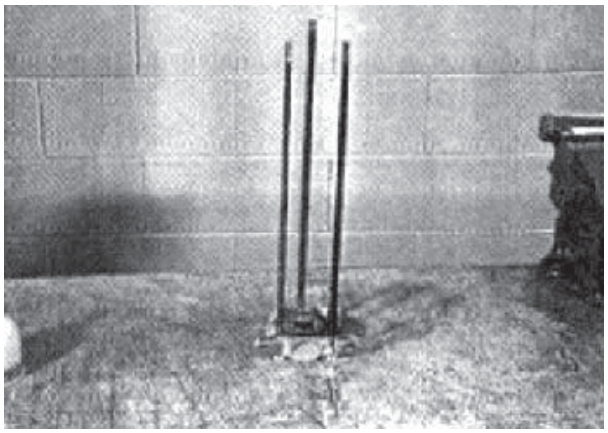
Válvula hidráulica principal do coletor – Montagem

1. Instale uma nova porca especial e uma arruela de pressão em cada tirante. Certifique-se de que dois ou três filetes estejam aparecendo na extremidade de cada tirante.

Nota: *A borda externa da arruela de pressão deve estar em contato com a carcaça da seção da válvula e seu centro em contato com a porca.*

2. Insira os tirantes na capa da extremidade de entrada.

3. Instale a capa de entrada na sua extremidade, apoiando-se nas pontas dos três tirantes.



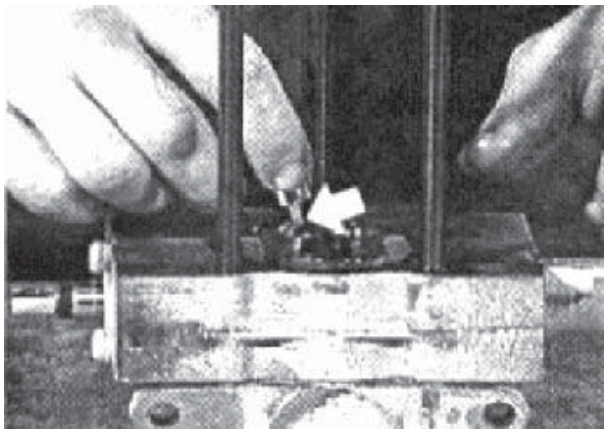
Capa da extremidade de entrada e três tirantes.

4. Lubrifique a superfície de contato com fluido do sistema. Lubrifique e instale na sua ranhura um novo anel-O.

5. Instale a seção da válvula identificada como sendo a adjacente à capa da extremidade de entrada.

Nota: *Instale as seções da válvula nas suas posições originais, conforme identificação feita antes da desmontagem.*

6. Insira o êmbolo do compensador em seu furo com a extremidade do bico em primeiro lugar.



Instalando o êmbolo do compensador na carcaça da seção da válvula.

7. Insira a mola enviesada na extremidade oca do êmbolo do compensador.

8. Instale o disco corrediço do sensor de carga no recesso da passagem do sensor de carga.



Instalando o disco corrediço do sensor de carga.

9. Lubrifique e instale um novo anel-O na cavidade.

10. Repita as etapas de instalação até todas as seções da válvula, incluindo a capa de extremidade de saída, sejam instaladas.

11. Instale as arruelas de pressão com a borda externa em contato com a carcaça da seção da válvula. Instale novos porcas especiais e aperte-as com os dedos.

12. Coloque o conjunto da válvula do coletor sobre uma superfície plana de precisão.

Nota: *Apertando as porcas dos parafusos de ancoragem sobre uma superfície não plana pode causar o empeno do carretel ou do disco corrediço.*

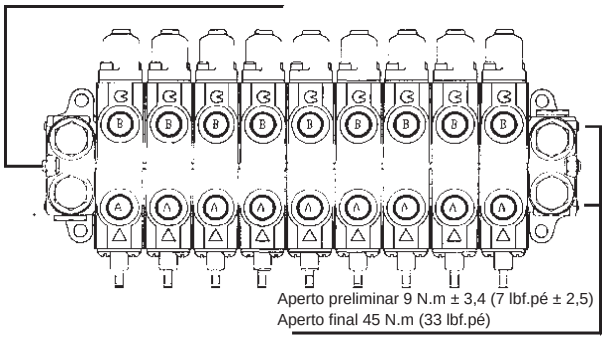
13. Para alinhar todas as seção da válvula e as capas de extremidade, comprima para baixo as capas de extremidade antes de apertar as porcas dos parafusos de ancoragem com o valor do torque final.

14. Aperte as porcas dos tirantes inferiores com um torque de 9 N.m ± 3,4 (7 lbf.pé ± 2,5). Este é um procedimento de aperto preliminar.

15. Aperte as porcas dos tirantes superiores com um torque de 9 N.m ± 3,4 (7 lbf.pé ± 2,5). Este é um procedimento de aperto preliminar.

16. Aperte as porcas dos tirantes inferiores com um torque de 19 N.m (14 lbf.pé). Este é o aperto final.

17. Aperte as porcas dos tirantes superiores com um torque de 45 N.m (33 lbf.pé). Este é o aperto final.



Aperto das porcas dos tirantes.

18. Verifique o deslocamento do carretel.

Válvula hidráulica principal do coletor – Instalação

1. Instale um dispositivo de içamento seguro no conjunto da válvula do coletor. Instale cuidadosamente o conjunto da válvula do coletor sobre o seu suporte.

2. Fixe o conjunto da válvula do coletor com os quatro parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão.

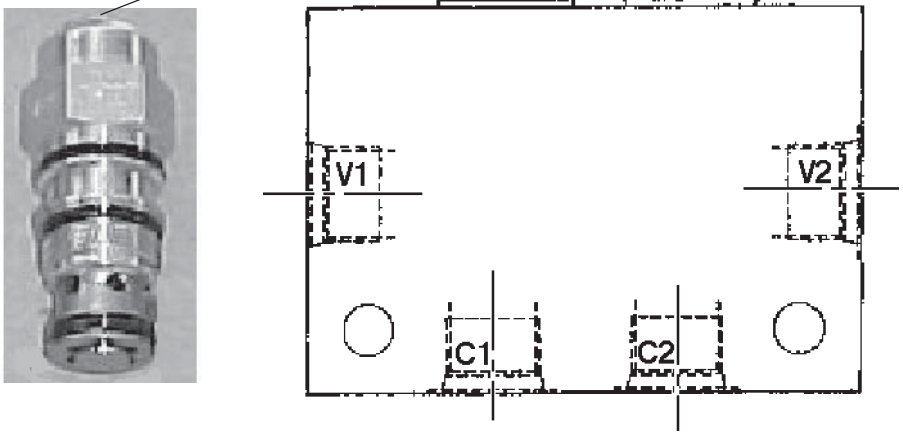
3. Conecte as hastes de controle aos carretéis da válvula. Instale os parafusos de cabeça tipo soquete e novas porcas de trava.

VÁLVULA SOBRE CENTRO DUPLA (CONTRABALANÇO)

As válvulas de contrabalanço com auxilio piloto combinam duas válvulas; uma válvula de retenção e uma válvula de alívio. A válvula de retenção permite o fluxo livre da válvula direcional (orifício 2) à carga (orifício 1), enquanto uma válvula de alívio auxiliada por piloto, de ação direta controla o fluxo do orifício 1 ao orifício 2.

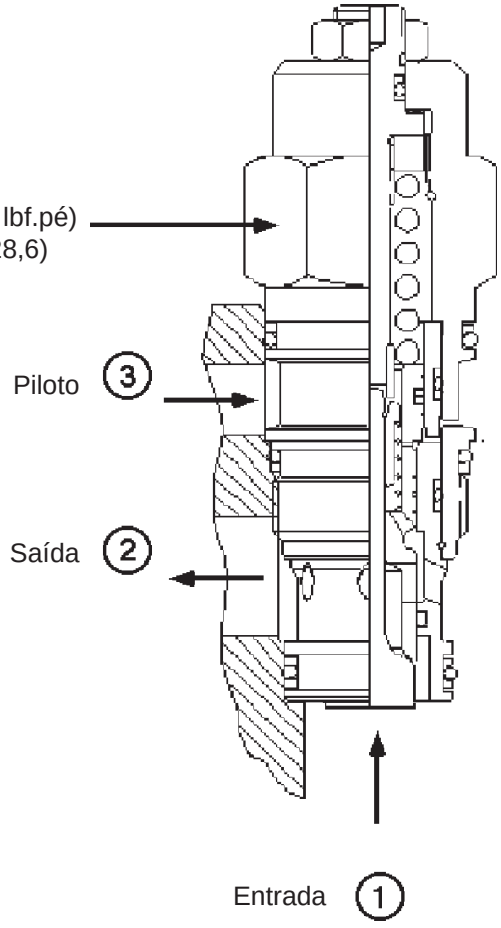
Ajustagem**:** pressão 207 bar (3000 psi).

Gire o parafuso (1) em sentido horário para reduzir a pressão e em sentido anti-horário para aumentá-la.
Torque da porca: 12 N.m (108 lbf.pol)

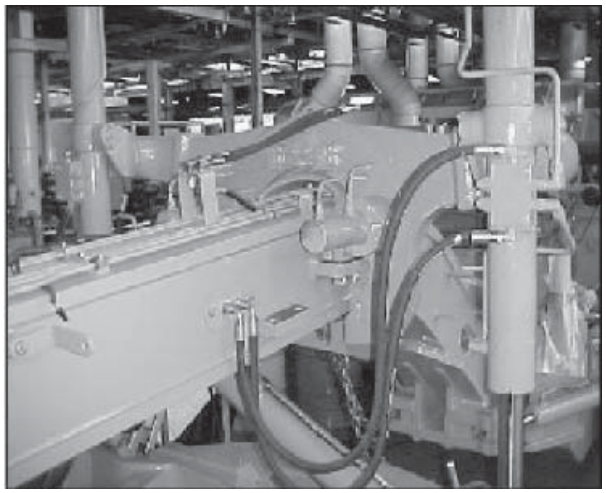


Veja a figura quanto a posição dos anéis-O e os anéis de encosto.

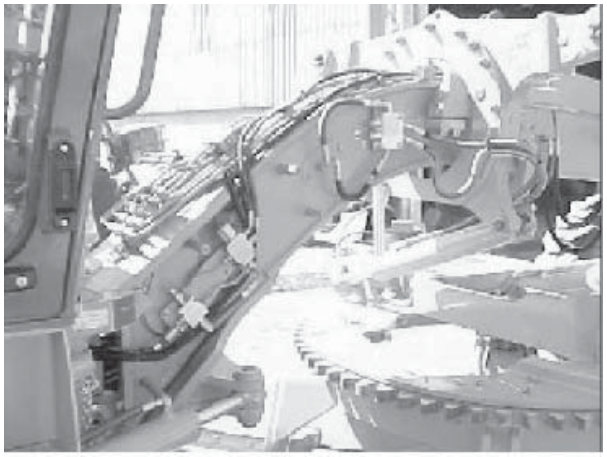
Instalação da válvula (2). Torque 60 – 70 N.m (45 – 50 lbf.pé)
Dimensões do sextavado através de planícies: 1 1/8 (28,6)



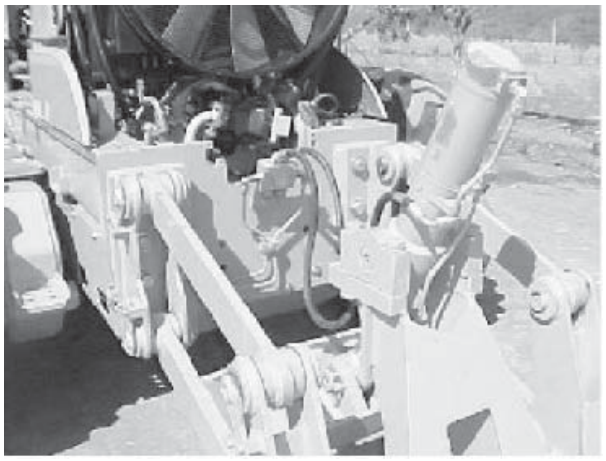
Válvula sobre centro dupla, levantador da lâmina e cilindro direito.



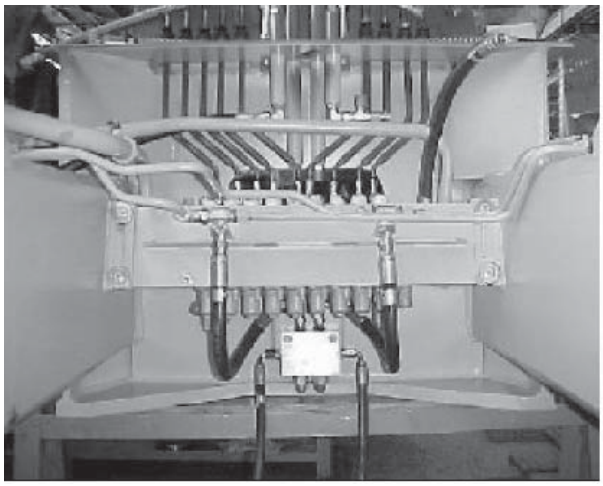
Válvula sobre centro dupla, cilindro de mudança lado do circulo.



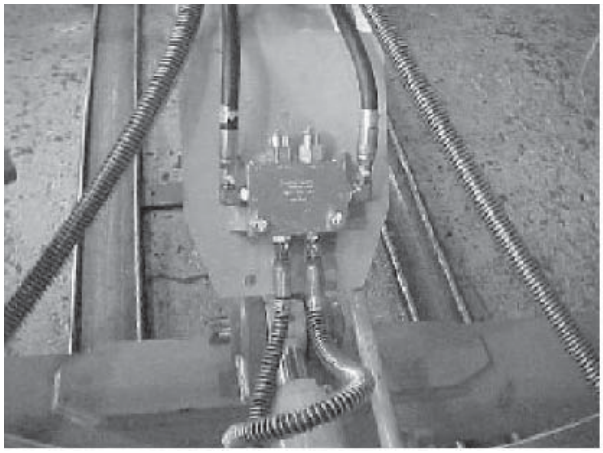
Válvula sobre centro dupla, cilindro rasgador traseiro.



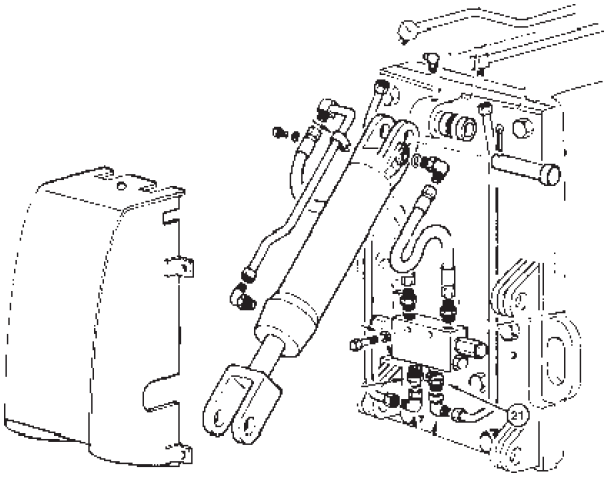
Válvula sobre centro dupla, cilindros de articulação da estrutura.



Válvula sobre centro dupla, cilindro divisório.



Válvula sobre centro dupla, cilindro da lâmina niveladora e dozer.

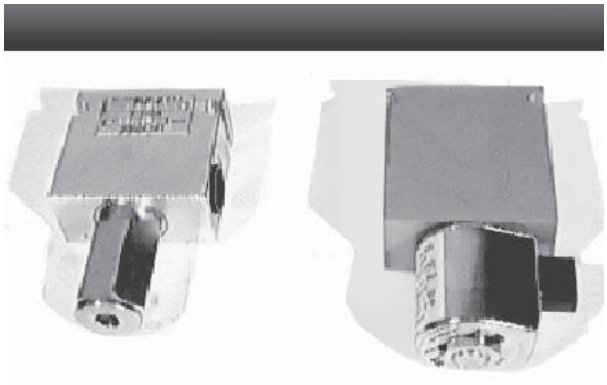


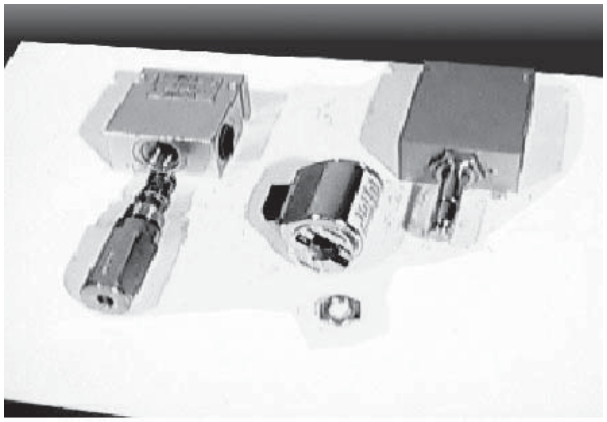
VÁLVULA SOLENÓIDE / REGULADORA DE PRESSÃO

Vista da válvula de controle da pressão da sela e solenóide de comando.

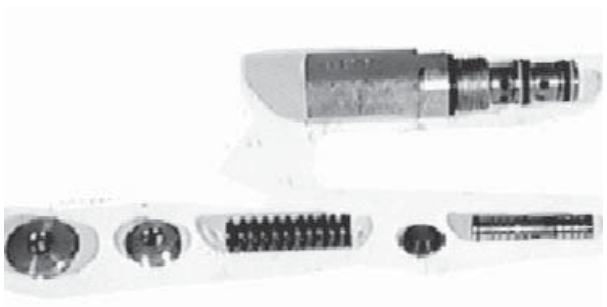


Desmontagem da válvula reguladora: a pressão da válvula no circuito da sela é de 42 bar (600 psi) e pode ser ajustada, removendo o bujão e girando o parafuso de ajustagem em sentido horário para aumentar a pressão.



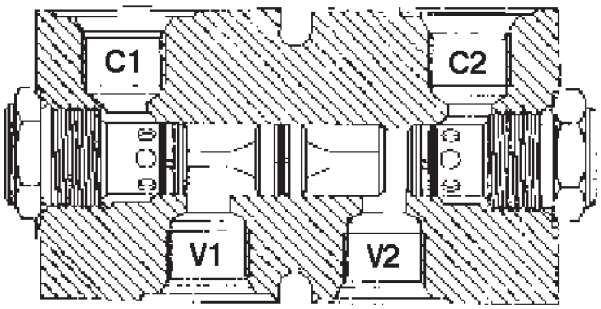


Vista do reparo da válvula de regulagem da pressão.

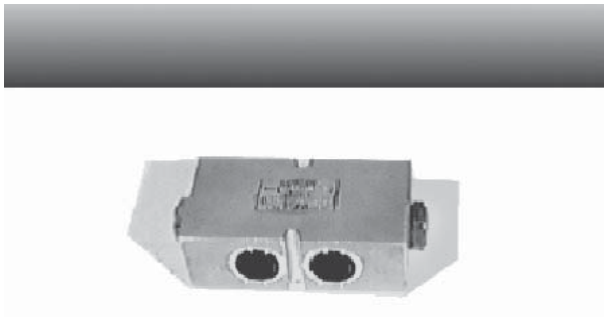


VÁLVULA DE RETENÇÃO DUPLA

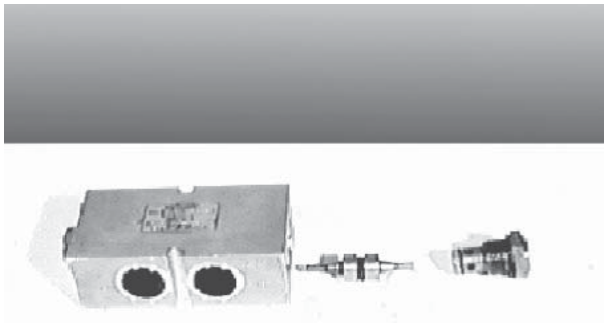
Esta válvula permite o fluxo dos orifícios V aos orifícios C, enquanto que bloqueia o fluxo dos orifícios C aos orifícios V quando a pressão é aplicada nos orifícios V opostos.



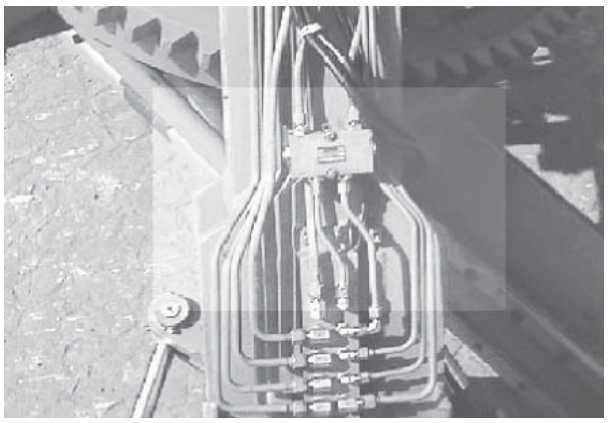
Válvula retentora de inclinação das rodas.



A válvula retentora das rodas é uma válvula simples, porém possui um sistema de segurança. É composta de um êmbolo e duas válvulas de um sentido.



A válvula retentora de inclinação das rodas está localizada na parte superior do suporte da estrutura.



CILINDROS HIDRÁULICOS
Cilindros hidráulicos - Remoção

> *Coloque a niveladora em Posição de Serviço. Antes de remover os cilindros, instale os pino de trava onde aplicáveis nas articulações ou na estrutura; especialmente de inclinação das rodas (veja o Manual do Operador).*

Sustente o peso dos cilindros com um dispositivo de içamento adequado.

> *Levante e manuseie todas os componentes pesados utilizando um dispositivo de içamento de capacidade apropriada. Certifique-se de que os componentes estejam sustentados por correntes e ganchos apropriados. Utilize olhais de levantamento se fornecidos. Tome cuidado com as pessoas ao seu redor.*

> *Há perigo de esguicho de óleo. Use sempre protetores de rosto ou óculos de segurança durante a desconexão das linhas hidráulicas. O fluido que escapa sob alta pressão pode penetrar na pele causando sérias lesões.*

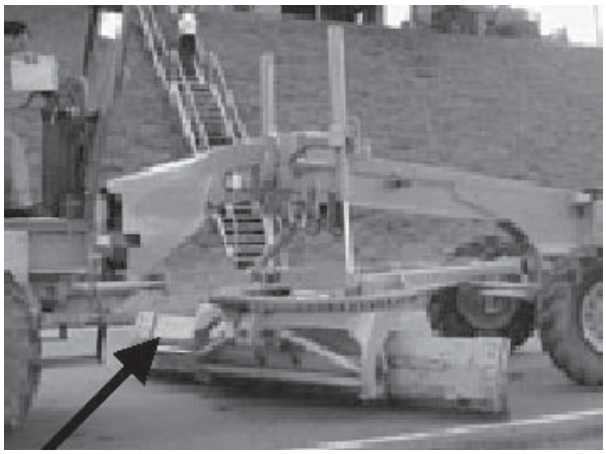
Alivie toda a pressão hidráulica. Tome cuidado com os circuitos hidráulicos contém válvulas de bloqueio.

Desconecte o cilindro de todos os pinos de ancoragem, soquetes ou munhões.

Desconecte as mangueiras hidráulicas. Tampe imediatamente todos os orifícios e conexões abertas para evitar contaminação.

Remova o cilindro e coloque-o sobre uma bancada para desmontá-lo.

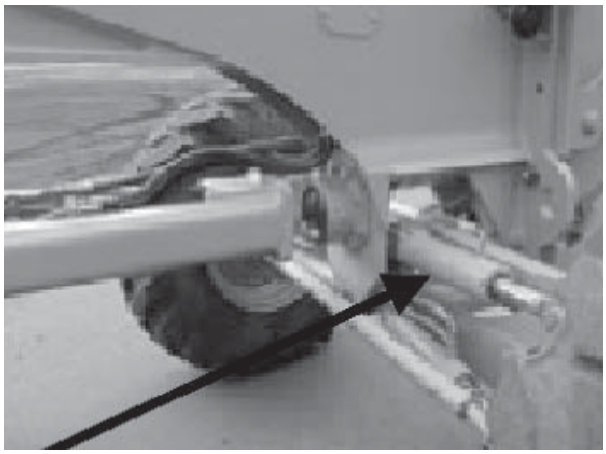
Cilindros hidráulicos - Instalação
Siga a ordem inversa da remoção.



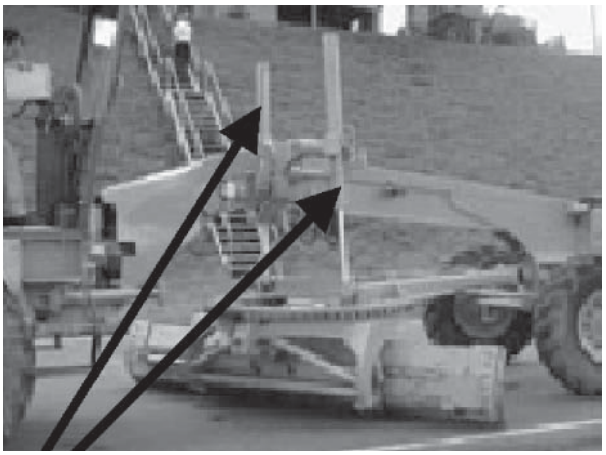
Cilindro lateral da lâmina



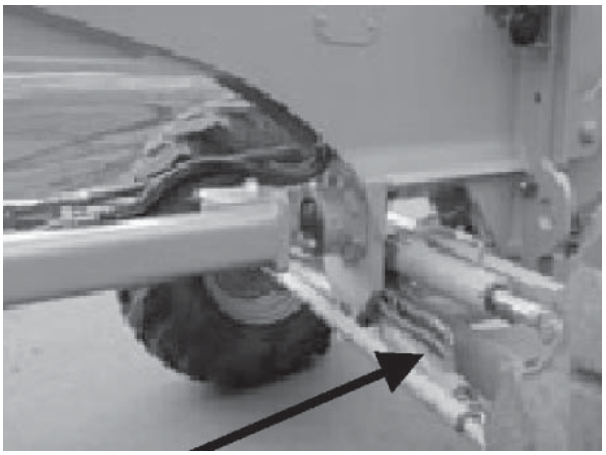
Cilindro de inclinação da lâmina



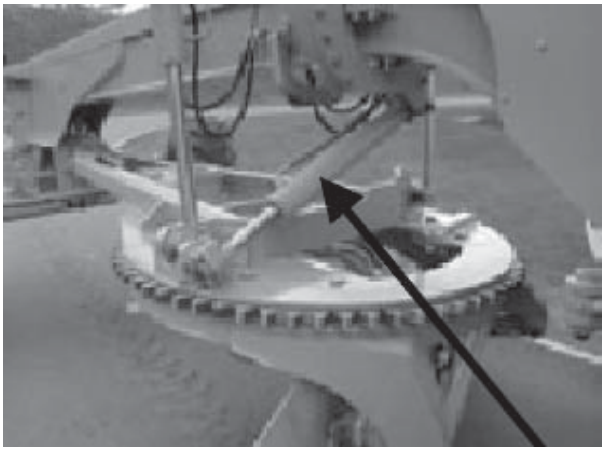
Cilindro de inclinação das rodas



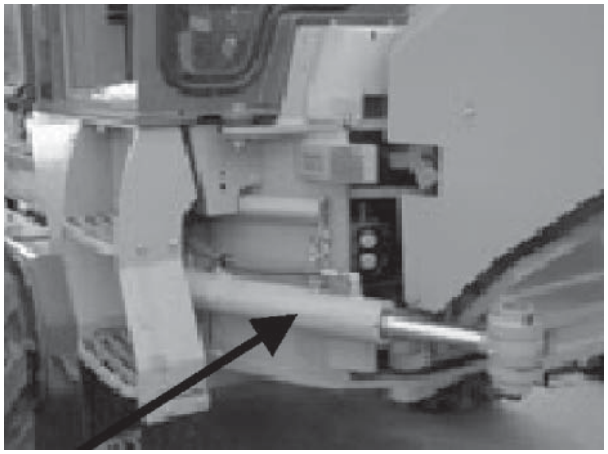
Cilindro de levantamento da lâmina



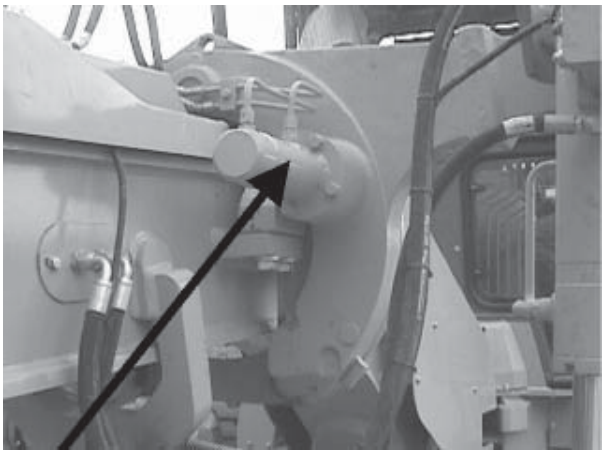
Cilindro de direção



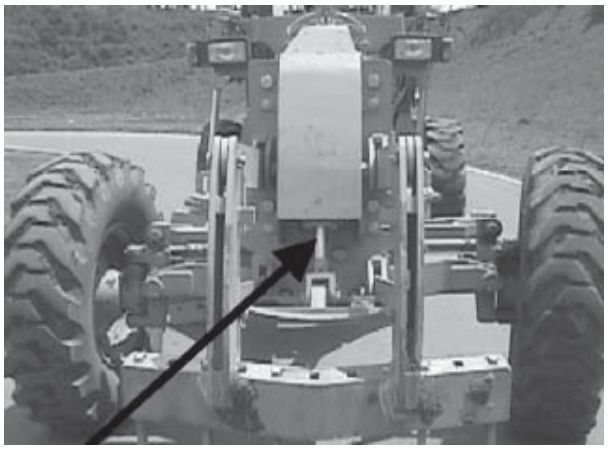
Cilindro de deslocamento lateral do círculo



Cilindro de articulação

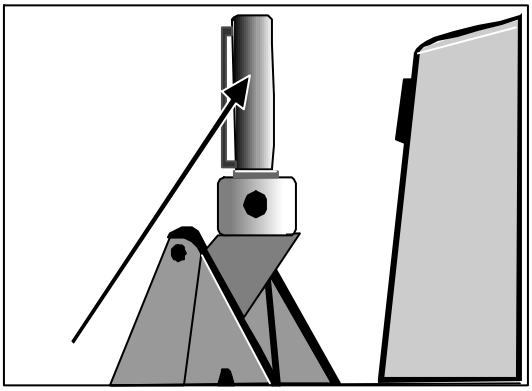


Cilindro de trava do pino

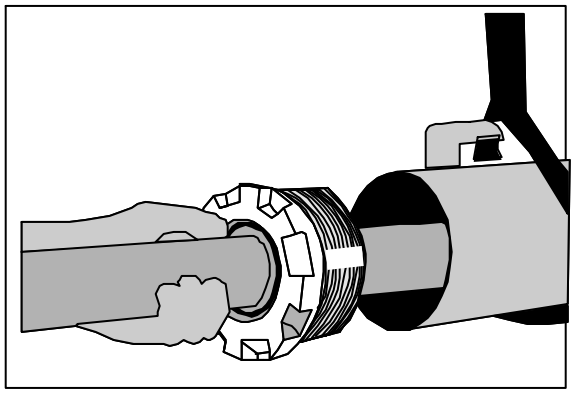


Cilindro do escarificador ou dozer

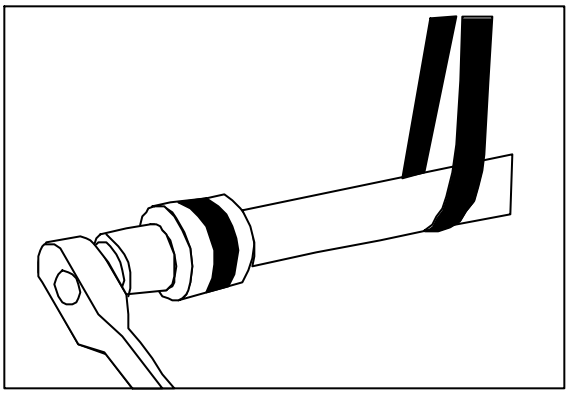
CILINDRO RASGADOR
Cilindro hidráulico - Desmontagem



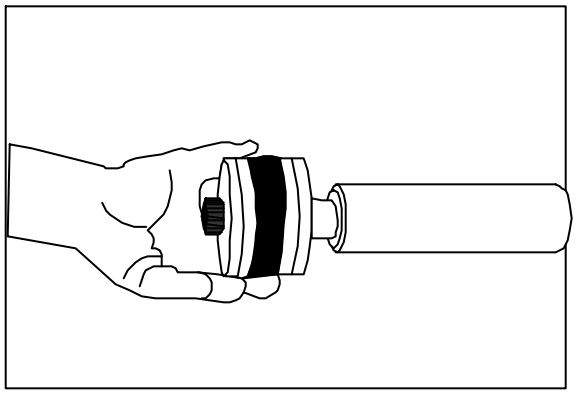
Drene o restante do óleo do cilindro em recipiente apropriado.



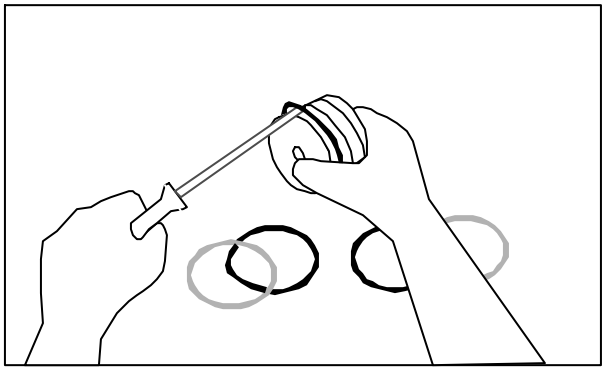
Desparafuse (ou remova os parafusos) a cabeça do cilindro do tubo, utilizando uma ferramenta chave. Puxe para fora do tubo o conjunto da haste do cilindro.



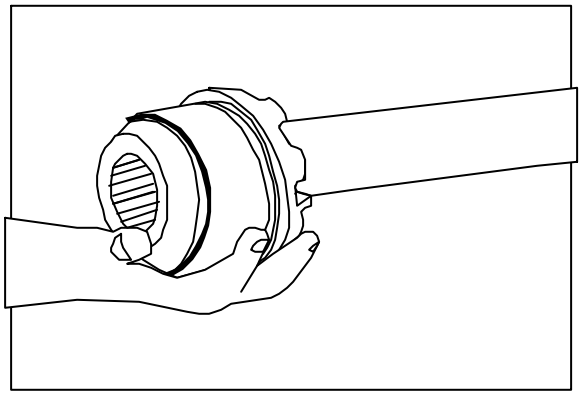
Coloque a haste (extremidade do pino) numa morsa e apoie a haste num dispositivo de içamento apropriado. Remova da haste a porca de fixação do êmbolo.



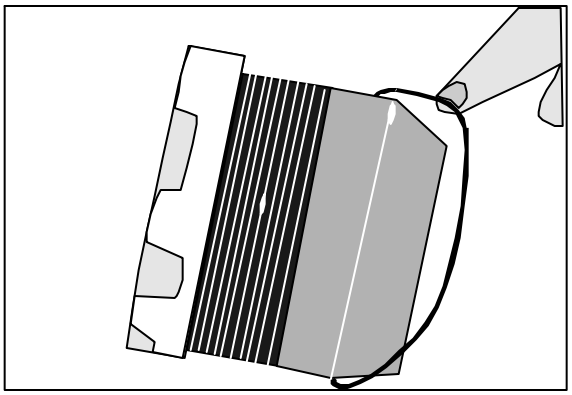
Remova o conjunto do êmbolo.



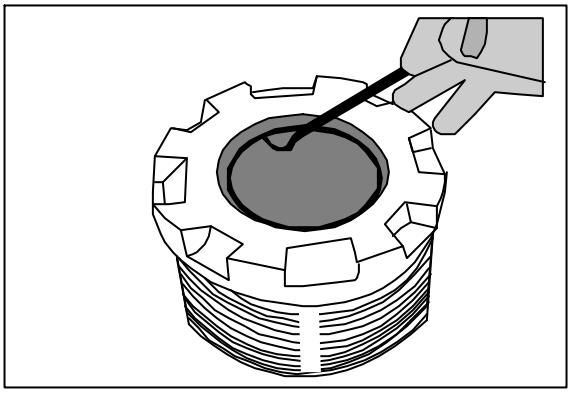
Remova do êmbolo os vedadores.



Remova o conjunto da cabeça.



Remova os anéis-O.



Remova os vedadores.

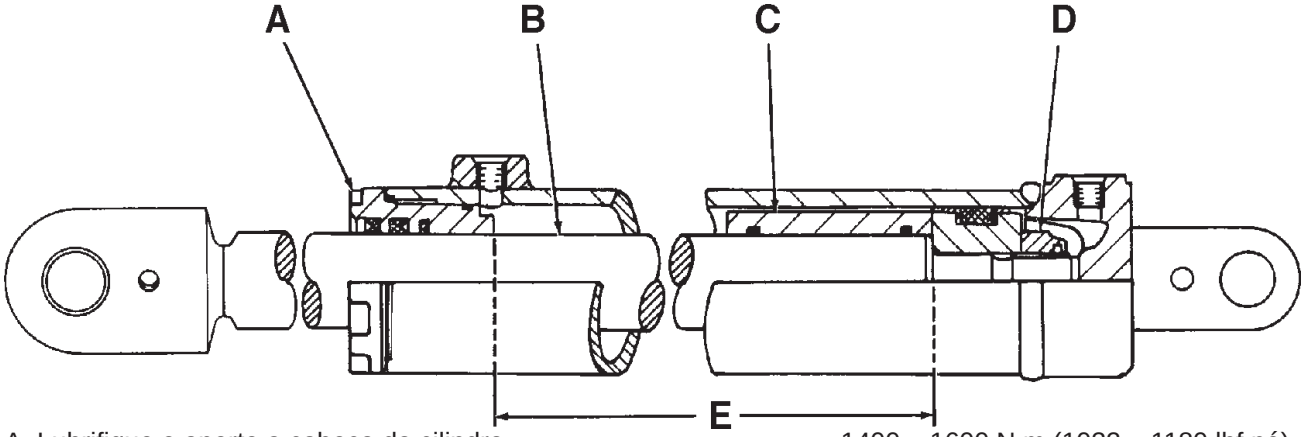
Cilindro hidráulico - Montagem

A montagem do cilindro é o procedimento inverso da desmontagem com exceção do seguinte:

1. Verifique todas as peças quanto a sinais de desgaste excessivo e compare as dimensões com as relacionadas em Especificações.
2. Instale buchas, vedadores e anéis novos.
3. Instale o conjunto do êmbolo na mesma posição da qual foi removido e aperte a porca de fixação de acordo com as especificações.

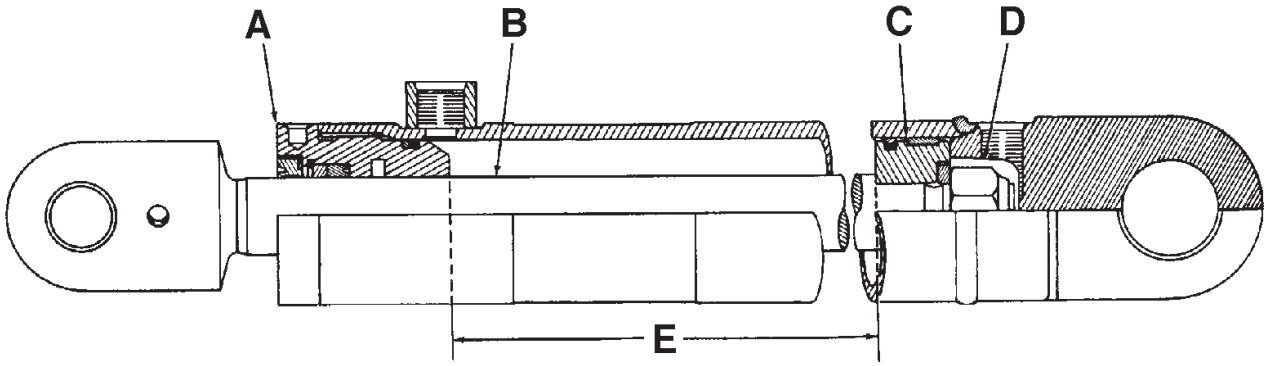
ESPECIFICAÇÕES

Cilindro de mudanças lateral da lâmina



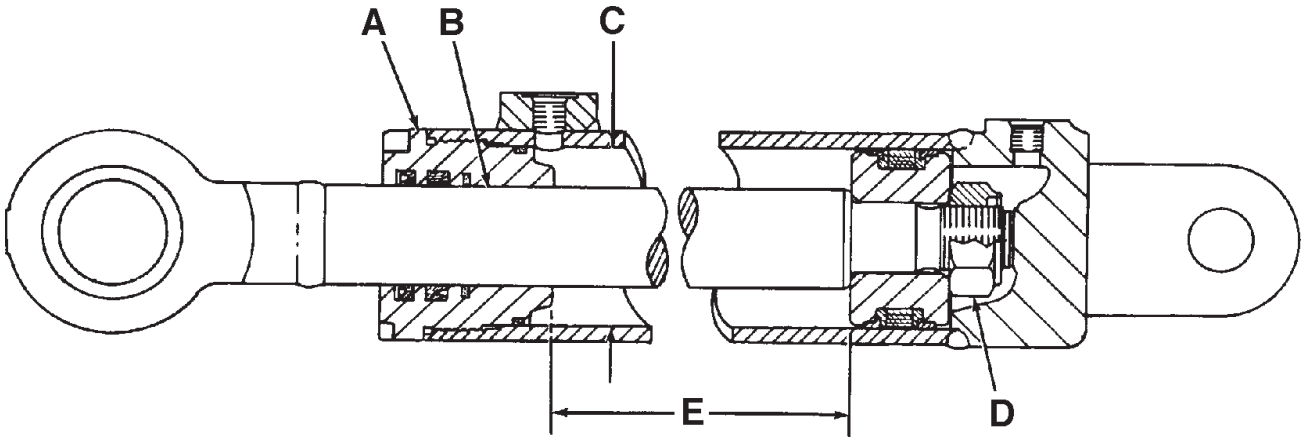
A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 1400 – 1600 N.m (1032 – 1180 lbf.pé)
B. Øe da haste do êmbolo ..... 49,960 – 50,000 mm (1,967 – 1,968 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 900 – 1000 N.m (664 – 738 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 1219 mm (48 pol)

Cilindro de inclinação da lâmina



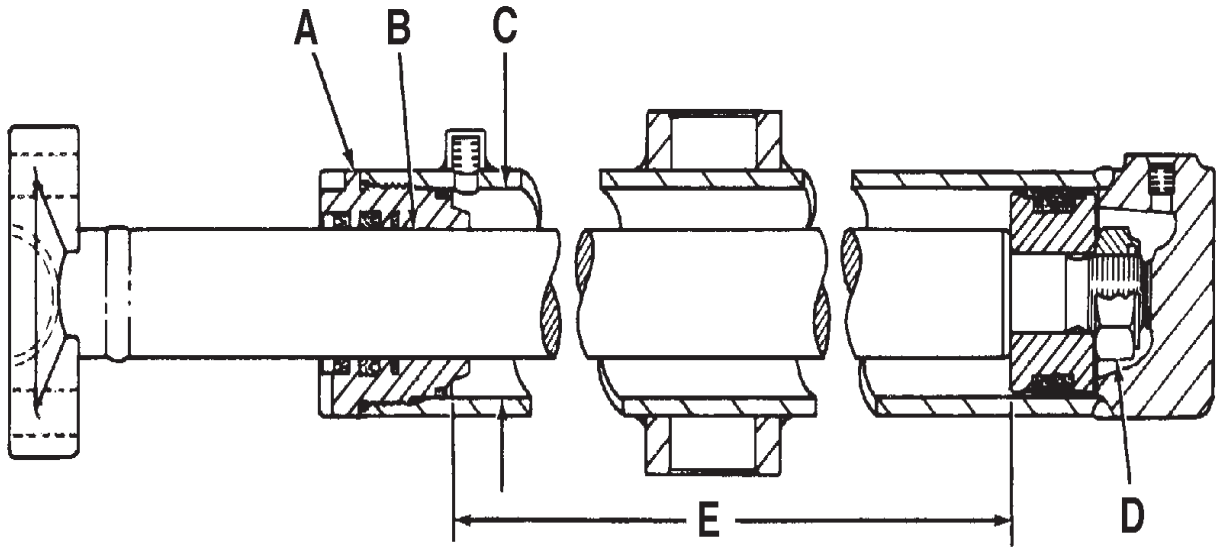
A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 140 – 160 N.m (1032 – 1180 lbf.pé)
B. Øe da haste do êmbolo ..... 48,960 – 50,000 mm (1,967 – 1,968 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 900 – 1000 N.m (664 – 738 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 187 mm (7,4 pol)

Cilindro de inclinação das rodas



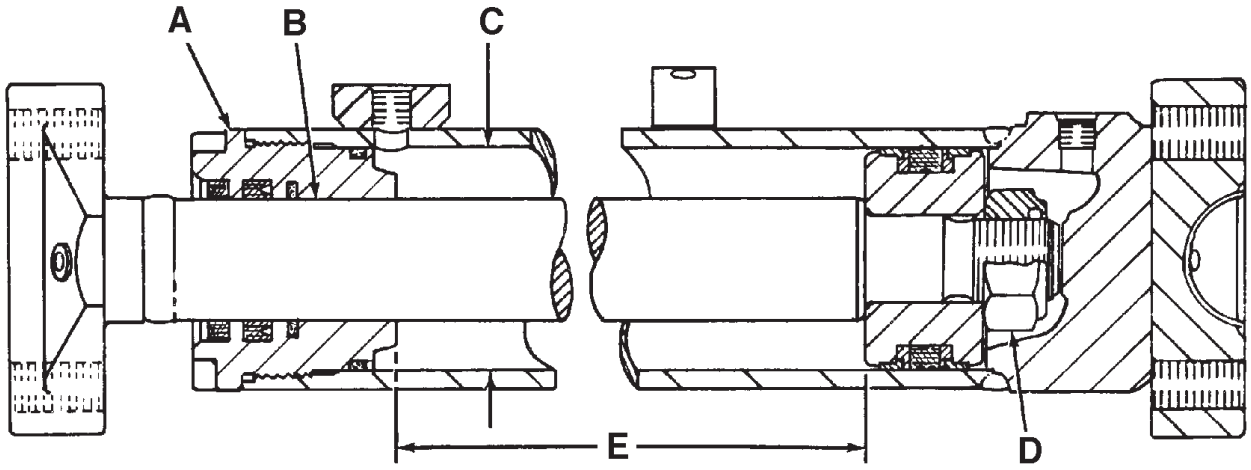
A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 1400 – 1600 N.m (1032 – 1180 lbf.pé)
B. Øe da haste do êmbolo ..... 49,960 – 50,000 mm (1,967 – 1,968 pol)
C. Øi do cilindro ..... 90,000 – 90,054 mm (3,543 – 3,545 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 900 – 1000 N.m (664 – 738 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 187 mm (7,4 pol)

Cilindro de levantamento da lâmina



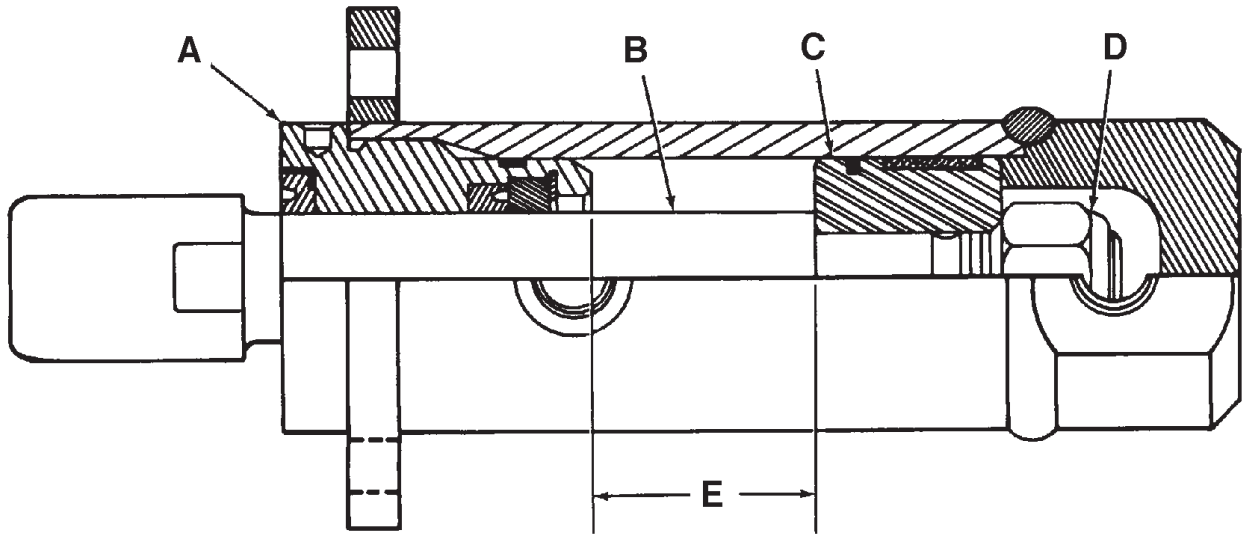
A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 1400 – 1600 N.m (1032 – 1180 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 56,120 – 56,160 mm (2,209 – 2,211 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 55,960 – 56,000 mm (2,209 – 2,211 pol)
C. Øi do cilindro ..... 90,000 – 90,054 mm (3,543 – 3,545 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 900 – 1000 N.m (664 – 738 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 1143 mm (45 pol)

Cilindro de mudança do círculo

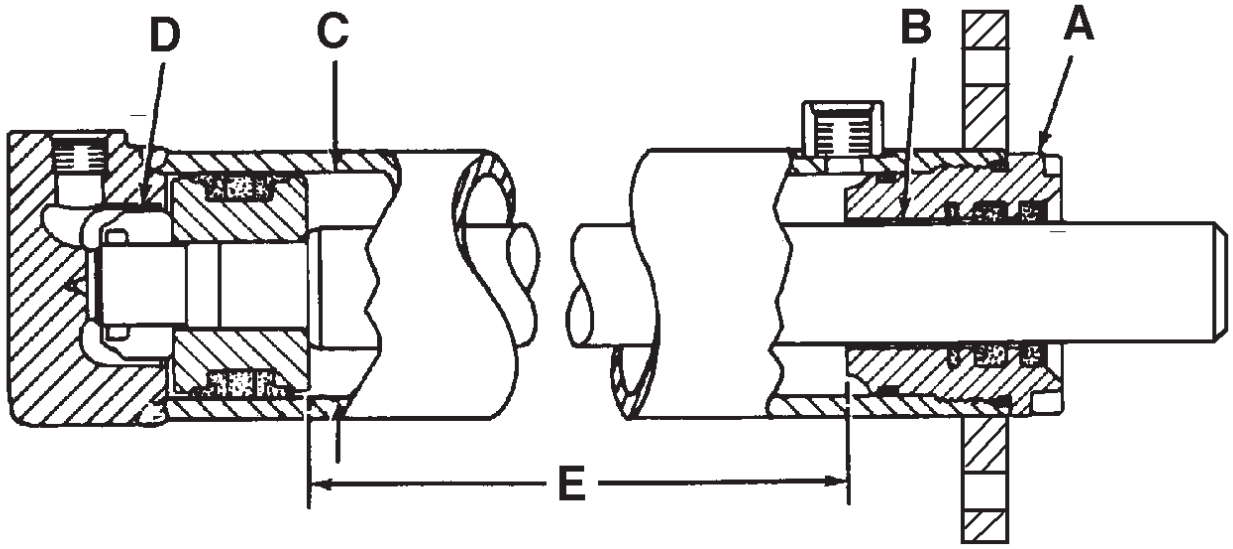


A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 1400 – 1600 N.m (1032 – 1180 lbf.pé)
B. Øe da haste do êmbolo ..... 49,960 – 50,000 mm (1,967 – 1,968 pol)
C. Øi do cilindro ..... 90,000 – 90,054 mm (3,543 – 3,545 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 900 – 1000 N.m (664 – 738 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 578 mm (22,75 pol)

Cilindro de trava do pino

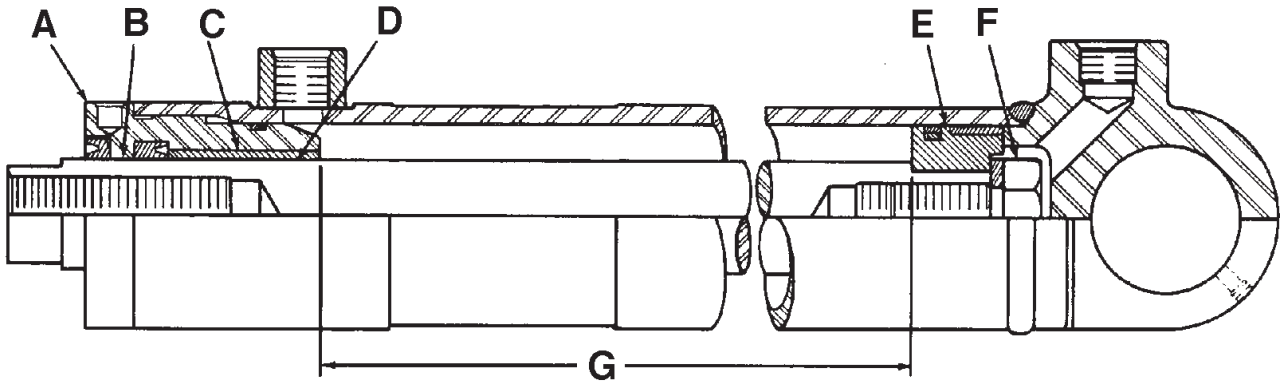


A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 576 – 712 N.m (425 – 525 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 31,801 – 31,852 mm (1,252 – 1,254 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 31,674 – 31,750 mm (1,247 – 1,250 pol)
C. Øi do cilindro ..... 63,627 – 63,754 mm (2,505 – 2,510 pol)
Øi do êmbolo ..... 63,195 – 63,297 mm (2,488 – 2,492 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 271 – 339 N.m (200 – 250 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 57,15 mm (2,25 pol)



A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 140 – 160 N.m (103 – 118 lbf.pé)
B. Øe da haste do êmbolo ..... 49,960 – 50,000 mm (1,967 – 1,968 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 9 – 10 N.m (66,4 – 73,8 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 1219 mm (48 pol)

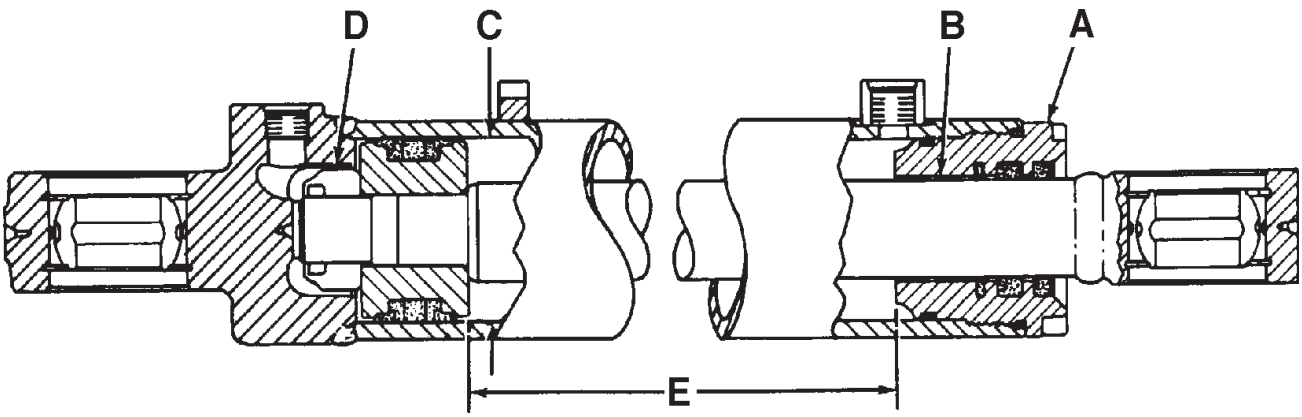
Cilindro de direção



A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 440 – 542 N.m (325 – 400 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 38,151 – 38,202 mm (1,502 – 1,504 pol)
C. *Øi do furo da bucha da haste da cabeça do cilindro ..... 44,4375–44,4500 mm (1,7495–1,7500 pol)
Øe da bucha ..... 44,4881 – 44,5381 mm (1,7515 – 1,7535 pol)
D. Øi da bucha ..... 38,2016 – 38,3032 mm (1,5040 – 1,5080 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 38,024 – 38,100 mm (1,497 – 1,500 pol.)
E. Øi do cilindro ..... 63,627 – 63,754 mm (2,505 – 2,510 pol)
Øe do êmbolo ..... 63,246 – 63,348 mm (2,490 – 2,494 pol)
F. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 339 – 407 N.m (250 – 300 lbf.pé)
G. Curso da haste do êmbolo ..... 266,7 mm (10,5 pol)

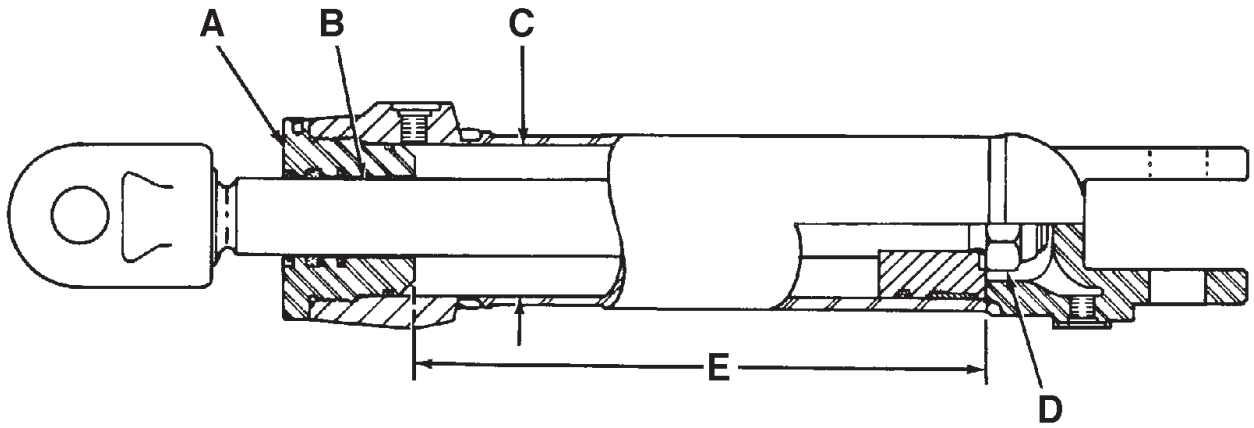
*__Nota de Serviço:__ *Prense a bucha na cabeça, alinhando-a com a face da mesma.*

Cilindro de articulação



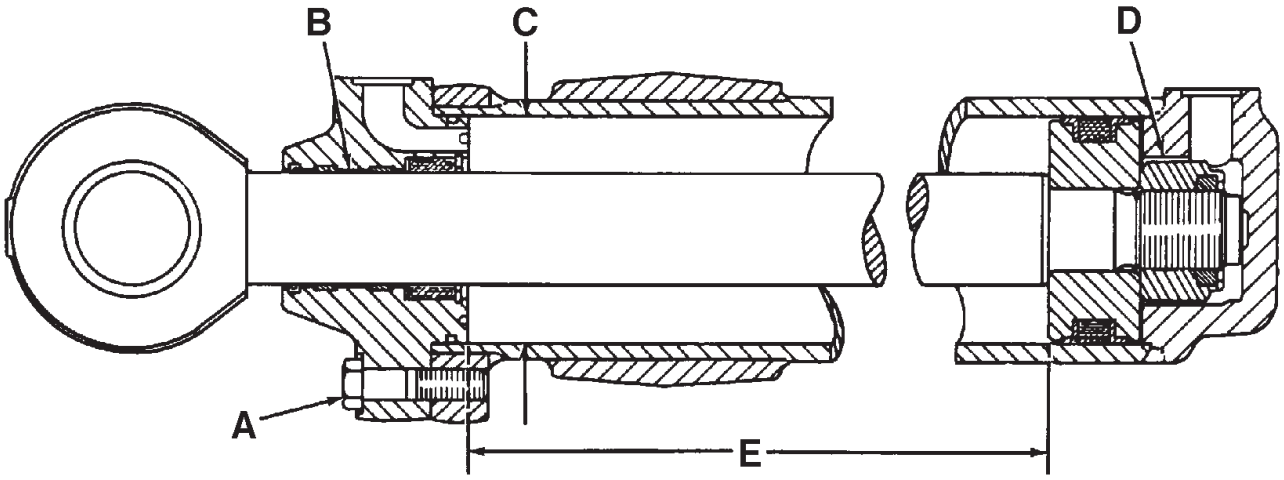
A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 784 – 863 N.m (578 – 636 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 45,120 – 45,160 mm (1,776 – 1,778 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 44,960 – 45,000 mm (1,770 – 1,771 pol.)
C. Øi do cilindro ..... 80,000 – 80,064 mm (3,149 – 3,152 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 794 – 873 N.m (585 – 644 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 377 mm (14,8 pol)

Cilindro da lâmina niveladora



A. Lubrifique e aperte a cabeça do cilindro ..... 1898 – 2034 N.m (1400 – 1500 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 50,851 – 50,902 mm (2,002 – 2,004 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 50,724 – 50,800 mm (1,997 – 2,000 pol.)
C. Øi do cilindro ..... 101,727 – 101,854 mm (4,005 – 4,010 pol)
Øe do êmbolo ..... 101,295 – 101,397 mm (3,988 – 3,992 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 1152 – 1288 N.m (850 – 950 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 311 mm (12,25 pol)

Cilindro Rasgador



A. Aperte os parafusos da cabeça do cilindro ..... 216 – 235 N.m (159,3 – 173,3 lbf.pé)
B. Øi do furo da haste da cabeça do cilindro ..... 60,800 – 61,000 mm (2,394 – 2,402 pol)
Øe da haste do êmbolo ..... 59,960 – 60,000 mm (2,361 – 2,362 pol.)
C. Øi do cilindro .....
120,120 – 120,260 mm (4,729 – 4,735 pol)
Øe do êmbolo ..... 117,950 – 118,090 mm (4,644 – 4,649 pol)
D. Lubrifique e aperte a porca de trava da haste do êmbolo ..... 2196 – 2393 N.m (1620 – 1765 lbf.pé)
E. Curso da haste do êmbolo ..... 478 mm (18,8 pol)

Esta página está intencionalmente em branco

Contagem, MG Brasil 6-46870 Agosto,2008

Seção 8003

BOMBA E MOTOR HIDRÁULICO PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)

865VHP AWD
885 AWD

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46870

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

INDICE. . . . . 8003 - 2
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Especificações do produto. . . . . 8003 - 3
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Identificação do tipo e modelo da bomba e motor hidráulico montado . . . . . 8003 - 4
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Especificações para serviço (manutenção da bomba e motor). . . . . 8003 - 5
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Informação geral do fabricante como:
(recomendações, exemplos de montagens, ajustes, fluidos, abastecimento
enchimento inicial, funcionamento, circuitos, esquema e diagramas para
bomba e motor) . . . . . 8003 - 6 a 12
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Bomba hidráulica HPV-02 (diagrama e legendas). . . . . 8003 - 13
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Motor hidráulico HMV-02 (diagrama e legendas) . . . . . 8003 - 14
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Esquema hidráulico completo do motor e bomba . . . . . 8003 - 15
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Montagem da bomba hidráulica e especificações de torque de aperto . . . . . 8003 - 16
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Identificação dos componentes da bomba hidráulica . . . . . 8003 - 17 a 21
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Montagem do motor hidráulico e especificações de torque de aperto . . . . . 8003 - 22
BOMBA E MOTOR PARA ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)
Identificação dos componentes do motor hidráulico . . . . . 8003 - 23 a 26

· ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

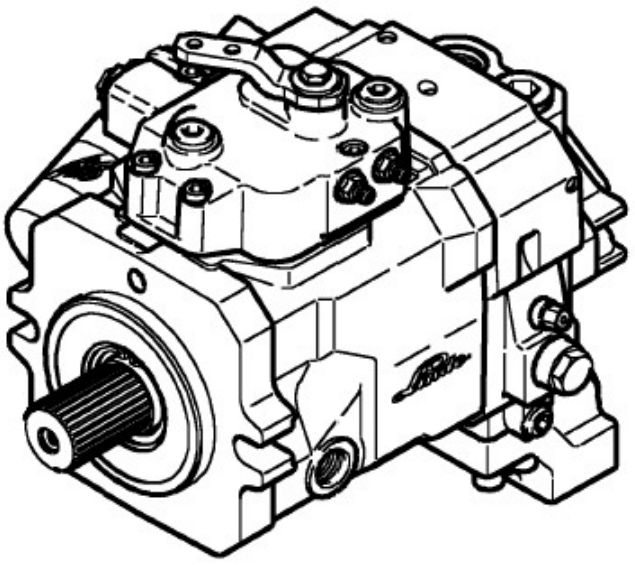
BOMBA HIDRÁULICA DE ACIONAMENTO DAS RODAS – EIXO DIANTEIRO WD

MODELO:	HPV 55-02 L E2 24 X 420 e A
TIPO:	Pistão, deslocamento variável com bomba de alta pressão (placa) para circuito hidráulico fechado.
DESLOCAMENTO:	Máximo 54,8 cc/rev
FLUXO EM MOVIMENTO COMPLETO:	37.9 gpm (143,5 LPM) @ 2200 rpm motor
MÁXIMA PRESSÃO:	Máxima pressão operacional 420 bar e máxima pressão continua 500 bar.
COEFICIENTE DE ACIONAMENTO:	1:1.19 (acionamento da transmissão, redutor lado direito)
TIPO DE ACIONAMENTO:	SAE “C” eixo de saída estriado 1.25 in E 14 dentes 12/24 D.P.
MONTAGEM:	SAE “C” 2 Parafusos
SISTEMA ELÉTRICO:	Controle proporcional eletro-hidráulico tipo E2 com 2 solenóides proporcionais E1 solenóide adicional de comutação, todos de 24 V, característica 4-16 bar, conector tipo: AMP-JT, 2-pino macho.
SISTEMA HIDRÁULICO:	combinado integrado e válvulas de descarga de alta pressão 420 bar + 15 bar válvulas de descargas de baixa pressão integrada para válvula (ajuste 24 bar) e válvula de descarga de partida frio (ajuste 32 bar) Sucção externa da bomba = 22,5 cc/rev
FILTRO DA BOMBA DE CARGA:	Integrado 10 µm

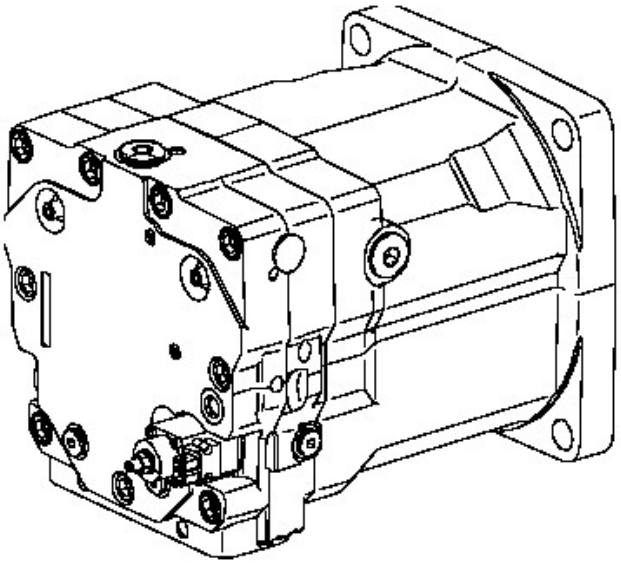
MOTOR HIDRÁULICO DE ACIONAMENTO DAS RODAS – EIXO DIANTEIRO WD

MODELO:	HMV 75-02 E6
TIPO:	Motor (placa) de alta pressão para circuito fechado.
DESLOCAMENTO:	Máximo = 75.9 cc/rev.

BOMBA E MOTOR HIDRÁULICO
ACIONAMENTO HIDRÁULICO DAS RODAS DIANTEIRA
IDENTIFICAÇÃO DO TIPO E MODELO



BOMBA HIDRÁULICA DE DESLOCAMENTO / FLUXO VARIÁVEL
HPV- 02



MOTOR HIDRÁULICO DE DESLOCAMENTO / FLUXO VARIÁVEL
HMV- 02

Contagem, MG Brasil 6-46890 Agosto 2008

· ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO (MANUTENÇÃO)

BOMBA E MOTOR HIDRÁULICO DE DESLOCAMENTO, FLUXO VARIÁVEL

A manutenção da transmissão hidrostática se limita a troca do filtro da bomba **HPV-02** e do fluido hidráulico do sistema / máquina.

1. Pontos de verificações e manutenção

Pontos de medição
- Alta pressão (HD)
- Baixa pressão (ND)

Pontos de verificações
- Indicador de nível
- Vareta de medição

Pontos de manutenção
- Filtros
- Bujões de enchimento e dreno
- Bujões magnéticos

2. Substituição do fluído

O filtro acoplado a bomba HPV-02 deve ser substituído nas primeiras **100 horas** de operação e posteriormente a cada **500 horas** de operação.
OBS: Utilize exclusivamente filtros originais CNH.

3. Substituição do fluido hidráulico da máquina

Atenção!

Recomenda-se muita atenção ao correto uso dos materiais de trabalho
O fluido hidráulico das motoniveladoras devem ser substituído a cada **1000 horas** de operação ou uma vez ao ano, o que ocorrer primeiro.
Temperaturas elevadas de trabalho, assim como fases freqüentes de resfriamentos a temperaturas inferiores (água condensada), aplicações em ambientes severos, faz com que seja reduzido o intervalo de troca do fluido hidráulico da máquina.
O correto procedimento da troca do fluido hidráulico da máquina é esgotar todo o fluido do depósito, tanque, cooler resfriador, componentes, carcaças da bomba e motor hidrostático das rodas dianteira.
O fluido restante no circuito de alta pressão não requer ser substituído, por isso (não abra os condutos de alta pressão).
As instruções descritas para a carga inicial são de aplicação similar a troca do fluido hidráulico.

· INFORMACÃO GERAL (DO FABRICANTE)

A instalação dos componentes no sistema hidráulico completo deve ser de acordo com o circuito, tubos, diagrama e as exigências da instalação da máquina.
As tubulações devem ser de aço de acordo com DIN 2391/ C ou mangueiras com avaliação apropriada de pressão devem ser escolhidas.
As tubulações que têm uma escala ou uma oxidação acumulada devem ser neutralizadas.
A limpeza do sistema é um ponto muito importante.
Os "ports" da conexão do equipamento hidráulico são fechados em regra geral pelo fabricante com bujões ou fita adesiva plástica.
Nunca uses panos para tampar tubulações hidráulicas; use fita adesiva ou bujões plásticos preferivelmente. Sob nenhumas circunstâncias use o pano.

BOMBA FLUXO VARIÁVEL HPV- 02

A posição de montagem da bomba HPV-02 na máquina e na horizontal, pois desta forma facilita as conexões e mantém o servo mecanismo ma parte superior.

MOTOR HIDRÁULICO HMV- 02

Qualquer posição é aprovada, exceto quando o eixo de acionamento aponta verticalmente para cima. Isto requer medidas especiais devido ao risco do selo do rolamento do eixo e eixo trabalhar seco.

ACOPLAMENTO MECÁNICO

A conexão mecânica de uma unidade ao sistema de acionamento é feita abrigando a flange e a extremidade do eixo de saída.
As unidades de pistão axial, são projetadas para serem fixadas em um acoplamento coaxial a um sistema de transmissão, por exemplo : para acoplar direto entre o eixo de acionamento e eixo acionado.

EIXOS DE ENTRADA E SAÍDA

Em unidades de pistão axial séries 02, as extremidades do eixo da entrada ou saída são liberadas como ranhuras centradas, bordas tipo ranhuras conforme norma ANSI B92.1.
O pinhão ou a polia devem estritamente ser aderidos a estes.
Os elementos do conjunto e ou eixos de entrada e saída não devem ser tratadas com forças ou seja batidos (ex martelo) durante o processo de desmontagem a fim de evitar danos ao conjunto de acionamento, componentes, particularmente aos rolamentos de eixo

LINHAS DE ALTA E BAIXA PRESSÃO

Assegure que as mangueiras, as tubulações e o encaixe são suficientemente fortes e seguros com relação a possíveis estouros. Com relação a confiabilidade operacional, é muito importante manter em mente os corretos valores de pressões permissíveis máximas nos respectivos "ports" de trabalho e em "ports" auxiliares das respectivas unidades hidráulicas.

PORT S DE RESPIROS, LINHAS DE DRENAGENS E PRESSÂO DA CARCAÇA

As linhas, tubos de drenos devem ser instalados de tal maneira que as carcaças dos componentes hidráulicos sempre estejam abastecidos / cheios de fluído hidráulico.
A pressão recomendada na carcaça **não deve exceder a 2.5 bar** (absolutos) durante operação.

FLUÍDOS RECOMENDADOS

Recomendações do fabricante:

- óleo mineral HLP, conforme norma DIN 51524
- óleo biodegradáveis
- fluídos hidráulicos

Dados técnicos:

Margem da viscosidade funcional	(mm2 / S) = (cSt)	10 a 80
Margem optimo de viscosidade funcional	(mm2 / S) = (cSt)	15 a 30
Viscosidade máxima (durante partida)	(mm2 / S) = (cSt)	1000

Viscosidade recomendada:

Temperaturas de trabalho (ºC)	Classe de viscosidade (mm2 /s) = (cSt) at 40 ºC
30 a 40	22
60 a 80	46 o 68

O conhecimento da temperatura de operação do circuito da máquina é um pré-requisito para a correta escolha do fluido.

ADVERTÊNCIA !!!

Misturar fluídos hidráulicos e ou óleo minerais diferentes, somente será possível após consultar nossa engenharia.

Também efetuar a mistura de óleos minerais com os óleos biodegradáveis é proibido sempre.

Filtragem

A fim de garantir a performance, eficiência elevada e rendimento dos componentes hidráulicos, a limpeza do fluido de funcionamento / trabalho deverá ao menos corresponder à classe 18/13 conforme ISO 4406 sempre.

Com as tecnologias atuais de filtragem, entretanto, os valores distante melhores podem ser conseguidos, os quais contribuem essencialmente a prolongar a vida útil de funcionamento das bombas, dos motores e do sistema hidráulico completo.

TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA EM CIRCUITO HIDRÁULICO FECHADO

Os ports de conexões principais da bomba hidráulica é conectada aos ports de conexões principais do motor hidráulico por meio das mangueiras ou tubos hidráulicos.

A circulação do fluído segue sempre da bomba hidráulica ao motor hidráulico e de lá diretamente volta para bomba hidráulica. Os fugas de fluidos são compensadas por uma bomba auxiliar (bomba de alimentação).

Desde que as perdas / vazamentos sejam pequenas no sistema, para refrigerar o sistema se faz necessário trocar continuamente o fluido por meio de um sistema de esgotamento, drenagem no motor hidráulico. Assim a bomba de alimentação serve tanto de bomba de esgotamento, para substituição do fluido drenado, como também fonte de pressão para controle de pilotagem do sistema.

A direção e velocidade do fluxo, portanto a RPM e o sentido da rotação no eixo de saída do motor hidráulico depende do :

- sentido de giro da bomba da principal
- direção de giro do disco

O sentido de giro de acionamento da bomba é definido observando o eixo pela parte frontal e / ou através da placa de identificação afixada na bomba. Somente é possível substituir a rotación de acionamento através da conversão de ambas bombas ou seja HPV-02 e auxiliar. A pressão do sistema é determinada a través da carga no eixo do motor.

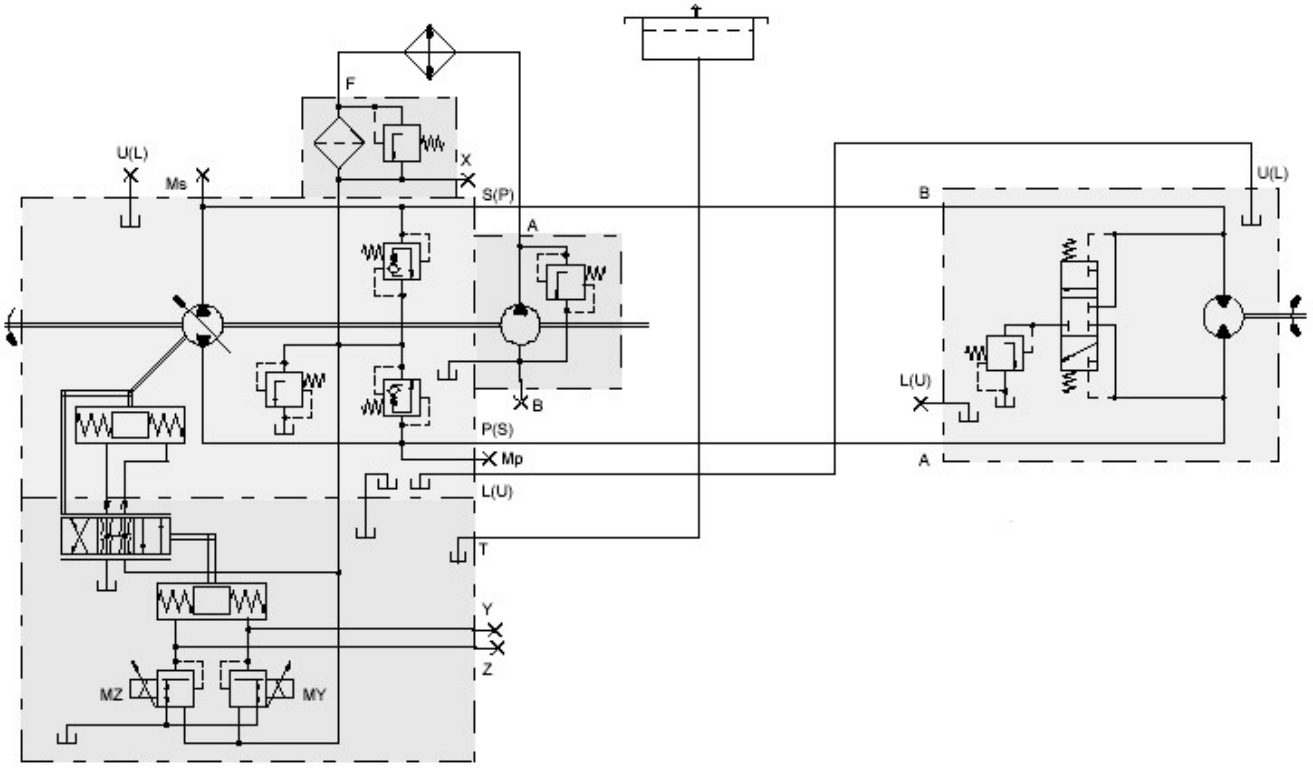
DIAGRAMA DO CIRCUITO (EXEMPLO DO FABRICANTE)

1 – Bomba hidráulica HPV - 02 (tamanho 35-135)

- com pilotagem eletro-hidráulico E1
- direção de acionamento horária
- bomba auxiliar de aspiração interna
- refrigerador de fluido (por conta do cliente)
  Em circuito de baixa pressão

2 – Motor Hidráulico HMF - 02 (tamanho 28- 280)

- com mecanismo de esgotamento *
  entrada de fluido / óleo a pressão em A : rotação horária
  entrada de fluído / óleo a pressão em B : rotação anti - hóraria



LEGENDA	
1 - Bomba Hidráulica HPV - 02	
P, S	Conexão de alta pressão
B	Conexão de sucção (interna), bomba de carga
A	Conexão de pressão, bomba de carga
F	Controle e pressão de pilotagem , alimentação
T	Conexão do depósito, desareação
X	Conexão de medição, pressão de alimentação
E, Z	Conexão de medição, pressão de pilotagem
ME, MZ	Solenoides DC 12 V / 24V
Ms , Mp	Conexão de medição, alta pressão

U, L	L- Conexões de abastecimento e respiro de óleo U - Dreno e retorno do motor hidraulico

LEGENDA	
2 - Motor Hidráulico HMF - 02	
A , B	Conexão de alta pressão
L, U	Conexão de dreno. Debe ser conectados de maneira que o interior quede a carga plena de óleo

* Mecanismo de esgotamento: ver descrição funcional de HMF / V / R-02.

8003- 9

Funcionamento
A realização de uma correta, precisa e prudente partida da máquina se faz necessário para um funcionamento sem avarias com ótima performance e melhor vida útil.

Limpeza
Antes de abastecer o fluido hidráulico, deve-se verificar novamente a limpeza do depósito, tanque de fluido hidráulico e de toda a instalação do sistema completo.
Eventualmente será necessário lavar toda a instalação.
Certifique-se de que fluido hidráulico está absolutamente limpo e filtrado.

Sentido de giro de acionamento
Antes de acionar o motor, asegure de que a bomba HPV funcionará no sentido de giro correto pré-definido.

CUIDADO !!!
Sob nenhuma circunstância, ligue o motor para verificar o sentido da rotação!
Se a bomba HPV- 02 funcionar em sentido contrário a rotação especificada, a bomba de alimentação (bomba auxiliar) será incapaz de gerar pressão de carga.
Sem lubrificação o grupo de acionamento danificará em pouco tempo que podem resultar na ruptura e avaria de total o sistema.

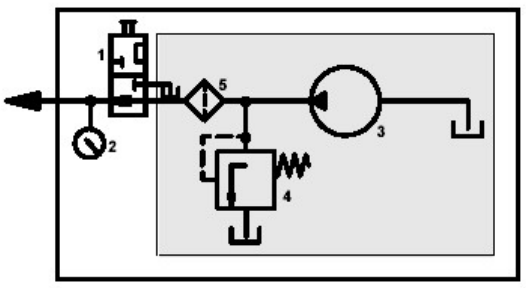
Enchimento inicial da transmissão hidrostática
Antes de ligar a máquina e acionar o sistema hidráulico, deve-se assegurar que as carcaças dos componentes hidráulicos estão cheias de óleo hidráulico. Antes que os componentes hidráulicos possam ser carregados, o circuito inteiro deve ser preenchido completamente e expurgado.

Instrumentos de medição / aferição
Durante serviço se faz necessário monitorar a pressão de saída (pressão de carga da bomba auxiliar).
Remova o bujão do port "X" na flange do filtro e conecte um calibre, manômetro de 0-40bar.

Dispositivo de enchimento
O fabricante recomenda executar o enchimento inicial por meio de um dispositivo de enchimento.
O dispositivo de enchimento consiste por exemplo, de uma bomba de engrenagem com uma capacidade de aproximadamente 5 l /min e em uma válvula de escape de pressão 23 bar (ajuste da pressão da válvula de alívio de 19bar + 4), mais um filtro fino de 10 mícrons ou melhor.

O dispositivo de enchimento consiste de:

1-	válvula de corte	
2-	medidor de baixa pressão	0 - 40 bar
3-	bomba de engrenagens	Q = 5,0 l/min
4-	válvula de alívio e pressão	p = 23 bar
5-	filtro	10 µm ou melhor



Dispositivo de nchimento

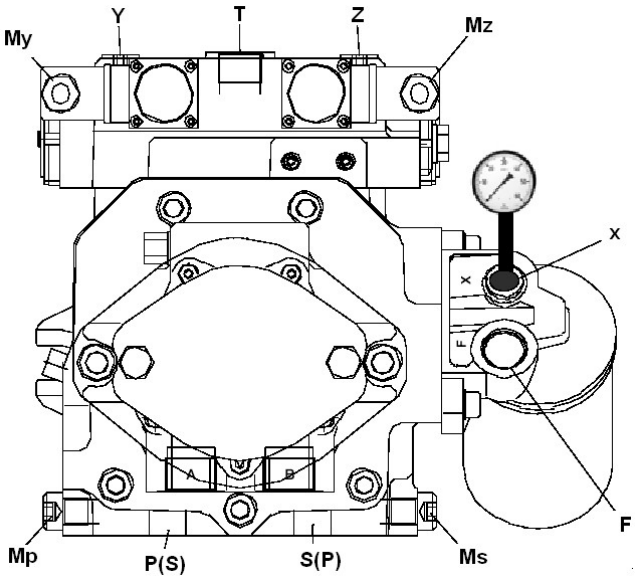
· Enchimento inicial transmissão hidrostática "COM" dispositivo de enchimento

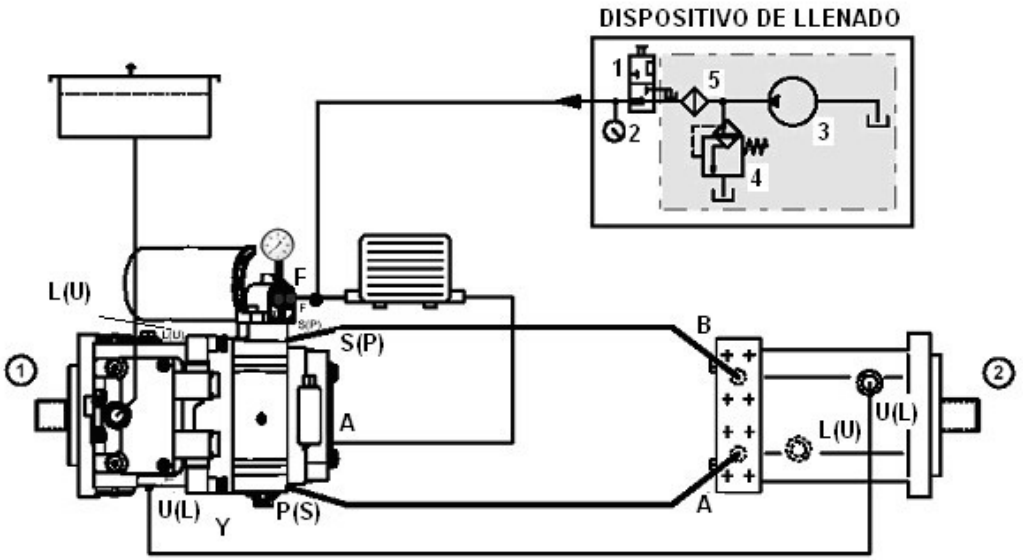
Preparação:

- Conecte o medidor na conexão "X"
- Conecte o dispositivo de enchimento na conexão "F" (tubulação)
- Afrouxar o bujão de expurgo do cooler de refrigeração
- Retire os conectores das conexões de medição "Ms" & "MP" da bomba HPV.
  Conecte duas linhas pequenas para a ventilação e conduza ambas em um reservatório
- Afrouxar o bujão da conexão "L" ou "U" (o que estiver livre)

Se a carcaça do motor hidráulico não for fácilmente acessível, deve ser enchido com o óleo limpo de antemão.

LEGENDA	
1 - Bomba Hidráulica HPV - 02	
P, S	Conexão de alta pressão
B	Conexão de sucção (interna), bomba de carga
A	Conexão de pressão, bomba de carga
F	Controle e pressão de pilotagem, alimentação
T	Conexão do depósito, desareação
X	Conexão de medição, pressão de alimentação
E, Z	Conexão de medição, pressão de pilotagem
ME, MZ	Solenoides DC 12 V / 24V
Ms , Mp	Conexão de medição, alta pressão
U, L	L- Conexões de abastecimento e respiro de óleo U - Dreno e retorno do motor hidráulico





Enchimento e expurgo do sistema completo

Ao usar o dispositivo de enchimento, dependendo da instalação, o sistema completo será enchido com o fluido hidráulico.

Informação

A pressão de carga da unidade abre a válvula de alívio de pressão de alimentação. Em conseqüência, a carcaça da bomba, o tanque hidráulico, refrigerador e a carcaça do motor hidráulico são enchidos. As válvulas para o circuito fechado se abrem e as principais linhas do sistema também são abastecidas.
Tome cuidado pois a válvula de alívio do dispositivo de enchimento é ajustada com 4bar de diferença em relação ao ajuste correspondente da pressão de alimentação.
Ao encher, monitore o reservatório para o excesso de enchimento.

Procedimento de enchimento

- Acione o dispositivo de enchimento.
- Mantenha atento e observe os bujões de expurgo, respiro do motor hidráulico e do cooler de refrigeração do sistema e feche-os assim que não observar mais presença de bolhas no fluido hidráulico.
- o tanque hidráulico deve ser enchido até a metade / meio do indicador de nível superior. Monitore vazamentos.
- Por um momento desconecte os tubos de expurgo das conexões ports de medição de alta pressão "PM" e "Ms" e conecte os ports da conexão.
- Remova o dispositivo de enchimento.
- Colete o líquido hidráulico que pode ter saído e limpo, filtre-o

PERIGO MEIO AMBIENTE
ATENÇÃO !!!
DESPEJE E DESCARTE o líquido coletado de acordo com os regulamentos do país, não o use outra vez!
Agora o sistema hidráulico está praticamente completo / cheio do fluido hidráulico e expurgado

PERIGO !!!
Antes de acionar o motor da máquina em marcha lenta siga as instruções:

A. Certifique-se que as linhas piloto para o controle da bomba HPV-02 estão completamente desconectadas!
Na fase de partida / arranque a bomba HPV-02 não deve ser atuada!

B. Neutralize, desengate a máquina e mantenha fixa.
Proteja a máquinas de acordo com as normas de segurança.
Proteja os arredores da máquina.
Mantenha pessoas ao redor da máquina afastadas a uma distância segura neste momento de acionar a máquina e sistema.

Acionamwento

Ligue o motor pela primeira vez e deixe-o funcionando por alguns segundos

- O motor funciona em marcha lenta. A bomba HPV-02 funciona sem carga
- Depois da oscilação inicial, a pressão de alimentação aumenta imediatamente para regular a pressão da válvula de segurança, como indica o medidor (conexão “X”)
- Desligue o motor e verifique o nível do fluído hidráulico do tanque. Reabastece, complete-o se necessário.
- Se não atingir a pressão pré desejada na fase de partida / arranque, desligue o motor de imediato. Verifique o motivo antes de funcionar o motor novamente em marcha.
- Espere 5 minutos aproximadamente antes de ligar novamente o motor em marcha e verifique a instalação para possíveis vazamentos. Unir as linhas da micro-mangueira ao calibre de alta pressão ports "" MP "e" MS" e conduzir ambos para um reservatório.
- Se a micro-mangueira não estiver disponível então as linhas principais de sangria abrem os encaixes no "MP" e no "MS".
- Conectar / ativar o controle da bomba HPV-02.

Segundo partida / arranque do motor de acionamento

- O motor funciona em marcha lenta
- A bomba HPV-02 funciona sem carga. A pressão de carga estará estável e indicará o valor requerido.
- Ajuste a velocidade do motor a 1500 RPM aprox. e desligue-o após 5 a 10 segundos.
- Desconecte as tubulações de expurgo das conexões de medição de alta pressão “MP” e “MS”, instale os bujões e fixe-os com o torque correspondente.
- Verifique o nível de fluido do reservatório hidráulico e complete-o se necessário.

Terceira partida / arranque do motor de acionamento

- O motor funciona em marcha lenta
- A bomba HPV-02 funciona sem carga. A pressão de carga está estável e indicará o valor requerido / adequado.
- O motor gira em velocidade de trabalho.
- Incline o prato da bomba HPV-02 progressivamente em ambas as direções até o ângulo máximo (durante uns 30 segundos em cada direção). Não aplique carga completa.
- Neste momento o mecanismo de expurgo do motor também está ativado. Com um diferencial de pressão A-B de 20 bar uma quantidade medida do líquido hidráulico é descarregado e ar restante com ele.
- Desligue o motor. Remova o calibre de "X". Instale o bujão e aperte-o.
- Verifique o sistema outra vez para certificar se há vazamentos e aperte-o se necessário
- Verifique o nível fluido do tanque outra vez e complete-o se requerido

Sugestão

Deixe a máquina durante aprox. 30 minutos. O ar residual pode escapar do depósito hidráulico quando o motor está retido.
A TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA JÁ ESTÁRÁ PRONTA PARA SER UTILIZADA !

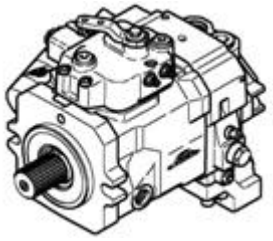
· Enchimento inicial transmissão hidrostática “SEM” dispositivo de enchimento

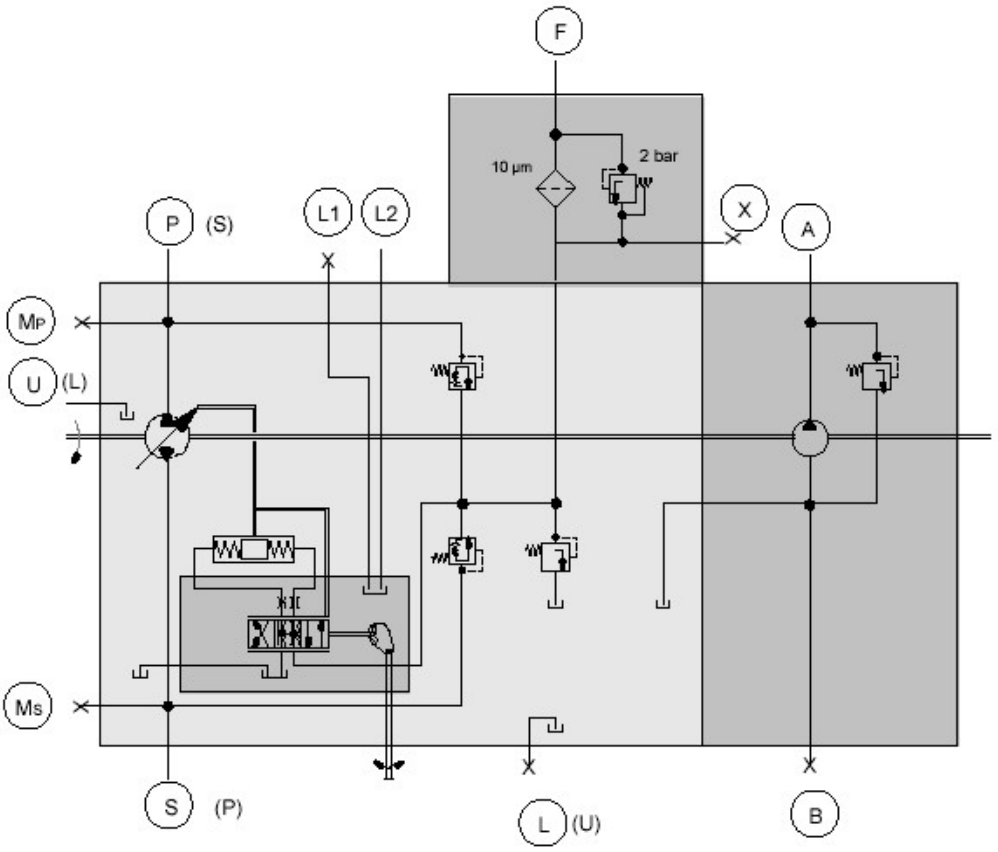
Preparação:

- Antes de acionar o motor certifique de que as carcaças, câmaras das unidades hidráulicas estão cheias ou seja, abastecidas com fluido hidráulico.
- Abasteça o depósito hidráulico com fluido hidráulico indicado
- Purgue a carcaça da bomba HPV02 na conexão “T” ou “L(U) e a carcaça do motor HMV- 2 na conexão “L(U)”.
- Conecte um medidor / manómetro na conexão “X”.
- Afrouxar o bujão de respiro / expurgo do cooller de resfriamento.
- Afrouxar os conectores das conexões de medição “MS” e “MP” da bomba HPV- 02 e remova-os. Conecte as micro mangueiras como linhas de respiro e conduza ambas em um reservatório.

Bomba Hidráulica HPV- 02

- Pilotagem mecânico-hidráulico M1
- Direção de acionamento horário
- Bomba de carga de sucção interna

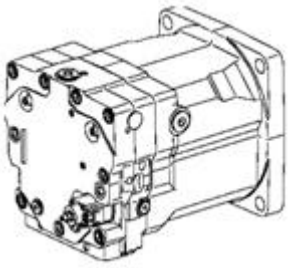


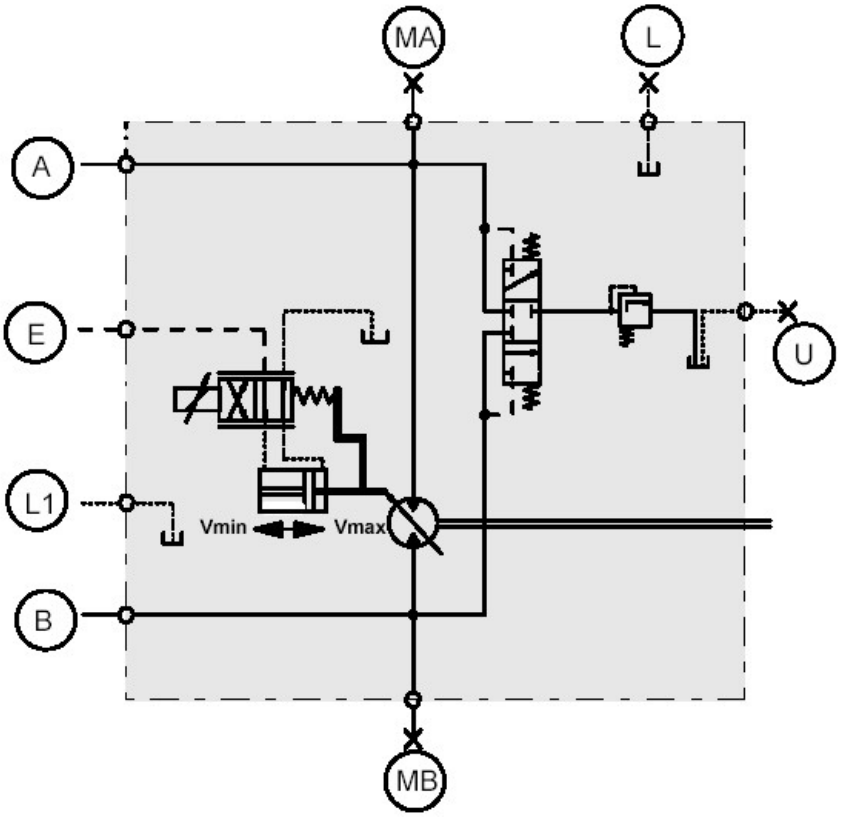


LEGENDA	
Bomba Hidráulica HPV-02	
P,S	Conexão port de alta pressão
A	Port de pressão da bomba
B	Conexão port de sucção da bomba
F	Port de controle de pressão
X	Port de controle de medição de pressão
Ms, Mp	Port de medição de alta pressão
L	Port de enchimento de oleo, tanque e respiro
U	Dreno, retorno do motor hidráulico
L1, L2	Ports de respiros

Motor Hidráulico HMV- 02

- Pilotagem elétrico E1
- Dispositivo de expurgo

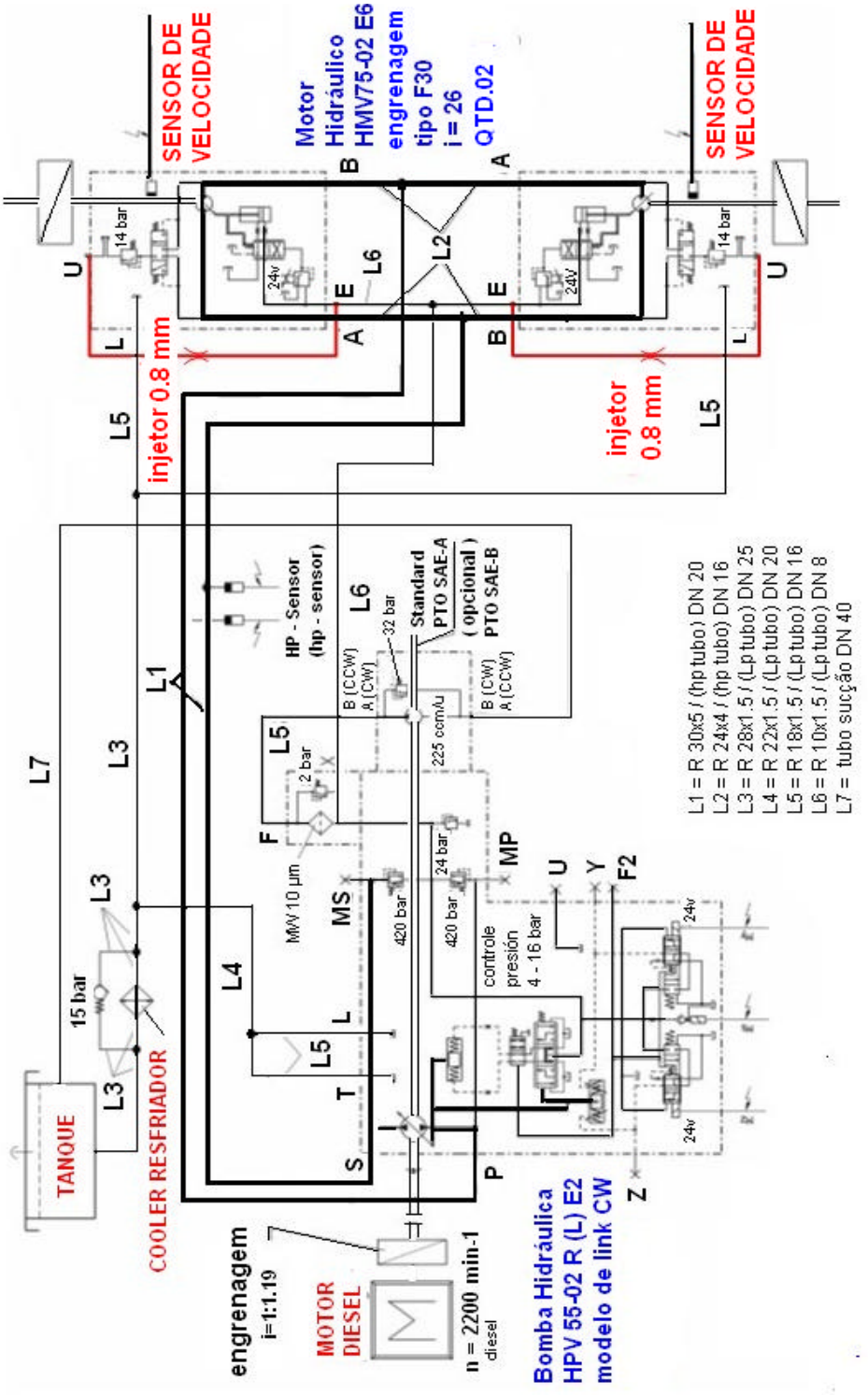




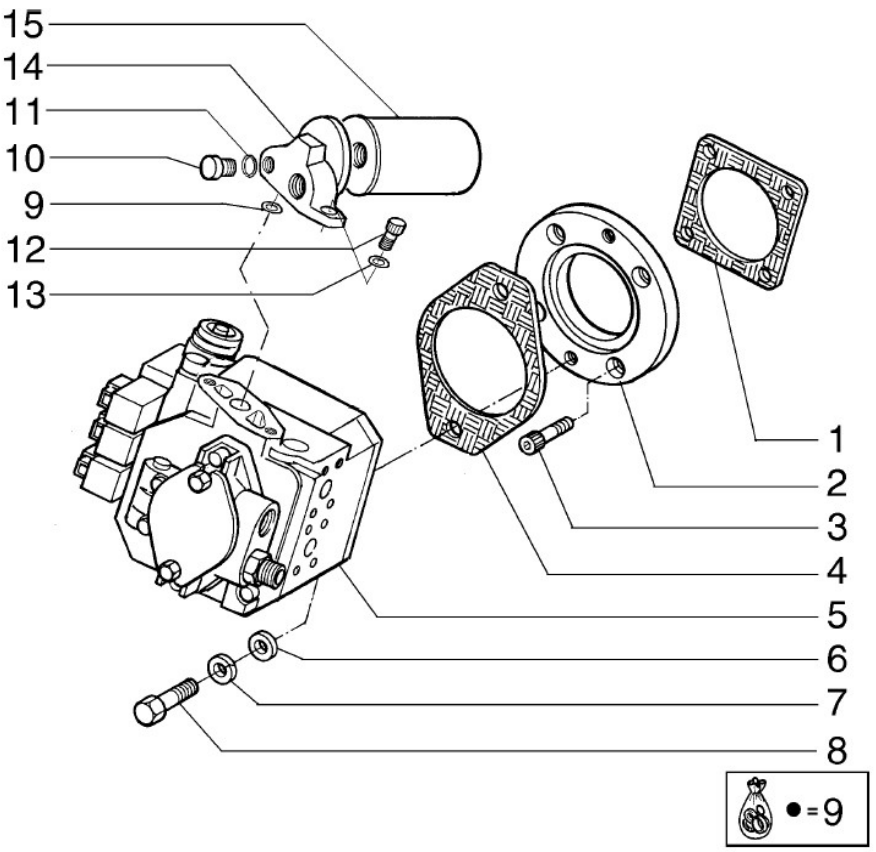
Entrada de óleo de pressão em A: rotação anti-horária
Entrada de óleo de pressão em B: rotação horária

LEGENDA	
A,B	Conexão de alta pressão
E	Conexão de pressão de pilotagem PE 20-40 bar
MA, MB	Conexões de medição de alta pressão
U, I	Drenagem de óleo, alternativamente retorno, expurgo, respiro Enchimento de óleo, conexão do depósito, expurgo, respiro
L1	Enchimento de óleo, conexão do depósito, expurgo, respiro

ESQUEMA HIDRÁULICO COMPLETO "MOTOR E BOMBA FLUXO VARIÁVEL" DE ACIONAMENTO DAS RODAS (EIXO DIANTEIRO WD)



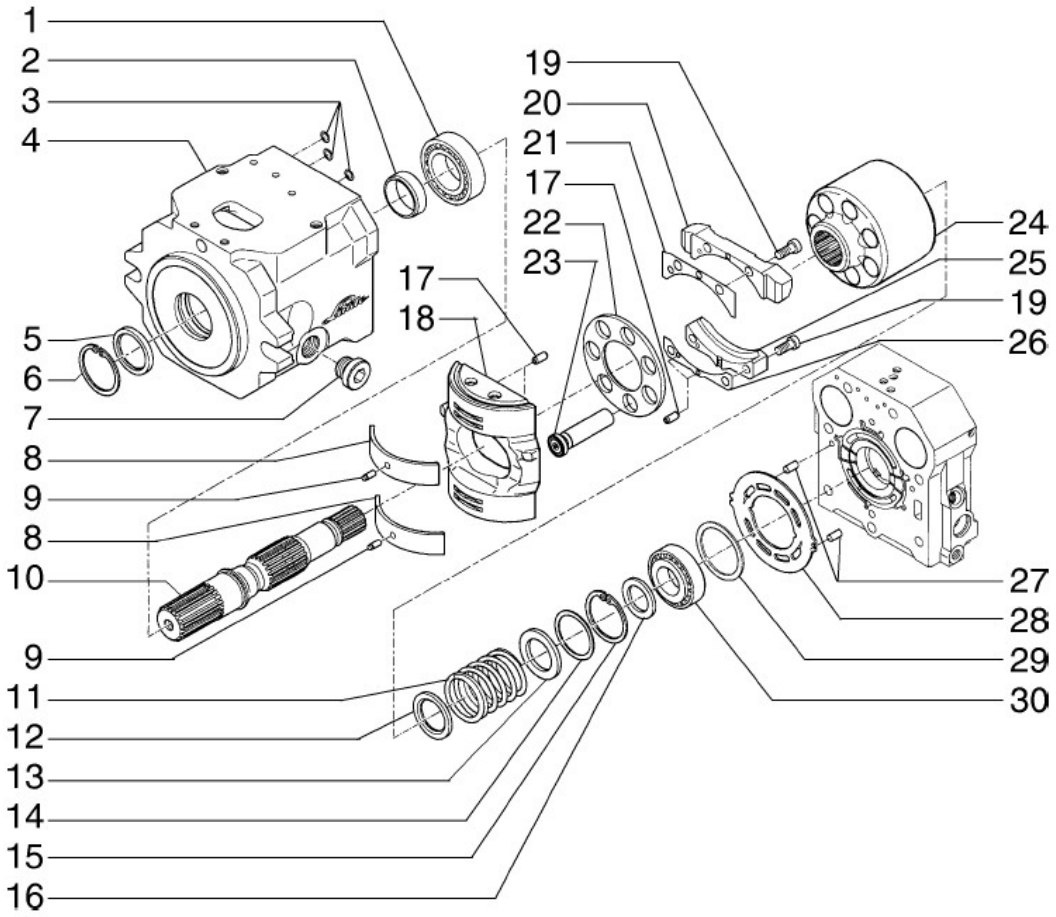
BOMBA HIDRÁULICA DE DESLOCAMENTO FLUXO VARIÁVEL
MONTAGEM



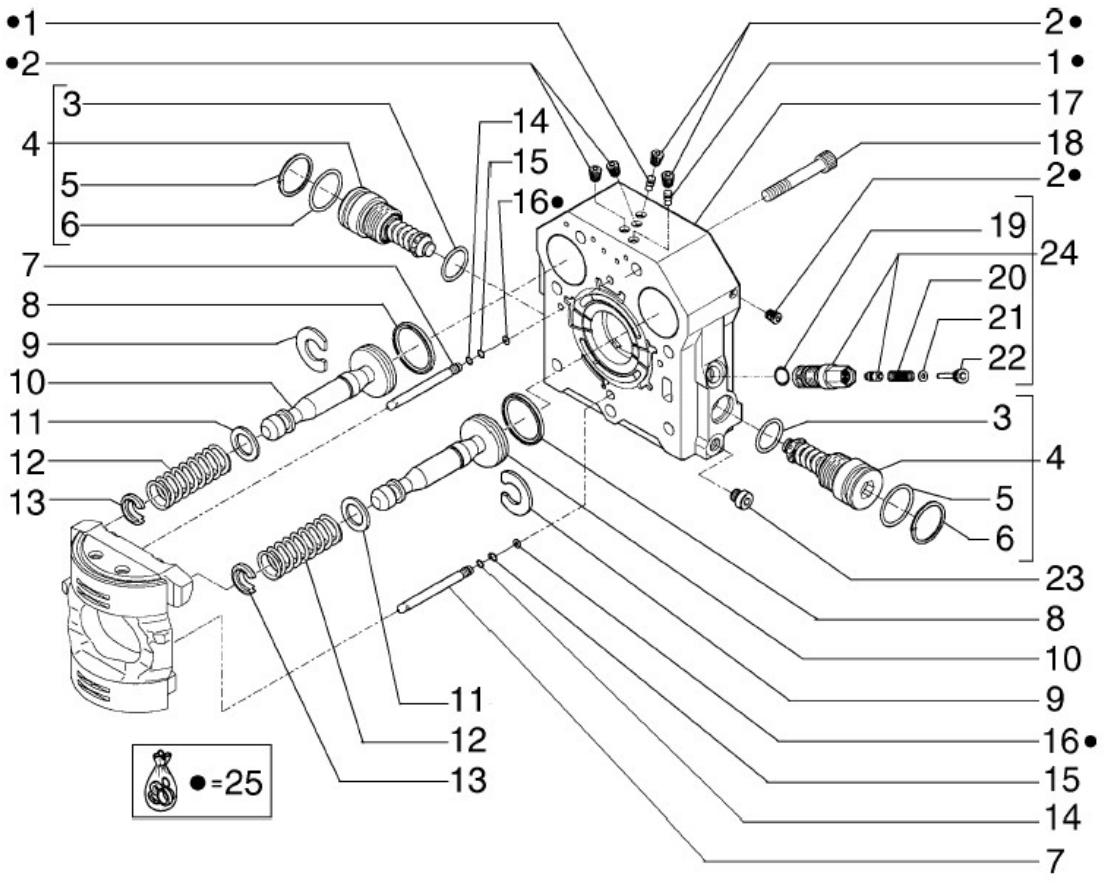
1	JUNTA
2	ESPAÇADOR
3	PARAFUSO
4	JUNTA
5	BOMBA HIDRÁULICA DE DESLOCAMENTO FLUXO VARIÁVEL (MODELO HPV-02) - CONJUNTO
6	ARRUELA
7	ARRUELA
8	PARAFUSO (Apertar o parafuso item (8) ao torque de xxx a xxx Nm / xxx a xxx libras-pés)
9	KIT DE REPARO
10	BUJÃO
11	ANEL
12	PARAFUSO
13	ARRUELA
14	FLANGE
15	FILTRO (NOTA)

NOTA
O filtro da bomba HPV-02 deve ser substituído nas primeiras 100 horas e posteriormente a cada 500 horas de operação.

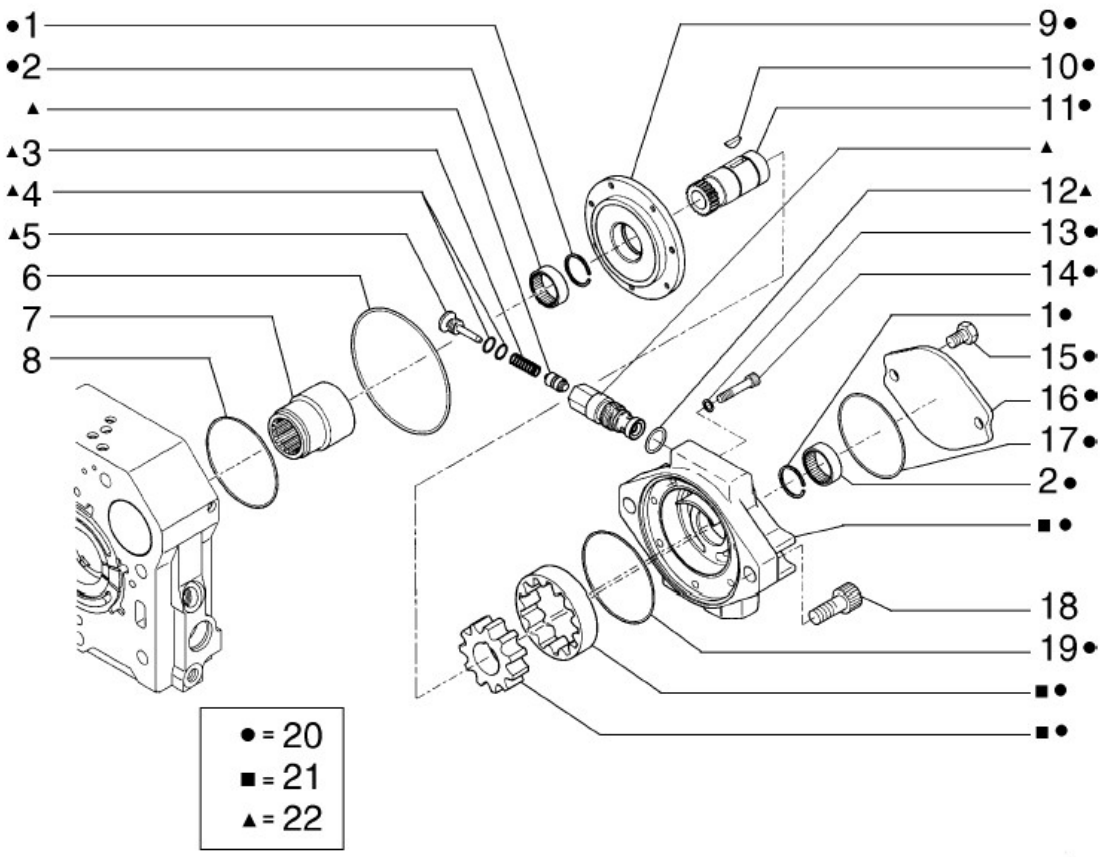
BOMBA HIDRÁULICA DE DESLOCAMENTO FLUXO VARIÁVEL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



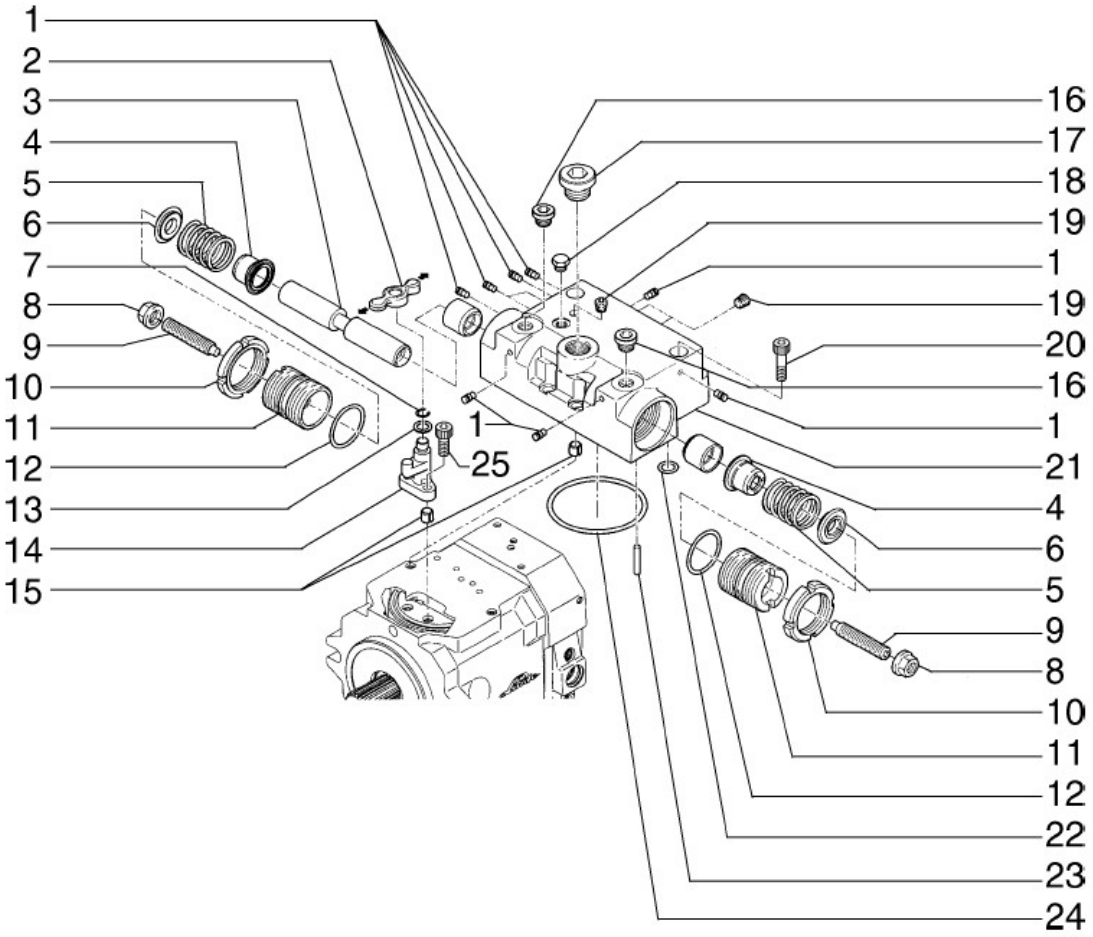
1	ROLAMENTO	16	ARRUELA
2	COXÍM	17	PINO
3	ANEL O	18	SUPORTE
4	CARCAÇA	19	PARAFUSO
5	ANEL - VEDAÇÃO	20	PLACA
6	ANEL - RETENÇÃO	21	ESPAÇADOR
7	BUJÃO	22	PLACA
8	BUCHA	23	EMBOLO
9	PINO	24	TAMBOR
10	EIXO	25	PLACA
11	MOLA	26	ESPAÇADOR
12	ARRUELA	27	PINO
13	ARRUELA	28	PLACA
14	CALÇO	29	CALÇO
15	ANEL RETENÇÂO	30	ROLAMENTO



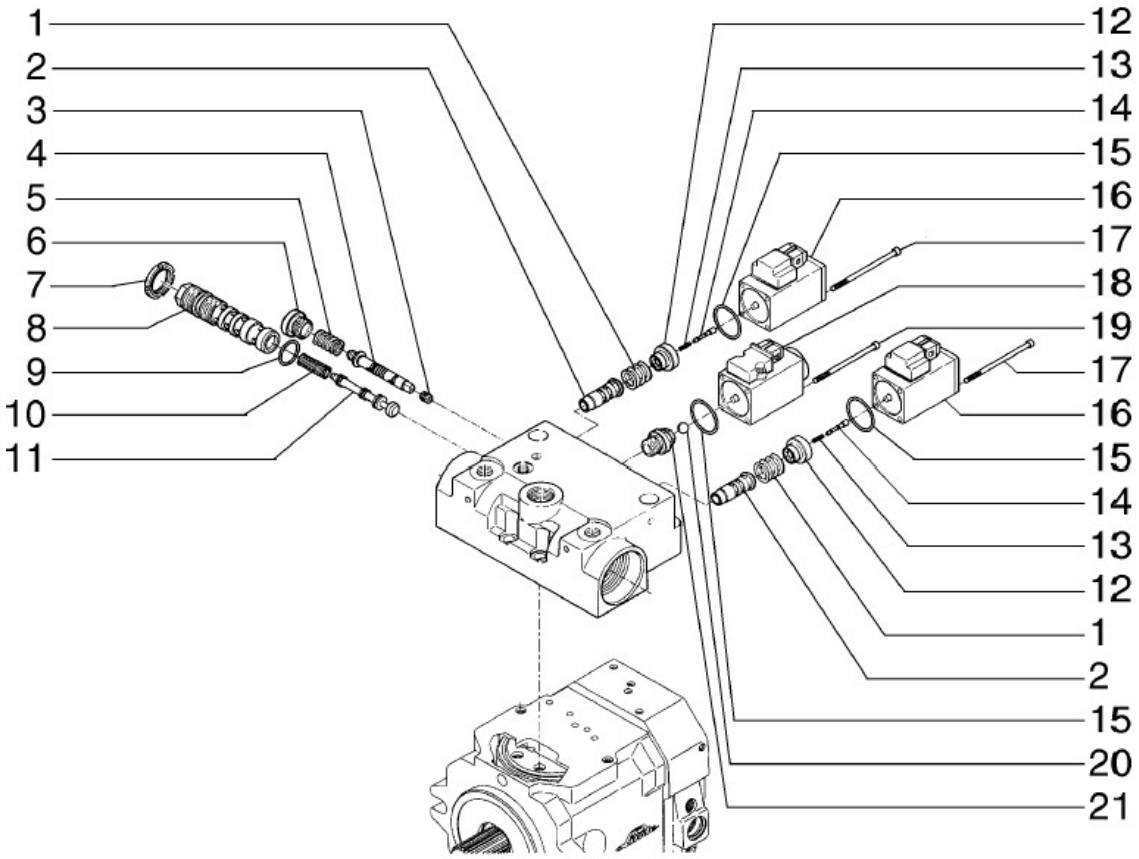
1	BUJÃO
2	BUJÃO
3	ANEL O
4	VÁLVULA
5	ANEL
6	ANEL O
7	TUBO
8	ANEL O
9	ARRUELA
10	EMBOLO
11	ARRUELA
12	MOLA
13	ANEL
14	ANEL
15	ANEL O
16	ARRUELA
17	CARCAÇA
18	PARAFUSO
19	ANEL O
20	MOLA
21	CALÇO
22	BUJÃO
23	BUJÃO
24	VÁLVULA
25	KIT DE VEDAÇÃO



1	ANEL DE RETENÇÃO	12	ANEL O
2	BUCHA	13	ANEL VEDAÇÃO
3	MOLA	14	PARAFUSO
4	CALÇO	15	PARAFUSO
5	BUJÃO	16	TAMPA
6	ANEL O	17	ANEL O
7	LUVA	18	PARAFUSO
8	ANEL O	19	ANEL O
9	TAMPA	20	BOMBA
10	CHAVETA	21	KIT DE PEÇAS / SERVIÇO
11	EIXO	22	VÁLVULA

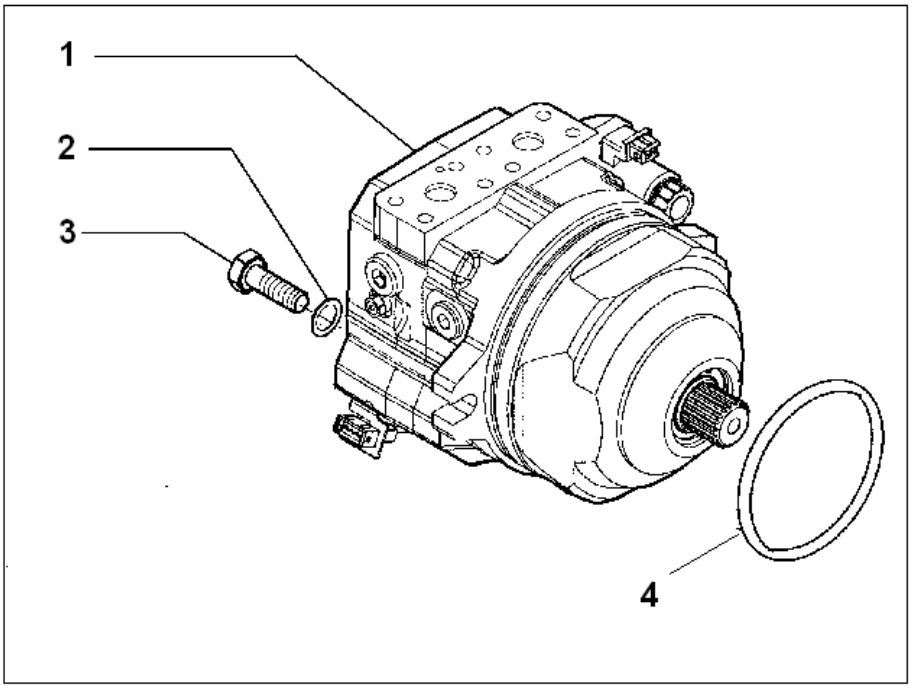


1	BUJÃO	13	CALÇO
2	ALAVANCA	14	ESPAÇADOR
3	EMBOLO	15	PINO
4	TAMPA	16	BUJÃO
5	MOLA	17	BUJÃO
6	TAMPA	18	BUJÃO
7	ANEL RETENÇÃO	19	BUJÃO
8	PORCA	20	PARAFUSO
9	PRISIONEIRO	21	CARCAÇA
10	PORCA	22	ANEL O
11	BUJÃO	23	PINO
12	ANEL O	24	ANEL O



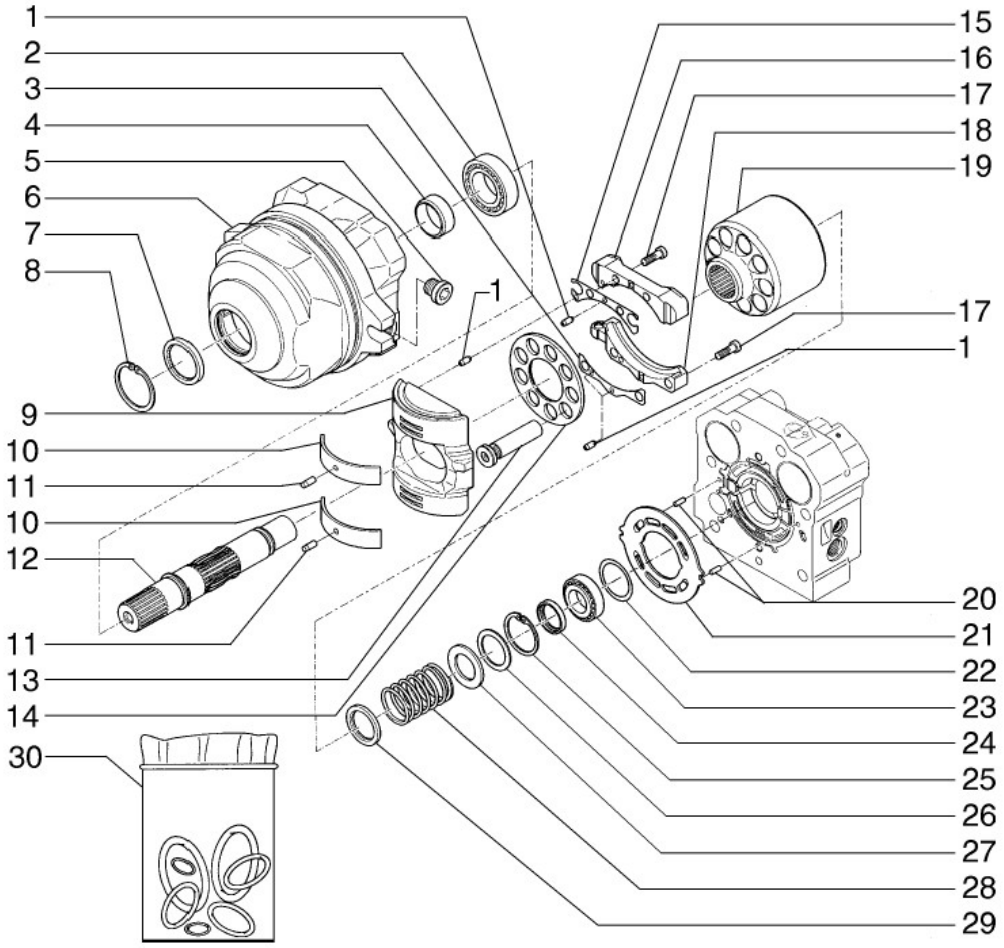
1	MOLA	12	TAMPA
2	EMBOLO	13	MOLA
3	BUCHA	14	EMBOLO
4	EMBOLO	15	ANEL O
5	MOLA	16	BOBINA
6	BUJÃO	17	PARAFUSO
7	PORCA	18	BOBINA
8	PARAFUSO	19	PARAFUSO
9	ANEL O	20	ESFERA
10	MOLA	21	CONECTOR
11	EMBOLO		

MOTOR HIDRÁULICO DE DESLOCAMENTO FLUXO VARIÁVEL
MONTAGEM

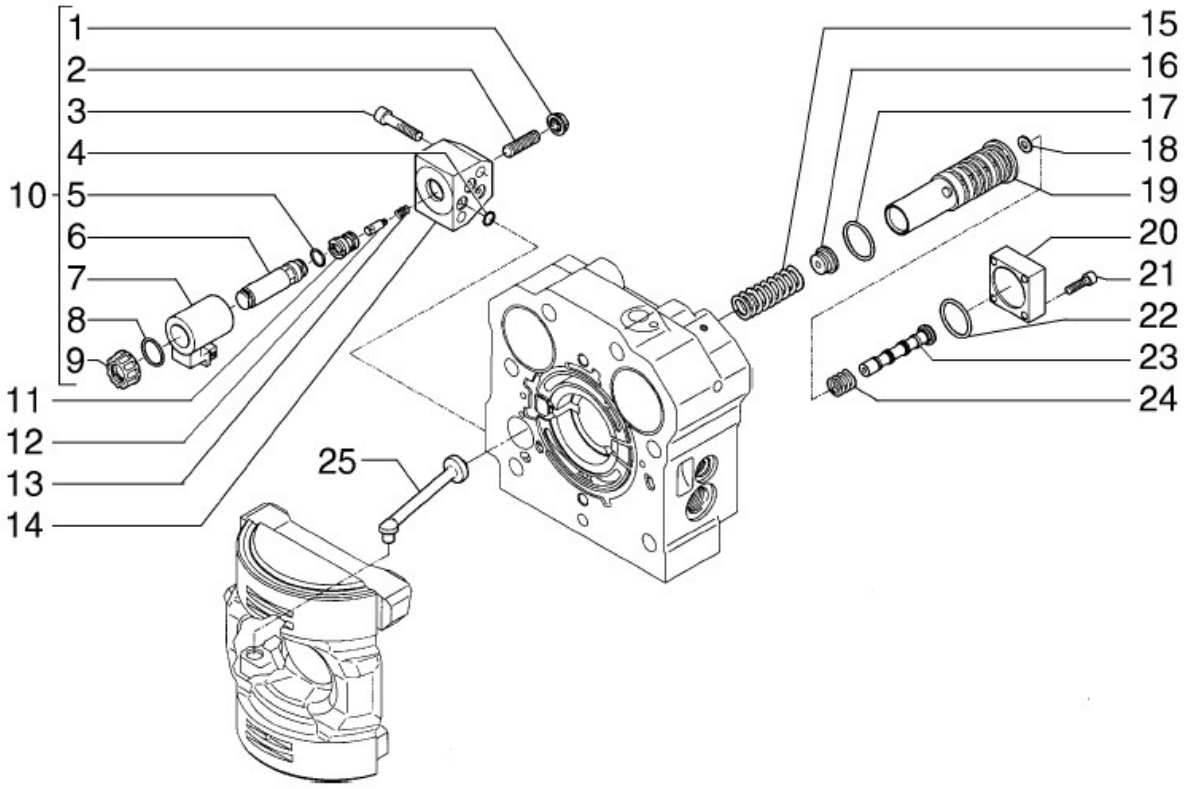


1	MOTOR HIDRÁULICO DE DESLOCAMENTO FLUXO VARIÁVEL (MODELO HMV-02) CONJUNTO
2	ARRUELA
3	PARAFUSO (Apertar o parafuso item (3) ao torque de xxx a xxx Nm/xxx a xxx los libras-pés)
4	ANEL O

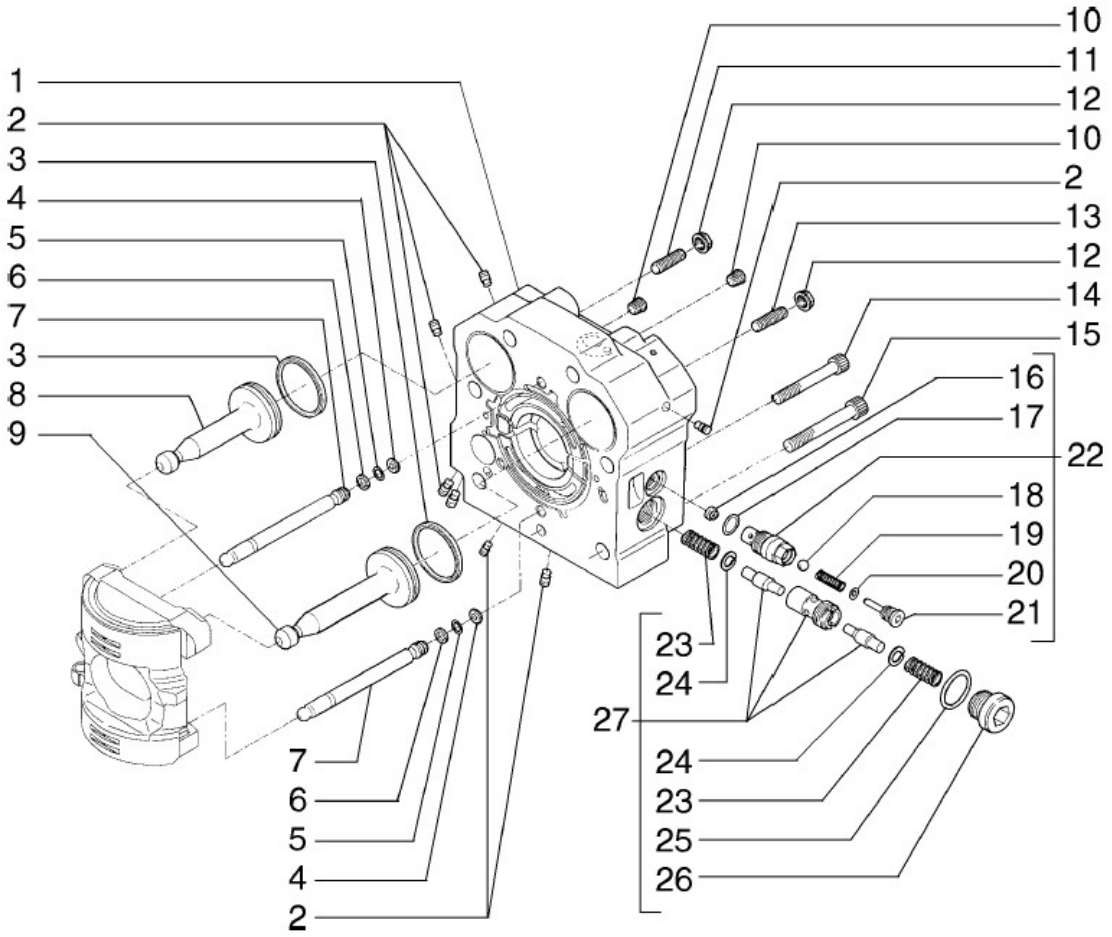
MOTOR HIDRÁULICO DE DESLOCAMENTO
FLUXO VARIÁVEL
IDENTIFICAÇÃO DE COMPONENTES



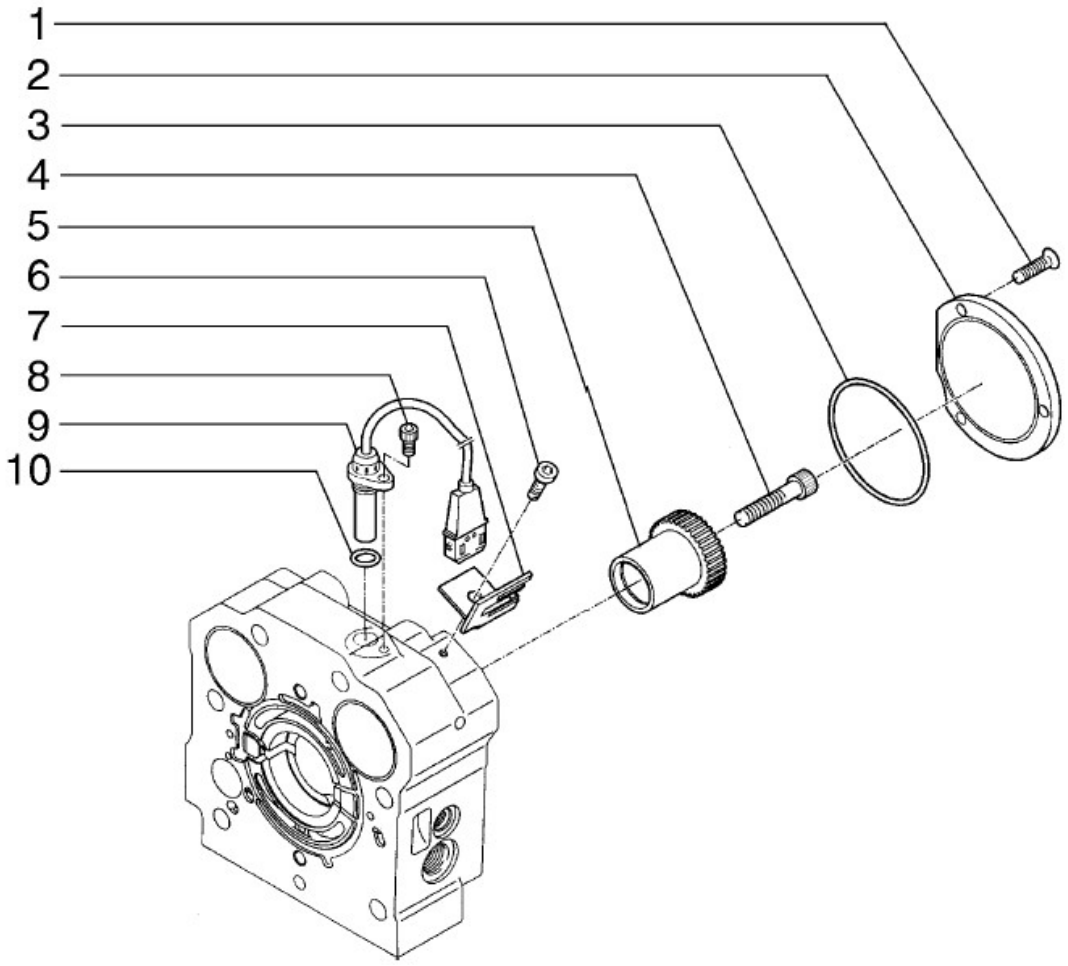
1	PINO
2	ROLAMENTO
3	ESPAÇADOR
4	COXIN
5	BUJÃO
6	CARCAÇA
7	ANEL VEDAÇÃO
8	ANEL RETENÇÃO
9	SUPORTE
10	BUCHA
11	PINO
12	EIXO
13	EMBOLO
14	PLACA
15	ESPAÇADOR
16	PLACA
17	PARAFUSO
18	PLACA
19	TAMBOR
20	PINO
21	PLACA
22	CALÇO
23	ROLAMENTO
24	ARRUELA
25	ANEL RETENÇÃO
26	CALÇO
27	ARRUELA
28	MOLA
29	ARRUELA
30	KIT DE VEDAÇÃO / SERVIÇO



1	PORCA	13	MOLA
2	PRISIONEIRO	14	CARCAÇA
3	PARAFUSO	15	MOLA
4	ANEL O	16	TAMPA
5	ANEL O	17	ANEL O
6	VÁLVULA	18	ARRUELA
7	BOBINA	19	BUCHA
8	ANEL O	20	EMBOLO
9	PORCA	21	PARAFUSO
10	VÁLVULA	22	ANEL O
11	LUVA	23	COXIN
12	EMBOLO	24	MOLA



1	CARCAÇA	14	PARAFUSO
2	BUJÃO	15	PARAFUSO
3	KIT REPARO	16	DIAFRAGMA
	Inclui os itens 2 e 4	17	ANEL O
4	ARRUELA	18	ESFERA
5	ANEL O	19	MOLA
6	ANEL	20	CALÇO
7	TUBO	21	BUJÃO
8	EMBOLO	22	VÁLVULA
9	EMBOLO	23	MOLA
10	BUJÃO	24	ARRUELA
11	PRISIONEIRO	25	ANEL O
12	PORCA	26	BUJÃO
13	PRISIONEIRO	27	VÁLVULA



1	**PARAFUSO**
2	**TAMPA**
3	**ANEL O**
4	**PARAFUSO**
5	**VÁLVULA**
6	**PARAFUSO**
7	**SUPORTE**
8	**PARAFUSO**
9	**SENSOR**
10	**ANEL O**

Section
8004

ESQUEMAS HIDRAULICOS

865VHP AWD
885 AWD

8004

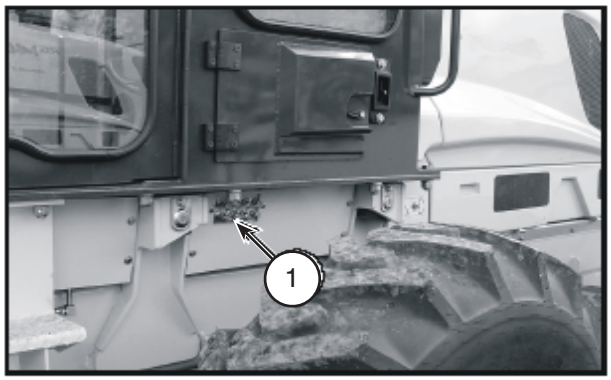
CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff, 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46891

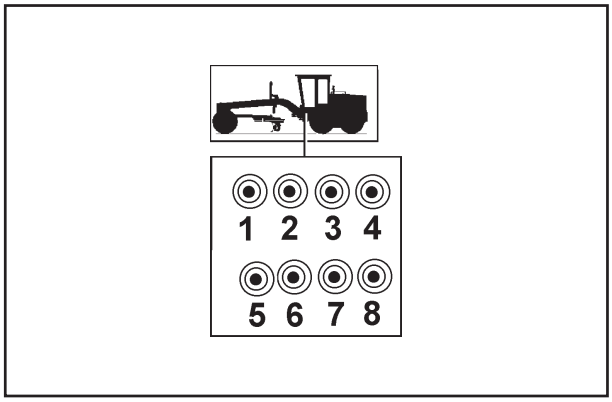
Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

Esta página está intencionalmente em branco

Painel de Diagnóstico Hidráulico



1. PAINEL DE DIAGNÓSTICO HIDRÁULICO



TOMADAS DE PRESSÃO CENTRALIZADAS

Quando ocorrerem falhas de pressão no sistema hidráulico, verifique as pressões como a seguir:

1. Hidráulico
(210 - 220bar; 3045 - 3190 PSI) *1

2. Direção
(142 - 151bar; 2059 - 2190 PSI) *2

3. Acumulador do freio LE
(81 - 87 bar; 1175 - 1262 PSI) *1,3
(120 - 126 bar; 1740 - 1827 PSI) *1,4

4. Acumulador do freio LD
(81 - 87 bar; 1175 - 1262 PSI) *1,3
(120 -126bar; 1740 -1827 PSI) *1,4

5. Pressão dos freios LE
(39 - 44 bar; 565 - 638 PSI) *1

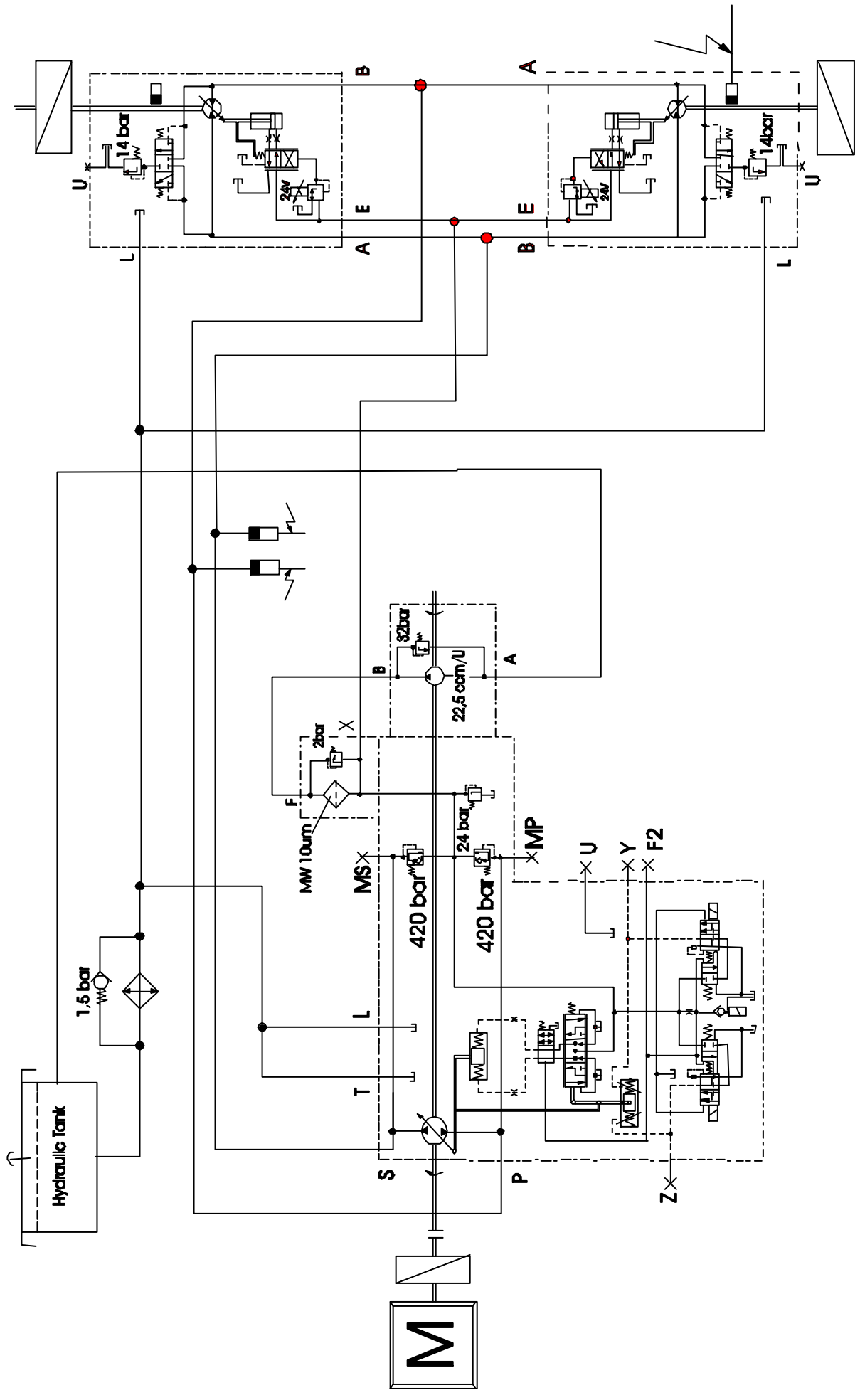
6. Pressão dos freios LD
(39 - 44 bar; 565 - 638 PSI) *1

7. Levantamento da lâmina LE
(98 - 107 bar; 1420 - 1551 PSI) *1

8. Levantamento da lâmina LD
(98 - 107 bar; 1420 - 1551 PSI) *1

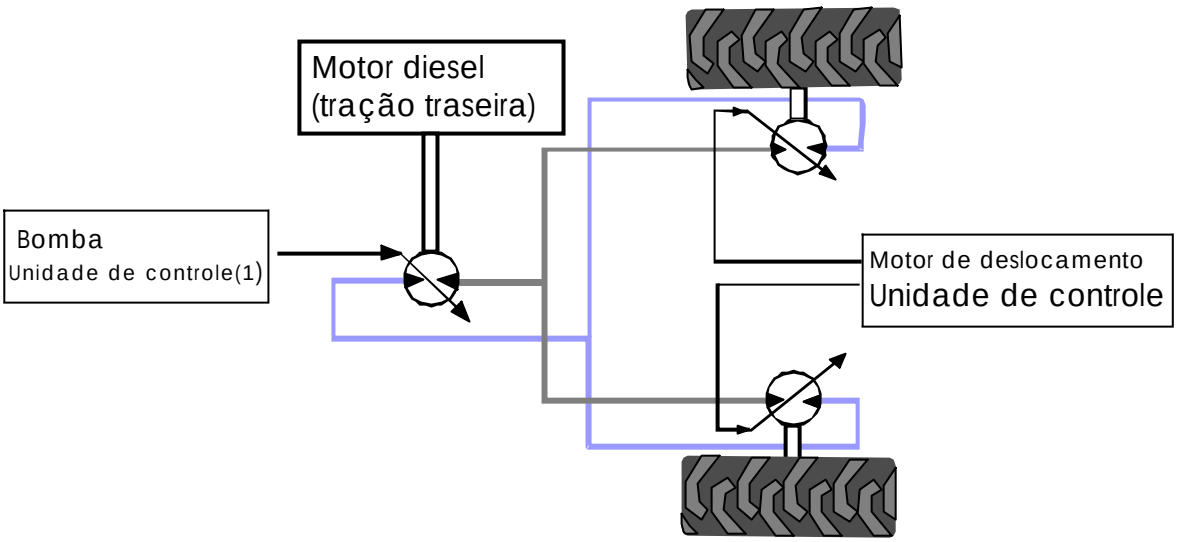
NOTA: *1 *Rotação do motor 2200 rpm*
*2 *Rotação do motor 900 rpm*
*3 *Pressão mínima no acumulador*
*4 *Pressão máxima no acumulador*

ESQUEMA HIDRAULICO AWD



Contagem, MG Brasil 6-46891 Agosto,2008

ESTRUTURA BASICA AWD



Estrutura basica AWD

Esta página está intensionalmente em branco

Seção
9002

DIAGNÓSTICO DE FALHAS PARA SISTEMA COM SISTEMA REFRIGERANTE HFC-134A

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46950

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO **2**
DIAGNÓSTICO DE FALHAS DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO DA MOTONIVELADORA **3**
DIAGRAMA ELÉTRICO DO SISTEMA HVAC **6**

DIAGNÓSTICO DE FALHAS DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO DA MOTONIVELADORA

PROBLEMA	LEITURA DO MEDIDOR		DESCRIÇÃO	AÇÃO A SER TOMADA
	SUCÇÃO	DESCARGA		
Baixa pressão de sucção	BAIXA	NORMAL	Mangueira de sucção obstruída	Verifique e substitua a mangueira.
Alta pressão de sucção	ALTA	NORMAL	Mal funcionamento do compressor.	Verifique e substitua o compressor.
	ALTA	ALTA	Baixo fluxo de ar do condensador.	Limpe e repare as aletas do condensador.
Baixa pressão de descarga	NORMAL	BAIXA	Baixo fluxo de ar do evaporador.	Limpe e repare as aletas do evaporador.
			Baixa carga.	Esvazie o sistema e aplique carga correta.
Alta pressão de descarga	NORMAL PARA ALTA	ALTA	Ar no sistema.	Esvazie o sistema e aplique carga nova.
			Sobrecarga.	
Baixa capacidade de arrefecimento	NORMAL PARA ALTA	NORMAL	Umidade no sistema.	Esvazie o sistema, substitua o secador do receptor, efetue limpeza interna e aplique carga nova.
			Quantidade excessiva de óleo.	Esvazie o sistema, efetue limpeza interna e aplique carga nova.
	BAIXA	BAIXA	Carga insuficiente.	Verifique e repare os vazamentos. Aplique carga nova.
	BAIXA PARA VÁCUO	BAIXA	Secador do receptor obstruído.	Esvazie o sistema, substitua o secador do receptor, efetue limpeza interna e aplique carga nova.
	ZERO PARA VÁCUO	BAIXA	Válvula de expansão obstruída.	Verifique e substitua a válvula de expansão.
	BAIXA	NORMAL	Corte do compressor desativada.	Substitua o interruptor termostático.
	ALTA	NORMAL PARA BAIXA	Válvula de expansão sendo aberta.	Verifique e substitua a válvula de expansão.
	NORMAL	NORMAL	Mistura de ar frio com ar quente	Verifique e substitua a válvula do aquecedor e seu controle.
	NORMAL	ALTA	Mal funcionamento do compressor – baixa tensão da correia.	Verifique e ajuste a tensão da correia.
Mal funcionamento da correia	—	—	Polia do compressor desalinhada.	Verifique e acerte o alinhamento da polia do compressor.
	NORMAL	ALTA	Sobrecarga	Esvazie o sistema e aplique carga nova.

DIAGNÓSTICO DE FALHAS DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO DA MOTONIVELADORA

PROBLEMA	LEITURA DO MEDIDOR		DESCRIÇÃO	AÇÃO A SER TOMADA
	SUCÇÃO	DESCARGA		
do compressor Mal funcionamento	—	—	Baixa carga – vazamento	Verifique e repare o vazamento. Aplique carga nova.
			não está energizada Bobina do compressor	Verifique e substitua o fusível.
				Verifique e substitua o interruptor de A/C.
				Verifique e substitua o relé de A/C.
				Verifique e substitua o interruptor de pressão.
				Verifique e substitua o interruptor termostático
				Verifique e substitua a bobina
			Mal funcionamento do acionador do acoplamento do compressor.	Substitua o compressor.
Baixo fluxo de ar do evaporador	BAIXO	NORMAL	Aletas do evaporador estão obstruídas (gelo).	Verifique e substitua o interruptor termostático.
	—	—	Ventoinha do evaporador funciona mal ou não está energizado.	Verifique e substitua o fusível.
				Verifique e substitua o interruptor de velocidade da ventoinha.
				Verifique e substitua o resistor da ventoinha.
				Verifique quanto a cabo elétrico defeituoso
			Filtros de ar obstruídos.	Limpe ou substitua os filtros de ar.
			Ventoinha do evaporador danificada.	Verifique e substitua a ventoinha do evaporador.
Ruído	—	—	Tensão da correia baixa ou alta.	Verifique e ajuste a tensão da correia.
	ALTA	BAIXA	Compressor danificado.	Verifique e substitua o compressor.
	ALTA	ALTA	Sobrecarga	Esvazie o sistema e aplique carga correta.
	—	—	Ressonância de mangueira.	Proteja a mangueira contra as outras peças ou inclua um anti-ruído.
			Polias (motor, compressor) desalinhadas.	Alinhe ou substitua as polias.
			Mal funcionamento do acoplador.	Esvazie o sistema e aplique carga correta.
				Verifique e substitua o compressor.
			Rolamento da polia danificado.	Verifique e substitua o compressor.
			Parafusos soltos.	Aperte novamente os parafusos.

NOTA: Os serviços, reparos ou recarga devem ser realizados somente por pessoal qualificada.

DIAGNÓSTICO DE FALHAS DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO DA MOTONIVELADORA

Condições normais de operação do ar condicionado (após 15 minutos de uso).
Temperatura ambiente: ..... 25ºC.
Umidade relativa: 50%
Rotação do motor da máquina: ..... 2000 rpm.
Pressão de sucção: ..... 15 ± 5 psi.
Pressão de descarga: ..... 175 ± 15 psi.
Estes dados podem alterar-se muito para mais ou para menos dependendo das condições ambientais.

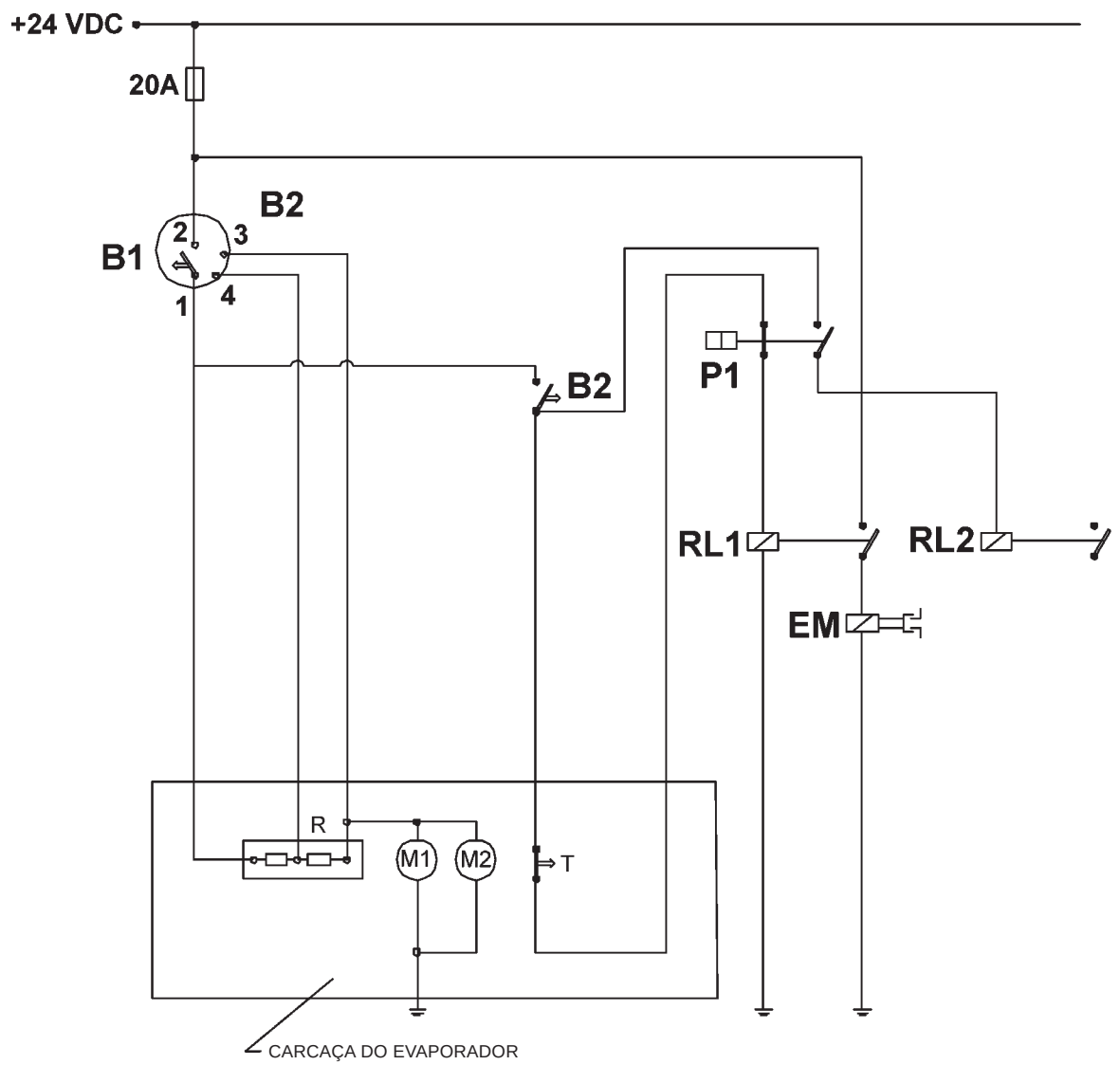
RECOMENDAÇÕES.
Algumas substâncias químicas (utilizadas para limpar o motor da máquina) podem afetar a correia e o compressor, causando danos ou ruídos.
Devem ser utilizados equipamento e fluido apropriados para a limpeza interna (lavagem). O compressor e a válvula de expansão não devem ser limpos.
Adicione a quantidade de óleo PAG sintético de acordo com a peça que foi removida ou substituída.

1) Compressor: quando for substituído (antes de removê-lo, ligue o sistema de ar condicionado por cinco minutos), drene e meça todo o óleo existente dentro do compressor. Drene todo o óleo existente dentro do novo compressor e abasteça-o com a mesma quantidade medida no compressor removido. Se o compressor removido foi danificado por falta de óleo (não havia óleo para drenar), abasteça o novo compressor com 60 ml de óleo.
2) Para acrescentar óleo nas outras peças consulte a tabela abaixo:

PEÇA	QDE. DE ÓLEO (ml)
Evaporador	40
Condensador	50
Secador do receptor / acumulador	30
Mangueira (cada)	20

Nota: Utilize equipamento apropriado para recuperar a carga de liquido refrigerante. Nunca permita que o liquido refrigerante flua no ar.

DIAGRAMA ELÉTRICO DO SISTEMA HVAC



B1 INTERRUPTOR DE VELOCIDADE DA VENTOINHA
B2 INTERRUPTOR DE LIGA – DESLIGA (ON-OFF) DO A/C
EM BOBINA DO ACOPLADOR
RL1 RELÉ DA BOBINA DO ACOPLADOR
RL2 RELÉ DA VENTOINHA DO CONDENSADOR
P1 INTERRUPTOR DO VAZAMENTO DE GÁS / ALTA PRESSÃO
ON/OFF VENTOINHA DO CONDENSADOR
R RESISTOR DA CARCAÇA DO EVAPORADOR
T INTERRUPTOR TERMOSTÁTICO
M1 VENTOINHA DA CARCAÇA DO EVAPORADOR / VENTOINHA DA CARCAÇA DO EVAPORADOR

Seção
9003

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46960

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO 2
SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS 3
INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO – LOCALIZAÇÃO DOS CONTROLES DO AR CONDICIONADO 3
OPERAÇÃO DA VENTOINHA DO EVAPORADOR 3
AJUSTE DOS DIFUSORES DE AR 3
OPERAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO (AR FRIO) 4
MANUTENÇÃO 5
LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DOS FILTROS DO AR CONDICIONADO 5

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Instruções de operação – Localização dos controles do ar condicionado

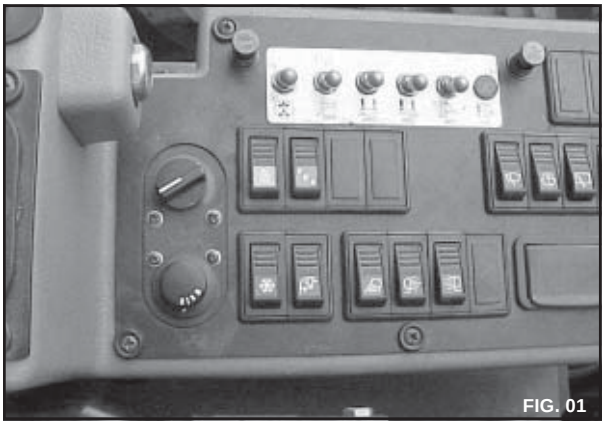


FIG. 01

1. Os controles do ar condicionado estão localizados no lado direito da cabine (FIG 01).

Ajuste dos difusores de ar

1. Os difusores de ar (07) estão localizados na parte inferior do banco (02 difusores – pés), na parte dianteira do teto da cabine (03 difusores) e na parte traseira do teto da cabine (03 difusores).
2. Os difusores de ar podem ser ajustados em várias posições (360∫ no eixo horizontal e 50∫ no eixo vertical). Podem ser fechados ou abertos individualmente.
3. Quando todos os difusores estiverem abertos obtém-se uma temperatura mais homogênea.
4. Para refrigerar ou aquecer uma área específica, alguns difusores devem ser fechados, ex.: para obter refrigeração ou aquecimento máximo na área dos pés, os difusores do teto (05) devem ser fechados.

Operação da ventoinha do evaporador

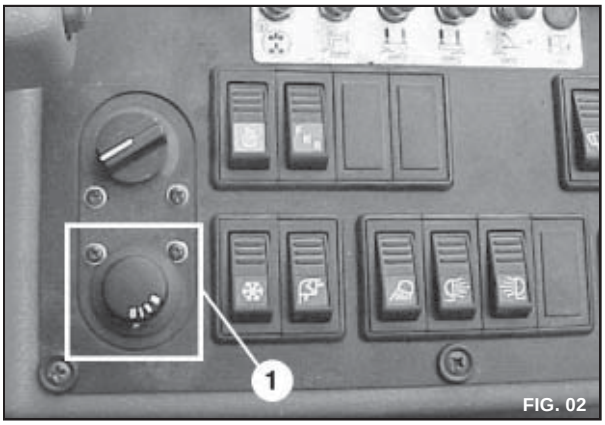


FIG. 02

1. A ventoinha do evaporador tem 3 (três) velocidades, as quais são controladas girando o interruptor da ventoinha em sentido horário (FIG 02).

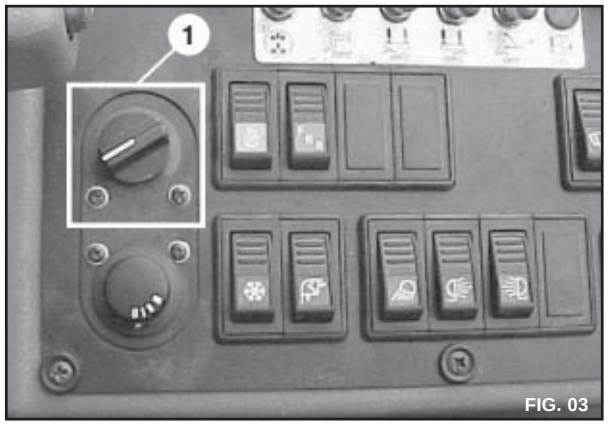


FIG. 03

2. Gire o interruptor da válvula do aquecedor em sentido horário (FIG 03) para aumentar a capacidade de calor. Girando o interruptor totalmente em sentido anti-horário não haverá ar quente. A capacidade de ar quente pode ser ajustada girando este interruptor nas posições intermediárias.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Operação do Sistema de Ar Condicionado (Ar Frio)

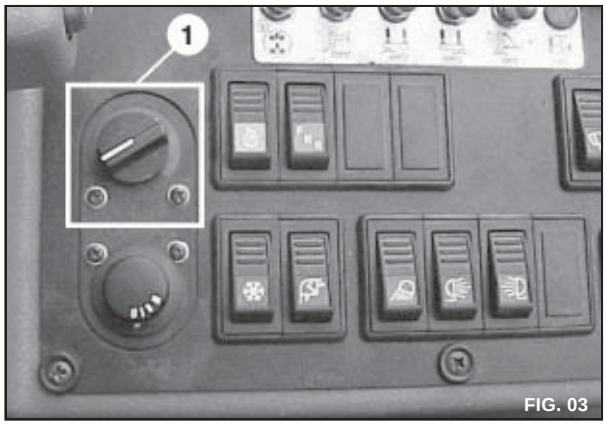


FIG. 03

1. Desligue a válvula do aquecedor (gire o interruptor da válvula do aquecedor em sentido anti-horário – Fig. 03).

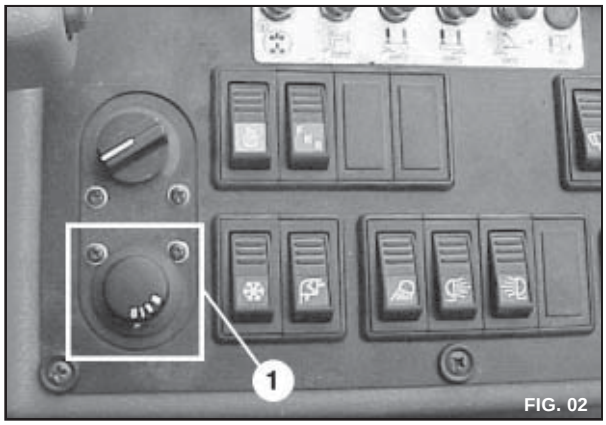


FIG. 02

2. Ligue a ventoinha do evaporador (Fig. 02) na terceira velocidade (velocidade máxima). O sistema de ar condicionado funcionará somente se a ventoinha do evaporador for ligada.

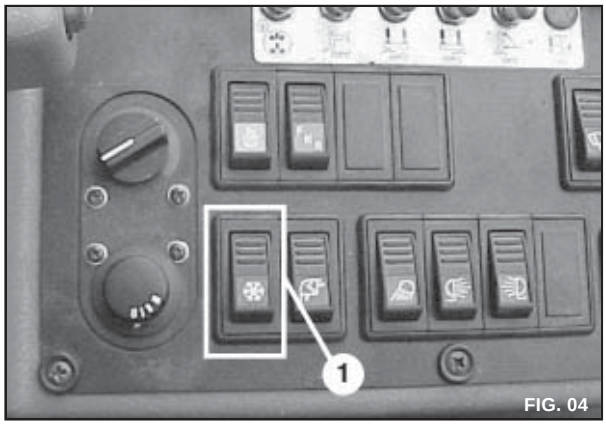


FIG. 04

3. Ligue o A/C girando o seu o interruptor (FIG. 04).
4. Para ajustar a capacidade de ar frio:
   a) Escolha a velocidade da ventoinha do evaporador (primeira velocidade para baixa capacidade e terceira velocidade para alta capacidade).
   b) Ajuste os difusores de acordo com a sua preferência.
   c) Misture ar frio com ar quente, escolha uma posição para o interruptor da válvula do aquecedor e o interruptor de A/C ligado.

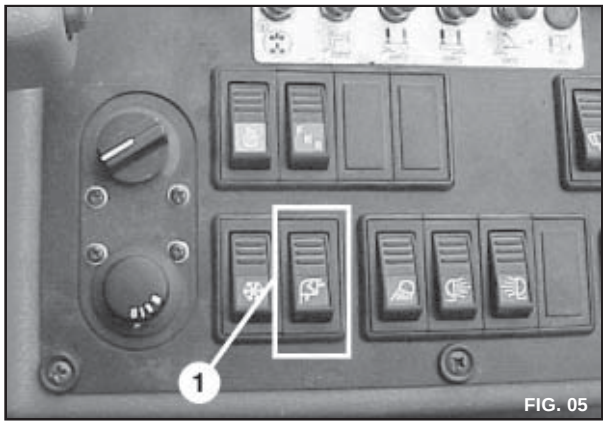


FIG. 05

   d) Utilize a função de recirculação para obter máxima capacidade de ar frio. Ligue o interruptor de recirculação de ar (FIG.05).

NOTA: A mistura de ar frio com ar quente, geralmente é útil para dias frios e chuvosos (ar frio para desembaciar os vidros e ar quente para aquecer o ambiente). Neste caso, a utilização de ar quente não irá desembaciar os vidros.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Manutenção

1. Diariamente.
   - Verifique se o condensador e o filtro de ar externo estão limpos, especialmente em condições de trabalho pesado.
2. A cada 250 horas.
   - Limpe o filtro de ar interno, com algumas batidas leves (nunca o lave ou aplique ar comprimido).
   - Limpe o filtro de ar externo com algumas batidas leves ou aplique ar comprimido na direção certa (veja a seta no filtro).
   - Verifique a tensão da correia do compressor e ajuste-a, se necessário.
3. A cada 1000 horas (ou antes se necessário).
   - Substitua os filtros de ar interno e externo.
4. A cada 2000 horas (ou antes se necessário)..
   - Substitua a correia do compressor.

Limpeza e Substituição dos Filtros do Ar Condicionado

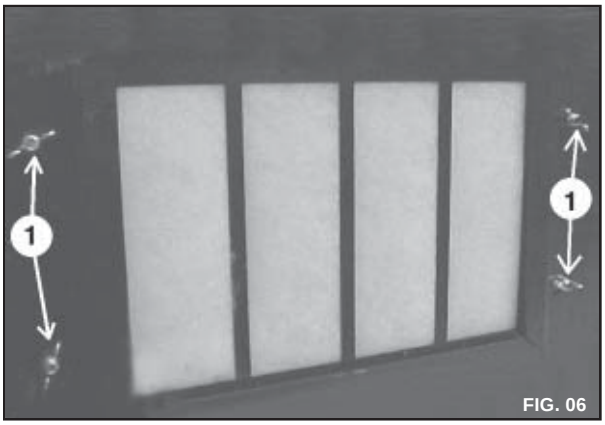


FIG. 06

Filtro de ar interno

1. Remova as 04 (quatro) porcas (FIG.06). Remova e limpe ou substitua o filtro.

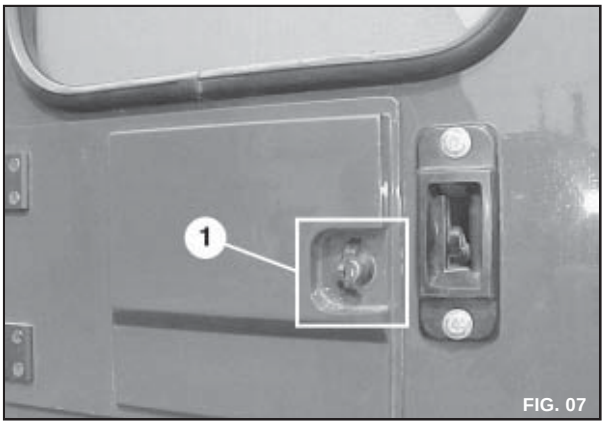


FIG. 07

Filtro de ar externo

1. Abra a tampa (FIG. 07).

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

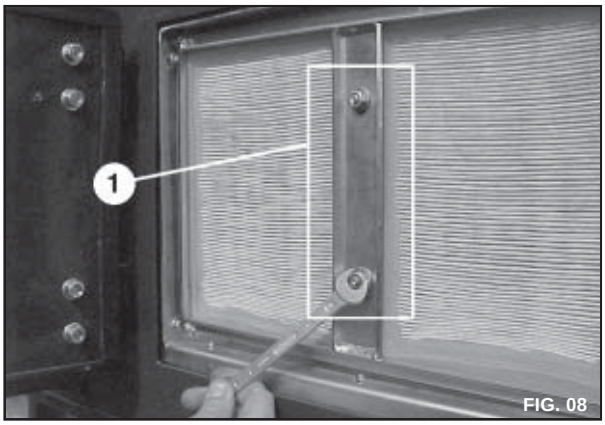


FIG. 08

2. Remova as porcas (FIG.08). Utilize uma chave de boca de 10 mm.

Seção
9004

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO
DOS COMPONENTES DO AR CONDICIONADO
PARA OS SISTEMAS COM REFRIGERANTE 134A

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-46971

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO 2
SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS 3
PRECAUÇÕES GERAIS 3
LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE AR EXTERNO 4
LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE AR DE RECIRCULAÇÃO 5
SUBSTITUIÇÃO DO RESISTOR E DA VENTOINHA DO EVAPORADOR 6
SUBSTITUIÇÃO DO AQUECEDOR E EVAPORADOR 8
SUBSTITUIÇÃO DO INTERRUPTOR TERMOSTÁTICO E DA VÁLVULA DE EXPANSÃO 9
SUBSTITUIÇÃO DO COMPRESSOR E DA CORREIA 10
SUBSTITUIÇÃO DO CONDENSADOR, SECADOR DO RECEPTOR E INTERRUPTOR DE PRESSÃO 12
SUBSTITUIÇÃO DO CONJUNTO DA MANGUEIRA DO AR CONDICIONADO 14
INTERRUPTOR DE CONTROLE DO AR CONDICIONADO 17

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Precauções Gerais

Antes de começar o trabalho, é importante seguir as seguintes recomendações:

1. Certifique-se de que a máquina esteja desligada. Coloque um aviso que a máquina está em manutenção. Fique com a chave geral em seu poder para evitar que alguém ligue a máquina durante o trabalho. Desconecte o acoplador da bateria quando estiver trabalhando em peças elétricas.
2. Aguarde o tempo suficiente para que o condensador, o compressor e outras peças aquecidas se esfriem.
3. Utilize o equipamento apropriado para recuperar a carga de refrigerante. Nunca permita que a carga de refrigerante flua no ar.
   Siga estas etapas para carregar o sistema de ar condicionado.
   - 3.1. Efetua testes quanto a vazamentos de todas as conexões das peças que foram substituídas ou removidas.
     - 3.1.1. opção 1: carregue 50 gramas de R134a e acrescente Nitrogênio até atingir 150 psi. Utilize um detector de vazamentos eletrônico para localizar o vazamento. Repare o vazamento.
     - 3.1.2. opção 2: acrescente Nitrogênio até atingir 350 psi. Aguarde 15 minutos, verifique o nível de pressão: se estiver mantendo 350 psi, não há vazamento maior. Se estiver abaixando, encontre o vazamento. Localize o vazamento utilizando uma espuma de água e detergente. Repare o vazamento.
     - 3.1.3. opção 3: se não há Nitrogênio ou outra maneira para pressurizar o sistema, utilize a etapa de vácuo para verificar se existe vazamento. Após 20 minutos de uso da bomba de vácuo, verifique o nível de pressão. Se estiver estabilizada a 30 pol. Hg, não existe vazamento maior. Se estiver estabilizada a 0 pol. Hg, existe um grande vazamento. Encontre-o (opção 1 ou 2) e repare-o.
   - 3.2. Adicione uma quantidade de óleo PAG sintético de acordo com a peça que foi removida ou substituída.
     - 3.2.1. Compressor: quando for substituído (antes de removê-lo, ligue o sistema de ar condicionado por cinco minutos), drene e meça todo o óleo existente dentro do compressor. Drene todo o óleo existente dentro do novo compressor e abasteça-o com a mesma quantidade medida no compressor removido. Se o compressor removido foi danificado por falta de óleo (não havia óleo para drenar), abasteça o novo compressor com 60 ml de óleo.
     - 3.2.2. Para acrescentar óleo nas outras peças consulte a tabela abaixo:

PEÇA	QDE. DE ÓLEO (ml)
Evaporador	40
Condensador	50
Secador do receptor	30
Mangueira (cada)	20

     - 3.2.3. Se alguma peça foi danificada por limalhas internas (as quais se formam quando o compressor falha), após ter sido substituído, uma limpeza interna com um fluido apropriado (como R141b) deve ser efetuada antes da carga. Esta limpeza deve ser feita também quando o óleo for contaminado. Em ambos os casos o secador do receptor deve ser substituído.
   - 3.3. Aplique vácuo por 30 minutos (até atingir 26 pol. Hg na escala baixa). O sistema de ar condicionado nunca deve ser carregado sem realizar o procedimento de esvaziamento. O vácuo deve ser aplicado com o equipamento apropriado (bomba de vácuo).
     O compressor de ar condicionado não deve ser utilizado como uma bomba de vácuo.
   - 3.4. Aplique a carga correta **1450 ± 50 gramas** de R134a com um equipamento apropriado (máquina de reciclagem, balança, cilindro de carga. Quando a carga é efetuada através da linha de liquido, gire o eixo do compressor com a mão no mínimo 03 voltas.

NOTA: Os R134a e R141B podem causar queimaduras de frio e outras conseqüências prejudiciais a saúde humana. Contato com os olhos: lave os olhos imediatamente com bastante água pelo menos por 15 minutos. Chame um médico. Contato com a pele: lave a área atingida com água morna. Não utilize água quente. Se queimaduras de frio ocorreram, chame um médico.
Inalação: se inalados, desloque imediatamente a pessoa para o ar fresco e mantenha-a calma. Se não estiver respirando, aplique respiração artificial, se a respiração for difícil, aplique oxigênio. Chame um médico.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Limpeza e Substituição do Filtro de ar Externo



1. Abra a tampa (lado externo da cabine) e remova as porcas com uma chave de 10 mm.



2. Remova o suporte e limpe / substitua o filtro de ar externo.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

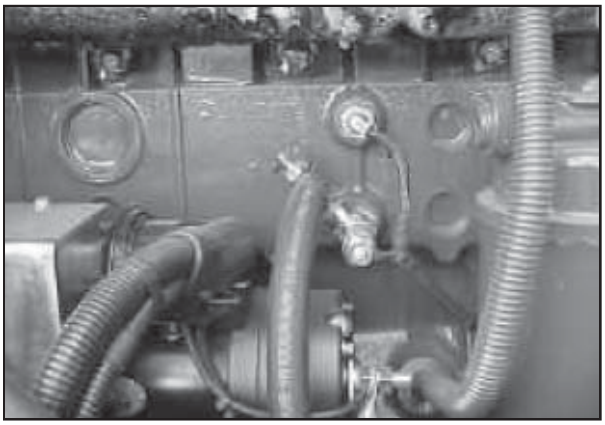
Limpeza e Substituição do Filtro de Ar de Recirculação



1. Procure as 04 (quatro) porcas do suporte da carcaça do evaporador, localizadas no fundo da placa do banco. Remova-as e levante o filtro.



2. Utilize uma chave de fenda Philips para remover os 02 (dois) parafusos. Substitua o filtro.

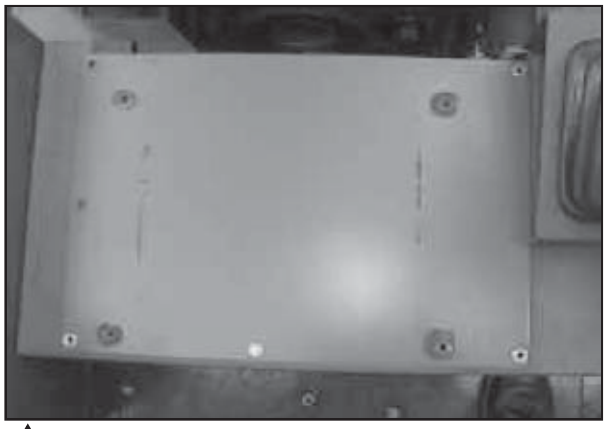




3. Desligue as duas válvulas de água quente localizadas no bloco do motor da máquina.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

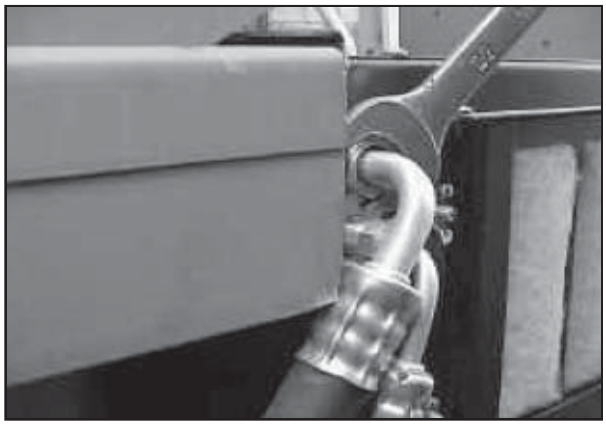
Substituição do Resistor e da Ventoinha do Evaporador



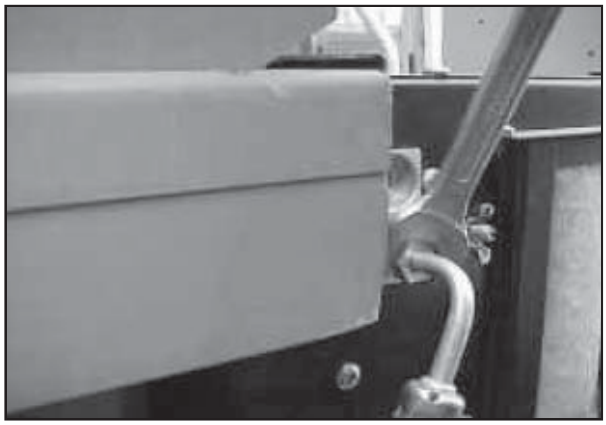
⚠ ADVERTÊNCIA

- *Descarregue o sistema.*
- *Não permita vazamentos de refrigerante.*

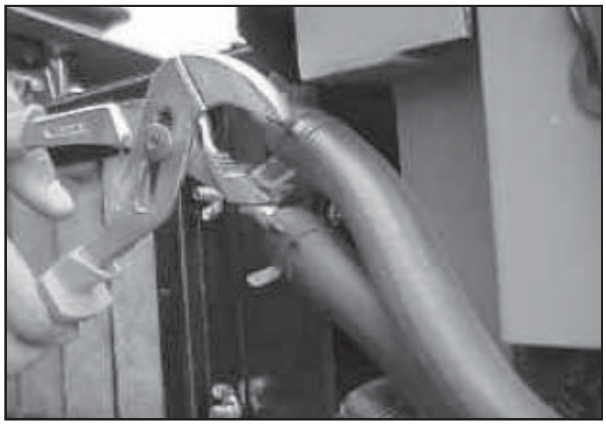
1. Remova a placa do banco.
2. Remova o banco.



3. Desconecte o primeiro conjunto de mangueira do ar condicionado. Utilize chave de 22 mm.

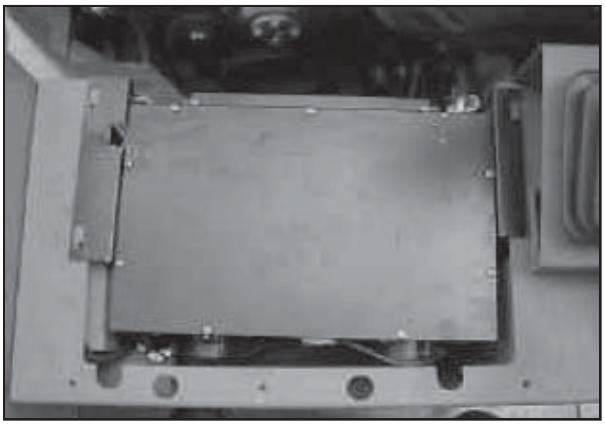


4. Desconecte o segundo conjunto de mangueira do ar condicionado. Utilize chave de 16 mm. Trave as porcas da válvula com fita adesiva.

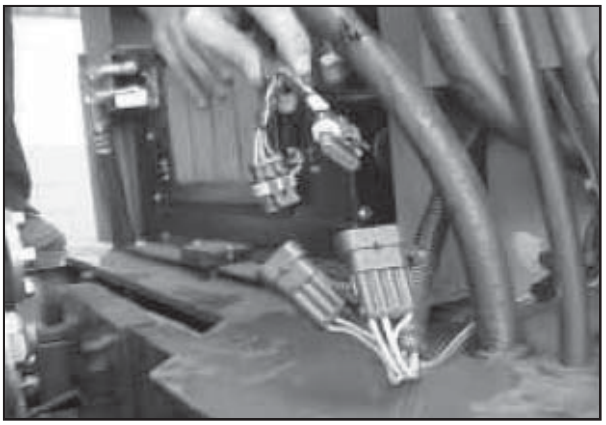


5. Desconecte as 02 (duas) mangueiras de água quente removendo as presilhas com alicate.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS



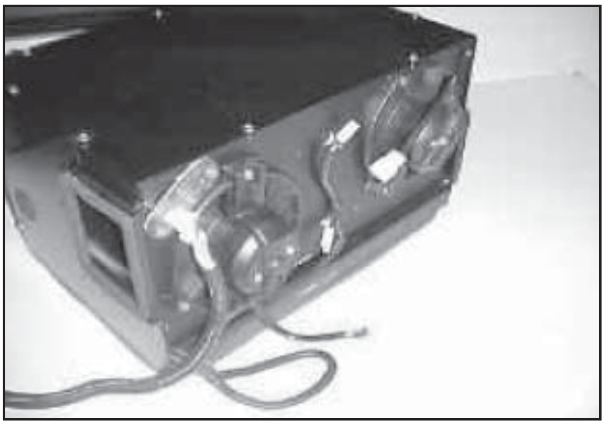
6. Remova os 03 (três) parafusos da carcaça do evaporador. Utilize uma chave de 13 mm.



7. Desconecte os cabos elétricos e remova a carcaça do evaporador.



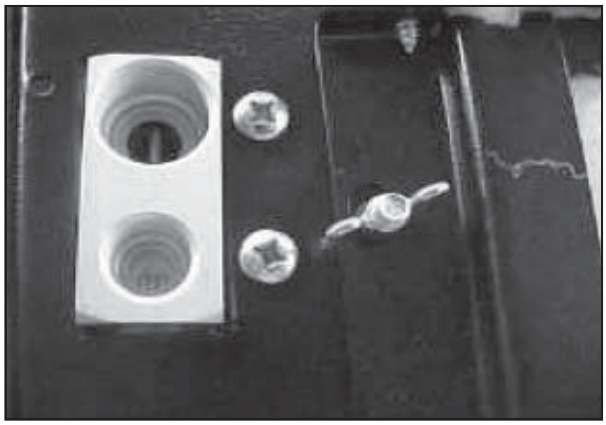
8. Coloque a carcaça do evaporador sobre uma bancada. Desconecte os cabos elétricos do resistor. Utilize uma chave de fenda Philips para remover os 02 (dois) parafusos e substitua o resistor.



9. Remova os 03 (três) parafusos de cada ventoinha. Utilize uma chave de 8 mm. Remova e substitua as ventoinhas.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Substituição do Aquecedor e Evaporador

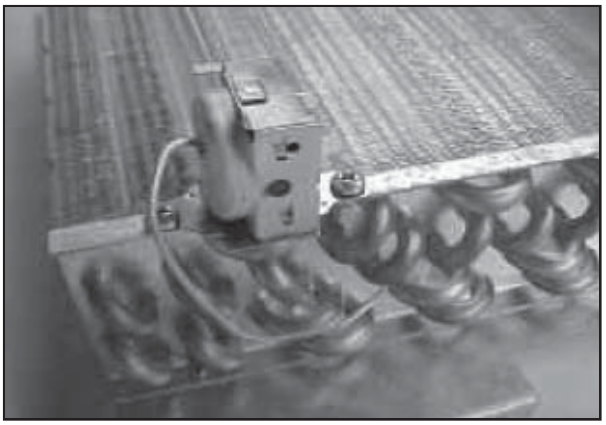


1. Siga as etapas 1 a 5 anteriores, desconecte os cabos elétricos, remova a carcaça do evaporador e coloque-a sobre uma bancada.
2. Remova os 09 (nove) parafusos. Utilize uma chave de fenda Philips. Remova a tampa.
3. Remova os 02 (dois) parafusos. Utilize uma chave de fenda Philips. Certifique-se de que o suporte da válvula de expansão esteja livre.
4. Remova os 06 (seis) parafusos da placa do evaporador e aquecedor, localizados em cada lado da carcaça do evaporador. Utilize uma chave de fenda Philips.
5. Remova o evaporador primeiro. Depois, remova o aquecedor.
6. Substitua o evaporador e/ou o aquecedor. Para montar novamente estas peças, inverta o procedimento de remoção.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Substituição do Interruptor Termostático e da Válvula de Expansão

1. Siga as etapas 1 a 5 anteriores, sem remover os parafusos (03) da placa do aquecedor. Remova o evaporador e coloque-o sobre uma bancada.



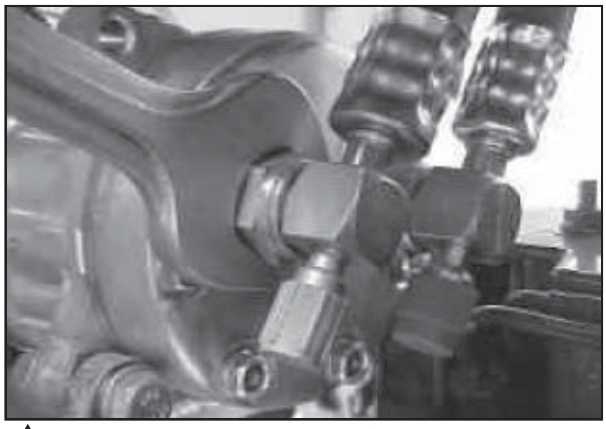
2. Remova os 02 (dois) parafusos do suporte do interruptor termostático. Utilize uma chave de fenda Philips. Remova e substitua o interruptor termostático. Certifique-se de que o sensor (bulbo) esteja corretamente montado no furo das aletas do evaporador.

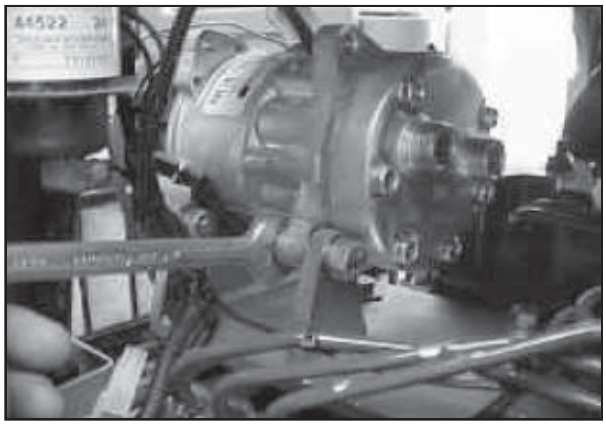


3. Remova a válvula de expansão. Utilize chaves de 19 e 25 mm. Substitua a válvula de expansão e os anéis-O de vedação.
Para montar novamente o evaporador, inverta o procedimento de remoção.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Substituição do Compressor e da Correia





⚠ ADVERTÊNCIA

- *Descarregue o sistema.*
- *Não permita vazamentos de refrigerante.*

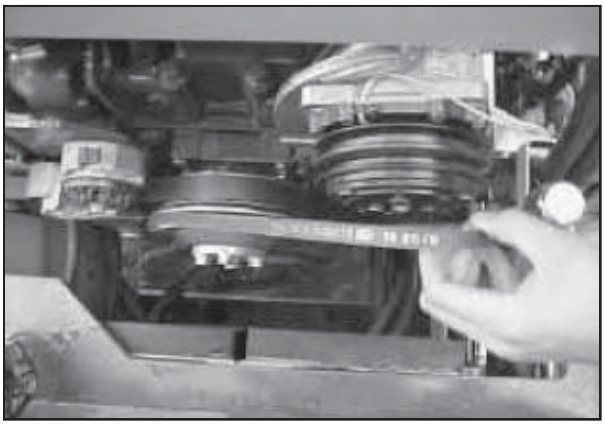
1. Desconecte o cabo elétrico. Remova a conexão da mangueira. Utilize uma chave de 27 mm para a mangueira de sucção e uma chave de 22 mm para a mangueira de descarga. Remova os 03 (três) parafusos do compressor e afrouxe a correia. Utilize uma chave de 17 mm. Remova o compressor.

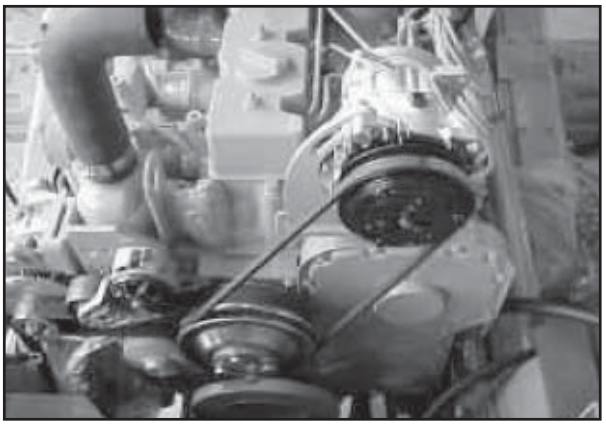




2. Realize uma manutenção adequada ou substitua o compressor. Montando-o no suporte. Verifique se a sua polia está alinhada com a polia do motor. Se não estiver alinhada, remova os parafusos do suporte do compressor. Manuseie o suporte até alinhar as polias (utilize uma régua ou outro meio para verificar). Aperte os parafusos.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

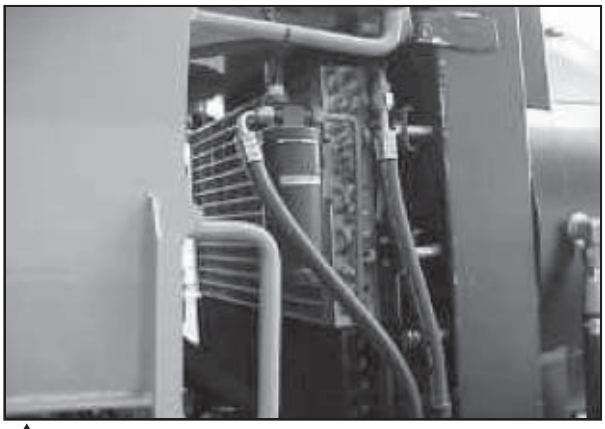




3. Afrouxe porém sem remover os 03 (três) parafusos do compressor. Substitua a correia ajustando-a com a tensão correta.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Substituição do Condensador, Secador do Receptor e Interruptor de Pressão

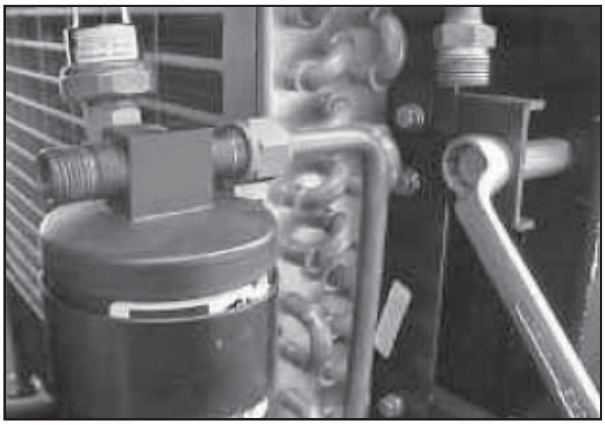


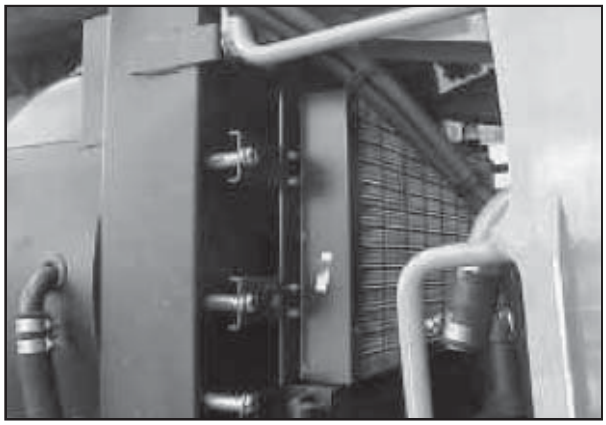


⚠ ADVERTÊNCIA

- *Descarregue o sistema.*
- *Não permita vazamentos de refrigerante.*
- *Se for necessário substituir apenas o interruptor de pressão não remova a carga.*

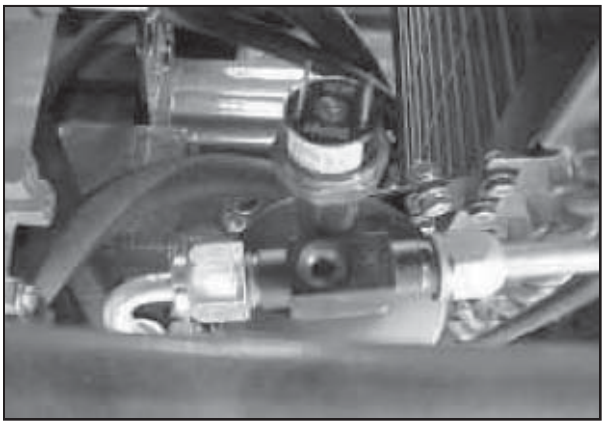
1. Remova a conexão da mangueira do condensador. Utilize chaves de 19 e 22 mm. Remova a conexão da mangueira do secador do receptor. Utilize chaves de 16 e19 mm.





2. Remova os 04 (quatro) parafusos dos suportes do condensador. Utilize uma chave de 17 mm.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS



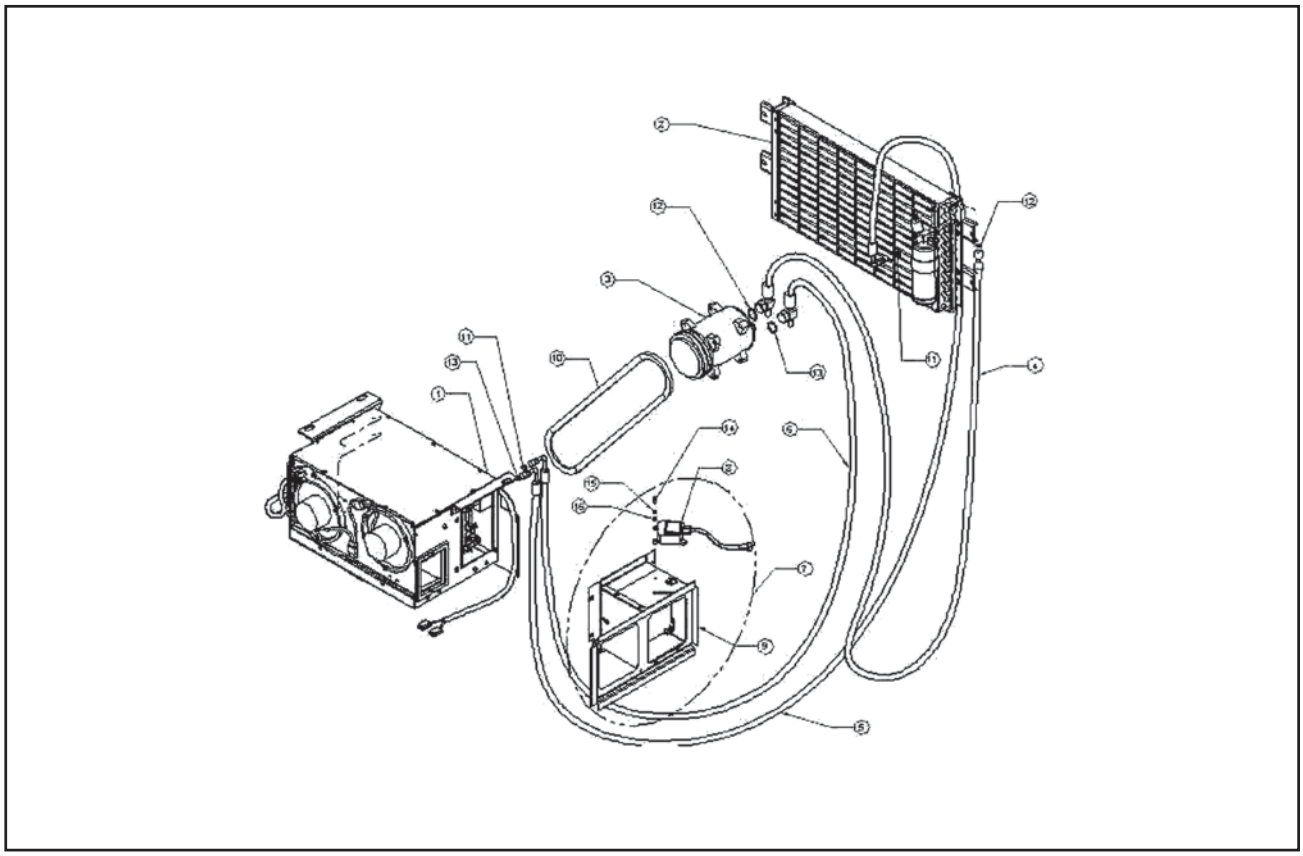
3. Substitua o condensador e o secador do receptor (é importante substituir o secador do receptor a fim de evitar contaminação por umidade). Para montar novamente estas peças, inverta o procedimento de remoção.

NOTA: certifique-se de que a entrada (IN) esteja montada na posição correta.

4. Se necessário, substitua apenas o interruptor de pressão, sem remover a carga e o condensador. Remova somente a conexão do interruptor de pressão. Utilize uma chave de 17 mm. Não remova a porca do interruptor de pressão (que está presa no secador do receptor).

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

Substituição do Conjunto da Mangueira do Ar Condicionado



1. Tabela de montagem do conjunto das mangueiras.

POSIÇÃO	P/N	DESCRIÇÃO	QTD
1	75254533	CAIXA EVAPORADORA	01
2	75257962	CONDENSADOR	01
3	75251988	COMPRESSOR	01
4	75257955	MANGUEIRA COMPRESSOR AO COMPRESSOR	01
5	75257956	MANGUEIRA COMPRESSOR AO EVAPORADOR	01
6	75257954	MANGUEIRA EVAPORADOR AO COMPRESSOR	01
7	75255522	DUTO DE CAPTAÇÃO DO AR EXTERNO	01
8		MOTOATUADOR DUTO AR EXTERNO	01
9		CORPO DO DUTO	01
10		CORREIA GX 845DHP	01
10		CORREIA GX 865VHP/885	01
11	75310261	ANEL-O DE VEDAÇÃO #6	02
12	75310923	ANEL-O DE VEDAÇÃO #8	02
13	75310260	ANEL-O DE VEDAÇÃO #10	02
14		PARAFUSO	03
15		ARRUELA	03
16		PORCA	03

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

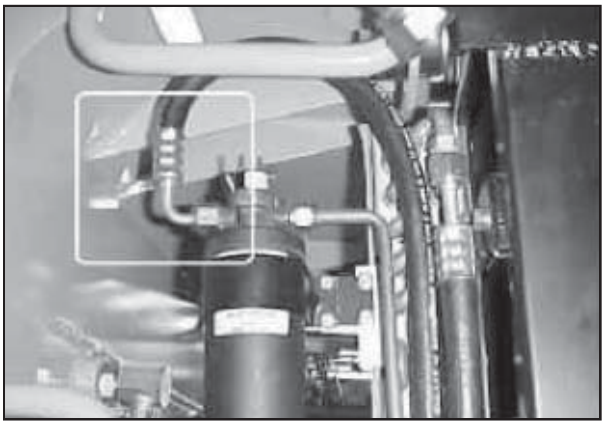


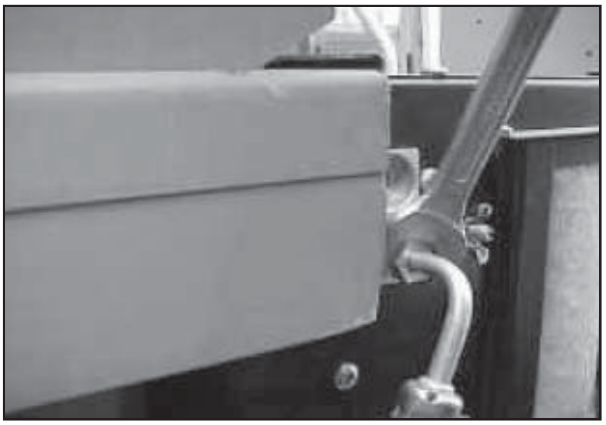


⚠ ADVERTÊNCIA

- *Descarregue o sistema.*
- *Não permita vazamentos de refrigerante.*

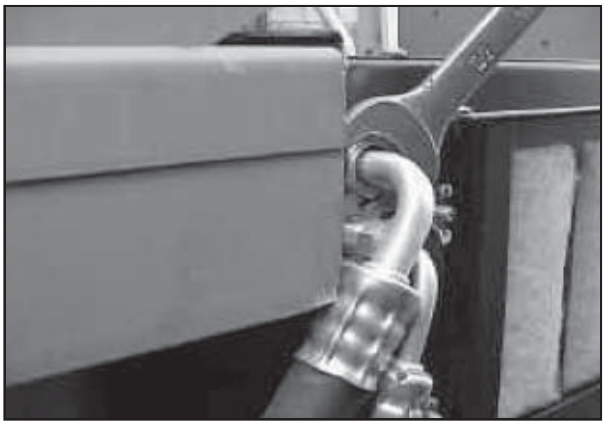
2. Substitua o conjunto de mangueiras – compressor ao condensador: remova a conexão da mangueira do compressor. Utilize uma chave de 22 mm. Remova a conexão da mangueira do condensador. Utilize chaves de 19 e 22 mm. As duas chaves devem ser utilizadas. Substitua a mangueira, montando-a da mesma maneira. Substitua os anéis-O de vedação.

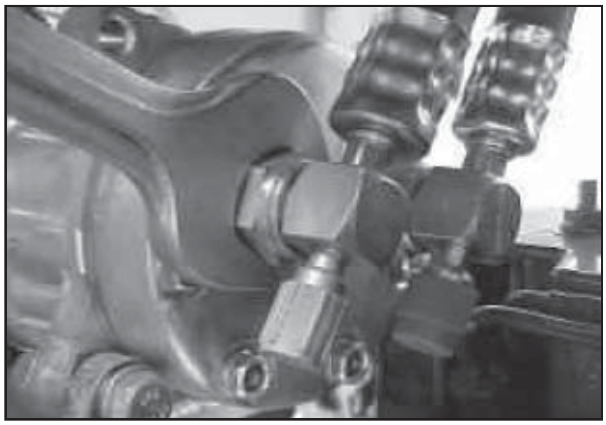




3. Substitua o conjunto de mangueiras – secador do receptor ao evaporador: remova a conexão da mangueira do secador do receptor. Utilize chaves de 19 e 16 mm. Remova a conexão da mangueira da válvula de expansão. Utilize uma chave de 16 mm. Não remova o anel isolante (assoalho da cabine). Substitua o conjunto de mangueiras. Tome cuidado durante a montagem através do anel isolante. Substitua os anéis-O de vedação.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS





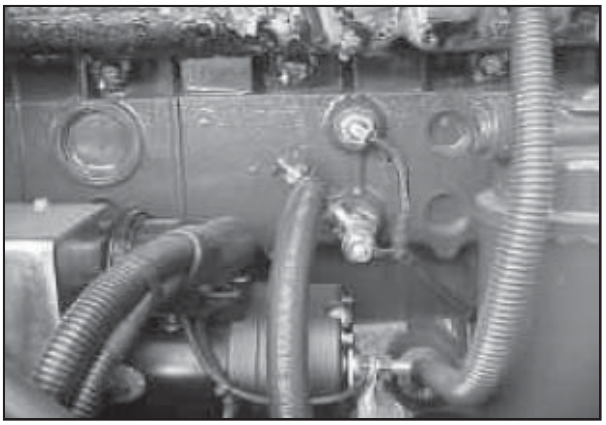
4. Substitua o conjunto de mangueiras – do evaporador ao compressor: remova a conexão da mangueira da válvula de expansão. Utilize uma chave de 22 mm. Remova a conexão da mangueira do compressor. Utilize uma chave de 30 mm. Não remova o anel isolante (assoalho da cabine). Substitua o conjunto de mangueiras. Tome cuidado durante a montagem através do anel isolante. Substitua os anéis-O de vedação.

SISTEMA DE AR CONDICIONADO – MOTONIVELADORAS

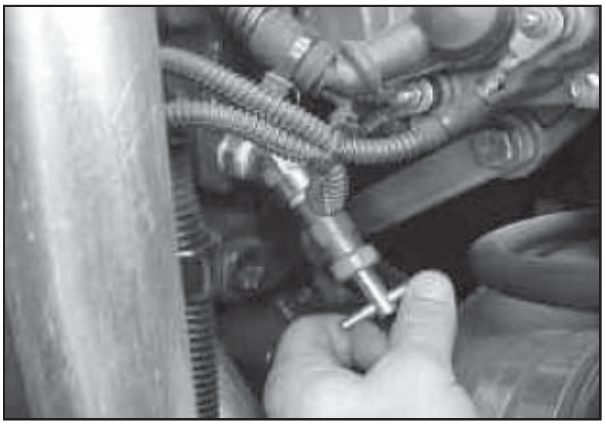
Interruptor de Controle do Ar Condicionado



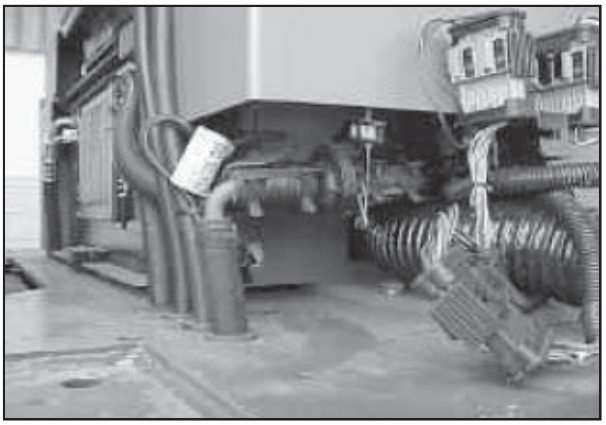
1. O interruptor de controle do ar condicionado está localizado no lado direito da cabine. Consulte o Manual do Operado quanto a sua função.
2. Substituição / manutenção do interruptor de controle do ar condicionado: remova a tampa do painel. Tome cuidado com os fios elétricos e o cabo da válvula do aquecedor.



3. Substituição / manutenção do sistema de aquecimento.



3.1. Desligue as duas válvulas de água quente localizadas no bloco do motor.



3.2. Desconecte as 02 (duas) mangueiras de água quente removendo as presilhas com alicate.

3.3 Remova o cabo de controle da válvula do aquecedor.

3.4 Remova a válvula. Para montar novamente estas peças, inverta o procedimento de remoção.

NOTA: consulte o manual da máquina para completar o radiador com liquido de arrefecimento (caso houve perda do mesmo durante este procedimento).

Esta página está intensionalmente em branco

Seção 9007

RIPPER TRASEIRO

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-47011

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

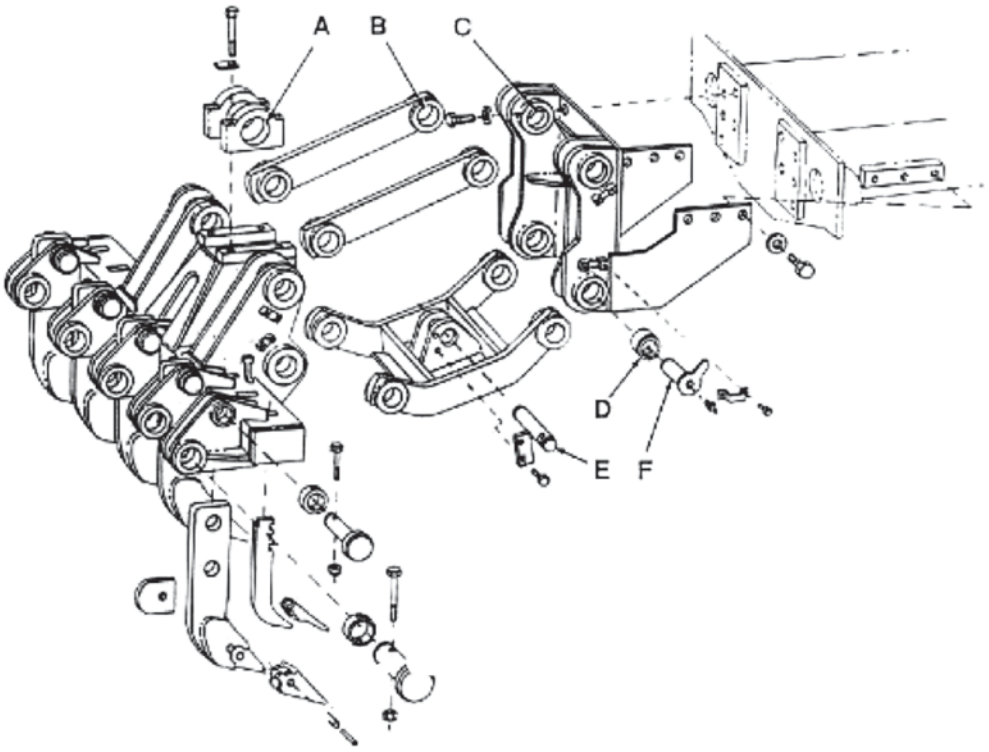
CONTEÚDO **2**
RIPPER TRASEIRO **3**
MODELO – 845DHP **3**
MODELOS – 865VHP - 885 ..... **4**

RIPPER TRASEIRO

Modelo – 845DHP

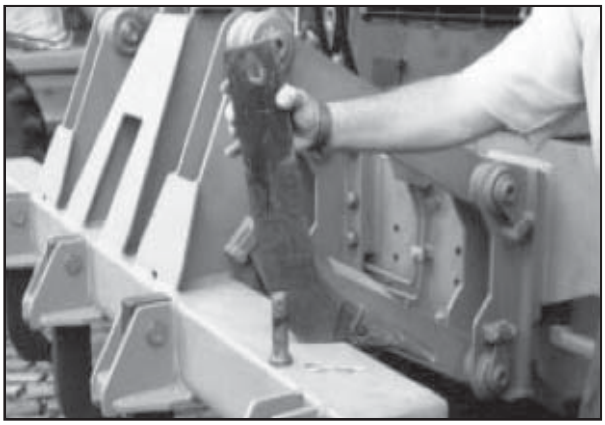


1. Monte as placas de articulação das hastes de conexão e a bandeja na estrutura traseira com um torque de…
2. Monte a bandeja traseira com as hastes de conexão da articulação e a bandeja na placa traseira.
3. Monte o cilindro no rolamento e aperte os parafusos com um torque de …
4. Acople os tubos e as mangueiras à válvula de retenção guiada.

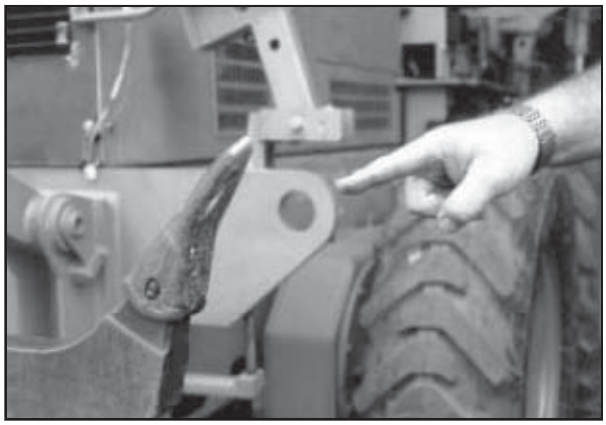


Dimensões		mm	pol.
A	Diâmetro interno do suporte	70.100 – 70.174	2.7598 – 2.7627
B	Diâmetro interno do braço	60.000 – 60.046	2.3622 – 2.3640
C	Diâmetro interno da estrutura	50.080 – 50.180	1.9716 – 1.9756
D	Diâmetro externo da bucha	60.07 – 60.10	2.365 – 2.366
	Diâmetro interno da bucha	50.195 – 50.265	1.9761 – 1.9789
E	Diâmetro externo do parafuso	59.954 – 60.000	2.3604 – 2.3622
F	Diâmetro externo do parafuso	49,961 – 50.000	1.9669 – 1.9685

RIPPER TRASEIRO



5. Instale os dentes do ripper na bandeja traseira com seus respectivos parafusos e contrapinos.



6. As garras dos dentes do ripper são substituíveis; para substituí-los remova o parafuso de trava elástico.
7. Tente anotar o ângulo de montagem a fim de evitar a quebra das garras.

Modelos – 865VHP - 885



1. O processo de montagem é similar ao da 845DHP. Observe que, alem dos dentes do ripper existem os dentes do escareador.



2. O processo de substituição das garras do escareador é similar ao do escareador dianteiro; porém, para substituir as garras dos dentes do ripper é necessário remover os parafusos elásticos.

Seção 9008

ESTRUTURA, ARTICULAÇÃO DO CÍRCULO E ESCARIFICADOR

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

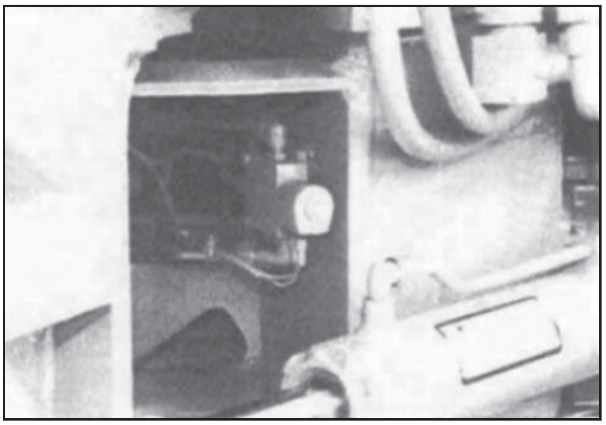
6-47001

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

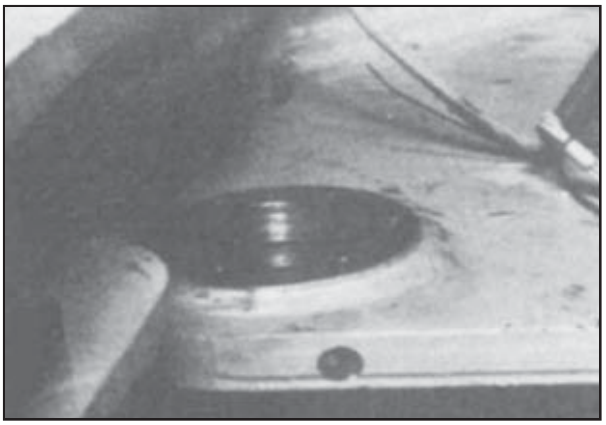
CONTEÚDO

CONTEÚDO 2
JUNTA DE ARTICULAÇÃO 3
REMOÇÃO DO CÍRCULO 5
REMOÇÃO DO CÍRCULO 8
CAIXA DO GIRA-CÍRCULO 10
DESMONTAGEM 10
ESTRUTURA 14
ARTICULAÇÃO 15
BARRA DE TRAÇÃO & CÍRCULO 16
CONTROLE DA LÂMINA 17

JUNTA DE ARTICULAÇÃO



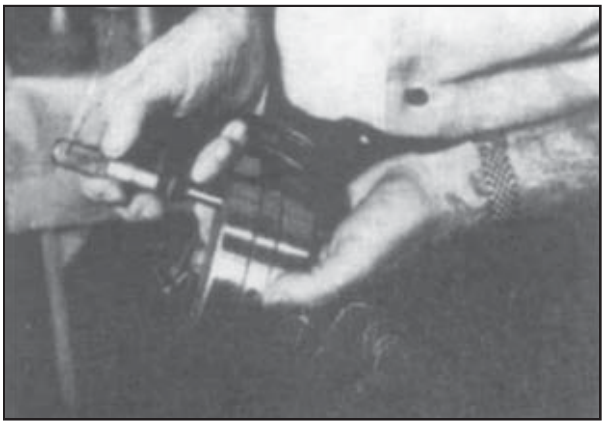
1. O engate utilizado consiste de rolamentos de roletes cônicos. O engate permite uma articulação total de 50 graus.



2. Apoie as duas estruturas principais cavaletes durante a reforma.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Não trabalhe sob articulações, peças ou máquina não bloqueadas ou apoiadas.*
- *Limpe os alojamentos dos rolamentos.*
- *Nunca utilize gasolina ou outros fluidos inflamáveis para a limpeza de elementos. Utilize solventes comerciais não inflamáveis e não tóxicos recomendados. Afaste as pessoas estranhas das proximidades.*

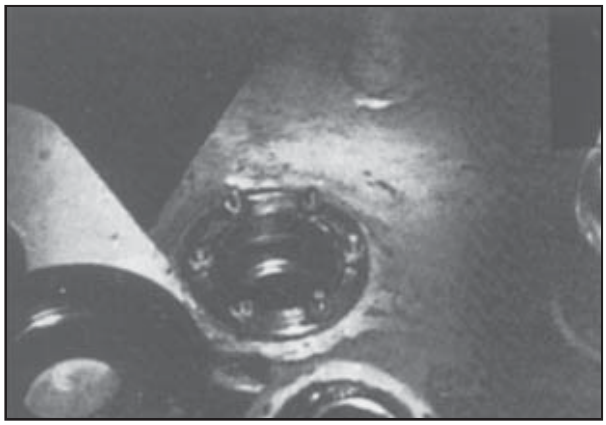


3. Meça a altura das pistas externas dos rolamentos mais a altura do espaçador. Anote estas dimensões. Mantenha as peças dos rolamentos juntas. Repita a medição no outro rolamento do engate.



4. Meça a espessura do cubo da estrutura no furo. Anote a dimensão e repita o processo da medição no outro cubo da estrutura. Selecione os calços para obter a medida desejada. Afaste as pessoas estranhas das proximidades.

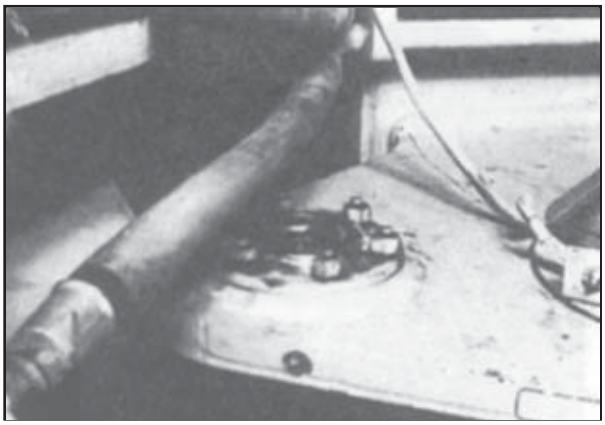
JUNTA DE ARTICULAÇÃO



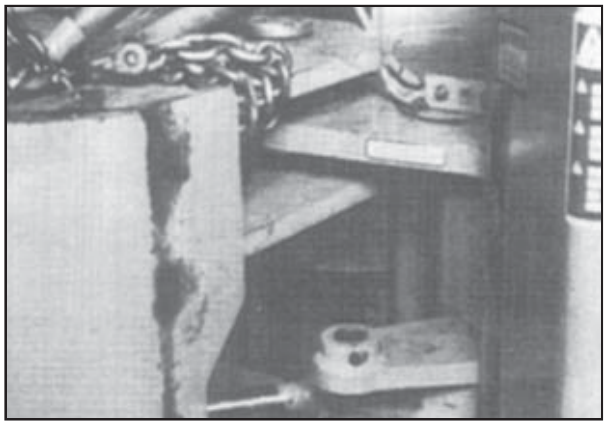
5. Utilize o colocador P/N75300850 para instalar a capa do rolamento no seu alojamento na estrutura. Instale o retentor do rolamento em seu lugar.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Não é seguro bater em peças de aço temperado com qualquer objeto que não seja um martelo de material macio ou não ferroso. Durante a instalação ou remoção de tais peças, utilize óculos de segurança com protetores laterais, e luvas pesadas, etc., para reduzir a possibilidade de lesões.*



6. Instale o rolamento em seu alojamento. Antes de instalar o retentor do rolamento na estrutura, instale o vedador no retentor. Limpe as superfícies de contato do vedador e do retentor com a P/N 75213760. Aplique o composto vedador P/N 75213776 no retentor. Prense o vedador no retentor. Não deixe que o composto vedador atinja a superfície de contato.

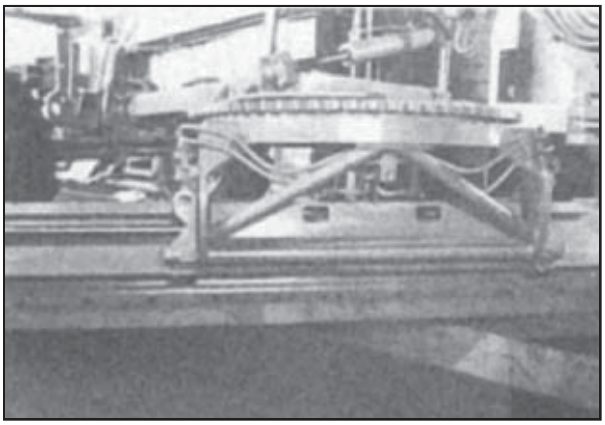


7. Posicione a estrutura do modulo traseira na estrutura dianteira. Alinhe as duas estruturas antes da instalação. Instale os pinos. Instale a bucha e o tirante interno no pino de engate inferior. Instale as placas e aperte os parafusos com o torque especificado.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Levante e manuseie todas as peças pesadas com um dispositivo de içamento de capacidade apropriada. Certifique-se de que as peças estão sustentadas por correntes e ganchos apropriados. Utilize olhais de içamento se fornecidos. Afaste as pessoas estranhas das proximidades.*

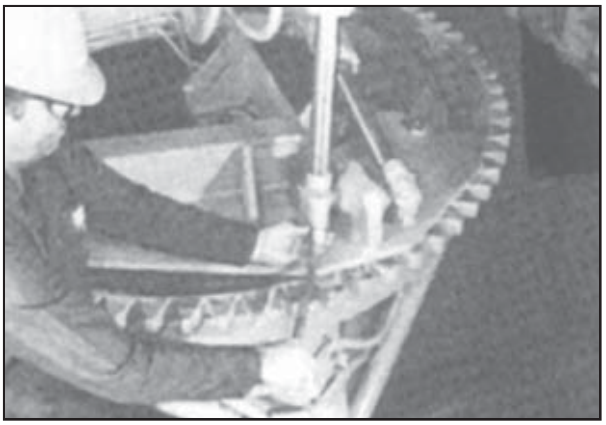
REMOÇÃO DO CÍRCULO



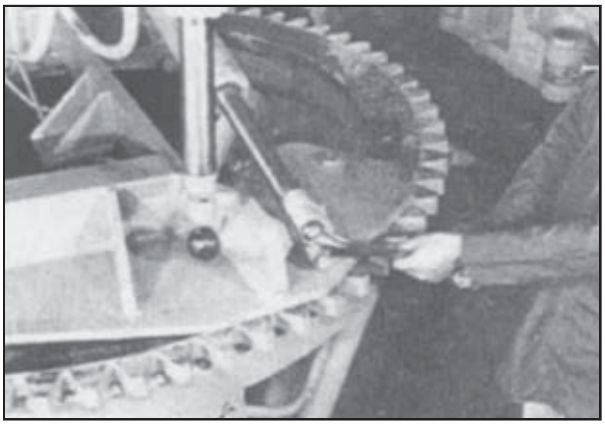
1. Abaixe a lâmina de modo que a lâmina encoste no chão. Desligue o interruptor elétrico principal.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Desligue sempre o interruptor principal antes da limpeza, reparos, manutenção ou estacionar a máquina, para evitar lesões.*



2. Desconecte os cilindros de levantamento direito e esquerdo nas esferas do munhão inferior. Mantenha os calços no lugar.

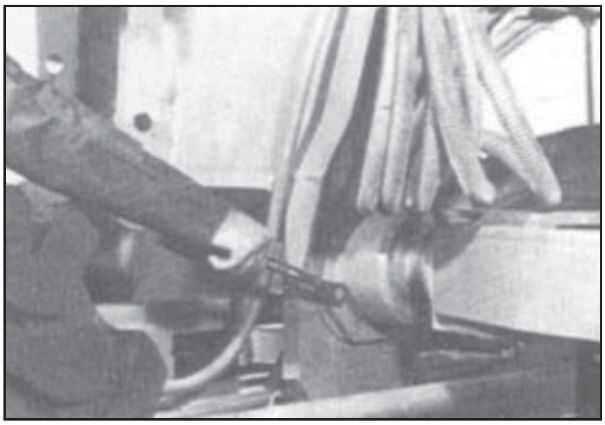


3. Desconecte o cilindro de mudança na esfera do munhão sobre o círculo. Mantenha os calços no lugar.

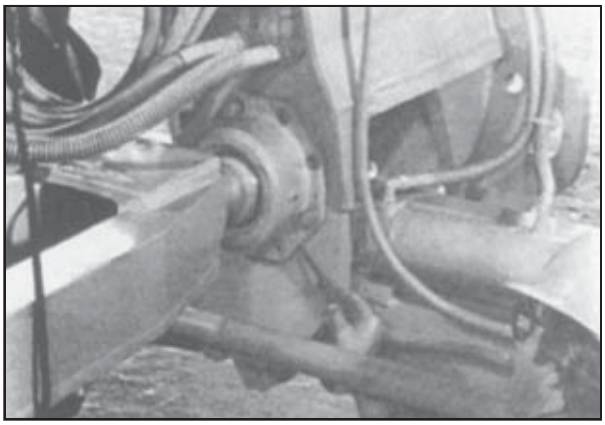


4. Desconecte as mangueiras na parte dianteira da estrutura do círculo.

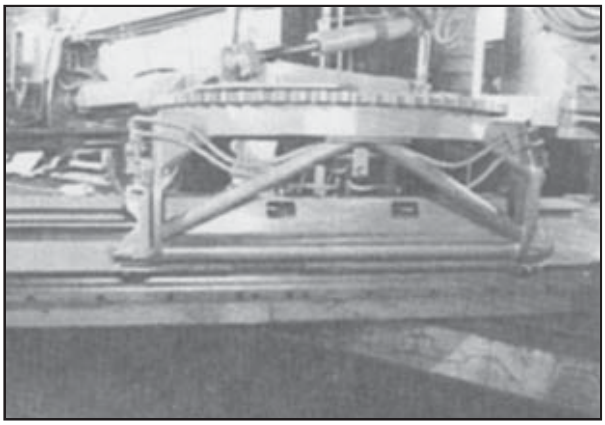
REMOÇÃO DO CÍRCULO



5. Remova os parafusos de fixação do alojamento das esferas à estrutura do trator.



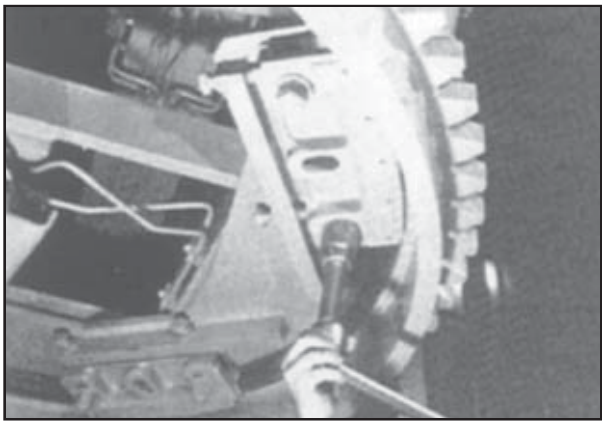
6. A instalação é o inverso de remoção com exceção da medição do jogo de calços que é feita no cilindro.
7. Meça a folga entre a esfera e o soquete com os parafusos apertados com o torque final. Acrescente a dimensão especificada.



8. Se os guias ou as placas de desgaste do círculo devam ser substituídos, a lâmina no chão. Desligue o interruptor elétrico principal.

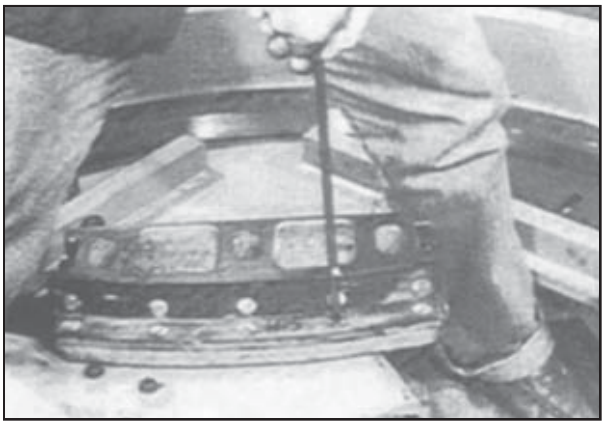
⚠ ADVERTÊNCIA

- *Desligue sempre o interruptor principal antes da limpeza, reparos, manutenção ou estacionar a máquina, para evitar lesões.*

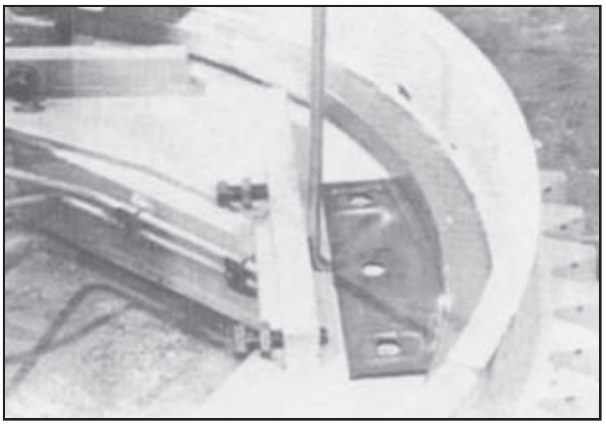


9. Remova os parafusos que prendem os guias no lugar.

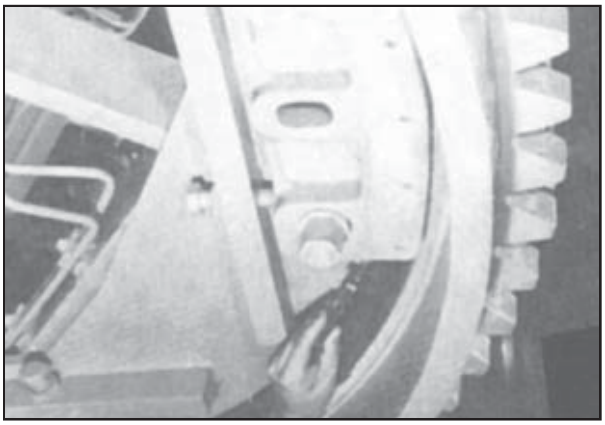
REMOÇÃO DO CÍRCULO



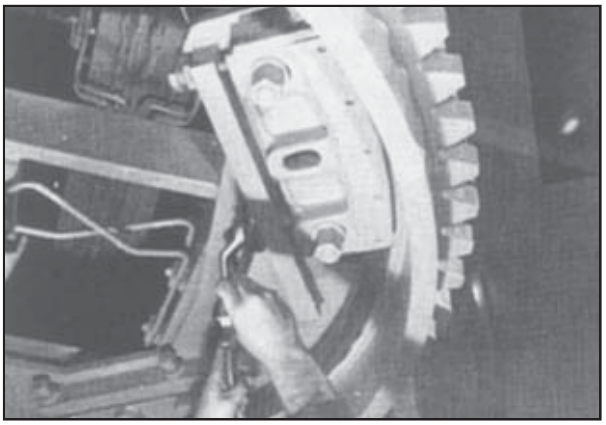
10. Instale placas de desgaste novas.



11. Instale os calços, guias e parafusos.

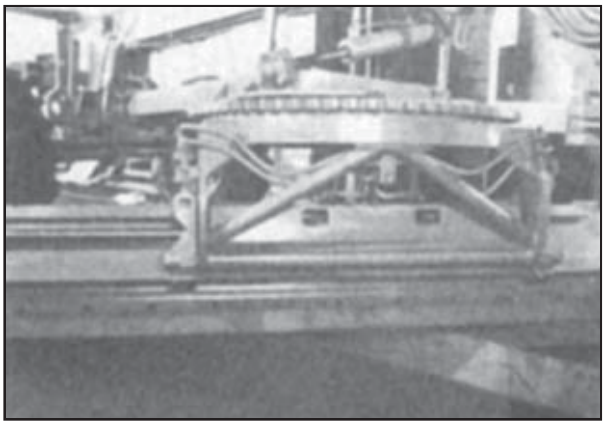


12. Meça a folga entre as placas de desgaste e a estrutura. Forme um jogo de calços igual a folga mais a dimensão especificada.



13. Os guias devem ser ajustados, consulte a seção quanto ao procedimento e especificações.

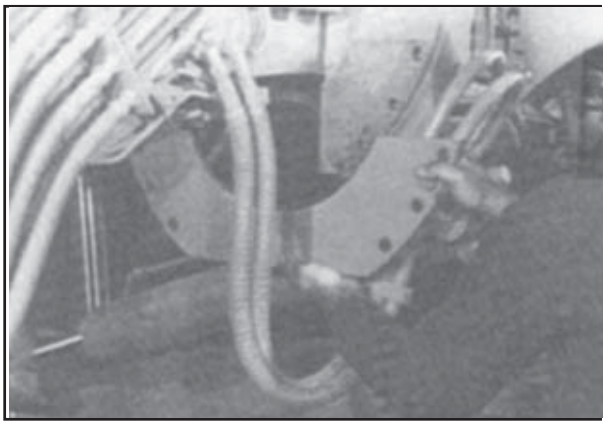
REMOÇÃO DO CÍRCULO



1. Abaixe a lâmina de modo que a lâmina encoste no chão.
2. Desligue o interruptor elétrico principal.

⚠ ADVERTÊNCIA

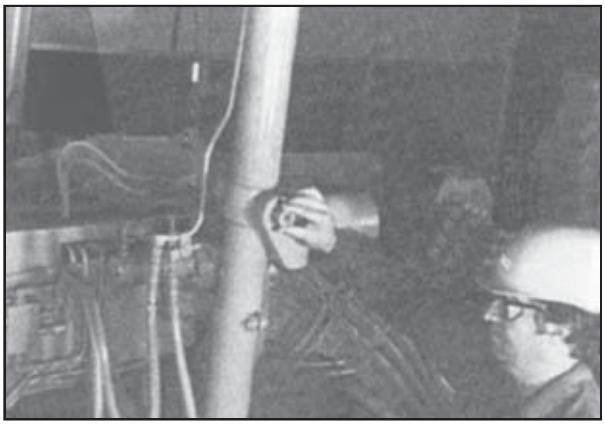
- *Desligue sempre o interruptor principal antes da limpeza, reparos, manutenção ou estacionar a máquina, para evitar lesões.*



3. Remova os parafusos e a placa inferior da sela.

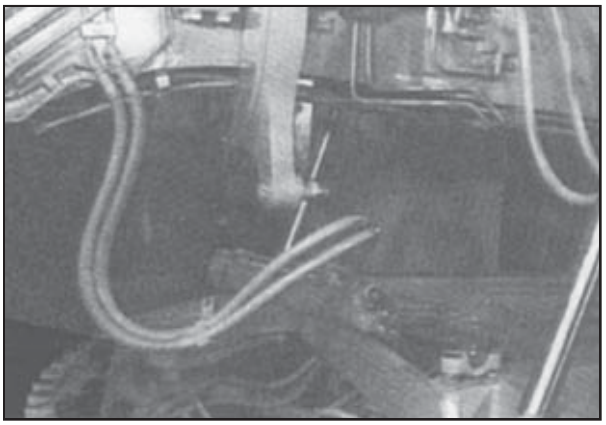


4. Desconecte os fios das luzes.

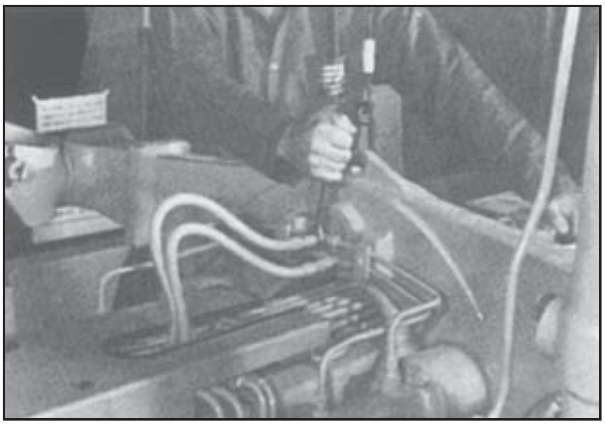


5. Desconecte os cilindros de levantamento da lâmina de molde na forquilha.

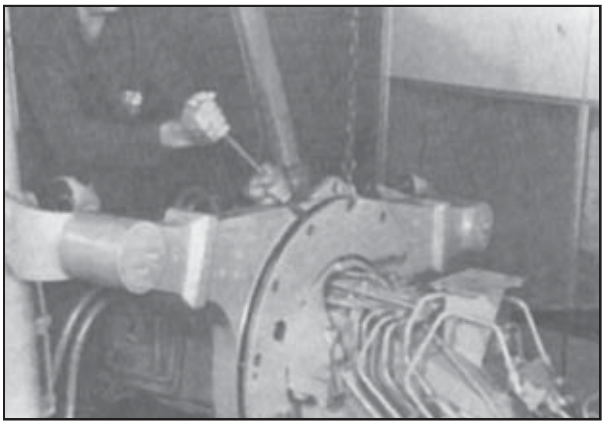
REMOÇÃO DO CÍRCULO



6. Desconecte o cilindro de mudança onde se conecta no banco, como o suporte de mangueiras.



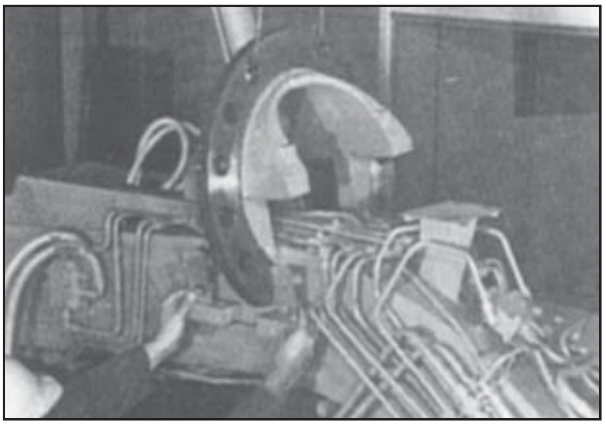
7. Desconecte os pinos de trava dos tubos hidráulicos do banco.



8. Apoie o banco e remova os parafusos de fixação da placa de encosto ao banco. Levante o banco da estrutura da motoniveladora.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Levante e manuseie todas as peças pesadas com um dispositivo de içamento de capacidade apropriada. Certifique-se de que as peças estão sustentadas por correntes e ganchos apropriados. Utilize olhais de içamento se fornecidos. Afaste as pessoas estranhas das proximidades.*



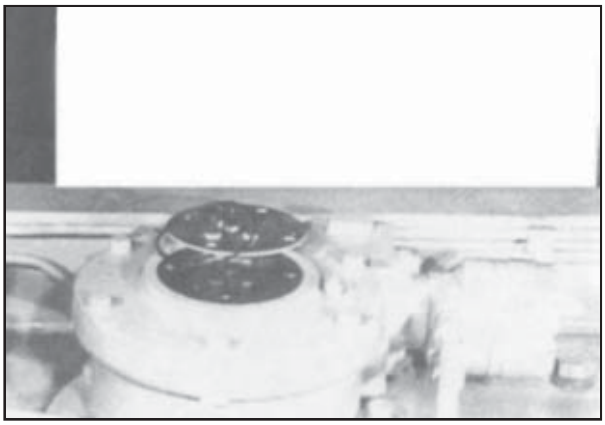
9. Remova os parafusos de fixação do suporte do banco à estrutura. Mantenha os calços no lugar.

⚠ ADVERTÊNCIA

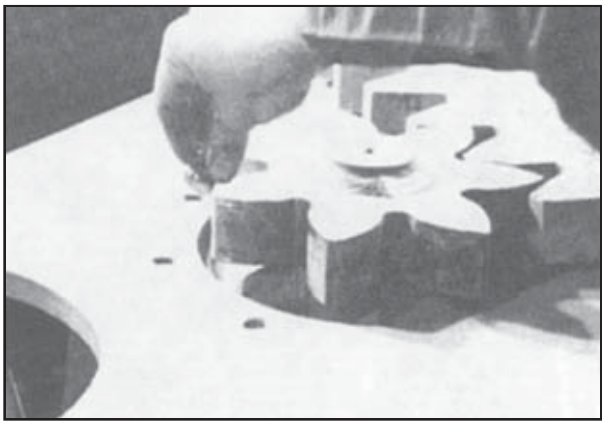
- *Levante e manuseie todas as peças pesadas com um dispositivo de içamento de capacidade apropriada. Certifique-se de que as peças estão sustentadas por correntes e ganchos apropriados. Utilize olhais de içamento se fornecidos. Afaste as pessoas estranhas das proximidades*

CAIXA DO GIRA-CÍRCULO

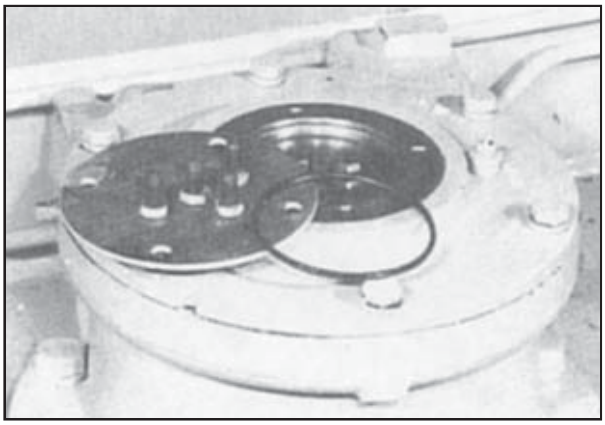
Desmontagem



1. Remova a tampa.



2. Escoa o conjunto.

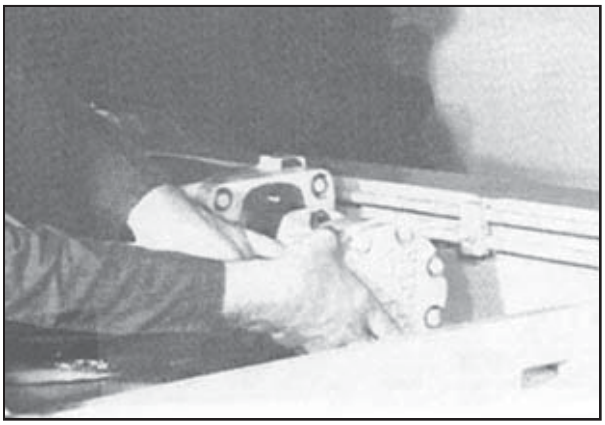


3. Remova a arruela (2) e os calços (A). Mantenha-os na posição relativa.

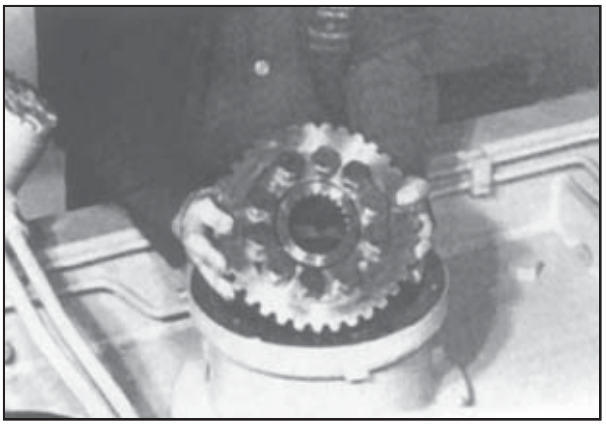


4. Remova a tampa externa.

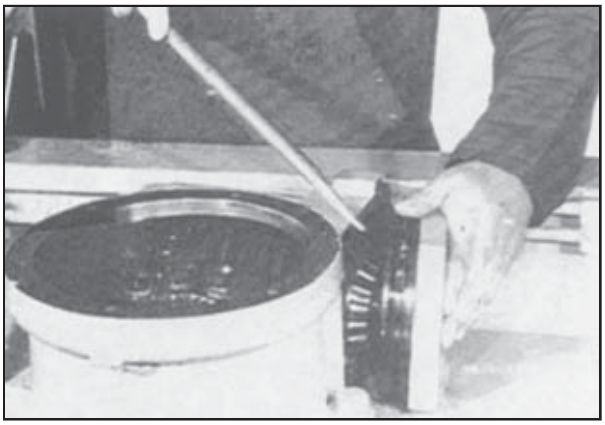
CAIXA DO GIRA-CÍRCULO



5. Remova o motor do sem-fim.



6. Remova a tampa do sem-fim. Mantenha os calços (B) no lugar.

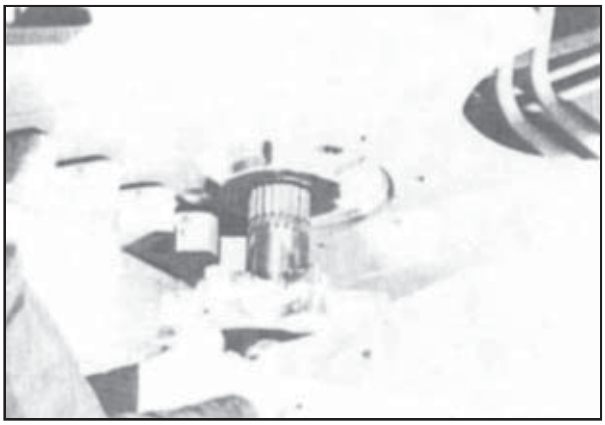


7. Remova o conjunto da engrenagem sem-fim (3).

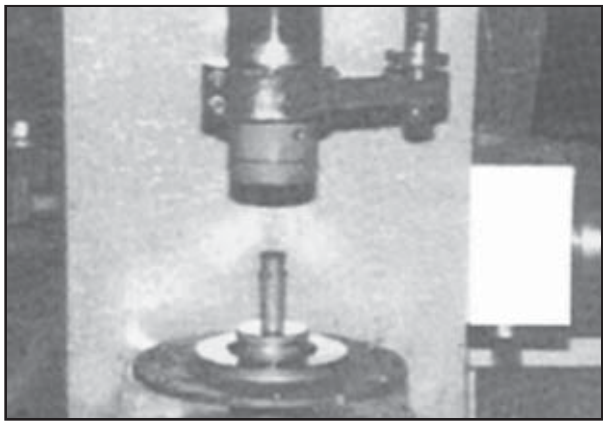


8. Remova o anel de trava.

CAIXA DO GIRA-CÍRCULO



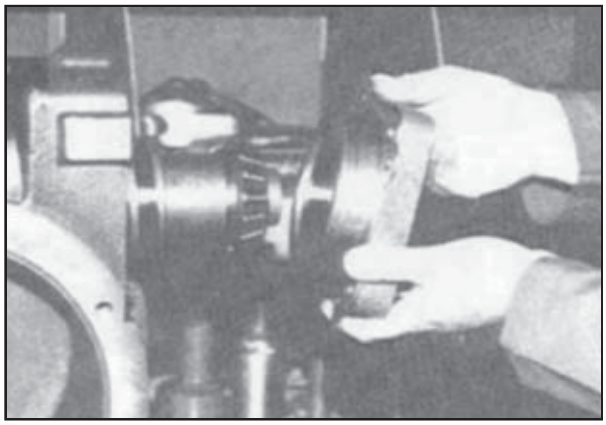
9. Force o conjunto soldado do eixo para fora da carcaça.



10. Prense a bucha para fora da tampa.

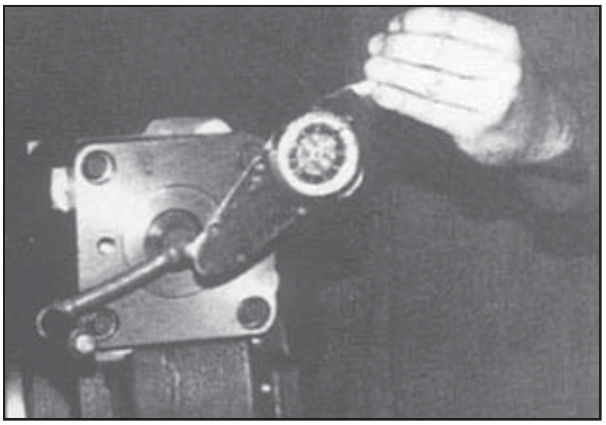


11. Remova o sem-fim e o rolamento.

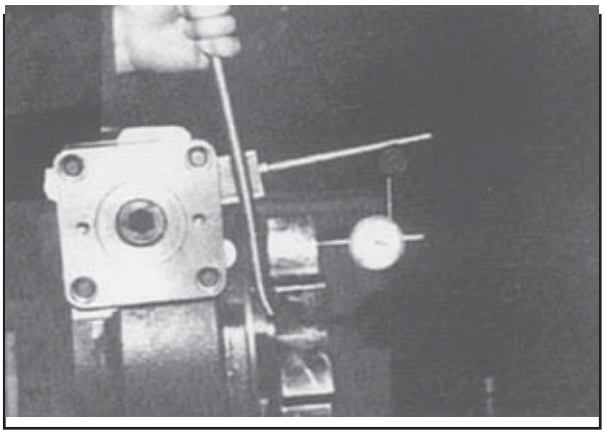


12. As pistas externas dos rolamentos serão danificadas durante a remoção.

CAIXA DO GIRA-CÍRCULO

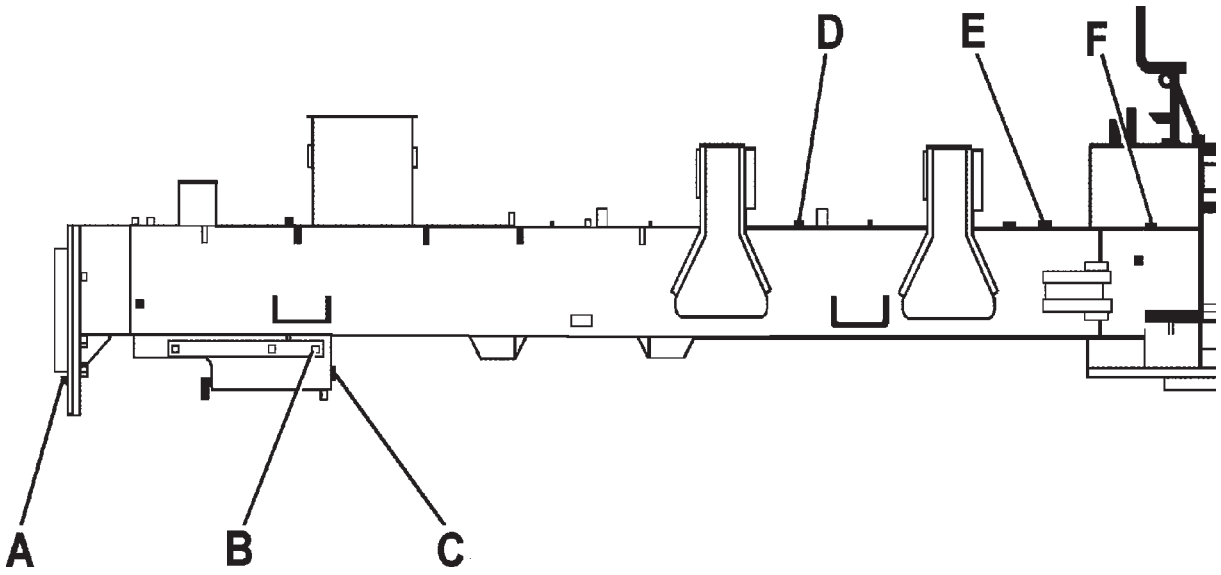


13. Remova o motor do sem-fim.



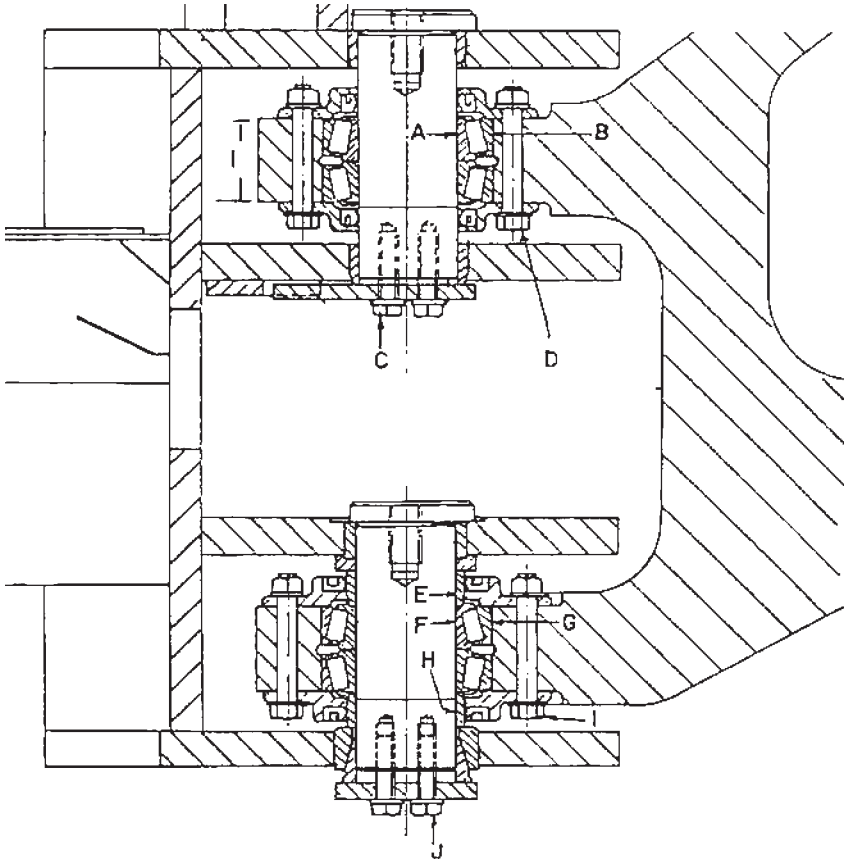
14. Remova a tampa do sem-fim. Mantenha os calços (B) no lugar.

ESTRUTURA



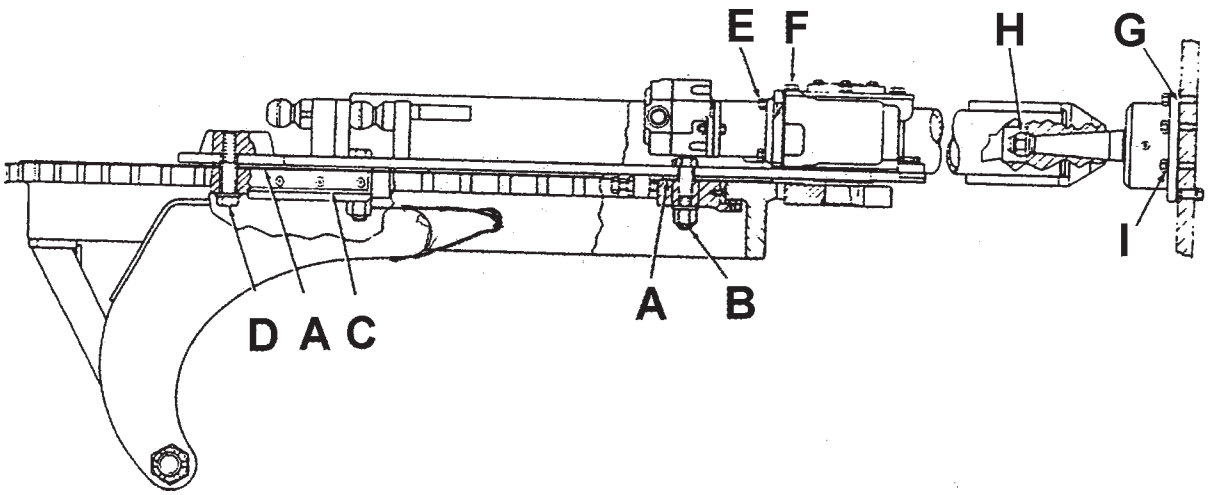
TORQUES	DANM	LBS.-PÉS
A	8.8 – 9.6	65– 71
B	8.8 – 9.6	65 – 71
C	3.8 – 4.2	28 – 31
D	3.8 – 4.2	28 – 31
E	30.4 – 33.2	224 – 225
F	8.8 – 9.6	65 – 71

ARTICULAÇÃO



A. D.E do pino ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
D.I do cone do rolamento ..... 66.675 – 66.888 mm (2.625 – 2.626 pol)
B. D.I do suporte da articulação ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
D.E da capa do rolamento ..... 66.675 – 66.888 mm (2.625 – 6.626 pol)
C. Torque dos parafusos ..... 13,5 – 15,7 daNm (100 – 116 ft.lbs)
D. Torque dos parafusos ..... 12,3 – 13,5 daNm (90 – 100 ft.lbs)
E. D.E do pino ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
D.I da bucha ..... 66.890 – 67.160 (2.633 – 2.644 pol)
F. D.E do pino ..... 66.713 – 66.725 (2.626 – 6.627 pol)
D.I do cone do rolamento ..... 66.67533 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
G. D.E do pino ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
D.I do cone do rolamento ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
H. D.E do pino ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
D.I da bucha ..... 66.8909 – 67.160 mm (2.633 – 2.644 pol)
I. Torque dos parafusos ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
J. Torque dos parafusos ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)
K. D.E do pino ..... 66.7133 – 66.725 mm (2.626 – 2.627 pol)

BARRA DE TRAÇÃO & CÍRCULO



BARRA DE TRAÇÃO & CÍRCULO DE GIRO

Ajuste os calços (A) para obter uma folga vertical de 1,5 mm (0,06 pol.) entre as placas de desgaste e os guias do círculo.
Com o círculo contra seus guias ajuste os parafusos (B) uma folga de 8 – 15 mm (0,03 – 0,0,06 pol.) entre o círculo e cada um de seus guias.
Aperte os parafusos (B) com um torque de 108 daNm (800 lbs.-pé).
Ajuste os guias traseiros (C) para obter uma folga horizontal máxima de 0,7 mm (0,03 pol.) entre o círculo e cada um de seus guias traseiros.
Aperte os parafusos (D) com um torque de 108,5 daNm (800 lbs.-pé).

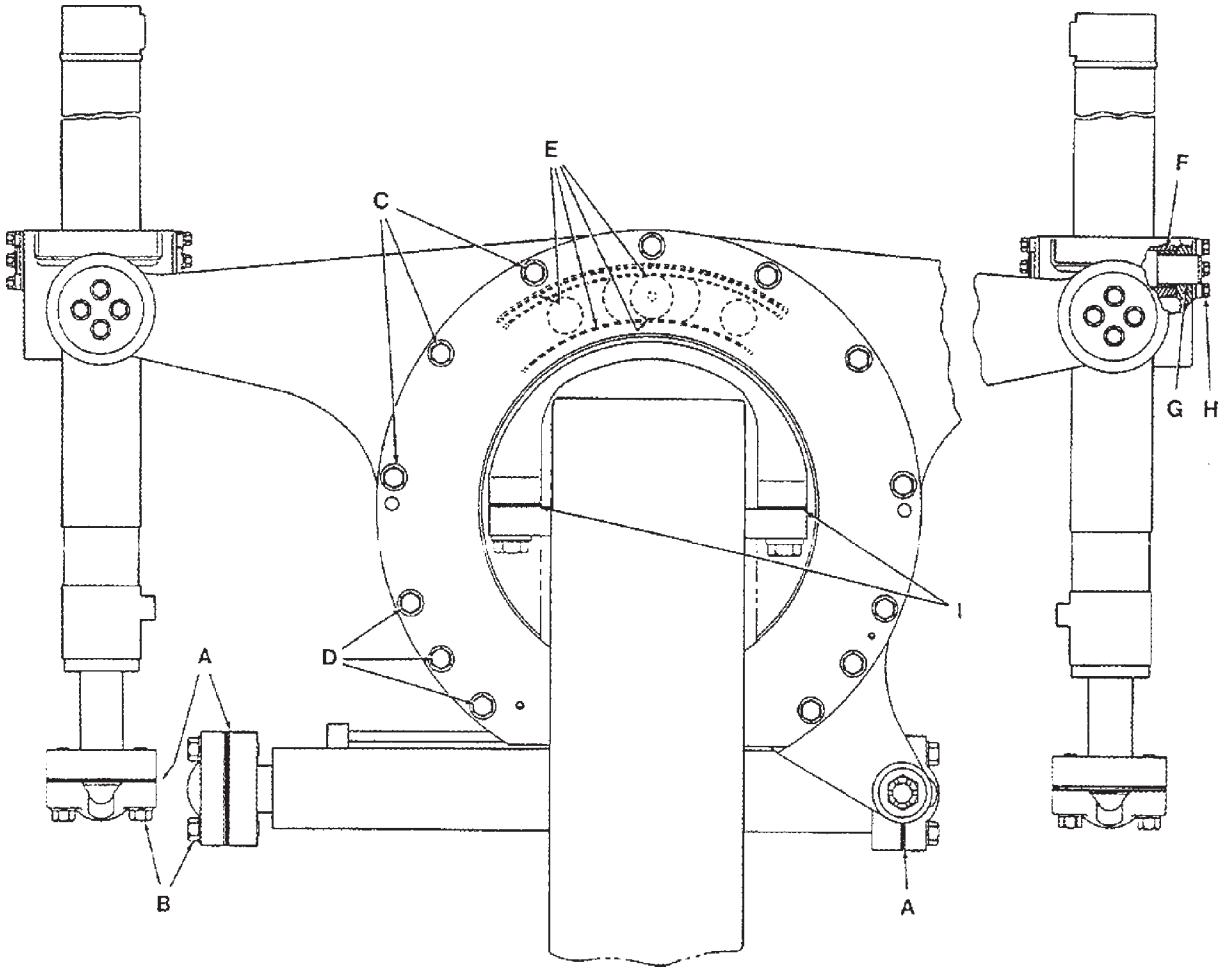
NOTA: Gire o círculo 3600 para verificar quanto a folga livre.

Aperte os parafusos (E) com um torque de 12,2 – 13,6 daNm (90 - 100 lbs.-pé).
Aperte os parafusos (F) com um torque de 56,9 – 58,3 daNm (420 - 430 lbs.-pé).
Ajuste os calços (G) para obter um jogo de extremidade de 0,00 – 0,25mm (0,000 – 0,010 pol.) entre a esfera e o soquete.
Aperte as porcas (H) com um torque de 81,3 daNm (600 lbs.-pé).

NOTA: Não aplique lubrificante nas lonas das sapatas do guia do círculo ou nas suas superfícies de desgaste.

Aperte os parafusos (I) com um torque de 24,4 – 32,5 daNm (180 – 240 lbs. - pé).

CONTROLE DA LÂMINA



A. Instale calços para obter uma folga livre de 0,000 - 1,207 mm (0,000 – 0,005 pol.) da esfera.

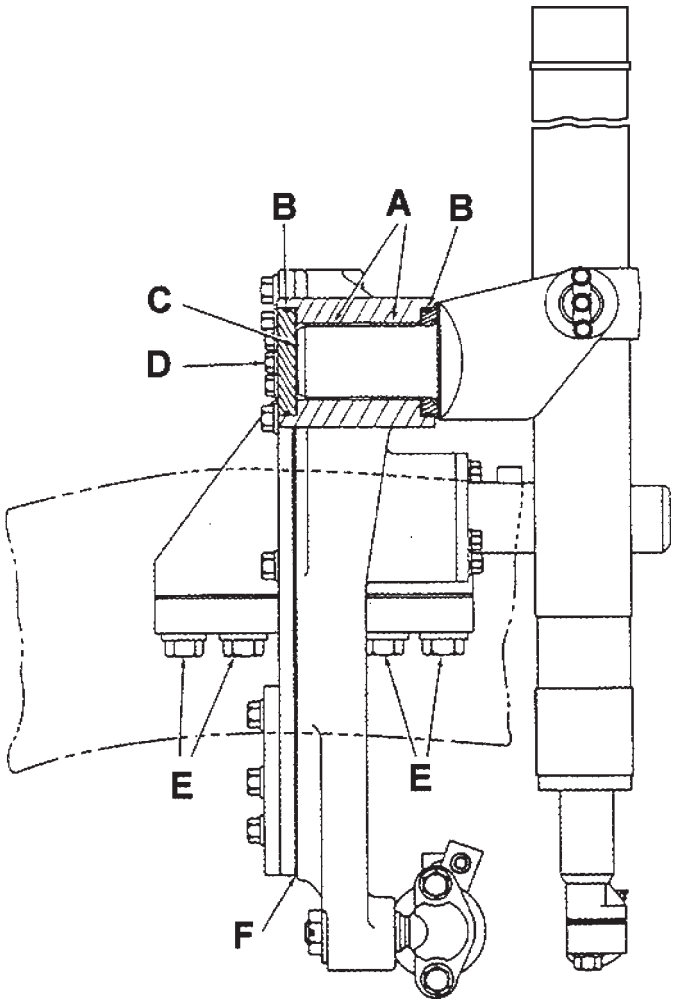
TORQUE	DANM	LBS.-PÉS
B.	40.7 – 44.7	300 – 300
C.	23.0 – 25.4	70.187
D.	31.2 – 33.9	230 – 250
H.	4.7 – 5.3	35 – 39

E Aplique uma leve camada de pasta Molykote “G” na superfície indicada.

	DIMENSÃO	MM	POLEGADA
F.	D.E do Pino	47.752 – 47.803	1.880 – 1.882
	D.E da bucha do munhão	47.904 – 47.995	1.886 – 1.888
G.	D.E da bucha do munhão	37.993 – 38.040	1.496 – 1.498
	D.E da bucha do munhão	37.846 – 37.871	1.490 – 1.491

I. Com a motoniveladora sobre o chão nivelado, meça a distância vertical do chão ao centro de cada uma das forquilhas dos munhões dos cilindros de levantamento esquerdo e direito. Para cada 13 mm (0,5 pol.) de diferença entre as duas medições, acrescente dois calços ao lado com o pivô mais baixo. Não acrescente mais que quatro calços.

CONTROLE DA LÂMINA

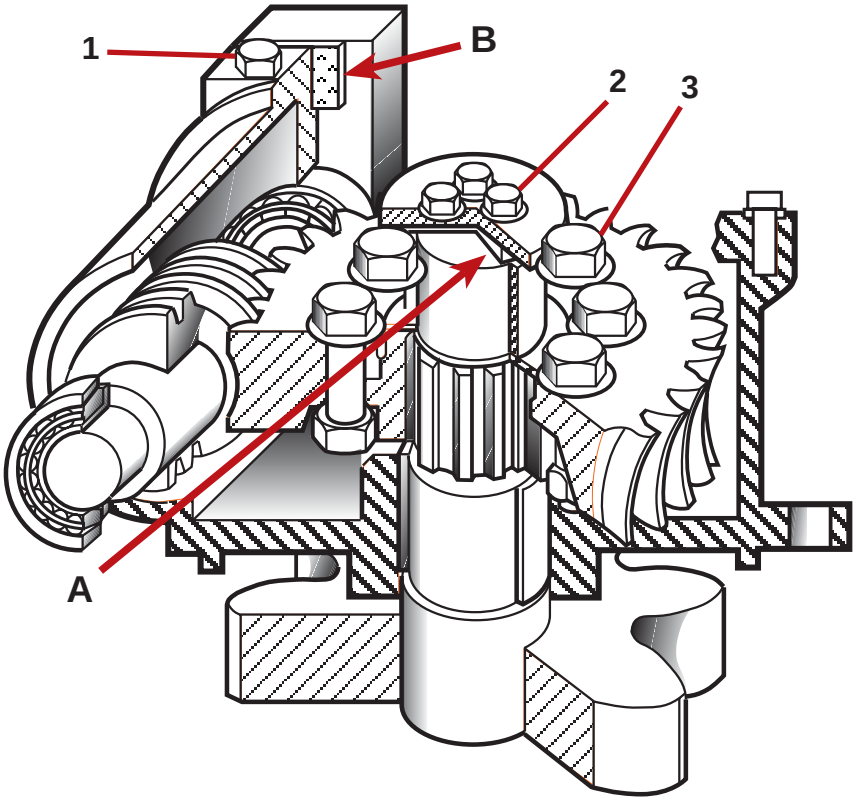


A. * D.I do furo do moente ..... 82.5590 – 82.575 mm (3.250 – 3.251 pol)
D.E do furo do moente ..... 82.5590 – 82.575 mm (3.250 – 3.251 pol)
D.I do furo do moente ..... 76.302 – 76.752 mm (3.004 – 3.006 pol)
D.E do furo do moente ..... 76.175 – 76.200 mm (2.999 – 3.000 pol)

* *NOTA DE SERVIÇO:*
1. Instale o rolamento interno 0,77 mm (0,03 pol.) abaixo da superfície do furo rebaixado.
2. Instale o rolamento externo 10,2 mm (0,40 pol.) dentro do furo do moente.

B. Lubrifique os vedadores com graxa de consistência #1.
C. Instale calços para obter um jogo de extremidade de 0,025 – 0,076 mm (0,001 – 0,003 pol).
D. Aperte os parafusos com um torque de ..... 12,2 – 13,6 daNm (90 – 100 lbs.-pé).
E. Aperte os parafusos com um torque de ..... 94,0 – 104,4 daNm (700 – 770 lbs.-pé).
F. Instale calços para obter uma folga de ..... 0,000 – 0,127 mm (0,000 – 0,005 pol.) entre o suporte do banco e o conjunto do banco.

CONJUNTO DO GIRA-CÍRCULO



A. Instale calços conforme necessário para obter uma folga de extremidade de 0,0 – 3,3 mm (0,00 – 0,013 pol.). não aplique pré-carga.
B. Com a engrenagem sem-fim removida, instale calços para obter um torque de rotação de 0,93 – 0,97 daNm (6,9 - 0,7 lbs.- pés) sobre os rolamentos.

TORQUE	DANM	LBS.-PÉS
1. Um lugar	12.2 – 13.65	90 –100
Cinco lugares	15.6 – 17.6	115 – 130
2.	4.7 – 5.4	35 – 40
3.	47.4 – 50.8	350 – 375

Esta página está intensionalmente em branco

Seção 9009

LÂMINA DIANTEIRA

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-47021

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO **2**
LÂMINA DIANTEIRA E CONTRAPESO **3**
LÂMINA DIANTEIRA 845DHP – 865VHP – 885 ..... **3**
CONTRAPESO 845DHP – 865VHP – 885 ..... **3**

LÂMINA DIANTEIRA E CONTRAPESO

LÂMINA DIANTEIRA 845DHP-865VHP 885

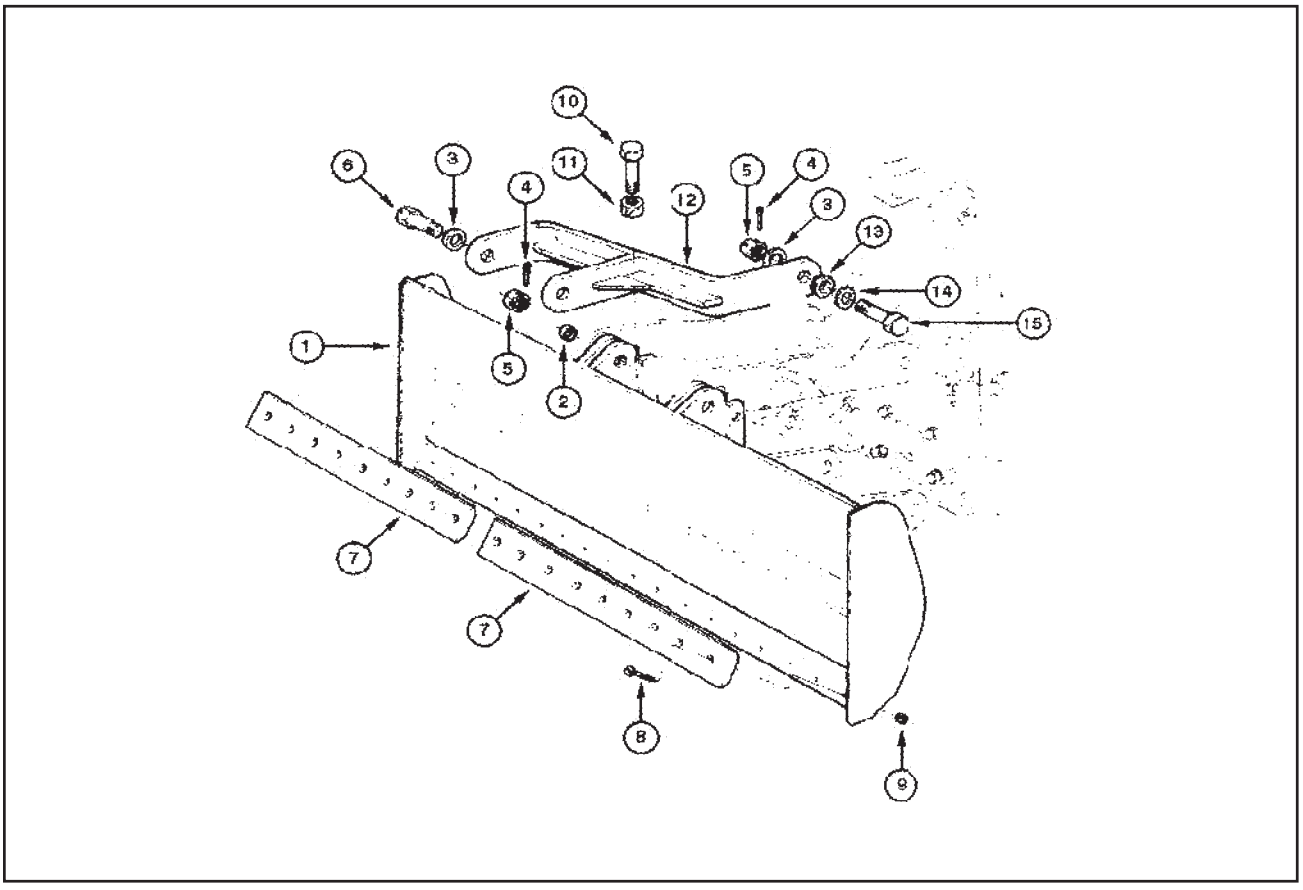


O processo de montagem da lâmina dianteira é similar ao do escareador dianteiro. Para montar as facas substituíveis e reversíveis, aperte as porcas com um torque de 290 a 310 kgm.

CONTRAPESO 845DHP-885VHP 885



Para montar o contrapeso dianteiro, posicione a placa dianteira no lugar e aperte os parafusos com um torque de ...



Esta pagina está intensionalmente em branco

Seção 9010

CABINE ROPS

MOTONIVELADORAS
845DHP
865DHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-47031

Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

CONTEÚDO 2
TIPOS DE CABINES E CARACTERÍSTICAS 3
TIPOS DE CABINES 3
CARACTERÍSTICAS 3
CABINES FECHADAS E ABERTAS 4
VISTA DAS CABINES 4
INSTALAÇÃO 5

TIPOS DE CABINES E CARACTERÍSTICAS

Tipos de Cabines

- Cabines fechadas FOBS e ROPS.
- Cabines abertas FOBS e ROPS.

Características

- O pára-brisa da cabine fechada é de vidro laminado e os demais vidros são temperados. O acabamento interno é de plástico, possui porta-garrafas, porta-manuais, caixa de lanches, difusores de ar, limpadores de pára-brisa, lavadores dianteiro e traseiro, 2 (duas) luzes geral e direcional, carpete, isolador térmico e sonoro, antena flexível para rádio e alto-falantes. Suportes para rádio, condicionador de ar com aquecedor e pressurizador.
- O pára-brisa da cabine aberta é de vidro laminado e o vidro traseiro é temperado; possui 1 (uma) luz geral e direcional, limpador e lavador de pára-brisa.

CABINES FECHADAS E ABERTAS

Vista das Cabines



1. Vista lateral da cabine aberta.



2. Vista frontal da cabine fechada.



3. Vista posterior da cabine fechada.



4. Vista lateral da cabine fechada.

CABINES FECHADAS E ABERTAS

Instalação



1. Levante a cabine com o dispositivo apropriado.



2. Após levantar a cabine, instale os apoios de borracha na sua superfície de contato. Utilize adesivo Supercraft Threebond.





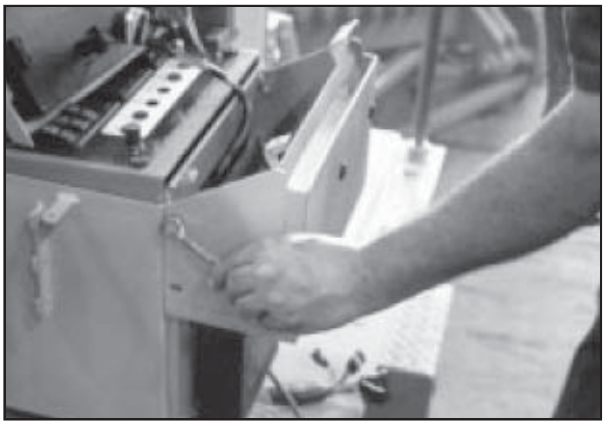
CABINES FECHADAS E ABERTAS



3. Libere a placa de sustentação do regulador de tensão.



4. Desmonte o painel de instrumentos análogo.



5. Remova o suporte do painel de instrumentos.



6. Remova o acabamento de plástico das colunas centrais.

⚠ ADVERTÊNCIA

- *Isso deve ser realizado durante a montagem para evitar danos ao condicionador de ar.*
- *Esta operação é exigida somente para as cabines fechadas.*

CABINES FECHADAS E ABERTAS



7. Remova a base plásticas das colunas centrais. Esta operação é exigida somente para as cabines fechadas.



8. Remova a caixa do interruptor geral.



9. Monte os painéis laterais e a tampa de acesso dos tirantes horizontais. Esta operação é exigida somente para as cabines fechadas.

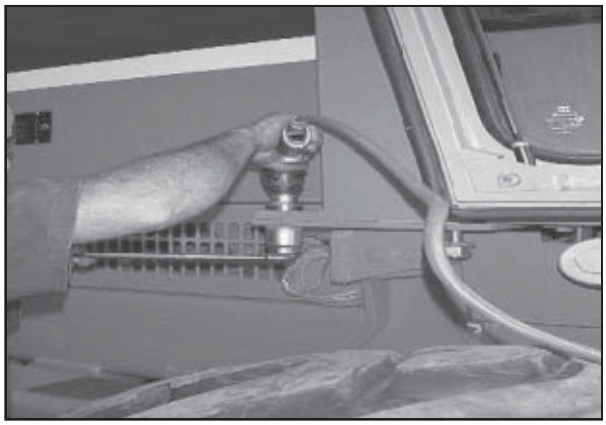


10. Incline a coluna totalmente para trás e o encosto do banco totalmente para frente. Esta operação torna fácil o abaixamento da cabine sobre a estrutura da máquina.

CABINES FECHADAS E ABERTAS



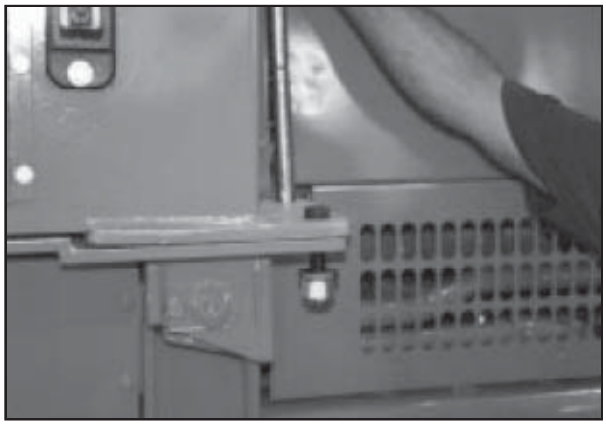
11. Abaixe cuidadosamente a cabine; tome cuidado com os cabos elétricos e o tubo direcional do ar condicionado.



12. Desmonte as escadas de acesso de ambos os lados.



13. Remova os protetores inferiores de ambos os lados.

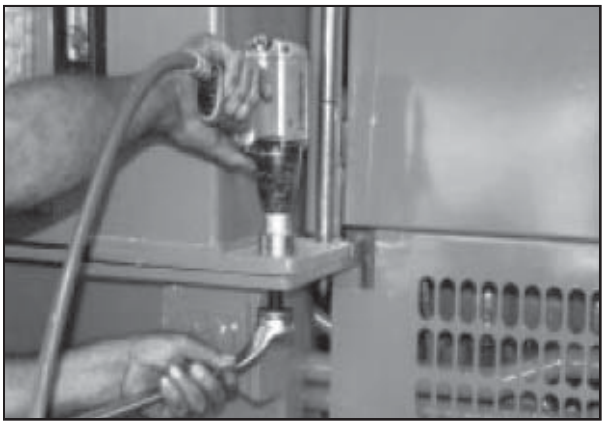


14. Com ajuda de uma alavanca, posicione os furos entre a cabine e o assoalho.

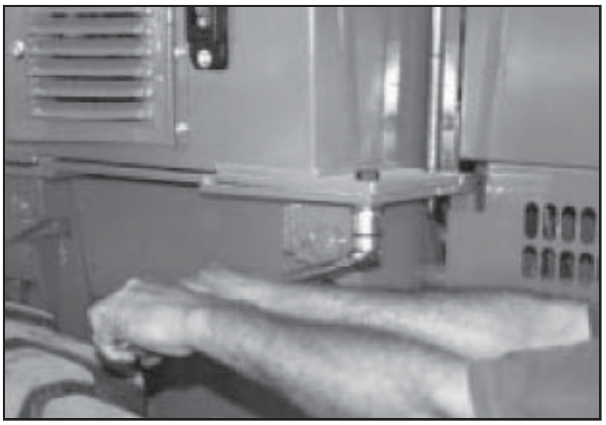
⚠ ADVERTÊNCIA

- *A classificação de resistência dos parafusos deve ser fornecida. Grau 8; também, 2 (duas) porcas autotravantes. Enfatizamos a necessidade de substituir a porca após a desmontagem.*

CABINES FECHADAS E ABERTAS



15. Com uma ferramenta pneumática instale os parafusos até encostarem.



16. Aperte os parafusos e as porcas com um torque de 525 a 655 Nm.



17. Cabine montada.

Esta página está intensionamente em branco

Seção
9011

INSTALAÇÃO
DOS VIDROS DA CABINE

MOTONIVELADORAS
845DHP
865VHP
885

CNH Latin America Ltda
Avenida General David Sarnoff , 2237
Contagem - MG - Brasil

6-47041

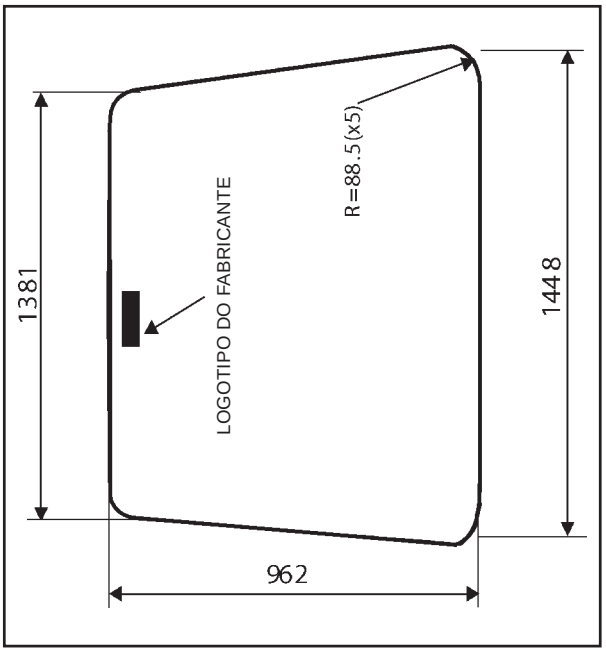
Copyright © 2008 CNH Latin America Ltda
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil
Edição Agosto, 2008

CONTEÚDO

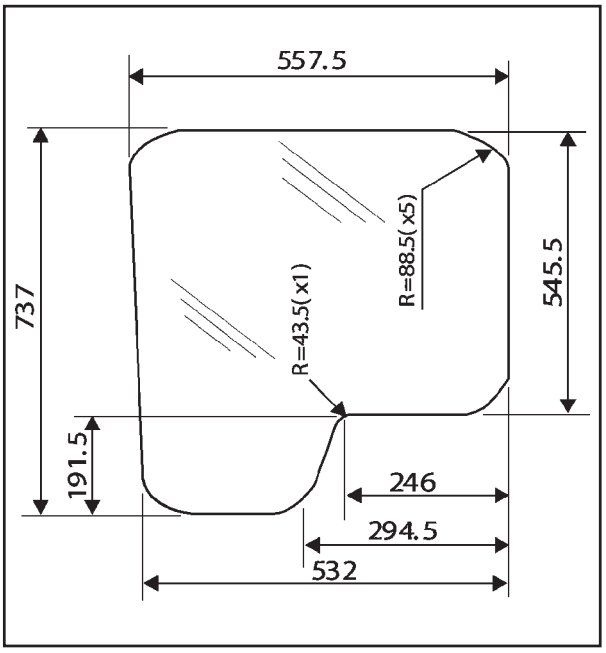
CONTEÚDO **2**
INSTALAÇÃO DOS VIDROS DA CABINE **3**

INSTALAÇÃO DOS VIDROS DA CABINE

- **Material**
  Vidro laminado
- **Espessura**
  6,73 a 7,14 mm (opcional 6,35)
  para carregadoras de postes
  e motoniveladoras,
  e 8,00 mm para tratores
  com plástico de 0,76 mm.
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-1,
  item 2, seção 4 E.C.E,
  regulamentação # 43 (anexo 6);
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção B.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – E.C.E,
  regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

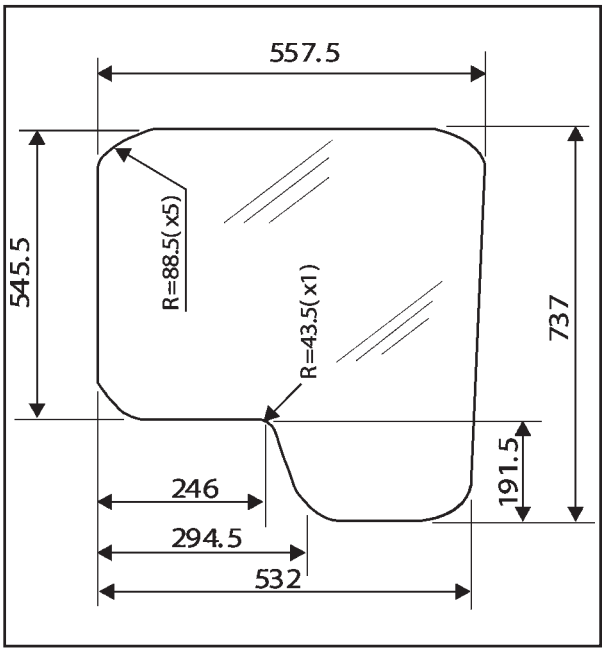


- **Material**
  Vidro laminado
- **Espessura**
  6,73 a 7,14 mm (opcional 6,35)
  para carregadoras de postes
  e motoniveladoras,
  e 8,00 mm para tratores
  com plástico de 0,76 mm.
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-1,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 6).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção B.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – E.C.E,
  regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  fmvss # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

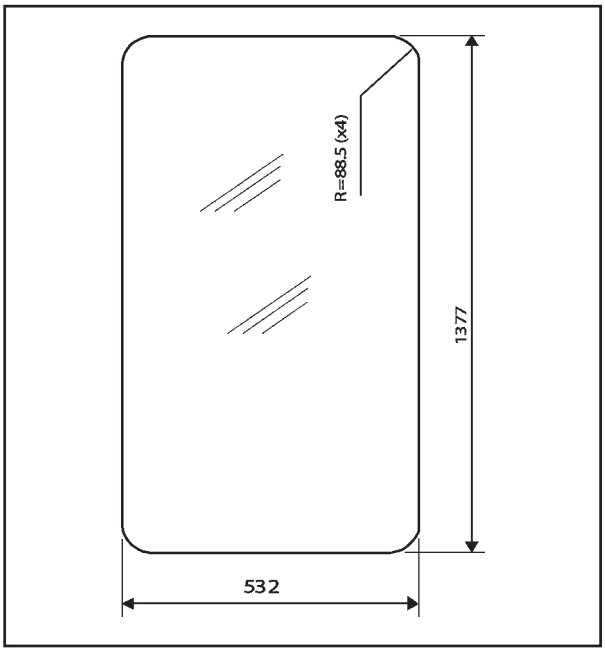


INSTALAÇÃO DOS VIDROS DA CABINE

- **Material**
  Vidro laminado
- **Espessura**
  6,73 a 7,14 mm (opcional 6,35)
  para carregadoras de postes
  e motoniveladoras,
  e 8,00 mm para tratores
  com plástico de 0,76 mm.
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-1,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 6).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção B.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

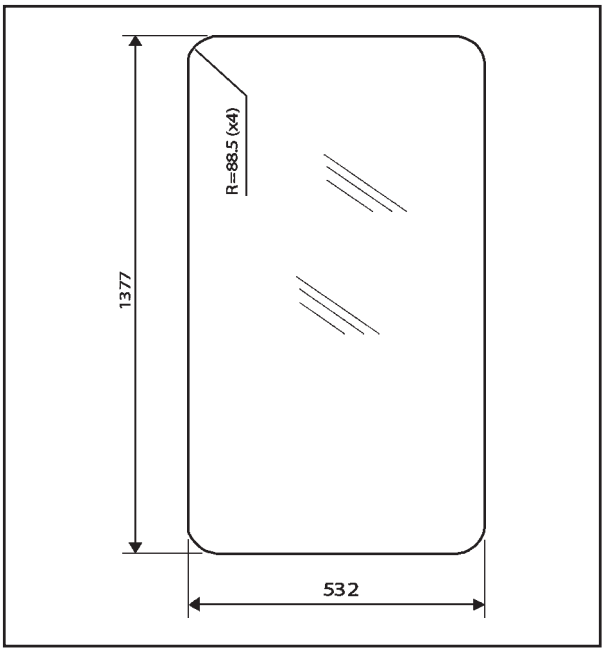


- **Material**
  Vidro temperado
- **Espessura**
  5,55 mm (opcional 6 mm).
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-2,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 5).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção H.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  FMVSS # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

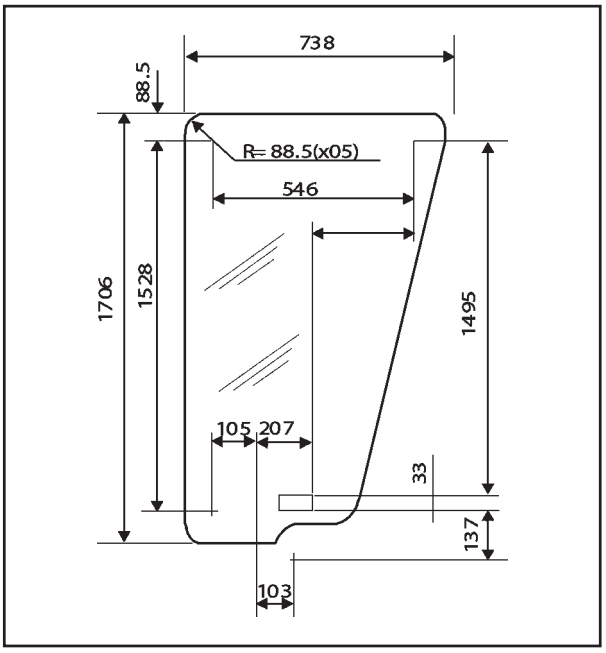


INSTALAÇÃO DOS VIDROS DA CABINE

- **Material**
  Vidro temperado
  Espessura
  5,55 mm (opcional 6 mm)
- Deve estar de acordo com
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-2,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 5).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção H.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  FMVSS # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

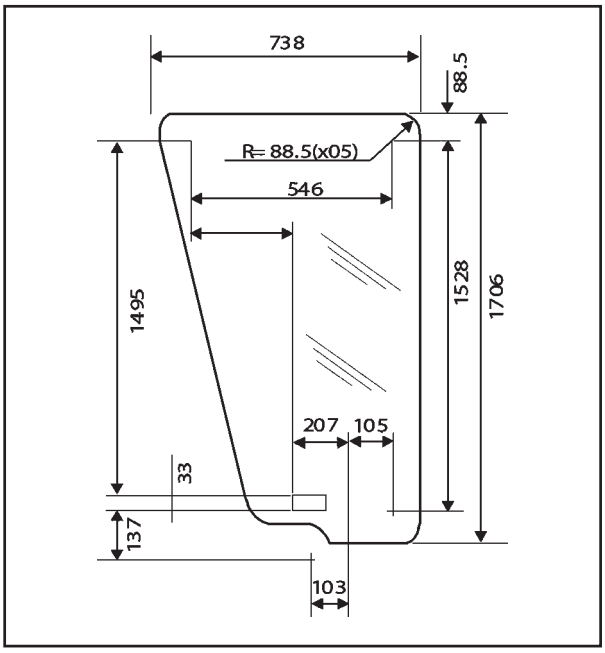


- **Material**
  Vidro temperado
  Espessura
  5,55 mm (opcional 6 mm).
- **Deve estar de acordo com**
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 5)
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção H.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  FMVSS # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.



INSTALAÇÃO DOS VIDROS DA CABINE

- **Material**
  Vidro temperado
  Espessura
  5,55 mm (opcional 6 mm).
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-2,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 5).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção H.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  FMVSS # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.



- **Material**
  Vidro temperado
- **Espessura**
  5,55 mm (opcional 6 mm).
- **Deve estar de acordo com**
  ANSI Z 26.1 – Categoria AS-2,
  item 2, seção 4;
  E.C.E, regulamentação # 43 (anexo 5).
  E.E.G Conselho Executivo 92/22/EEC,
  ANEXO II, seção H.
- **O vidro deve ter uma marca de acordo com**
  ANSI Z 26.1;
  E.C.E, regulamentação # 43;
  E.C.E Conselho Executivo 92/22;
  FMVSS # 205;
  Acabamento de borda de acordo com
  SAE J673.

