RUTHZIL TRATOR COMERCIAL DE PEÇAS LTDA 11 97083-6812 ROLANDO CITRANGULO

Manual de Serviços

Abrir tela principal

JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-1

Produzido por:
ASC Comunicação Técnica
www.asccomunicacao.com.br



Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Página deixada intencionalmente em branco

Informações gerais

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-1



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Página deixada intencionalmente em branco

Índice **Nº da Página**

Introdução
Sobre esta publicação ..... 1 - 1
Códigos esquemáticos ..... 1 - 2

Identificando sua máquina
Identificando sua máquina ..... 1 - 3

Ajustes do torque
Prendedores zincados e prendedores em Dacromet ..... 1 - 5
Conexões hidráulicas ..... 1 - 9

Ferramentas de serviço
Lista numérica, seção B - Carroceria e estrutura ..... 1 - 13
Referência detalhada de ferramenta, seção B - Carroceria e estrutura ..... 1 - 14
Lista numérica, seção C - Elétrica ..... 1 - 17
Referência detalhada de ferramenta, seção de referência C - Elétrica ..... 1 - 18
Lista numérica, seção E - Hidráulica ..... 1 - 19
Referência detalhada de ferramenta, seção de referência E- Hidráulica ..... 1 - 23
Lista numérica, seção F - Transmissão ..... 1 - 33
Referência detalhada de ferramenta, seção de referência F - Transmissão ..... 1 - 34

Graxas e compostos vedantes
Selantes e compostos vedantes ..... 1 - 37

Índice **Nº da Página**

Introdução

Sobre esta publicação

Esta publicação foi desenvolvida pelos engenheiros da JCB Service aos distribuidores JCB que recebem ou têm recebido treinamento através do departamento de treinamento técnico da JCB.

Este pessoal deve ter um profundo conhecimento das práticas de oficina, procedimentos de segurança e técnicas gerais, associadas à manutenção e reparo de equipamentos hidráulicos de movimentação de terra.

Substituição de retentores de óleo, anéis/juntas, bem como componentes mostrando sinais claros de desgaste ou danos é considerado natural. Espera-se que os componentes sejam limpos e lubrificados onde apropriado e quaisquer conexões abertas de mangueira ou tubulação sejam eliminadas de modo a impedir perda excessiva de fluido hidráulico e entrada de sujeira.

E finalmente, lembre-se de que a SEGURANÇA DEVE VIR SEMPRE EM PRIMEIRO LUGAR!

O manual é compilado por seções, sendo as três primeiras numeradas como segue:

1 Informações Gerais - inclui ajustes de torque e ferramentas de serviço.

2 Cuidados & Segurança - inclui avisos e cuidados pertinentes aos aspetos dos procedimentos e outros da oficina.

3 Manutenção Periódica - inclui planos de serviço e lubrificantes recomendados para toda as máquinas.

As seções restantes estão ordenadas em ordem alfabética e relacionadas com desmontagem, revisão, etc de componentes específicos, como exemplo:

A Acessórios

B Carroceria e estrutura … etc.

Índices de seção, dados técnicos, descrições de circuito, descrições de operação, etc são introduzidas no início de cada seção em ordem alfabética. Todas as seções estão listadas na tampa dianteira.

Onde um ajuste de torque é dado como uma única figura pode ser variado pelo sinal de adição ou menos 3%. As figuras de torque indicadas são para linhas secas e para as linhas lubrificadas pode ser reduzido em um terço.

A “mão esquerda” e “mão direita” são vistas da seção traseira da máquina voltada à frente.

Este manual de serviço abrange as seguintes máquinas:

JS200 - JS260

Códigos esquemáticos

Códigos de cor esquemáticos - hidráulica

T11-006

Os códigos de cores a seguir são utilizados em ilustrações para indicar as várias condições de pressão e fluxo de óleo, padronizadas para toda publicação de serviço da JCB.

Vermelho	**Pressão total:** Pressão gerada da operação de um serviço. Dependendo da aplicação isto pode ser qualquer coisa entre a pressão do circuito neutro e a pressão de operação MRV.
Cor-de-rosa	**Pressão:** Pressão acima da pressão do circuito neutro e abaixo da pressão indicada em vermelho.
Alaranjado	**Servo:** Pressão de óleo usada para controlar um dispositivo (servo).
Azul	**Neutro:** Pressão neutra do circuito.
Verde	**Exaustão**
Verde claro	**Cavitação:** Óleo sujeito ao vácuo parcial causado por uma queda na pressão (cavitação).
Amarelo	**Travar acima:** Óleo preso em uma câmara ou linha, impedindo o movimento dos componentes (travar acima).

Identificando sua máquina

Identificando sua máquina

Placa de dados

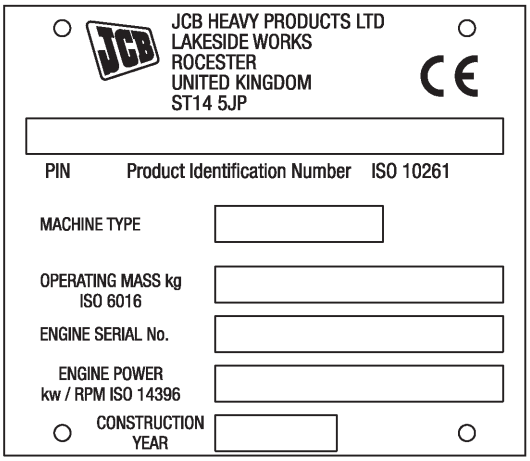


Fig 1.

Sua máquina tem uma placa de dados, situada na região exterior da cabine como mostrado em A. O número de série da máquina está descrito em B que é a placa principal do quadro traseiro e o número do motor está em C.

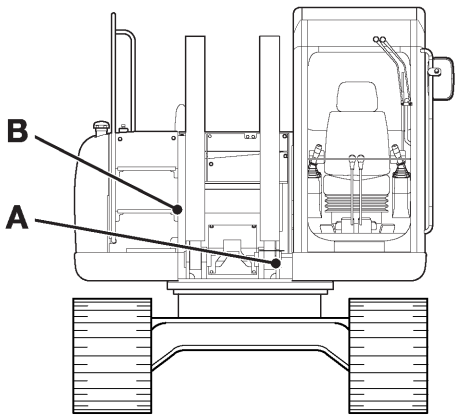


Fig 2.

Número de identificação do produto (PIN)

1	2	3	4	5
JCB	JS20D	C	6	1610020

1 Identificação global do fabricante (JCB)

2 Tipo e modelo de máquinas (JS20D = JS200 esteira)

3 Letra de verificação aleatória.

4 Ano de fabricação (6 = 2006, 7 = 2007, 8 = 2008 etc.)

5 Número de série (1610020)

Número de identificação do motor

Se o motor for substituído por um novo, o No. de série da placa ficará incorreto.

Deve-se gravar um novo No. na placa ou remover o No. anterior. Isto evitará a numeração incorreta quando informada ao solicitar peças de reposição.

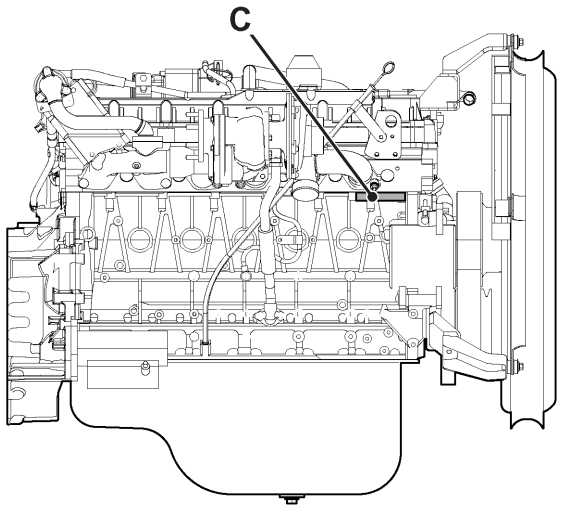


Fig 3.

Página deixada intencionalmente em branco

Ajustes de torque

Prendedores zincados e prendedores em Dacromet

T11-002

Introdução

Alguns prendedores externos das máquinas JCB são manufaturadas utilizando um tipo melhorado de revestimento anti-corrosão. Este tipo de revestimento é chamado Dacromet e substitui o zinco original e o galvanizado utilizado em modelos anteriores de máquinas.

Os dois tipos de prendedores podem ser imediatamente identificados pela cor e sufixo do número da peça. Vide tipos do prendedor na tabela 1-5).

Tipos de prendedor da tabela 1.

Prendedor Tipo	Cor	sufixo da número da peça
Zinco e galvanizado	Acabamento dourado	"Z" (Ex.:1315/3712Z)
Dacromet	Acabamento prata	"D" (Ex: 1315/3712D)

Nota: *Como os prendedores de Dacromet têm um ajuste de torque inferior aos prendedores zincados e galvanizados, as figuras de torque utilizadas devem ser relacionadas ao tipo de prendedor.*

Nota: *Um parafuso de Dacromet não deve ser usado em conjunto com um zincado ou galvanizado ou mesmo uma porca zincada ou galvanizada pois pode alterar as características de torque. Pelas mesmas razões, uma porca de Dacromet não deve ser usada com uma porca zincada, galvanizada ou parafuso galvanizado.*

Nota: *Todos os parafusos usados em máquinas da JCB são de alta elasticidade e não podem ser substituídos por parafusos com menor grau de especificação elástico.*

Nota: *Parafusos em Dacromet, devido à sua elevada resistência à corrosão, são utilizados nas áreas onde pode haver oxidação.*
Os parafusos de Dacromet são usados somente para aplicações externas.
Não são usados nas aplicações tais como caixa de engrenagens, junções do motor ou em aplicações internas.

Parafusos milimétricos e auto-atarraxantes

Usar as seguintes tabelas de ajuste do torque somente onde No. de ajuste do torque é especificado no texto.

Nota: *Os prendedores de Dacromet já são lubrificados em seu processo e não devem ser lubrificados posteriormente.*

Os ajustes de torque são dados para as seguintes circunstâncias:

Condição 1

- Prendedores não lubrificados
- Prendedores de zinco
- Prendedores galvanizados

Condição 2

- Prendedores de zinco laminado (Dacromet)
- Zinco lubrificado e prendedores galvanizados
- Onde há uma lubrificação natural. Por exemplo, componentes em ferro fundido

Parafusos de Verbus Ripp

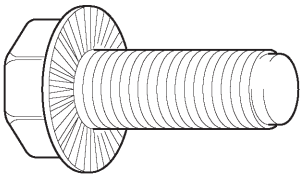


Fig 4.

Os ajustes de torque para estes parafusos são determinados pela aplicação. Verifique os procedimentos relacionados em ajustes necessários.

Tabela 2. Ajustes de torque - Prendedores 'S' - Classe UNF

Tamanho do parafuso		Hexágono (A/F)	Condição 1			Condição 2		
pol.	mm	pol.	Nm	kgf m	lbf. pé	Nm	kgf m	lbf. pé
1/4	6.3	7/16	11.2	1.1	8.3	10.0	1.0	7.4
5/16	7.9	1/2	22.3	2.3	16.4	20.0	2.0	14.7
3/8	9.5	9/16	40.0	4.1	29.5	36.0	3.7	26.5
7/16	11.1	5/8	64.0	6.5	47.2	57.0	5.8	42.0
1/2	12.7	3/4	98.00	10.0	72.3	88.0	9.0	64.9
9/16	14.3	13/16	140.0	14.3	103.2	126.0	12.8	92.9
5/8	15.9	15/16	196.0	20.0	144.6	177.0	18.0	130.5
3/4	19.0	1 1/8	343.0	35.0	253.0	309.0	31.5	227.9
7/8	22.2	1 15/16	547.0	55.8	403.4	492.0	50.2	362.9
1	25.4	1 1/2	814.0	83.0	600.4	732.0	74.6	539.9
1 1/8	31.7	1 7/8	1181.0	120.4	871.1	1063.0	108.4	784.0
1 1/4	38.1	2 1/4	1646.0	167.8	1214.0	1481.0	151.0	1092.3

Tabela 2. Ajustes de torque - Prendedores 'S' - Classe UNF

Tamanho do parafuso		Hexágono (A/F)	Condição 1			Condição 2		
Rosca métrica	mm	mm	Nm	kgf m	lbf. pé	Nm	kgf m	lbf. pé
M5	5	8	5.8	0.6	4.3	5.2	0.5	3.8
M6	6	10	9.9	1.0	7.3	9.0	0.9	6.6
M8	8	13	24.0	2.4	17.7	22.0	2.2	16.2
M10	10	17	47.0	4.8	34.7	43.0	4.4	31.7
M12	12	19	83.0	8.5	61.2	74.0	7.5	54.6
M16	16	24	205.0	20.9	151.2	184.0	18.8	135.7
M20	20	30	400.0	40.8	295.0	360.0	36.7	265.5
M24	24	36	690.0	70.4	508.9	621.0	63.3	458.0
M30	30	46	1372.0	139.9	1011.9	1235.0	125.9	910.9
M36	36	55	2399.0	244.6	1769.4	2159.0	220.0	1592.4

Tabela 4. Prendedores classe 10.9

Tamanho do parafuso		Hexágono (A/F)	Condição 1			Condição 2		
Rosca métrica	mm	mm	Nm	kgf m	lbf. pé	Nm	kgf m	lbf. pé
M5	5	8	8.1	0.8	6.0	7.3	0.7	5.4
M6	6	10	13.9	1.4	10.2	12.5	1.3	9.2
M8	8	13	34.0	3.5	25.0	30.0	3.0	22.1
M10	10	17	67.0	6.8	49.4	60.0	6.1	44.2
M12	12	19	116.0	11.8	85.5	104.0	10.6	76.7
M16	16	24	288.0	29.4	212.4	259.0	26.4	191.0
M20	20	30	562.0	57.3	414.5	506.0	51.6	373.2
M24	24	36	971.0	99.0	716.9	874.0	89.1	644.6
M30	30	46	1930.0	196.8	1423.5	1737.0	177.1	1281.1
M36	36	55	3374.0	344.0	2488.5	3036.0	309.6	2239.2

Tabela 5. Prendedores classe 12.9

Tamanho do parafuso		Hexágono (A/F)	Condição 1			Condição 2		
Rosca métrica	mm	mm	Nm	kgf m	lbf. pé	Nm	kgf m	lbf. pé
M5	5	8	8.1	0.8	6.0	7.3	0.7	5.4
M6	6	10	13.9	1.4	10.2	12.5	1.3	9.2
M8	8	13	34.0	3.5	25.0	30.0	3.0	22.1
M10	10	17	67.0	6.8	49.4	60.0	6.1	44.2
M12	12	19	116.0	11.8	85.5	104.0	10.6	76.7
M16	16	24	288.0	29.4	212.4	259.0	26.4	191.0
M20	20	30	562.0	57.3	414.5	506.0	51.6	373.2
M24	24	36	971.0	99.0	716.9	874.0	89.1	644.6
M30	30	46	1930.0	196.8	1423.5	1737.0	177.1	1281.1
M36	36	55	3374.0	344.0	2488.5	3036.0	309.6	2239.2

Tabela 6. Ajustes de torque – Rebites, porcas, parafusos milimétricos e auto-atarraxantes

Tamanho do parafuso		Nm	kgf m	lbf. pé
Rosca métrica	mm			
M3	3	1.2	0.1	0.9
M4	4	3.0	0.3	2.0
M5	5	6.0	0.6	4.5
M6	6	10.0	1.0	7.5
M8	8	24.0	2.5	18.0
M10	10	48.0	4.9	35.5
M12	12	82.0	8.4	60.5

Tabela 7. Ajustes de torque – Parafusos Allen (Zincado)

Tamanho do parafuso	Nm	kgf m	lbf. pé
Rosca métrica			
M3	2.0	0.2	1.5
M4	6.0	0.6	4.5
M5	11.0	1.1	8.0
M6	19.0	1.9	14.0
M8	46.0	4.7	34.0
M10	91.0	9.3	67.0
M12	159.0	16.2	117.0
M16	395.0	40.0	292.0
M18	550.0	56.0	406.0
M20	770.0	79.0	568.0
M24	1332.0	136.0	983.0

Conexões hidráulicas

T11-003

Anéis de vedação como sistema de retenção

Conexões fixadas em blocos de válvulas
Conexão fixada em blocos de válvulas, vedada por anel de vedação e comprimida em um assento retificado a 45° no lado da conexão de controle de fluxo.

Tabela 8. Ajustes de torque – Adaptadores BSP

Adaptador BSP Tamanho	Hexagonal (A/F)			
pol.	mm	Nm	kgf m	lbf. pé
1/4	19.0	18.0	1.8	13.0
3/8	22.0	31.0	3.2	23.0
1/2	27.0	49.0	5.0	36.0
5/8	30.0	60.0	6.1	44.0
3/4	32.0	81.0	8.2	60.0
1	38.0	129.0	13.1	95.0
1 1/4	50.0	206.0	21.0	152.0

Tabela 9. Ajustes de torque – Conexões SAE

Tamanho de tubo SAE	Tamanho de conector roscado SAE	Hexagonal (A/F)			
		mm	Nm	kgf m	lbf. pé
4	7/16 - 20	15.9	20.0 - 28.0	2.0 - 2.8	16.5 - 18.5
6	9/16 - 18	19.1	46.0 - 54.0	4.7 - 5.5	34.0 - 40.0
8	3/4 - 16	22.2	95.0 - 105.0	9.7 - 10.7	69.0 - 77.0
10	7/8 - 14	27.0	130.0 - 140.0	13.2 - 14.3	96.0 - 104.0
12	1 1/16 - 12	31.8	190.0 - 210.0	19.4 - 21.4	141.0 - 155.0
16	1 5/16 - 12	38.1	290.0 - 310.0	29.6 - 31.6	216.0 - 230.0
20	1 5/8	47.6	280.0 - 380.0	28.5 - 38.7	210.0 - 280.0

Mangueiras fixadas em conexões

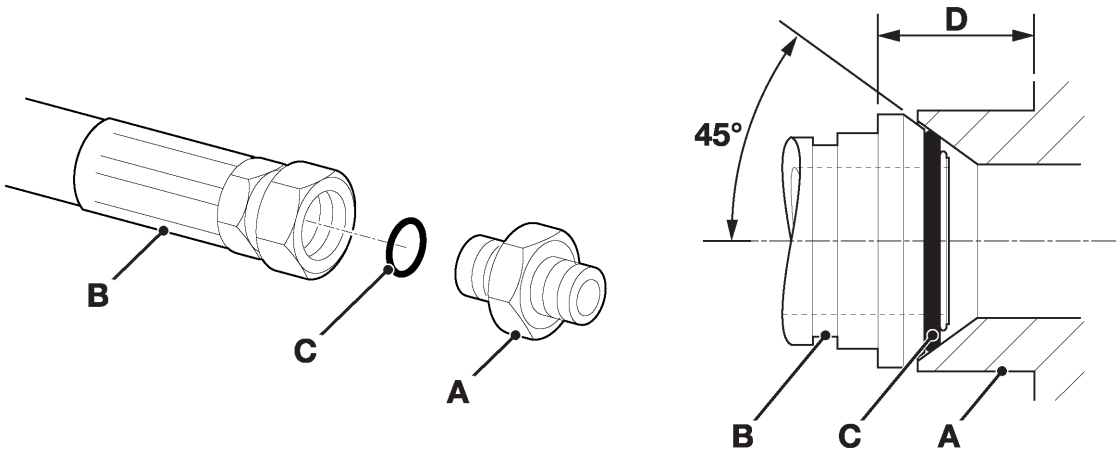


Fig 5.

Mangueiras 5-B fixadas em conexões 5-A vedados no anel de vedação 5-C e comprimidos em um assento retificado a 45° para o lado da conexão de controle de fluxo.

Nota: *Dimensão 5-D irá variar dependendo do torque aplicado.*

Tabela 10. Mangueira BSP – Ajustes de torque

BSP Tamanho da mangueira	Hexagonal (A/F)			
pol.	mm	Nm	kgf m	lbf. pé
1/8	14.0	14.0 - 16.00	1.4 - 1.6	10.3 - 11.8
1/4	19.0	24.0 - 27.0	2.4 - 2.7	17.7 - 19.9
3/8	22.0	33.0 - 40.0	3.4 - 4.1	24.3 - 29.5
1/2	27.0	44.0 - 50.0	4.5 - 5.1	32.4 - 36.9
5/8	30.0	58.0 - 65.0	5.9 - 6.6	42.8 - 47.9
3/4	32.0	84.0 - 92.0	8.6 - 9.4	61.9 - 67.8
1	38.0	115.0 - 126.0	11.7 - 12.8	84.8 - 92.9
1 1/4	50.0	189.0 - 200.0	19.3 - 20.4	139.4 - 147.5
1 1/2	55.0	244.0 - 260.0	24.9 - 26.5	180.0 - 191.8

Conexão com arruelas de vedação

Tabela 11. Adaptadores BSP com arruelas de vedação - Ajustes de torque

Tamanho de BSP			
pol.	Nm	kgf m	lbf. pé
1/8	20.0	2.1	15.0
1/4	34.0	3.4	25.0
3/8	75.0	7.6	55.0
1/2	102.0	10.3	75.0
5/8	122.0	12.4	90.0
3/4	183.0	18.7	135.0
1	203.0	20.7	150.0
1 1/4	305.0	31.0	225.0
1 1/2	305.0	31.0	225.0

Sistema de mangueira com limitador de torque

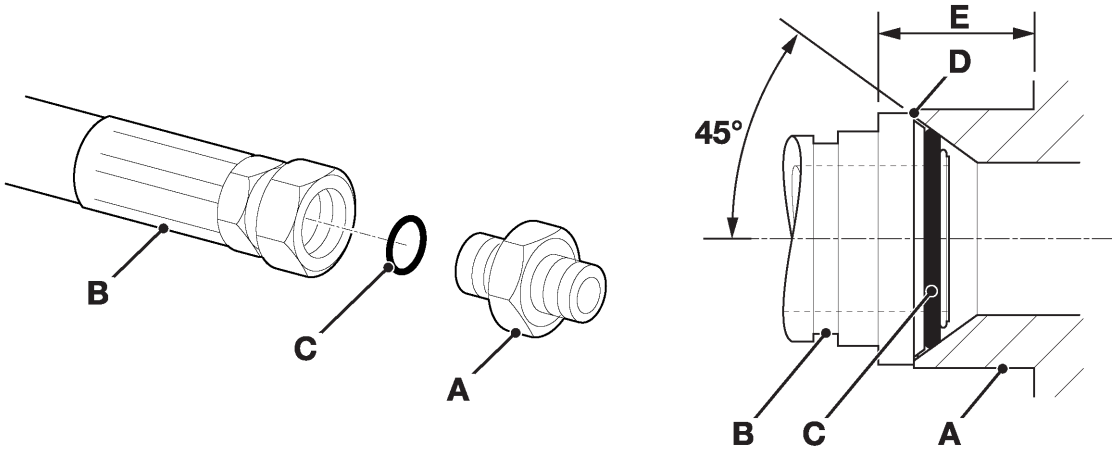


Fig 6.

Mangueiras com limitador de torque 6-B roscadas em adaptadores 6-A, vedadas com anel de vedação 6-C e comprimidas em assentos retificados a 45° no lado do adaptador do conector, para prevenir danos no anel de vedação causados por torque excessivo no mesmo.

Mangueiras com limitador de torque possuem uma projeção adicional 6-D para atuar como um batente físico.

Nota: *Dimensão mínima 6-E fixo pela projeção 6-D.*

Tabela 10. Mangueira BSP – Ajustes de torque

Tamanho da mangueira BSP	Hexagonal (A/F)			
pol.	mm	Nm	kgf m	lbf. pé
1/8	14.0	14.0	1.4	10.0
1/4	19.0	27.0	2.7	20.0
3/8	22.0	40.0	4.1	30.0
1/2	27.0	55.0	5.6	40.0
5/8	30.0	65.0	6.6	48.0
3/4	32.0	95.0	9.7	70.0
1	38.0	120.0	12.2	89.0
1 1/4	50.0	189.0	19.3	140.0
1 1/2	55.0	244.0	24.9	180.0

Ferramentas de serviço

Lista numérica, Seção B - Carroceria e Estrutura

As ferramentas listadas na tabela são ferramentas especiais necessárias para a remoção e substituição das peças da lataria e carroceria.
Estas ferramentas estão disponíveis através da JCB Serviços.

Nota: *As ferramentas não constantes na lista também serão necessárias. É esperado que tais ferramentas de uso geral estejam disponíveis quando trata-se de uma oficina bem equipada ou esteja disponível em um bom fornecedor local.*

Número peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
826/01099	M6 x 16mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
826/01101	M6 x 19mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
826/01102	M8 x 21mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
826/01103	M8 x 18mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
826/01104	M10 x 23mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
826/01105	M10 x 26mm Porca travante	⇒ *Fig 7. (1-14)*
892/00842	Garra para vidro	⇒ *Fig 8. (1-14)*
892/00843	Suporte dobrável para vidro	⇒ *Fig 9. (1-14)*
892/00845	Pistola para cartucho	⇒ *Fig 10. (1-14)*
892/00846	Extrator de vidro (de mão)	⇒ *Fig 11. (1-14)*
892/00847	Espátula de nylon	⇒ *Fig 12. (1-15)*
892/00848	Cortador de fio	⇒ *Fig 13. (1-15)*
892/00849	Fio trançado de corte	⇒ *Fig 14. (1-15)*
926/15500	Espaçadores de blocos de borracha	⇒ *Fig 15. (1-15)*
992/12300	Aquecedor 12V	⇒ *Fig 16. (1-15)*
992/12400	220V Aquecedor para 2 cartuchos	⇒ *Fig 17. (1-16)*
992/12800	faca de corte de vidro	⇒ *Fig 18. (1-16)*
992/12801	Lâminas tipo “L”	⇒ *Fig 19. (1-16)*
4104/1310	Líquido de limpeza de mão	⇒ *Fig 20. (1-16)*

Referência Detalhada de Ferramenta, Seção B - Carroceria e estrutura

Nota: *Algumas ferramentas não estão ilustradas.*

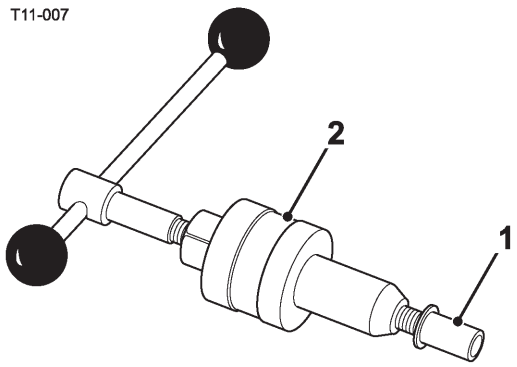


Fig 7. Ferramenta para porca travante

1	826/01099	M6 x 16 mm Porca travante
	826/01101	M6 x 19 mm Porca travante
	826/01102	M8 x 18 mm Porca travante
	826/01103	M8 x 21 mm Porca travante
	826/01104	M10 x 23 mm Porca travante
	826/01105A	M10 x 26 mm Porca travante
2	-	Ferramentas de instalação disponíveis no Brasil através da Bollhoff Service Center(www.bollhof.com.br)

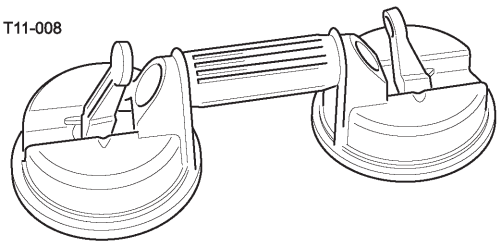


Fig 8. 892/00842 Sustentador de vidro

Mínimo 2 peças - Essencial para a instalação de vidro, necessário 2 peças para segurar grandes painéis de vidro.
Assegurar-se de que os copos da sucção sejam protegidos de danos durante o armazenamento.

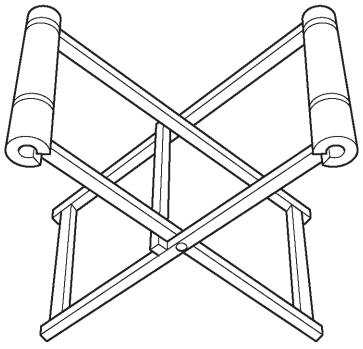


Fig 9. 892/00843 Suporte dobrável

Essencial para preparar o vidro novo antes da instalação.

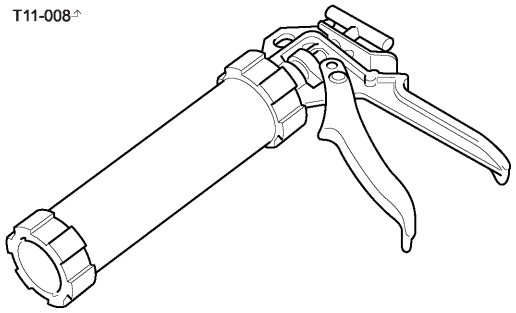


Fig 10. 892/00845 Pistola tipo cartucho

Manual. Essencial para a aplicação de vedadores em poliuretano.

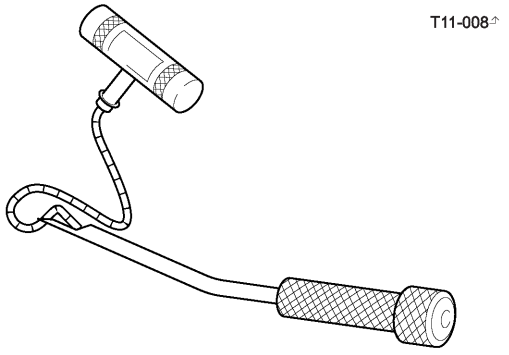


Fig 11. 892/00846 Extrator de vidro (de mão)

Usado com fio trançado de corte para cortar vidro quebrado.
⇒ *Fig 14. (🗋 1-15)*.

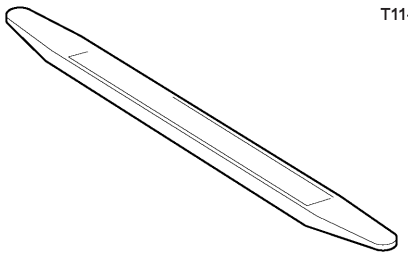


Fig 12. 892/00847 Espátula de nylon

Ferramenta de uso geral usada para alisar vedantes, bem como utilizados para reinstalar vidros colados, pois as ferramentas de metal podem lascar os cantos do vidro.

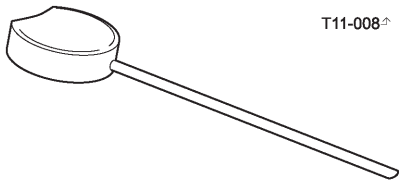
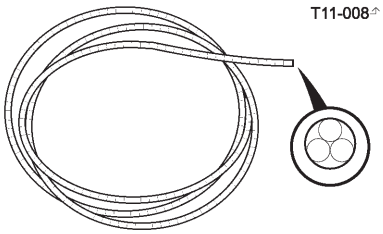


Fig 13. 892/00848 Cortador de fio

Usado para alcançar o fio trançado de corte com o adesivo poliuretano original. ⇒ ***Fig 14. (🗋 1-15)***.



Figo 14. 892/00849 Fio trançado de corte

Fio de alta resistência usado com ferramenta de extração de vidro ⇒ ***Fig 11. (🗋 1-14)***. Comprimento aproximado de 25 m.

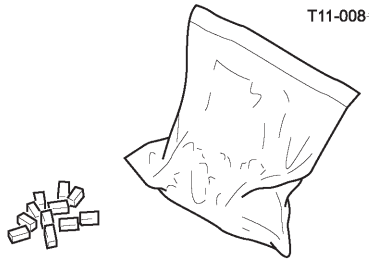


Fig. 15. 926/15500 Espaçadores de blocos de borracha

Usado para prover o afastamento correto do conjunto do canto do vidro e quadro da cabine. Quantidade unitária = 500 peças.

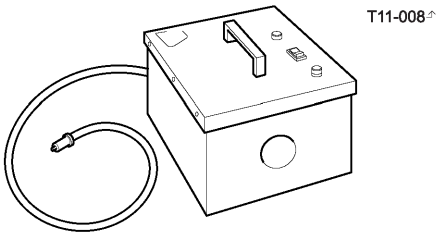


Fig. 16. 992/12300 Aquecedor móvel 12V

Capacidade de 1 cartucho. Necessário para pré-aquecer o adesivo a ser utilizado. Possui um plugue macho (703/23201) para encaixe em um soquete tipo fêmea (715/04300).

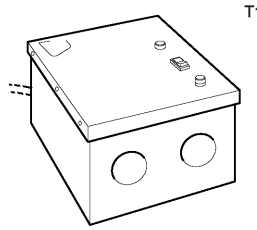


Fig 17. 992/12400 Aquecedor estático 240V

Necessário para pré-aquecer o adesivo antes do uso. Fornecido sem plugue.

Nota: *Modelos 110V disponíveis sob pedido - contatar a JCB Service.*

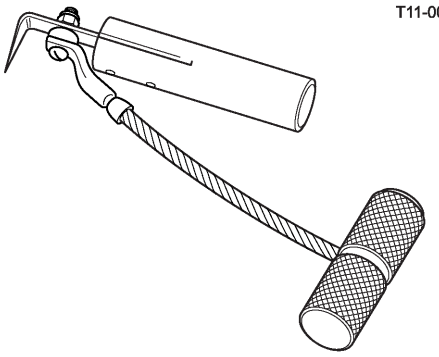


Fig 18. 992/12800 Faca de corte de vidro

Usado para remover o vidro quebrado.

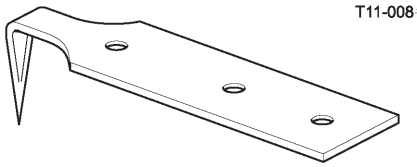


Fig 19. 992/12801 Lâminas tipo 'L'

25 mm (1 pol.) corte. Substituição de lâminas para faca de corte de vidro. ⇒ ***Fig 18. (1-16)***. Quantidade unitária = 5 peças.

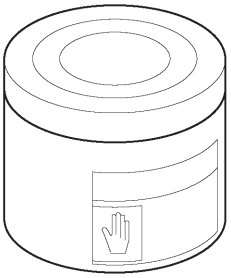


Fig 20. 4104/1310 Líquido de limpeza de mão

Mistura especial para a remoção de adesivos em poliuretano (454g; 1 lb tub).

Lista Numérica, Seção C - Elétrica

As ferramentas listadas na tabela são ferramentas especiais necessárias para testes elétricos. Estas ferramentas estão disponíveis através da JCB Service.

Nota: *As ferramentas não constantes na lista também serão necessárias. É esperado que tais ferramentas de uso geral estejam disponíveis quando trata-se de uma oficina bem equipada ou esteja disponível em um bom fornecedor local.*

Número peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
892/00298	Multímetro Fluke 85	⇒ ***Fig 21. (1-18)***
892/00284	Tacômetro digital Microtach	⇒ ***Fig 23. (1-23)***
892/00285	Sensor de temperatura de óleo hidráulico	⇒ ***Fig 22. (1-23)***
892/01174	Kit eletrônico de ferramentas de serviço	⇒ ***Fig 24. (1-23)***

Referência detalhada de ferramenta, seção C - Elétrica

Nota: *Nem todas as ferramentas de serviço estão ilustradas.*

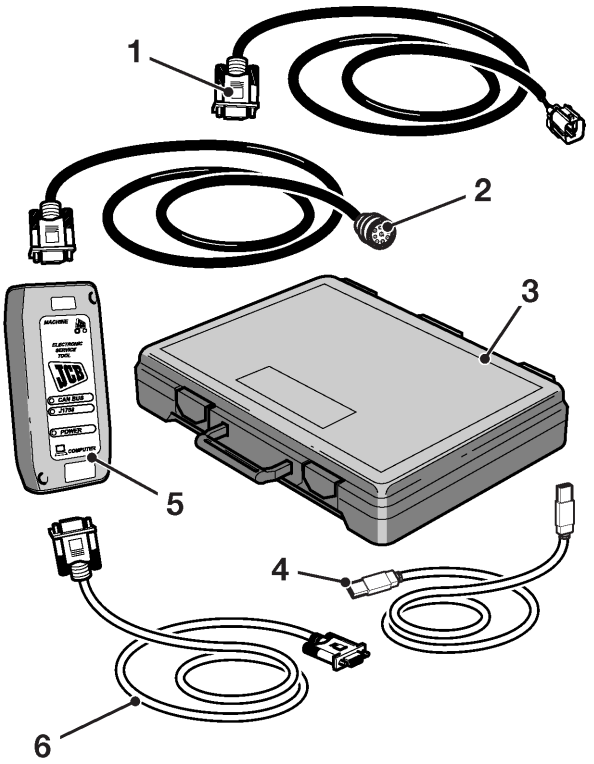


Fig 21. 892/01174

1	Cabo de conexão DLA para o conector de diagnóstico da ECU.
2	Cabo de conexão DLA para o conector de diagnóstico da ECU.
3	Kit maleta de transporte.
4	Cabo de conexão DLA para Laptop/ PC.
5	Adaptador do link de dados (DLA). Permite a troca de dados entre a ECU (unidade Controle Eletrônico) da máquina e o laptop/ PC com o software de diagnóstico instalado.
6	Cabo de conexão, DLA para o laptop/ PC.

Lista Numérica, Seção E - Hidráulica

As ferramentas listadas na tabela são ferramentas especiais necessárias para teste, remoção e substituição hidráulica. Estas ferramentas estão disponíveis através da JCB Service.

Nota: *As ferramentas não constantes na lista também serão necessárias. É esperado que tais ferramentas de uso geral estejam disponíveis quando trata-se de uma oficina bem equipada ou esteja disponível em um bom fornecedor local.*

Número da peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
Adaptadores tipo macho - BSP x NPT (somente USA)		⇒ *Fig 22. (1-23)*
816/00439	3/8 pol. x 1/4 pol.	
816/00440	1/2 pol. x 1/4 pol.	
816/15007A	3/8 pol. x 3/8 pol.	
816/15008	1/2 pol. x 3/8 pol.	
Adaptadores tipo macho - BSP x BSP		⇒ *Fig 22. (1-23)*
1606/2052	3/8 pol. x 1/4 pol.	
1604/0003A	3/8 pol. x 3/8 pol.	
892/00071	3/8 pol. x 3/8 pol. roscado	
1606/0004	1/2 pol. x 1/4 pol.	
1606/0007A	1/2 pol. x 3/8 pol.	
1604/0004A	1/2 pol. x 1/2 pol.	
1606/0017	5/8 pol. x 1/2 pol.	
1606/0008	3/4 pol. x 3/8 pol.	
1606/0009	3/4 pol. x 1/2 pol.	
1604/2055	3/4 pol. x 3/4 pol.	
1606/0012	3/4 pol. x 1 pol.	
1606/0014	3/4 pol. x 1.1/4 pol.	
1606/0015	1 pol. x 1.1/4 pol.	
Adaptadores de teste de pressão		⇒ *Fig 23. (1-23)*
892/00255	1/4 pol. BSP x Ponto de teste	
892/00256	3/8 pol. BSP x Ponto de teste	
892/00257	1/2 pol. BSP x Ponto de teste	
892/00258	5/8 pol. BSP x Ponto de teste	
816/15118	3/4 pol. BSP x Ponto de teste	
892/00259	1 in BSP x Ponto de teste	
892/00260	1.1/4 pol. BSP x Ponto de teste	
892/00261	5/8 pol. UNF x Ponto de teste	
Adaptador de teste tipo 'T'		⇒ *Fig 24. (1-23)*
816/55045	1/4 pol. M BSP x 1/4 pol. F BSP x Ponto de teste	
816/55038	3/8 pol. M BSP x 3/8 pol. F BSP x Ponto de teste	

Número da peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
816/55040	1/2 pol. M BSP x 1/2 pol. F BSP x Ponto de teste	
892/00263	5/8 pol. M BSP x 5/8 pol. F BSP x Ponto de teste	
892/00264	3/4 pol. M BSP x 3/4 pol. F BSP x Ponto de teste	
892/00265	1 pol. M BSP x 1 pol. F BSP x Ponto de teste	
892/00266	1.1/4 pol. M BSP x 1.1/4 pol. F BSP x Ponto de teste	
892/00267	1.1/4 pol. M BSP x 1.1/2 pol. F BSP x Ponto de teste	
Adaptadores em 'T'		⇒ *Fig 25. (1-24)*
892/00047	3/8 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)	
892/00048	1/2 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)	
892/00049	5/8 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)	
816/50043	3/4 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)	
892/00051	1 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)	
816/50005	1/2 pol. BSP (A) x 1/2 pol. BSP (B)	
816/60096	3/4 pol. BSP (A) x 3/4 pol. BSP (B)	
816/00017	1 pol. BSP (A) x 1 pol. BSP (B)	
Tampões tipo fêmea		⇒ *Fig 26. (1-24)*
892/00055A	1/4 pol. BSP	
892/00056A	3/8 pol. BSP	
892/00057	1/2 pol. BSP	
892/00058A	5/8 pol. BSP	
892/00059A	3/4 pol. BSP	
892/00060	1 pol. BSP	
Tampões cônicos tipo macho		⇒ *Fig 27. (1-24)*
816/90045	1/4 pol. BSP	
816/00189A	3/8 pol. BSP	
816/00190A	1/2 pol. BSP	
816/90022	5/8 pol. BSP	
816/90274	3/4 pol. BSP	
816/90205	1 pol. BSP	
Conetores tipo fêmea		⇒ *Fig 28. (1-24)*
892/00074	3/8 pol. BSP x 3/8 pol. BSP	
892/00075	1/2 pol. BSP x 1/2 pol. BSP	
892/00076	5/8 pol. BSP x 5/8 pol. BSP	
892/00077	3/4 pol. BSP x 3/4 pol. BSP	
Arruelas de vedação		⇒ *Fig 29. (1-24)*
1406/0011	1/4 pol. BSP	
1406/0018	1/2 pol. BSP	

Número da peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
1406/0014	5/8 pol. BSP	
1406/0021	3/4 pol. BSP	
Bomba manual		⇒ *Fig 30. (1-25)*
892/00223	Bomba manual	
892/00137	Mangueira com micro-orifício 1/4 pol. BSP x 3 metros	
892/00274	Adaptador 1/4 in M BSP x 3/8 pol. M BSP roscado	
892/00262	1/4 in M BSP x 1/4 in F BSP x Ponto de teste	
892/00706	Ponta de prova	
892/00278	Manômetro 0 - 40 bar (0 - 600 lbf/pol2)	
892/00279	Manômetro 0 - 400 bar (0 - 6000 lbf/pol2)	
Porca do pistão hidráulico de remoção e instalação - Chave inglesa		⇒ *Fig 31. (1-25)*
993/99512	Chave inglesa 55 mm A/F	
993/99513	Chave inglesa 60 mm A/F	
993/99514	Chave inglesa 65 mm A/F	
993/99515	Chave inglesa 70 mm A/F	
993/99516	Chave inglesa 75 mm A/F	
993/99517	Chave inglesa 85 mm A/F	
993/99518	Chave inglesa 90 mm A/F	
993/99519	Chave inglesa 100 mm A/F	
993/99520	Chave inglesa 110 mm A/F	
993/99521	Chave inglesa 115 mm A/F	
SSP0046	Chave inglesa 80 mm A/F	
SSP0047	Chave inglesa 95 mm A/F	
Porca do pistão hidráulico remoção/ instalação - Equipamentos		⇒ *Fig 32. (1-25)*
993/99525	Conjunto equipamento (não incluindo chave inglesa e pistão hidráulico)	
993/99522	Placa de escora lateral (fornecido avulso)	
993/99523	Travessa de escora (fornecido avulso)	
993/99524	Placa de modificação do terminal do olhal do cilindro hidráulico	
556/43400	Cilindro hidráulico	
545/18000	Pino de engate	
811/50232	1,1/4” Pino com pivô	
Manômetros e conexões de teste de pressão hidráulica		⇒ *Fig 33. (1-26)*
892/00279	Manômetro de pressão 0-400 bar (0-6000 lbf/pol2)	
892/00346	Manômetro de pressão 0-70 bar (0-1000 lbf/pol2)	
892/00347	Conector	
892/00254	Mangueira	
892/00280	Manômetro de pressão 0-600 bar (0-9000 lbf/pol2)	

Número da peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
N/A	Chave de encaixe tipo soquete	⇒ *Fig 34. (1-27)*
N/A	Porca adaptadora	⇒ *Fig 35. (1-28)*
N/A	Ferramenta para anel retentor	⇒ *Fig 36. (1-29)*
N/A	Batente	⇒ *Fig 37. (1-29)*
N/A	Equipamento de rolamento	⇒ *Fig 38. (1-30)*

Referência detalhada de ferramenta, seção E- Hidráulica

Nota: *Nem todas as ferramentas de serviço estão ilustradas.*

T11-010

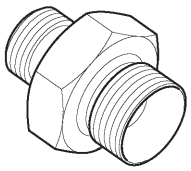


Fig 22. Adaptadores tipo macho

	Adaptadores tipo macho - BSP x NPT (somente USA)
816/00439	3/8 pol. x 1/4 pol.
816/00440	1/2 pol. x 1/4 pol.
816/15007A	3/8 pol. x 3/8 pol.
816/15008	1/2 pol. x 3/8 pol.

	Adaptadores tipo macho - BSP x BSP
1606/2052	3/8 pol. x 1/4 pol.
1604/0003A	3/8 pol. x 3/8 pol.
892/00071	3/8 pol. x 3/8 pol. roscado
1606/0004	1/2 pol. x 1/4 pol.
1606/0007A	1/2 pol. x 3/8 pol.
1604/0004A	1/2 pol. x 1/2 pol.
1606/0017	5/8 pol. x 1/2 pol.
1606/0008	3/4 pol. x 3/8 pol.
1606/0009	3/4 pol. x 1/2 pol.
1604/2055	3/4 pol. x 3/4 pol.
1606/0012	3/4 pol. x 1 pol.
1606/0014	3/4 pol. x 1.1/4 pol.
1606/0015	1 pol. x 1.1/4 pol.

T11-010

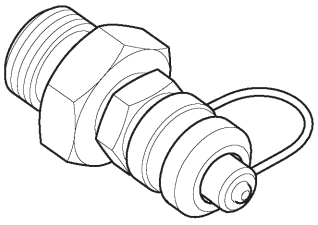


Fig 23. Adaptadores de teste de pressão

892/00255	1/4 pol. BSP x Ponto de teste
892/00256	3/8 pol. BSP x Ponto de teste
892/00257	1/2 pol. BSP x Ponto de teste
892/00258	5/8 pol. BSP x Ponto de teste
816/15118	3/4 pol. BSP x Ponto de teste
892/00259	1 in BSP x Ponto de teste
892/00260	1.1/4 pol. BSP x Ponto de teste
892/00261	5/8 pol. UNF x Ponto de teste

T11-010

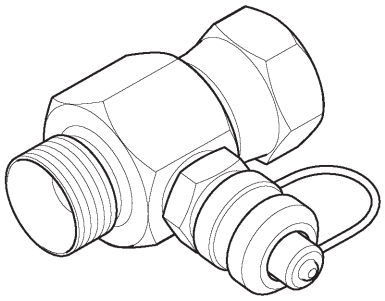


Fig 24. Adaptadores de teste de pressão tipo 'T'

816/55045	1/4 pol. M BSP x 1/4 pol. F BSP x Ponto de teste
816/55038	3/8 pol. M BSP x 3/8 pol. F BSP x Ponto de teste
816/55040	1/2 pol. M BSP x 1/2 pol. F BSP x Ponto de teste
892/00263	5/8 pol. M BSP x 5/8 pol. F BSP x Ponto de teste
892/00264	3/4 pol. M BSP x 3/4 pol. F BSP x Ponto de teste
892/00265	1 pol. M BSP x 1 pol. F BSP x Ponto de teste
892/00266	1.1/4 pol. M BSP x 1.1/4 pol. F BSP x Ponto de teste
892/00267	1.1/4 pol. M BSP x 1.1/2 pol. F BSP x Ponto de teste

T11-010

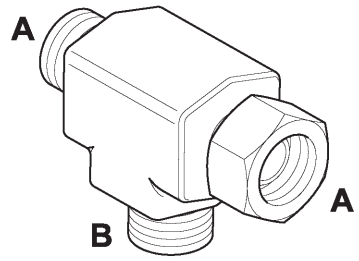


Fig 25. Adaptadores tipo "T"

892/00047	3/8 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)
892/00048	1/2 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)
892/00049	5/8 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)
816/50043	3/4 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)
892/00051	1 pol. BSP (A) x 1/4 pol. BSP (B)
816/50005	1/2 pol. BSP (A) x 1/2 pol. BSP (B)
816/60096	3/4 pol. BSP (A) x 3/4 pol. BSP (B)
816/00017	1 pol. BSP (A) x 1 pol. BSP (B)

T11-010

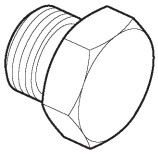


Fig 26. Tampões tipo fêmea

892/00055A	1/4 pol. BSP
892/00056A	3/8 pol. BSP
892/00057	1/2 pol. BSP
892/00058A	5/8 pol. BSP
892/00059A	3/4 pol. BSP
892/00060	1 pol. BSP

T11-010

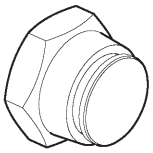


Fig 27. Tampão cônico tipo fêmea

816/90045	1/4 pol. BSP
816/00189A	3/8 pol. BSP
816/00190A	1/2 pol. BSP
816/90022	5/8 pol. BSP
816/90274	3/4 pol. BSP
816/90205	1 pol. BSP

T11-010

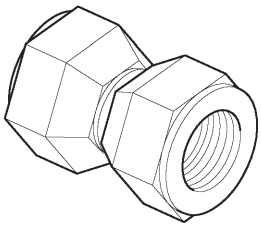


Fig 28. Conector tipo fêmea

892/00074	3/8 pol. BSP x 3/8 pol. BSP
892/00075	1/2 pol. BSP x 1/2 pol. BSP
892/00076	5/8 pol. BSP x 5/8 pol. BSP
892/00077	3/4 pol. BSP x 3/4 pol. BSP

T11-010

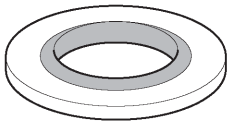


Fig 29. Arruelas de vedação

1406/0011	1/4 pol. BSP
1406/0018	1/2 pol. BSP
1406/0014	5/8 pol. BSP
1406/0021	3/4 pol. BSP
1406/0029	1.1/4 pol. BSP

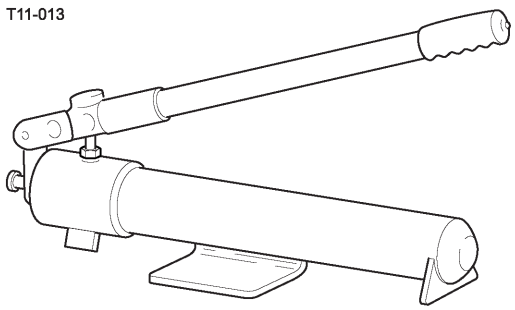


Fig 30. Bomba manual

892/00223	Bomba de mão
892/00137	Mangueira com micro-orifícios 1/4 pol BSP x 3 metros
892/00274	Adaptador 1/4 in M BSP x 3/8 in M BSP Roscado
892/00262	1/4 in M BSP x 1/4 in F BSP x Ponto de teste
892/00706	Ponta de prova
892/00278	Manômetro 0 - 40 bar (0 - 600 lbf/pol^2)
892/00279	Manômetro 0 - 400 bar (0 - 6000 lbf/pol^2)

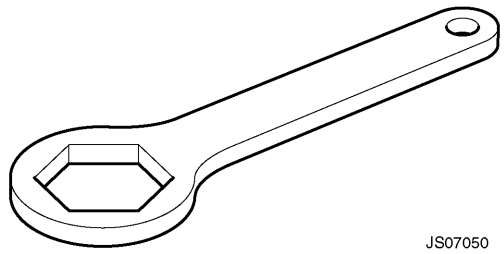


Fig 31. Chave inglesa para remoção e instalação da porca do pistão hidráulico

993/99512	Chave inglesa 55 mm A/F
993/99513	Chave inglesa 60 mm A/F
993/99514	Chave inglesa 65 mm A/F
993/99515	Chave inglesa 70 mm A/F
993/99516	Chave inglesa 75 mm A/F
993/99517	Chave inglesa 85 mm A/F
993/99518	Chave inglesa 90 mm A/F
993/99519	Chave inglesa 100 mm A/F
993/99520	Chave inglesa 110 mm A/F
993/99521	Chave inglesa 115 mm A/F
SSP0046	Chave inglesa 80 mm A/F
SSP0047	Chave inglesa 95 mm A/F

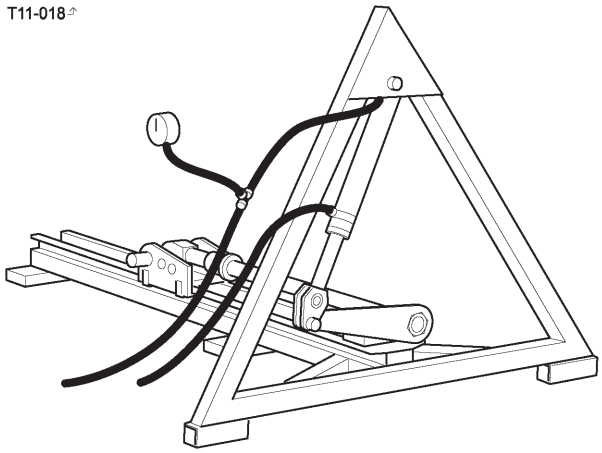


Fig 32. Equipamento para remoção/ instalação da porca do pistão hidráulico

993/99525	Equipamento completo (não incluso chave inglesas e pistão hidráulico)
993/99522	Placa de escora lateral (fornecido avulso)
993/99523	Travessa de ancoragem (fornecido avulso)
993/99524	Placa de modificação do terminal do olhal do cilindro hidráulico
556/43400	Cilindro hidráulico
545/18000	Pino de engate
811/50232	1.1/4pol pino tipo pivô

T11-017

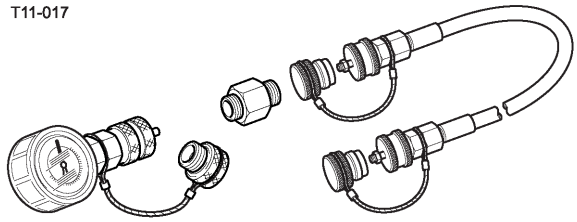


Fig 33. Manômetros e conexões para teste dos circuitos hidráulicos

892/00280	Manômetro de pressão 0-600 bar (0-9000 lbf/pol²)
892/00279	Manômetro de pressão 0-400 bar (0-6000 lbf/pol²)
892/00346	Manômetro de pressão 0-70 bar (0-1000 lbf/pol²)
892/00347	Conector
892/00254	Mangueira

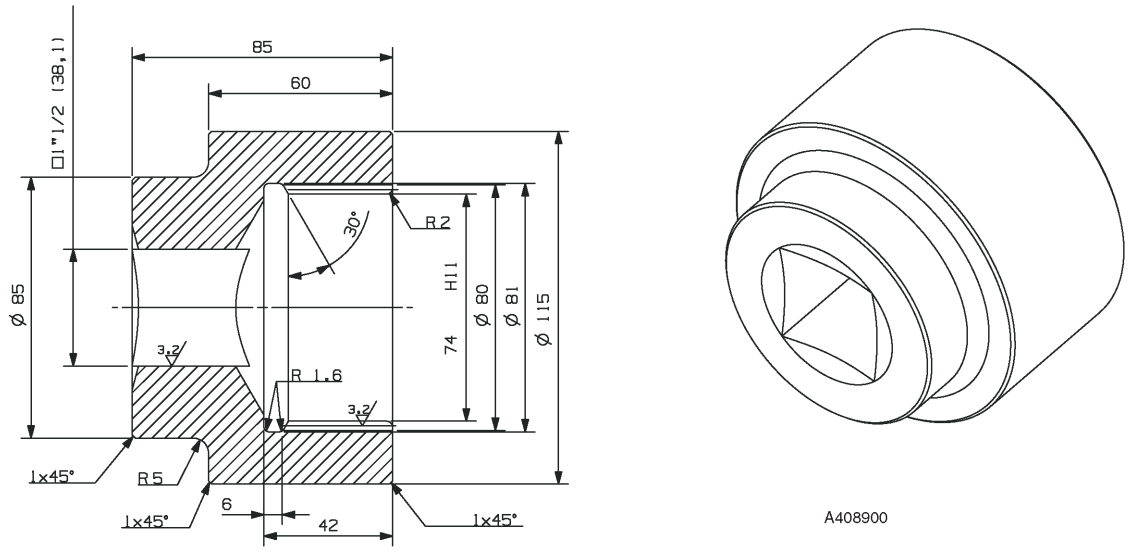


Fig 34. Chave tipo soquete

Nota: *Para desmontagem e montagem do motor da transmissão*

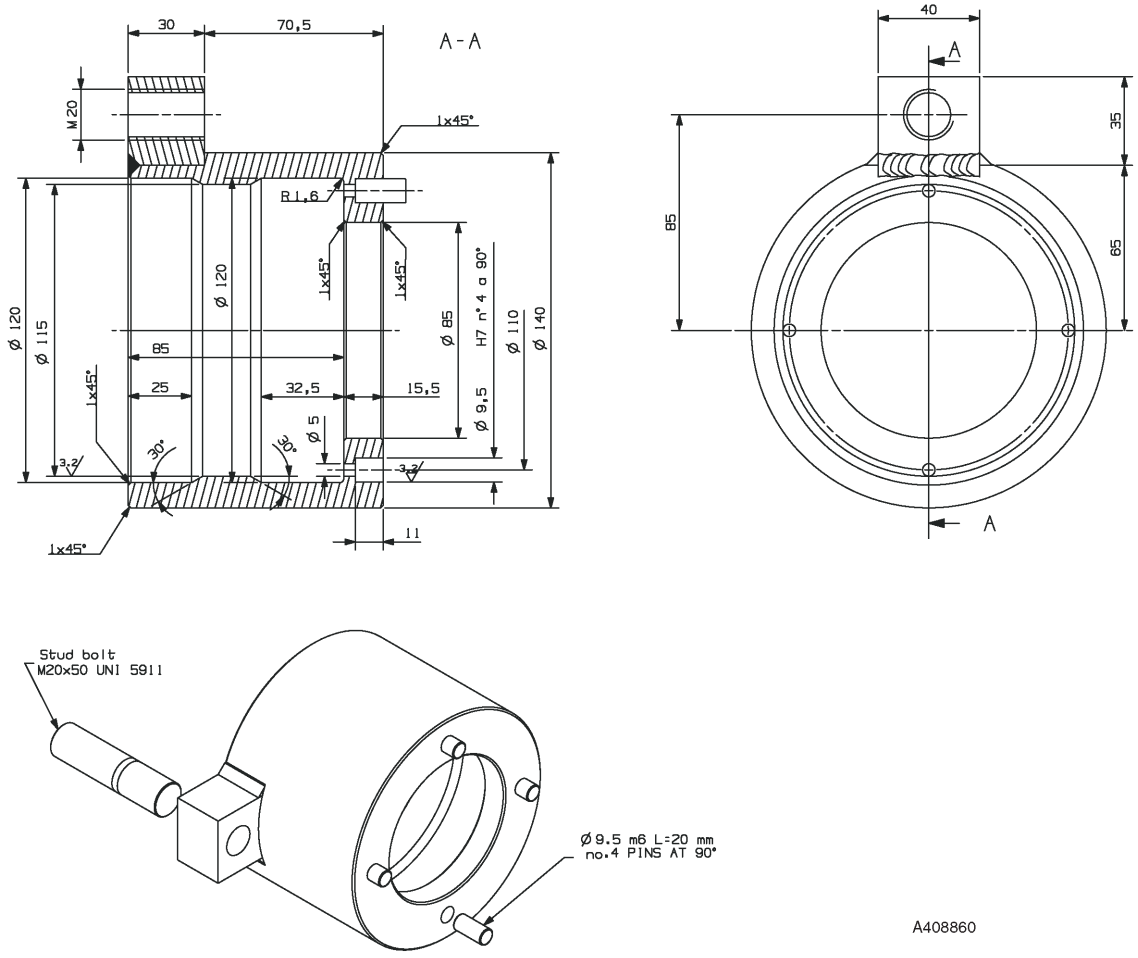


Fig 35. Porca adaptadora

Nota: *Para desmontagem e montagem do motor da transmissão*

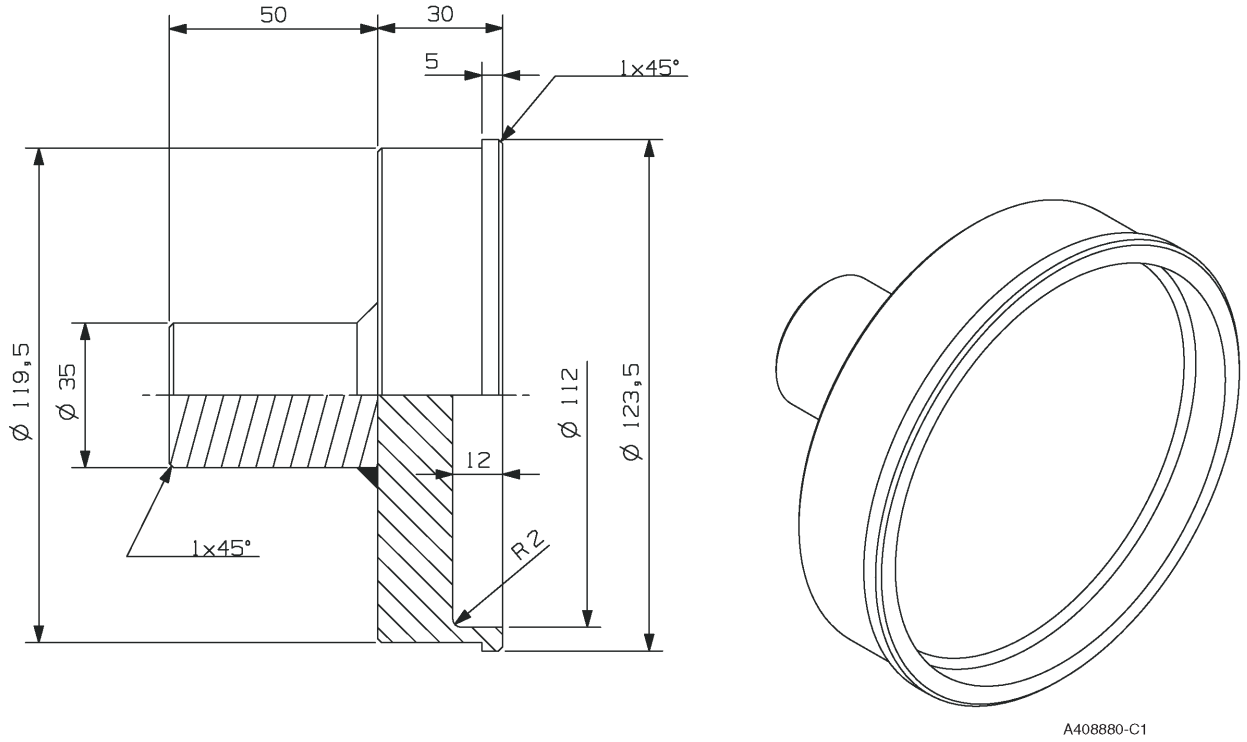


Fig 36. Ferramenta do anel retentor

Nota: *Para desmontagem e montagem do retentor do motor da transmissão*

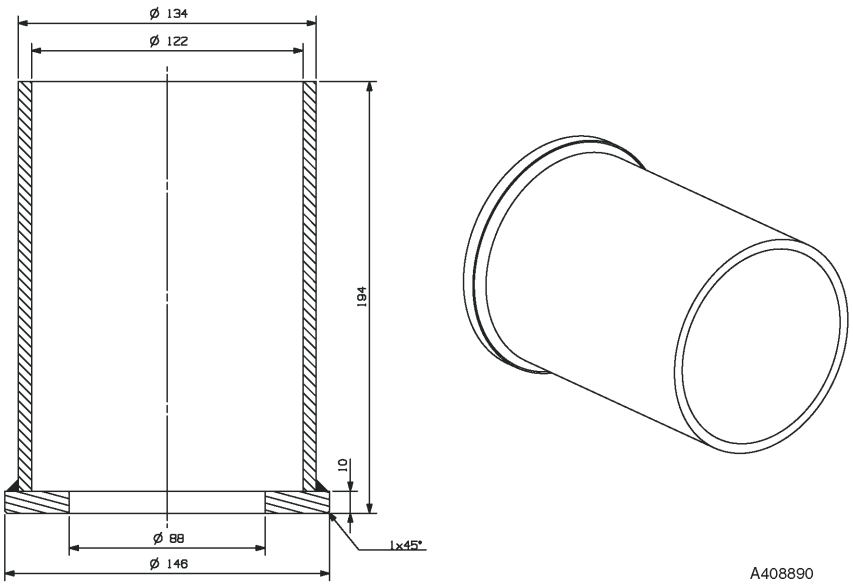


Fig 37. Batente

Nota: *Para montagem do motor da transmissão.*

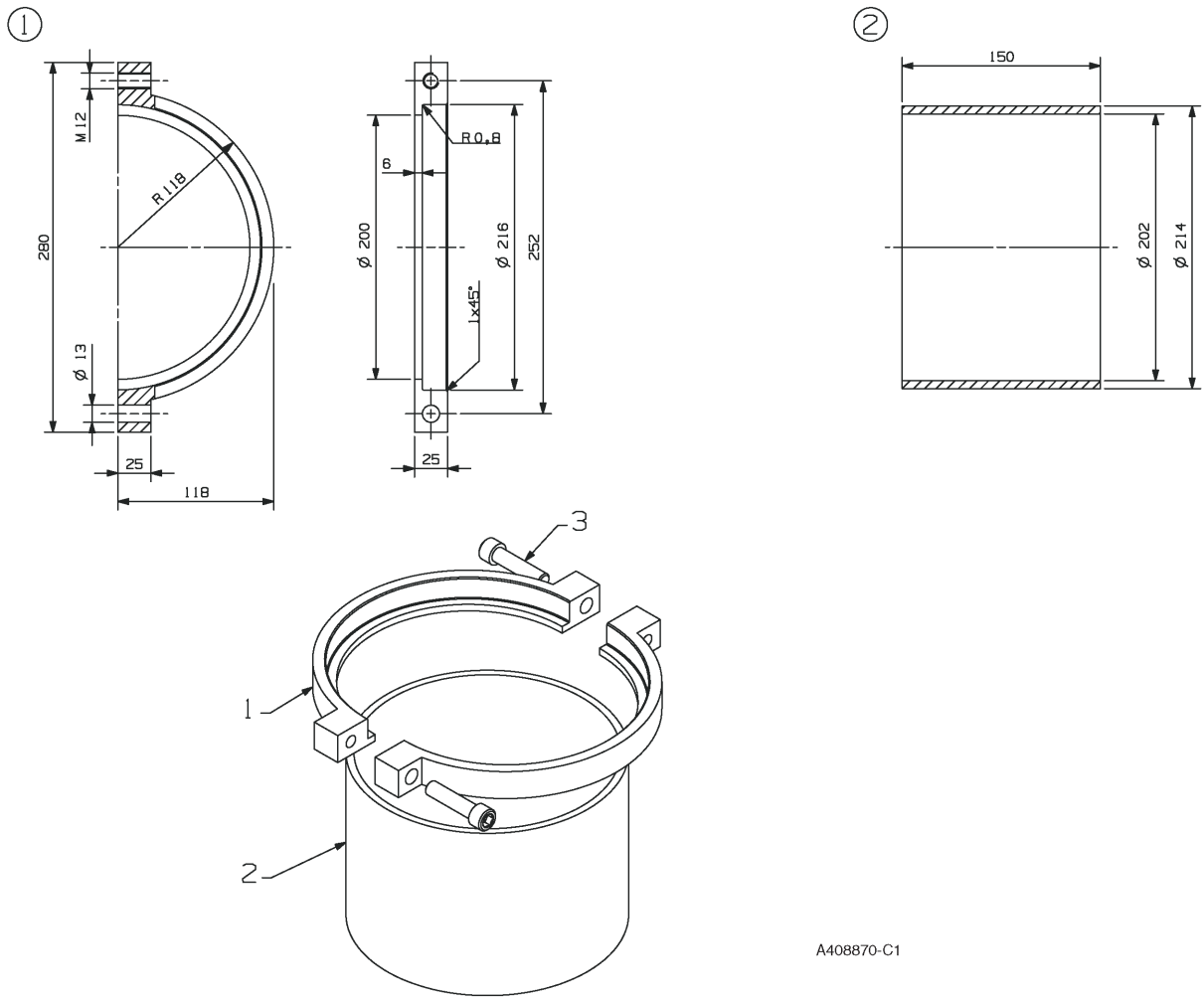


Fig 38. Equipamento para rolamento

Nota: *Para remoção do rolamento do motor*

Inserindo anel retentor e gabarito de correção

WDB 2052	Cubo	120mm Diâmetro interno do cilindro
WDB 2054	Lança	125mm Diâmetro interno do cilindro
WDB 2164	Lança	130mm Diâmetro interno do cilindro
WDB 2056	Braço	150mm Diâmetro interno do cilindro

Gabarito para retirada, bucha de pré-montagem

WDB 2166	Cubo	80mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2167	Lança	85mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2170	Braço	100mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2168	Cubo	90mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2168	Lança	90mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2171	Braço	105mm Diâmetro da bronzina de biela

Gabarito para pré-montagem do anel do limpador

WDB 2166-1	Cubo	80mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2167-1	Lança	85mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2170-1	Braço	100mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2168-1	Cubo	90mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2168-1	Lança	90mm Diâmetro da bronzina de biela
WDB 2171-1	Braço	105mm Diâmetro da bronzina de biela

Gabarito para pré-montagem do anel limpador

WDB 2174	Cubo	80mm Diâmetro interno da bronzina de biela
WDB 2175	Lança	85mm Diâmetro interno da bronzina de biela
WDB 2178	Braço	100mm Diâmetro interno da bronzina de biela
WDB 2176	Cubo	90mm Diâmetro interno da bronzina de biela
WDB 2176	Lança	90mm Diâmetro interno da bronzina de biela
WDB 2179	Braço	105mm Diâmetro interno da bronzina de biela

Anel retentor e gabarito do conector

WDB 2052	Instalador do anel retentor e jogo de gabaritos de conexão
Nota: *O No. da peça acima é aplicável em um tubo de 120mm de diâmetro*	

Gabarito para remoção de mancal

WDB 2166	Gabarito para remoção de mancal
WDB 2166-1	Retentor
Nota: *O No. de peça acima é aplicável à biela de diâmetro de 80mm*	

Gabarito para ajuste de mancal

WDB 2166	Gabarito de ajuste do mancal
WDB 2166-1	Retentor
Nota: *O No. de peça acima é aplicável à biela de diâmetro de 80mm*	

Gabarito para ajuste do anel limpador

WDB 2166-1	Ajuste do anel limpador
Nota: *O No. de peça acima é aplicável à biela de diâmetro de 80mm*	

Gabarito para ajuste do anel limpador

WDB 2174	Gabarito para inserir guia do cabeçote
Nota: *O No. de peça acima é aplicável à biela de diâmetro de 80mm*	

Lista numérica, seção F - Transmissão

As ferramentas listadas na tabela são ferramentas especiais necessárias para teste, remoção e substituição de sistemas hidráulicos. Estas ferramentas estão disponíveis na JCB Service.

Nota: *As ferramentas não constantes na lista também serão necessárias. . É esperado que tais ferramentas de uso geral estejam disponíveis quando trata-se de uma oficina bem equipada ou esteja disponível em um bom fornecedor local.*

Número da peça	Descrição	Referência detalhada da ferramenta
SST0037	Ferramenta para re-instalação de vedação	⇒ *Fig 39. (1-34)* ⇒ *Fig 40. (1-34)*
SST0040	Ferramenta tipo anel	⇒ *Fig 41. (1-35)*
SST0041	Instalador de planetária	⇒ *Fig 42. (1-35)*
	Extrator	⇒ *Fig 43. (1-36)*

Referência detalhada de ferramenta, seção de referência F - Transmissão

Nota: *Nem todas as ferramentas de serviço estão ilustradas. As ilustrações são apresentadas pela ordem numérica da ferramenta*

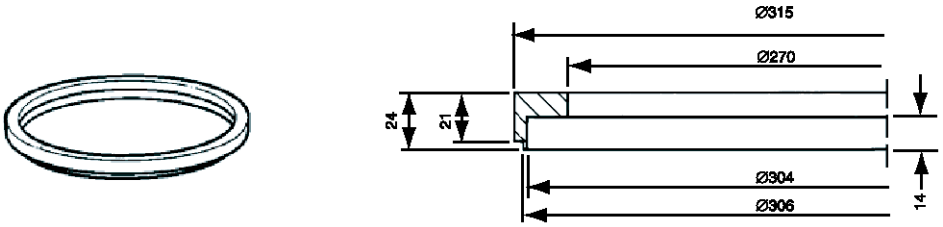


Fig 39. SST0037 Ferramenta para re-instalação de vedação

Nota: *Todas as dimensões estão em mm.*

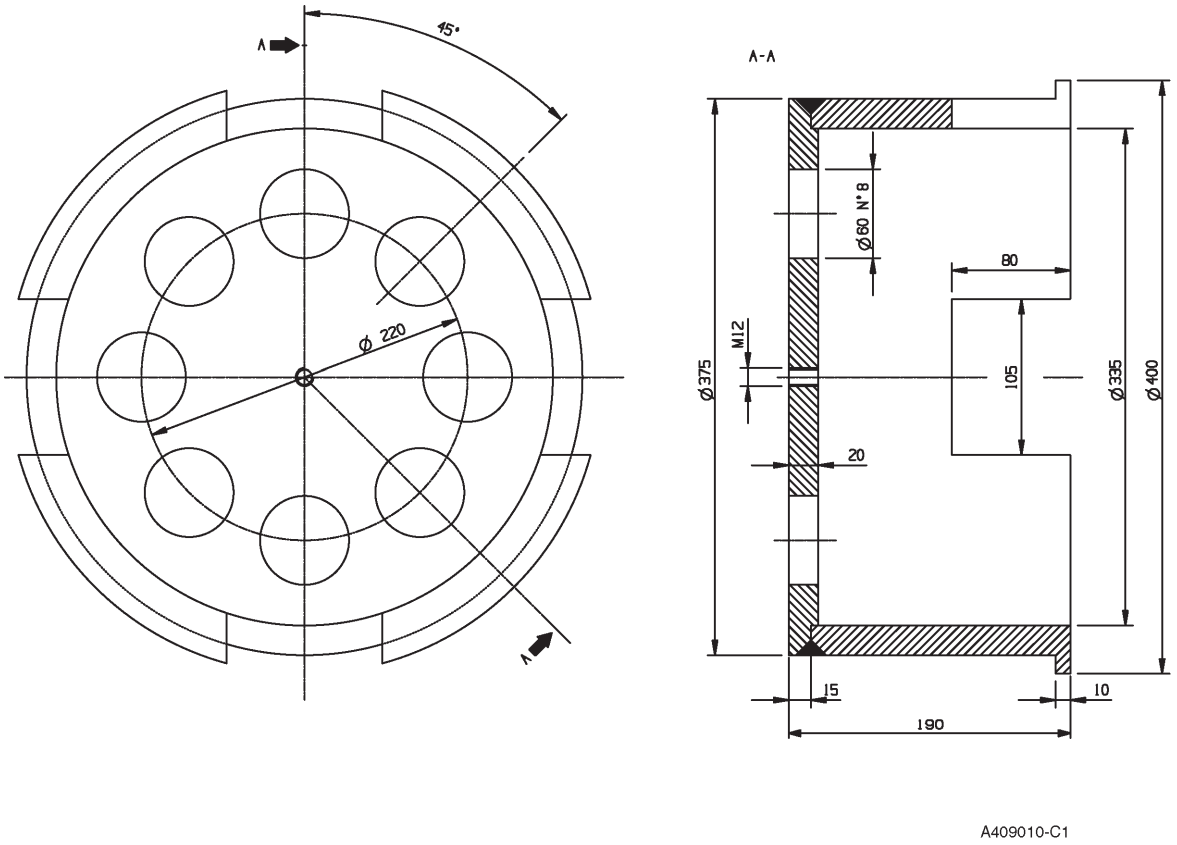
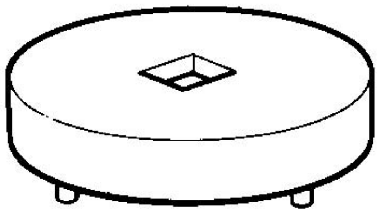


Fig 40. Batente

Nota: *Para montagem de motor hidráulico da caixa redutora da esteira.*



SST0040

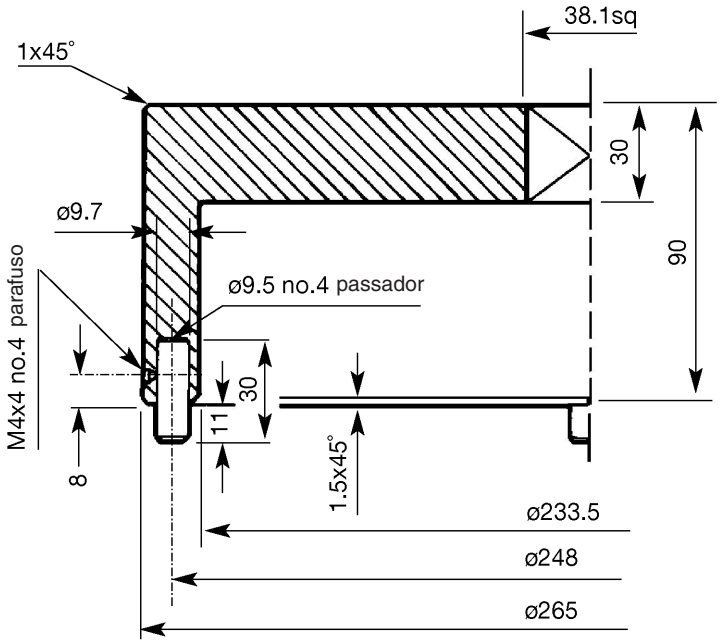
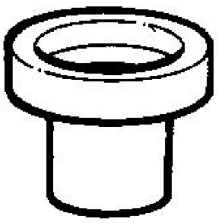


Fig 41. Ferramenta tipo anel

Nota: *Para montagem de motor hidráulico da caixa redutora da esteira.*



SST0041

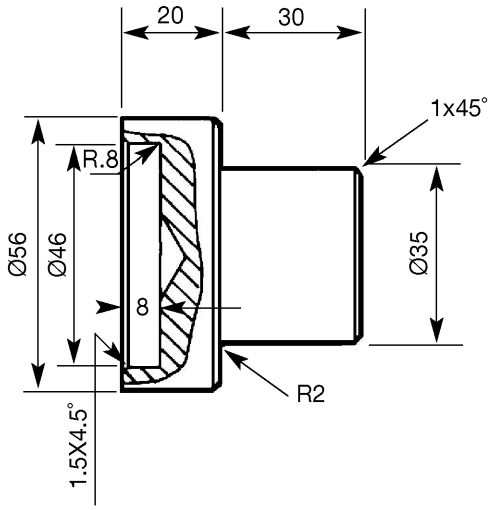


Fig 42. Instalador de planetária

Nota: *Para montagem de motor hidráulico da caixa redutora da esteira.*

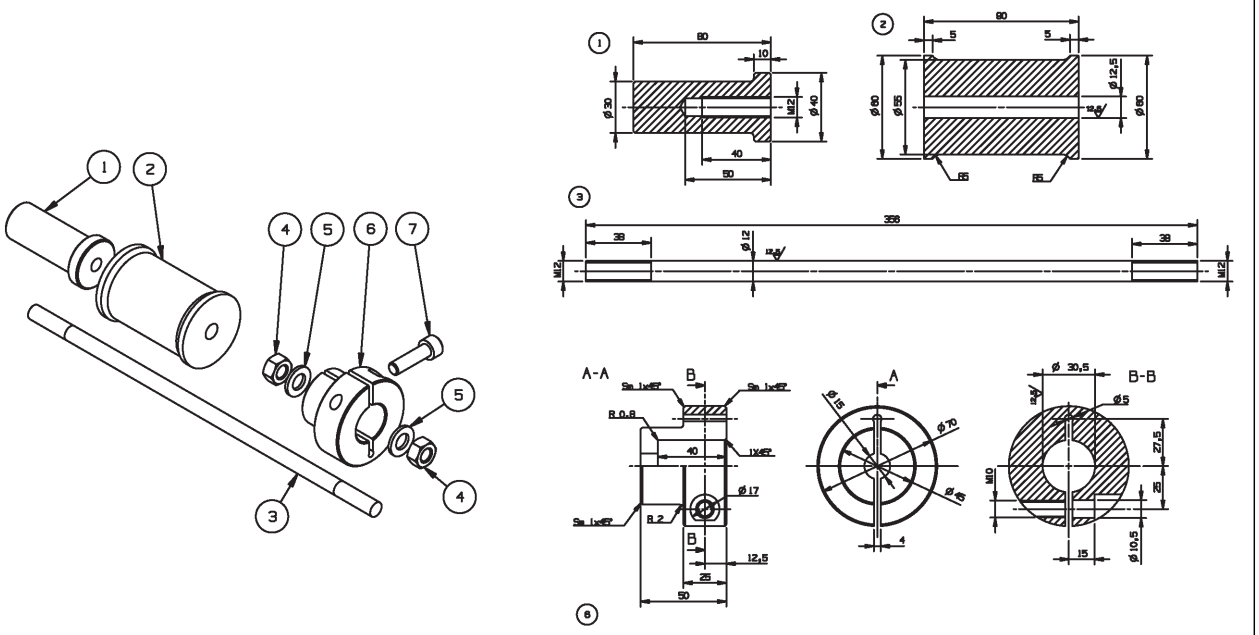


Fig 43. Extrator

Nota: *Para a remoção de mancais do motor da esteira. (Todas as dimensões em mm).*

1	Punho
2	Martelo deslizante
3	Barra
4	Porca M12
5	Arruela 13 x 24
6	Mancal
7	Parafuso M10 x 35

Graxas e compostos vedantes

Selantes e compostos vedantes

T11-001_3

Tabela 13.

Tipo	Descrição	No. da peça	Quantidade
JCB Junta líquida multi-uso	Vedante com médio poder de adesão adequado a todos os tamanhos e tipos de juntas e conexões hidráulicas com diâmetros de 25-65 mm.	4102/1212	50 ml
JCB Trava química de alta adesão	Trava química de alto poder de adesão para uso em componentes roscados e flanges de todos os tamanhos onde é importante a força de união entre peças.	4102/0551	50 ml
JCB Retentor (alta adesão)	Para todas as peças na qual não é desejado desmontagem.	4101/0651	50 ml
JCB Trava química e vedador	Trava química para vedação e porca de retenção, parafusos milimétricos e auto-atarraxantes até 50 mm de diâmetro e para conexões hidráulicas até 25 mm de diâmetro.	4101/0250	10 ml
		4101/0251	50 ml
JCB Trava química e vedador (alta adesão)	Trava química de alta resistência para vedação de porcas e parafusos até 50 mm de diâmetro e conexões hidráulicas até 25 mm de diâmetro.	4101/0550	10 ml
		4101/0552	200 ml
JCB vedante	Composto vedante de média adesão.	4102/1951	50 ml
JCB Catalisador	Acelerador de tempo de cura de produtos anaeróbicos.	4104/0251	200 ml (Aerosol)
		4104/0253	1 litro (Garrafa)
JCB Limpador (Desengraxante)	Para desengraxar componentes antes do uso de colas anaeróbicas e vedantes.	4104/1557	400 ml (Aerosol)
Kit para aplicação direta de adesivo	Para um painel de vidro deve considerar: – 1 x adesivo ultra rápido (310 ml) – 1 x limpador ativo 205 (30 ml) – 1 x Primer preto 206J (30 ml) – mais bocal aplicador, etc.	993/55700	
Adesivo ultra rápido	Para cobertura.	4103/2109	310 ml
Limpador ativo	Para cobertura.	4104/1203	250 ml
Primer preto 206J	Para cobertura.	4201/4906	30 ml
Vedador de silicone transparente	Para vedar extremidades de vidros.	4102/0901	
Cola plástico X metal	Para vedar uniões metálicas.	4103/0956	50 g
Vedador poliuretano preto	Para acabamento de cantos expostos de vidros laminados	4102/2309	310 ml

Página deixada intencionalmente em branco

Seção 2

Cuidados e Segurança

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-1



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Página deixada intencionalmente em branco

Índice **Página**

Lista de verificação de segurança
Informações importantes ..... 2 - 1
Lista de verificação da segurança ..... 2 - 2
Segurança geral ..... 2 - 3
Segurança de funcionamento ..... 2 - 5
Manutenção segura ..... 2 - 8
Decalques de segurança ..... 2 - 12

Índice Página

Lista de Verificação de Segurança

Informações Importantes

T1-015

O Manual do Operador

AVISO

Leia o Manual do Operador antes de ligar a máquina. Você deve entender e seguir as instruções do Manual do Operador. Você deve observar todas as leis e regulamentações aplicáveis. Se você estiver inseguro sobre qualquer assunto, pergunte ao seu Distribuidor JCB ou ao seu superior. Não tente adivinhar, pois você ou outros podem sofrer sérias lesões ou mesmo a morte.

INT-1-1-1_2

Não operar a máquina sem um Manual do Operador.

Tratar o Manual do Operador como parte da máquina. Mantê-lo limpo e em boas condições. Substitua o Manual do Operador imediatamente em caso de perda, danos ou tornar-se ilegível.

Avisos de Segurança



Este sistema de alerta de segurança identifica mensagens importantes de segurança neste manual. Quando você encontrar este símbolo, esteja alerta, sua segurança está envolvida, leia cuidadosamente a mensagem a seguir e informe os outros operadores.

Nesta publicação e na máquina, há textos sobre segurança. Cada texto começa com uma palavra de sinal. Os significados das palavras de sinal estão indicados abaixo.

PERIGO

Indica existência de perigo extremo. Se as precauções apropriadas não forem tomadas, é muito provável que o operador (ou outro) podem sofrer sérias lesões ou mesmo morrer.

INT-1-2-1

AVISO

Indica existência de perigo. Se as precauções apropriadas não forem tomadas, o operador (ou outro) podem sofrer sérias lesões ou mesmo morrer.

INT-1-2-2

CUIDADO

Serve como lembrete para práticas de segurança. A não observação destas práticas de segurança podem provocar ferimentos ao operador (ou a outro) e/ ou possíveis danos à máquina.

INT-1-2-3

Lista de verificação da segurança

Segurança - Sua e de Outros

INT-1-3-1_3

Todo maquinário pode ser perigoso. Quando uma máquina é operada corretamente e recebe manutenção adequada é considerada uma máquina segura para o trabalho, mas quando é operada sem cuidados ou manutenção adequada pode transformar-se em um perigo para você (operador) e os outros.

Neste manual e na máquina você encontrará mensagens de advertência. Leia e compreenda as mensagens de perigos potenciais e como evitá-los. Se você não compreender integralmente as mensagens de advertência, peça a seu superior ou um distribuidor JCB que os explique.

Mas a segurança não é somente obedecer aos avisos. Todo o tempo que você estiver trabalhando com a máquina você deve pensar sobre os perigos que aquela situação irá colocá-lo e como evitá-los.

Não trabalhe com a máquina até que você esteja certo que você pode controlá-la.

Não iniciar nenhum trabalho até que esteja certo de que você e aqueles à sua volta estão seguros.

Se você está incerto sobre qualquer assunto, máquina ou trabalho, pergunte a alguém que conhece. Não suprima qualquer coisa.

Lembre-se

SEJA CUIDADOSO
ESTEJA ALERTA
ESTEJA SEGURO

Segurança geral

AVISO

Manual do operador

Você e outros podem ser feridos se operar ou realizar manutenção na máquina sem primeiramente estudar o Manual do Operador. Leia as instruções de segurança antes de operar a máquina. Se você não compreender qualquer coisa, pergunte ao seu superior ou um Distribuidor JCB. Manter o Manual do Operador limpo e em boas condições. Não operar a máquina sem um Manual do Operador na cabine, ou se houver qualquer coisa na máquina que você não compreenda.

INT-1-3-2_2

AVISO

Cuidados e Falta de atenção

Todo o tempo você está trabalhando com a máquina, tome cuidados e esteja alerta. Seja sempre cuidadoso. Esteja sempre alerta aos perigos.

INT-1-3-5

AVISO

Roupas

Você pode ser ferido se você não utilizar roupas apropriadas. A roupa solta pode enganchar no maquinário. Utilize equipamentos de proteção adequado ao trabalho. Os exemplos de equipamentos de proteção são: capacete, sapatos de segurança, óculos de segurança, um bom macacão apropriado, protetores auriculares e luvas industriais. Manter os punhos da roupa presos. Não utilizar gravata ou lenço. Manter cabelo longo preso.

INT-1-3-6

AVISO

Álcool e Drogas

É extremamente perigoso operar a maquinaria sob a influência do ácool e drogas. Não consumir bebidas alcoólicas ou tomar drogas antes ou durante a operação da máquina e seus acessórios. Tome precaução e ciência quanto a remédios que podem causar sonolência.

INT-1-3-9_2

AVISO

Sentindo-se Indisposto

Não tente operar a máquina se você estiver indisposto. Deste modo você pode ser um perigo para si mesmo e para aqueles que trabalham com você.

8-1-2-4

AVISO

Celulares

Desligue seu celular antes de adentrar em uma área com uma atmosfera potencialmente explosiva. As faíscas nesta **área podem causar uma explosão ou incêndio causando morte ou ferimentos sérios.**

Desligar e não usar seu celular ao reabastecer a máquina.

INT-3-3-9

AVISO

Equipamentos de içamento

Você pode se ferir se utilizar um equipamento de içamento defeituoso. Certificar-se de que o equipamento de elevação esteja em boas condições, atenda todos os regulamentos locais e seja apropriado para o trabalho. Certificar-se de que o equipamento de içamento é forte bastante para o trabalho.

INT-1-3-7

AVISO

Equipamento levantado

O equipamento levantado pode cair e ferir alguém. Não andar ou trabalhar sob o equipamento levantado a menos que esteja suportado com segurança.

13-1-1-6

AVISO

Máquina levantada

NUNCA se posicione completamente ou parte de seu corpo sob uma máquina levantada que não esteja suportada corretamente. Se a máquina mover-se inadvertidamente você pode ficar preso, sofrer ferimentos sérios ou mesmo a morte.

INT-3-3-7_1

PERIGO

Relâmpago

O relâmpago pode matá-lo. Não usar a máquina se houver relâmpagos em sua área.

5-1-1-2

AVISO

Modificações na Máquina

Esta máquina é fabricada de acordo com exigências legais e outras normas. Não alterar em hipótese alguma caso contrário a mesma não irá mais atender as normas e exigências vigentes. Para maiores explicações contate um Distribuidor JCB.

INT-1-3-10_2

Segurança de funcionamento

AVISO

Condição da máquina

Uma máquina defeituosa pode ferir você ou outros. Não opere uma máquina que esteja defeituosa ou tenha peças faltantes. Certificar-se de que os procedimentos de manutenção neste manual tenham sido realizados antes de usar a máquina.

INT-2-1-2_2

AVISO

Limites da Máquina

Operar a máquina além de seus limites de projeto pode danificar a máquina e ser igualmente perigoso. Não operar a máquina fora de seus limites. Não incrementar o desempenho da máquina com modificações não aprovadas.

INT-2-1-4

AVISO

Falha do Motor/ Direção

Se o motor ou a direção falhar, pare a máquina o mais rapidamente possível. Não opere a máquina até que a falha seja corrigida.

INT-2-1-5

AVISO

O motor possui peças móveis expostas. Desligue o motor antes de trabalhar no seu compartimento. Não usar a máquina com a tampa do motor aberta.

5-2-6-5

AVISO

Gases de exaustão

Respirar os gases de exaustão da máquina pode prejudicá-lo e possivelmente mata-lo. Não operar a máquina em espaços fechados sem certificar-se de que haja uma boa ventilação. Se possível, instalar um extensor de exaustão. Se você sentir mal estar, parar a máquina imediatamente e respeirar ar fresco.

INT-2-1-10_2

AVISO

Você pode matar ou ser seriamente ferido se operar uma máquina com o ROPS/FOPS danificado ou faltante. Se a proteção estrutural de capotagem (ROPS)/proteção estrutural contra queda de objetos estiver danificadas, não usar a máquina até que a estrutura seja reparada ou substituída. As modificações e reparos não aprovados pelo fabricante podem ser perigosos e invalidarão a certificação de ROPS/FOPS.

INT-2-1-9_6

AVISO

Locais de trabalho

Os locais de trabalho podem ser perigosos. Inspecionar o local antes de trabalhar nele. Observe as valas, terra fofa, rochas escondidas etc. Verificar quanto a itens existentes no local tais como cabos elétricos (suspensos ou subterrâneos) tubulações de gás e água, etc. Marque as posições de cabos e tubulações subterrâneos. Certificar-se de que haja bastante distância dos cabos e das estruturas.

INT-2-2-1

AVISO

Comunicações

Má comunicação pode causar acidentes. Manter as pessoas à sua volta informadas do que você estará fazendo. Se você estiver trabalhando com outras pessoas, certificar-se de que alguns sinais de mão possam ser usados e compreendidos por todos. Os locais de trabalho podem ser ruidosos, não confie em comandos por voz.

INT-2-2-3

AVISO

Estacionamento

Uma máquina incorretamente estacionada pode mover-se sem o operador. Siga as instruções no Manual do Operador para estacionar corretamente a máquina.

INT-2-2-4_2

AVISO

Bancos e Valas

Bancos de terra e valas podem desmoronar. Não trabalhe ou dirija muito próximo destes locais onde há perigo e risco de colapso.

INT-2-2-5

AVISO

Rampas e Reboques

Água, lama, gelo, graxa e óleo em rampas ou reboques podem causar acidentes sérios. Certificar-se que as rampas e reboques estejam limpos antes de conduzir neles. Usar cuidado extremo ao conduzir em rampas e em reboques.

INT-2-2-6

AVISO

Sinalização de segurança

As máquinas não sinalizadas em lugares públicos podem ser perigosas. Em lugares públicos, ou onde sua visibilidade é reduzida, colocar barreiras em torno do local de trabalho para manter as pessoas distantes.

INT-2-2-8

PERIGO

Faíscas

Explosões e incêndio podem ser causados por faíscas de gases de escape ou sistema elétrico. Não usar a máquina em locais fechados onde há material inflamável, vapores ou poeira.

INT-2-2-10

AVISO

Atmosferas perigosas

Esta máquina é desenvolvida para uso em condições atmosféricas externas. Não deve ser usada em áreas fechadas e sem ventilação adequada. Não usar a máquina em ambientes potencialmente explosivos, exemplo: vapores combustíveis, gás ou poeira. Consulte primeiramente seu Distribuidor JCB.

INT-2-1-14

ADVERTÊNCIA

Regulamentos

Obedecer todas as leis, locais de trabalho e regulamentos locais que afetem você e sua máquina.

INT-1-3-3

AVISO

Práticas

Você ou outros podem ser mortos ou sofrer ferimentos graves se você fizer operações estranhas sem primeiramente as praticar. Pratique longe do local de trabalho e em uma área desobstruída. Mantenha outras pessoas distantes. Não executar operações novas até que você esteja certo que pode executá-las com segurança.

INT-2-1-1

AVISO

Reversão

Reversão em altas velocidades pode causar acidentes. Não aplicar o reverso em uma marcha elevada com aceleração plena. Conduzir sempre em uma velocidade segura para adequar às condições de trabalho.

INT-2-2-9_1

AVISO

Partículas leves de material combustível tais como palha, grama, serragem e pequenos pedaços de madeira, etc. não devem ser acumuladas dentro do compartimento do motor ou nos protetores do cardâ (quando montado). Inspecionar estas áreas freqüentemente e limpá-las no início de cada deslocamento de trabalho ou mais frequentemente, se necessário. Antes de abrir a tampa do motor, assegurar-se de que a parte superior esteja livre de detritos.

5-3-1-12_3

AVISO

Manter os controles de máquina limpos e secos. Suas mãos e pés podem escorregar em controles escorregadiços. Se isso acontecer você pode perder o controle da máquina.

2-2-3-6

AVISO

Visibilidade

Os acidentes podem ser causados por trabalhar com pouca visibilidade. Usar as luzes para melhorar a visibilidade. Manter as luzes de trabalho, janelas e espelhos limpos. Não operar a máquina se você não puder ver claramente.

5-1-4-7

AVISO

Cabos de corrente elétrica

Você pode ser eletrocutado ou queimado se ligar a máquina ou seus acessórios muito próximo de cabos de corrente elétrica.

Você está bem ciente de que deve tomar todas as precauções de segurança no local para atender com as leis locais e regulamentos relacionados a trabalho próximo de linhas de força.

Antes de você utilizar a máquina, verifique com a empresa de fornecimento de energia elétrica se há algum cabo enterrado no local.

Há um afastamento mínimo necessário para trabalhar sob cabos de tensão aéreos. Você deve obter detalhes de seu fornecedor de energia local.

2-2-5-4

ADVERTÊNCIA

Se você tem um acessório que não esteja coberto no Manual do Operador, não instale-o, não o utilize e nem o remova até que você obtenha, leia e compreenda a informação pertinente. Instalar somente acessórios desenvolvidos para a máquina.

5-5-1-1_2

AVISO

Usar somente os acessórios aprovados pela JCB e que são especificados para sua máquina. Operar com acessórios não especificados pode sobrecarregar a máquina, causando a instabilidade e possível dano à máquina que podem feri-lo ou provocar ferimentos a outros.

O uso de acessórios não aprovados pode determinar a perda da Garantia.

2-4-5-2_1

AVISO

Cinto de segurança

Operar a máquina sem cinto de segurança pode ser perigoso. Antes de ligar o motor, certificar-se de que seu cinto de segurança está preso. Verificar o aperto e a condição dos parafusos de fixação do cinto de segurança regularmente (veja tabela de manutenção).

INT-2-1-8_1

AVISO

Entrando/ Saindo

Entrar ou sair da cabine ou outro compartimento devem somente ser feitas onde hajam escadas e corrimões. Sempre entre ou saia voltado para a máquina. Certificar-se que as escadas, corrimões e solas do sapato estejam limpos e secos. Não saltar da máquina. Não usar os controles da máquina como alças, utilizar o corrimão.

INT-2-1-7_1

ADVERTÊNCIA

Passageiros

Os passageiros dentro ou fora da máquina podem causar acidentes. Não leve passageiros.

INT-2-2-2_1

PERIGO

Remoção da lança

Nunca remover a lança da máquina pois pode alterar seriamente o contrapeso da máquina e, em determinadas condições de terreno, pode derrubar a máquina.

8-2-8-4

AVISO

Controles

Você ou outros podem ser mortos ou sofrer sérios ferimentos se operar as alavancas de controle pelo lado externo da máquina. Operar as alavancas de controle somente quando você estiver sentado corretamente na máquina.

0179

Manutenção Segura

AVISO

Comunicações

Má comunicação pode causar acidentes. Se duas ou mais pessoas estão trabalhando na máquina, certificar-se de que cada uma esteja ciente do que a outra está fazendo. Antes de ligar o motor certificar-se de que o outro esteja fora de zonas de perigo; exemplos de zonas de perigo são: lâminas em rotação e correia do motor, acessórios e ligações, e em qualquer lugar abaixo ou atrás da máquina. As pessoas podem ser mortas ou sofrer ferimentos graves se não tomarem estas precauções.

INT-3-1-5

AVISO

Reparos

Se sua máquina não funciona corretamente de algum modo, iniciar o reparo imediatamente. A omissão dos reparos necessários podem provocar acidentes sérios ou afetar sua saúde. Não tente fazer reparos ou nenhum outro tipo de trabalho de manutenção que você não compreende. Para evitar ferimentos e/ou danos solicite o trabalho um especialista.

GEN-1-5_2

AVISO

Pedaços de Metal

Você pode ser ferido por pedaços de metal sendo lançados ao manusear pinos de metal para dentro ou para fora. Usar um martelo de borracha ou cobre para remover e montar os pinos de metal. Utilizar sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

AVISO

Circuitos elétricos

Compreender os circuitos elétricos antes de conectar ou desconectar um componente elétrico. Uma conexão errada pode causar ferimentos e/ou danos.

INT-3-1-4

ADVERTÊNCIA

Não desconectar a bateria quando o motor em funcionamento, caso contrário os circuitos elétricos podem ser danificados.

INT-3-1-14

AVISO

Se você tentar carregar uma bateria congelada, ou fazer uma ligação direta para partida e funcionar o motor, a bateria pode explodir. Não usar uma bateria se seu eletrólito estiver congelado. Para impedir que o eletrólito da bateria se congele, mantenha a bateria com plena carga.

0125

AVISO

Gases de bateria

As baterias desprendem gases explosivos. Manter a bateria longe do fogo e faíscas. Não fumar perto da bateria. Certificar-se de que haja uma boa ventilação nas áreas fechadas onde as baterias estão sendo usadas ou carregadas. Não verificar a carga da bateria curto circuitando os terminais com um metal; usar um hidrômetro ou um voltímetro.

INT-3-1-8

PERIGO

Eletrólito

O eletrólito da bateria é tóxico e corrosivo. Não respirar os gases desprendidos pela bateria. Manter o eletrólito longe de sua roupa, pele, boca e olhos. Utilizar óculos de segurança.

INT-3-2-1_3

AVISO

Terminais da bateria

A máquina aterrada pelo negativo. Conectar sempre o pólo negativo da bateria ao terra.

Ao conectar a bateria, ligar o terra (-) por último.

Ao desconectar a bateria, desconectar a ligação do terra (-) primeiramente.

INT-3-1-9

⚠ AVISO

Fluido sob pressão

Os jatos finos de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Manter o rosto e mãos bem longe de fluidos sob pressão e utilizar óculos de segurança. Segure um pedaço de cartão próximo de locais suspeitos de vazamentos e observe se há sinais de fluido no cartão. Se o líquido penetrar na sua pele, solicite ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

⚠ AVISO

Pressão hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode feri-lo. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, deve-se eliminar pressão hidráulica residual do sistema. Certificar-se de que a linha de serviço da tubulação esteja drenada antes de conectar ou remover mangueiras. Certificar-se de que o motor não pode ser ligado quando as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

⚠ AVISO

Gasolina

Não usar a gasolina nesta máquina. Não misturar gasolina com diesel combustível; nos tanques de armazenamento a gasolina deve subir para a parte superior formando vapores inflamáveis.

INT-3-1-6

⚠ AVISO

Diesel Combustível

O Diesel Combustível é inflamável; mantenha o sistema de combustível longe do fogo. Não fumar ao reabastecer ou ao trabalhar no sistema de combustível. Não reabastecer com o motor ligado. Poderá provocar um incêndio e feri-lo se você não seguir estas precauções.

INT-3-2-2_1

⚠ AVISO

Óleo

O óleo é tóxico. Se você ingerir algum óleo, não induza o vômito e procure um médico. O óleo usado do motor contém contaminantes prejudiciais que podem causar câncer de pele. Não manusear óleo de motor usado mais do que o necessário. Sempre usar luvas químicas ou descartáveis para impedir o contato direto com a pele. Lavar a pele contaminada com óleo em água morna com sabão. Não usar gasolina, diesel ou parafina para limpar sua pele.

INT-3-2-3

⚠ ADVERTÊNCIA

É ilegal poluir drenos, esgotos ou a terra. Limpar todos os fluidos e/ou lubrificantes derramados.

Os fluidos e/ou os lubrificantes usados, filtros e materiais contaminados devem ser dispostos de acordo com os regulamentos locais. Usar locais de descarte autorizados.

INT-3-2-14

⚠ AVISO

Terra fofa

Uma máquina pode afundar-se em solo sem compactação ou terra fofa. Nunca trabalhar com a máquina em terra fofa.

INT-3-2-4

⚠ AVISO

Fluido de arrefecimento quente

O sistema de arrefecimento é pressurizado quando o motor está quente. O fluido de arrefecimento quente pode espirrar para fora quando você remover o tampão de enchimento. Deixar o sistema frio antes de remover o tampão de enchimento. Para remover o tampão; girá-lo até o primeiro entalhe e deixar sair a pressão do sistema e, em seguida, remover o tampão.

INT-3-2-9_1

⚠ AVISO

Sempre utilizar óculos de segurança ao desmontar os conjuntos que contêm componentes sob pressão de molas. Isto irá protegê-lo de possíveis ferimentos nos olhos por componentes que voarem acidentalmente.

GEN-6-2

⚠ ADVERTÊNCIA

Cilindros

A eficiência dos cilindros podem ser afetadas se não estiverem livres de sujeiras sólidas. Limpar a sujeira em torno dos cilindros regularmente. Ao deixar ou estacionar a máquina, feche todos os cilindros, se possível, para reduzir o risco de corrosão pela ação da intempérie.

INT-3-2-10

⚠ ADVERTÊNCIA

Limpeza

A limpeza de peças metálicas com o uso de solventes impróprios podem causar corrosão. Usar somente agentes e solventes recomendados para limpeza.

INT-3-2-11

AVISO

Ao usar agentes de limpeza, solventes ou outros produtos químicos, você deve consultar as instruções do fabricante e as precauções de segurança.

GEN-1-9

ADVERTÊNCIA

Anéis "O", Selos e Juntas

Os anéis "O", selos e juntas mal instalados, danificados ou cortados podem causar vazamentos e possíveis acidentes. Resolver qualquer problema a menos que seja instruído de outra forma. Não usar tri-cloro-etano ou thinners de pintura perto dos anéis "O" e selos.

INT-3-2-12

AVISO

Mangueiras hidráulicas

As mangueiras danificadas podem causar acidentes fatais. Inspecionar as mangueiras regularmente quanto a:

- **Terminais de mangueira danificados**
- **Mangueiras roçadas externamente**
- **Mangueiras com bolhas externas**
- **Mangueiras torcidas ou esmagadas**
- **Capas de proteção dilatadas**
- **Terminais de ajuste deslocados**

INT-3-3-2

ADVERTÊNCIA

Waxoyl contém a substância da terebintina que é inflamável. Manter longe do fogo ao aplicar Waxoyl. Waxoyl pode demorar algumas semanas para secar completamente. Manter longe do fogo durante o período de secagem.

Não soldar perto da área afetada durante o período de secagem.Tomar as mesmas precauções utilizadas para o óleo com a pele ao manusear Waxoyl. Não respirar os vapores. Aplicar em uma área bem ventilada.

5-3-1-9

AVISO

Trabalhando sob a máquina

Faça com que a máquina esteja segura antes de iniciar os trabalhos debaixo dela. Assegurar-se de que todos os encaixes na máquina estejam seguros; acionar o freio de estacionamento , remover a chave de ignição e desconectar a bateria.

INT-3-3-8_2

AVISO

Certos **selos e juntas (por exemplo: retentor de óleo do virabrequim) em máquinas JCB, contêm materiais fluorelastômeros tais como Viton, Fluorel e Technoflon. Os materiais fluorelastômeros sujeitos às altas temperaturas podem produzir o ácido fluorídrico que é altamente corrosivo. ESTE ÁCIDO PODE QUEIMAR SEVERAMENTE.**

Os componentes fluorelastômeros novos em temperatura ambiente não exigem nenhuma precaução de segurança especial.

Os componentes fluorelastômeros usados cujas temperaturas não excederam 300°C (572°F) não exigem nenhuma precaução de segurança especial. Se for encontrado evidências de decomposição (por exemplo carbonização), veja o parágrafo seguinte para instruções de segurança NÃO TOQUE NOS COMPONENTES OU ÁREAS AO REDOR.

Componentes fluorelastômeros usados submetidos às temperaturas maiores que 300°C (572°F) (por exemplo incêndio de motor) devem ser tratados utilizando o procedimento de segurança abaixo. Certificar-se de que estejam sendo utilizadas as luvas para serviço pesado e óculos de segurança:

1 **Lavar o local contaminado com 10% de hidróxido de cálcio ou outra solução alcalóide apropriada e, se necesário, utilizar fios de lã para remover resíduos de queima.**

2 **Lavar a área contaminada com detergente e água.**

3 **Armazenar todo o material, luvas, etc. usados nesta operação em sacos de plástico selados e descartá-los de acordo com as normas e legislações locais.**

NÃO QUEIMAR MATERIAIS FLUORELASTÔMEROS.

INT-3-3-5_3

AVISO

Proteger seus olhos ao afiar metais. Utilizar óculos de segurança. Remover ou proteger todos os materiais combustíveis da área que possam inflamar-se por faíscas.

GEN-1-12

AVISO

Para evitar queimadas, utilizar luvas protetoras ao segurar componentes quentes. Para proteger seus olhos, utilizar óculos de proteção quando usar escova de aço para limpar componentes.

HYD-1-3

AVISO

Solda elétrica

Para evitar possíveis danos a componentes eletrônicos, desconectar a bateria e alternador antes de realizar solda elétrica na máquina ou nos implementos ligados à mesma.

Se a máquina estiver equipada com equipamento elétrico sensível, como amplificadores, unidades de controle eletrônico do motor (E.C.U.), telas de monitor, etc., então deve-se desconectar antes de soldar. A falha ao desconectar equipamentos elétricos sensíveis podem conduzir a danos irreparáveis nestes componentes.

As peças da máquina são feitas em ferro fundido; soldas no ferro fundido podem enfraquecer a estrutura e provocar ruptura. Não soldar ferro fundido. Não conectar o cabo do soldador nem aplicar qualquer solda nas peças do motor.

Conectar sempre o cabo terra do soldador (negativo) ao mesmo componente que está sendo soldado, tais como lança ou braços para evitar dano aos pinos pivotados, rolamentos e buchas. Unir o cabo terra do soldador (terra) não mais que 0.6 metros (2 pés) da peça a ser soldada.

INT-3-1-15_2

AVISO

Contrapesos

Sua máquina pode ser montada com contrapesos. Este são extremamente pesados. Não tente removê-los.

INT-3-2-5

AVISO

Ligando o motor

Não tentar ligar o motor atravé do ventilador ou correia do ventilador. Isto pode causar ferimentos ou falha prematura dos componentes.

0094

AVISO

Acumuladores

Os acumuladores contêm fluido hidráulico e gás sob alta pressão. Antes de qualquer o trabalho que está sendo realizado nos sistemas que incorporam acumuladores, a pressão do sistema deve ser esgotada por um distribuidor JCB, pois a liberação repentina de fluido hidráulico ou gás pode causar ferimentos.

INT-3-1-17

ADVERTÊNCIA

Nunca usar água ou vapor para limpar dentro da cabine. O uso de água ou vapor pode danificar o computador de bordo e tornar a máquina inoperável. Remover a sujeira usando uma escova ou pano úmido.

8-3-4-8

PERIGO

Antes de remover a lança da máquina, assegurar-se de que o contrapeso esteja suportado adequadamente como em determinadas condições de terreno onde a máquina pode tombar para trás. Nunca viajar ou transportar a máquina com a lança removida.

BF-6-3

Decalques da segurança

Introdução

T1-014

⚠ AVISO

Decalques

Os decalques na máquina advertem para perigos específicos. Você pode ferir-se caso não obedeça as instruções de segurança do decalque.

Cada decalque é disposto perto de uma peça da máquina onde há um possível perigo. Certificar-se de que as peças de reposição incluam decalques de advertência, onde necessário.

Manter todos os decalques limpos e legíveis. Substituir decalques perdidos ou danificados. Cada decalque tem um No. de peça impresso nele, utilize este número para requisitar um decalque novo de seu distribuidor JCB.

INT-3-3-3_1

⚠ AVISO

Se você necessita de óculos de grau para leitura, certificar-se de que esteja utilizando-o ao ler os decalques da segurança. Os decalques são colocados estrategicamente em torno da máquina para lembrá-lo de perigos possíveis. Não se estique nem coloque-se em posições perigosas para ler os decalques.

INT-3-3-4_1

Nota: *As ilustrações mostram um típico modelo de máquina, sendo que a sua máquina pode parecer diferente do modelo apresentado.*

Reconhecimento do decalque de segurança

Tabela 1.

Etiqueta	No. da peça	Definição
A	817/19470	Advertência, braço ou a caçamba podem mover-se; mantenha-se afastado.
B	JLP0283	Advertência, não usar a lança ou braço da máquina para cargas de levantamento.
C	817/19660	Instrução, condições de tempo frio. Veja o manual do operador.
D	817/18535	1-AVISO, Fluido de arrefecimento sob pressão. 2-AVISO, Risco severo nas mãos/dedos em peças de rotação. 3-AVISO, Superfícies quentes 4-Remova a chave de ignição e veja o Manual do Operador e Manual de Manutenção.
E	817/18536	Advertência, superfícies quentes; Manter as mãos afastadas.
F	817/18537	Advertência, Sistema de arrefecimento sob alta pressão e temperatura; Manter as mãos afastadas.
G	817/18538	Advertência, Risco de danos aos dedos e mãos em peças em rotação; Manter as mãos afastadas.
H	817/18566	Não andar ou colocar o peso do corpo nesta área.
K	817/18528	Advertência, contrapeso ou toda a máquina pode mover-se; mantenha-se afastado
L	817/02370	Advertência, 24V.
M	817/70003	Advertência, Riscos de prender os dedos/ mãos na porta; Manter as mãos afastadas.
N	JHP0111	Advertência. Sem mangueiras ou jatos de lavagem na cabine.
P	817/70116	Advertência, movimento inesperado de peça ou mesmo a máquina inteira; Mover a alavanca de travamento para a posição travado.
Q	817/18541	Advertência, Leia o manual de operação e manutenção.
R	817/19960	Advertência, sistema hidráulico de alta pressão; 1-Pare o motor. 2- Comprimir a borracha da válvula de alívio de pressão até que toda a pressão do tanque seja liberada. 3-Remova o plugue de enchimento/ conjunto do respiro conforme solicitado.
S	817/18527	Diesel combustível, AVISO, produto inflamável. Não é permitido fonte de ignição.
T		Carta de lubrificação. Veja “Mapa de definições” para maiores detalhes.
V		Carta da içamento. Veja”Mapa de definições” para detalhes.
W	817/70117	1-Instruções, a caçamba pode tocar a lança quando o braço estiver balançando para dentro. Manter a folga entre a caçamba e o braço. 2-Advertência, Perigo de colisão, manter folga entre a caçamba e cabine. 3- Advertência, Risco de tropeço; elevar a alavanca de travamento antes de sair. 4- Advertência, Risco de ferimento por esmagamento; Não incline-se para fora da janela dianteira. 5- Advertência, Risco de choques elétricos; Manter o afastamento mínimo recomendado por seu fornecedor de energia local.
X	817/18531	Advertência, cantos sem canaletas de proteção; Mantenha-se longe dos cantos.
Y	817/18532	Advertência, Mangueiras podem expelir jatos de alta pressão capazes de penetrar na pele; Remova a chave de ignição e veja o manual do operador e manual de manutenção.

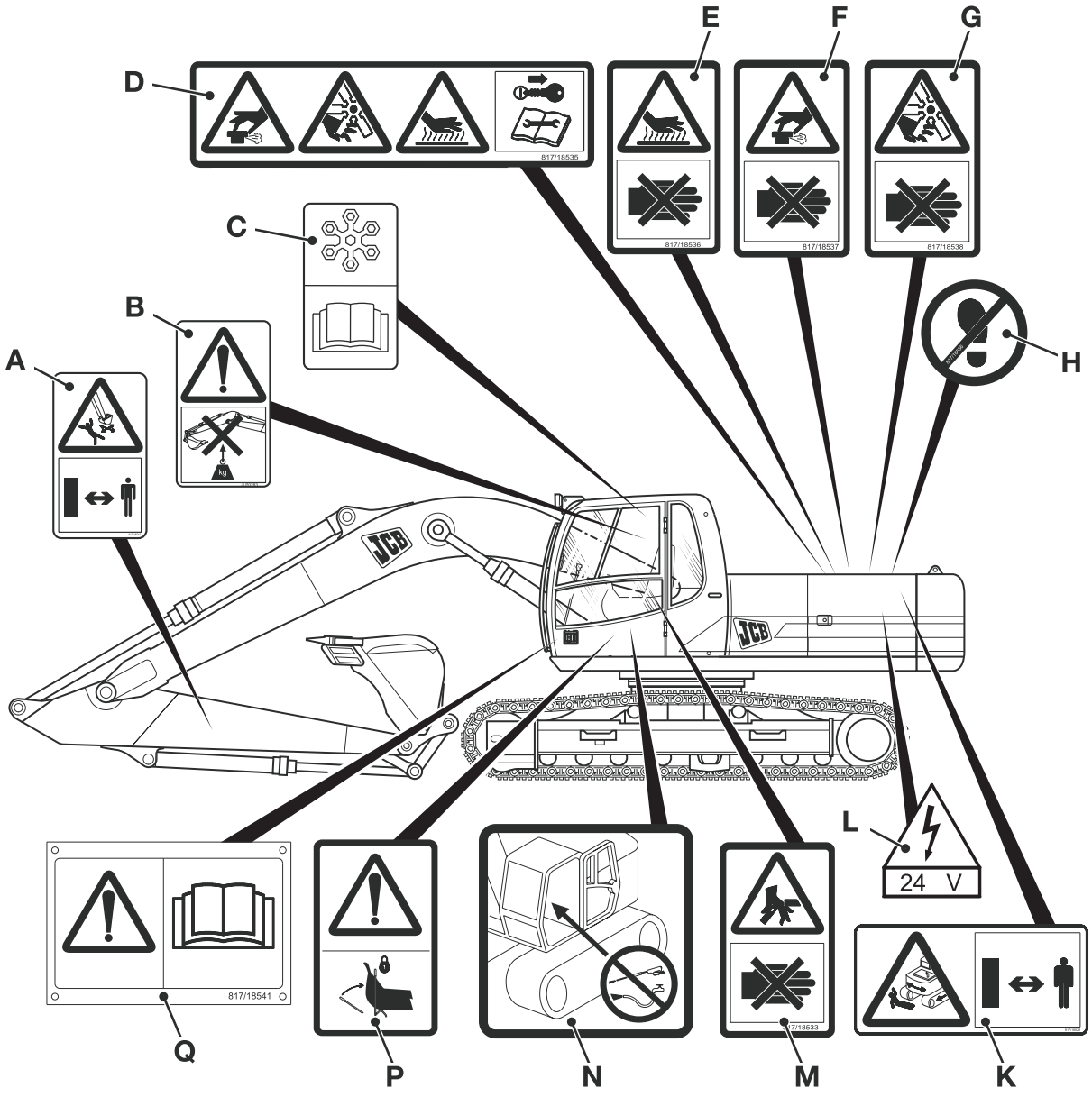

A
B
C
D
E
F
G
H
L
24 V
817/18535
817/18536
817/18537
817/18538
817/18541
Q
P
N
M
K

Fig 1.

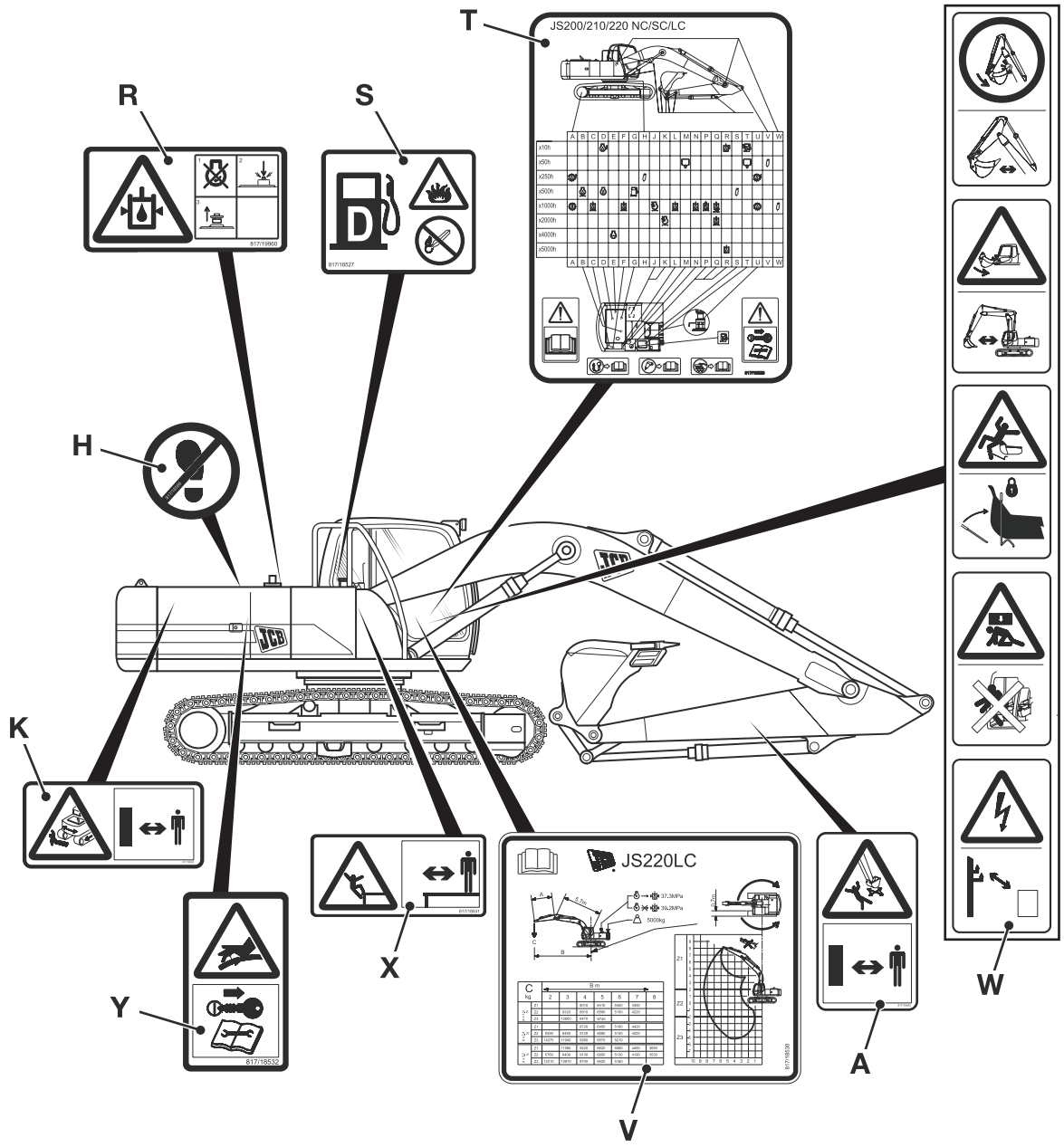


Fig 2.

Definições do quadro

Quadro típico de lubrificação

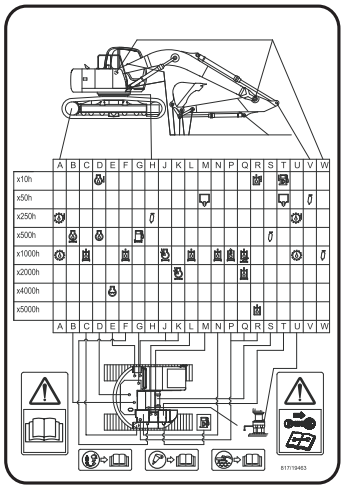
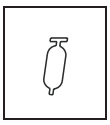
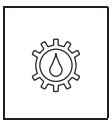
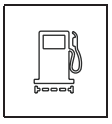


Fig 3.

Identificador da posição da tabela 2.

A	Roda motriz
B	Filtro de óleo do motor
C	Filtro Plexus
D	Cárter de óleo do motor
E	Sistema de arrefecimento do motor
F	Filtro de óleo dos sitema servo
G	Filtro de combustível
H	Anel do rolamento de giro
J	Filtro externo do ar
K	Fltro interno do ar
L	Filtro de linha do dreno
M	Separador de combustível
N	Filtro de retorno hidráulico
P	Respiro de ar do tanque hidráulico
Q	Filtro de sucção
R	Tanque hidráulico
S	Dentes de engrenagem do rolamento de giro
T	Tanque de combustível
U	Caixa do redutor de giro
V	Pontos de graxa da lança/ Braço
W	Pontos de graxa da lança/ Braço

Tabela 3. Definições dos ícones

	Engraxar a escavadora
	Troca do óleo do motor
	Troca do filtro de óleo do motor
	Troca do fluido de arrefecimento
	Troca do filtro de ar
	Limpar filtro de ar
	Troca de óleo da transmissão
	Nível de óleo da transmissão
	Combustível (diesel)
	Troca do filtro de combustível
	Troca de óleo hidráulico

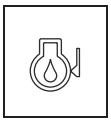
Decalques de Segurança

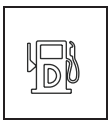

Troca do filtro do respiro do tanque hidráulico


Troca do filtro de óleo hidráulico


Limpar filtro de óleo hidráulico


Nível de óleo hidráulico


Nível de óleo do motor


Nível do tanque de combustível


Eliminar a água/sedimentos


Ao utilizar martelo/triturador/ pulverizador


Ao utilizar óleo bio-degradável


Ao utilizar em condições severas ou mohado

Carta de içamento típica

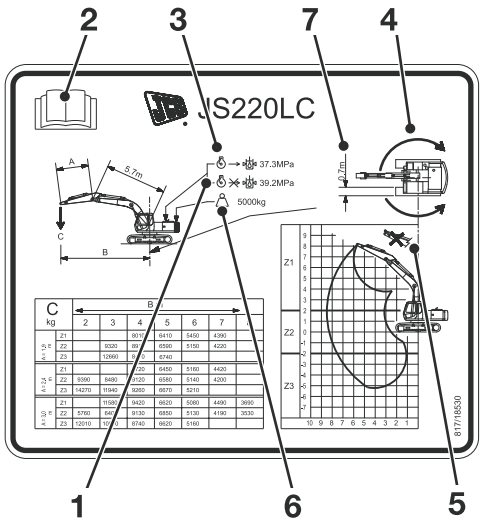


Fig 4.

1 Pressão do circuito de retenção

2 Consultar os manuais dos operadores antes de tentar levantar

3 Circuito de pressão em operação

4 Para balanço completo da estrutura superior

5 Elevar com o cilindro da caçamba retraído

6 Massa do contrapeso

7 Indicação da largura da esteira

Página deixada intencionalmente em branco

Seção 3

Manutenção

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais

Seção 2 – Cuidados e Segurança

Seção 3 – Manutenção

Seção B – Carroceria e Estrutura

Seção C – Sistema Elétrico

Seção E – Sistema Hidráulico

Seção F – Transmissão

Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento

Seção K – Motor



Nº da publicação

9803/6580-1



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Página deixada intencionalmente em branco

Índice **Página**

Manutenção de Rotina

Exigências de Manutenção ..... 3 - 1
Saúde e Segurança ..... 3 - 3
Planos de Manutenção ..... 3 - 7
Lubrificantes e Capacidades ..... 3 - 14
Limpando a Máquina ..... 3 - 17
Verificando Danos ..... 3 - 18
Verificação Diária ..... 3 - 19
Especificações de Torque – Parafusos e Porcas ..... 3 - 22
Verificação da Estrutura da Cabine FOPS ..... 3 - 25
Cinto de Segurança ..... 3 - 26
Aplicação de Graxa ..... 3 - 27
Sistema Elétrico ..... 3 - 30
Motor ..... 3 - 34
Sistema de Combustível ..... 3 - 42
Sistema Hidráulico ..... 3 - 49
Transmissão da Esteira ..... 3 - 61
Esteiras e Mecanismo de Acionamento ..... 3 - 62
Caçamba ..... 3 - 65
Pára-brisa ..... 3 - 66
Diagnóstico de falhas ..... 3 - 67

Índice Página

Manutenção de Rotina

Exigências de Manutenção

Introdução

T3-002

Sua máquina foi projetada e construída para dar o máximo de desempenho, economia e facilidade de uso sob as mais diversas condições de operação. Antes da entrega, sua máquina foi inspecionada tanto pelo fabricante quanto por seu Distribuidor para garantir que ela chegue a você em ótimas condições. Para manter esta condição e garantir uma operação livre de problemas é importante que a Manutenção de Rotina, como especificado neste Manual, seja executada, nos intervalos recomendados, por um Distribuidor JCB aprovado.

Esta seção do Manual fornece detalhes completos das exigências de manutenção necessárias para manter sua máquina JCB no pico de eficiência

Pode ser observado nos Planos de Manutenção, nas páginas seguintes, que muitas das checagens essenciais devem ser efetuadas somente por um especialista treinado na JCB. Somente os Engenheiros de Serviço dos Distribuidores JCB foram treinados pela JCB para efetuarem algumas tarefas especiais, e somente os Engenheiros de Serviço do Distribuidor JCB estão equipados com as ferramentas e equipamentos de teste especiais necessários para realizarem tais tarefas eficientemente em detalhes, com segurança e precisão.

A JCB regularmente atualiza seus Distribuidores mantendo os mesmos informados de qualquer desenvolvimento dos produtos, bem como as alterações nas especificações e procedimentos.

A Planilha ou Diário de Registro de Serviços são fornecidos a fim de possibilitar o planejamento das suas exigências de manutenção e manter um histórico dos mesmos. Elas deverão ser datadas, assinada e carimbadas pelo seu todas as vezes que a sua máquina tiver sido atendida.

Lembre-se, se a manutenção da sua máquina for corretamente executada, não somente dará a você um aumento na confiabilidade, mas também o seu valor de revenda será enormemente aumentado.

Auxilio ao Operador/Proprietário

JCB juntamente com o seu Distribuidor quer que você esteja completamente satisfeito com a sua nova máquina JCB. Caso você encontre algum problema, você deve contatar o Depto de Serviços do seu Distribuidor JCB que seguramente o auxiliará.

Quando da entrega e instalação da máquina será fornecidos a você os nomes das principais pessoas de contato da área de Serviços do seu Distribuidor JCB.

Para obter mais do seu Distribuidor solicitamos ajudá-los fornecendo:

1 Nome, endereço e número de telefone.

2 Especificação do modelo e número de série da sua máquina

3 Data da compra e horas de trabalho

4 Natureza do problema

Lembre-se, somente o seu Distribuidor JCB possui acesso a vários recursos disponíveis na JCB para ajudar você. Além do mais o seu Distribuidor esta preparado para oferecer uma variedade de programas tais como Garantia, Manutenção a Preço Fixo, Inspeções de Segurança, incluído testes de peso, as quais atendem tanto as exigências legais como as das seguradoras

Contratos de Serviços/ Manutenção

Para ajudar a planejar e difundir os custos de manutenção da sua máquina, recomendamos que você tire vantagens dos diversos Contratos de Serviço e Manutenção que o seu Distribuidor pode oferecer. Estes podem ser feitos sob medida para satisfazer as suas condições de funcionamento, horário de trabalho etc.. Por favor, consulte o seu Distribuidor JCB para mais detalhes.

Obtenção de Peças de Reposição

Recomendamos a você utilizar somente Peças Genuínas JCB. Um Catalogo de Peças irá ajudá-lo a identificar as peças afim de solicitar-las ao seu Distribuidor JCB. Seu Distribuidor JCB vai necessitar saber exatamente o modelo e número de série da sua máquina. Veja “Identificando a sua Máquina” na seção INTRODUÇÃO.

A Placa de Identificação também mostra os números de serie do motor, transmissão e eixo (s), quando necessário. Mas lembre-se caso algum destes equipamentos forem alterados, o número de série na Placa de Identificação poderá estar incorreto. Verifique nos próprios equipamentos.

Regras de Levantamento – Inspeções e Testes

T3-003

Apenas o JCB Distribuidor pode atender plenamente as exigências dos parâmetros de inspeção e ensaio do UK Health and Safety Executive (HSE), juntamente com as exigências legais prestação Inspeções Anuais para satisfazer as condições das Políticas das Companhias de Seguros. Somente o seu o Distribuidor JCB tem a capacidade de atender à definição descrita como “Pessoa competente” para realizar estes testes e inspeções necessárias. Isso garante que somente Engenheiros experientes treinados e atualizados na JCB, apoiada com todos os dados e materiais disponíveis fornecido apenas a um distribuidor JCB irá garantir um padrão confiável.

Saúde e Segurança

T3-001_3

Lubrificantes

Introdução

É muito importante ler e entender estas informações e as publicações a que são referidas. Assegurar que todos seus colegas envolvidos com lubrificantes leiam também.

Higiene

Os lubrificantes JCB não são um risco à saúde quando usados corretamente para os seus propósitos.

Porém, o contato excessivo ou prolongado com a pele pode remover as gorduras naturais de sua pele e pode causar secura e irritação.

Os óleos de baixa viscosidade são mais prováveis de provocar isto, por isso tomar cuidado especial quando manusear óleos usados que podem ter sido diluídos com a contaminação do combustível.

Sempre que você estiver manuseando produtos de óleo você deve manter bons padrões de cuidado e higiene pessoal e do local de trabalho. Para detalhes destas precauções aconselhamos ler as publicações pertinentes emitidas por sua autoridade de saúde local, além do seguinte.

Armazenagem

Sempre manter lubrificantes fora do alcance de crianças. Nunca armazenar lubrificantes em recipientes abertos ou sem identificação

Disposição de Descarte

⚠ ATENÇÃO

É ilegal poluir drenos, esgotos ou o solo. Limpar todos os fluidos e/ou lubrificantes derramados. Fluidos e/ou lubrificantes usados, filtros e materiais contaminados devem ser eliminados de acordo com as legislações locais. Utilize locais autorizados para a eliminação de resíduos.

INT-3-2-14

Todos os produtos descartados devem ser dispostos conforme todas as legislações pertinentes.

A coleta e a disposição do óleo usado devem estar conforme todas as legislações locais. Nunca despejar óleo do motor usado em bueiros, sarjetas ou no solo.

Manuseando

Óleo novo.

Nenhuma precaução especial é requerida para a manipulação ou o uso de óleo novo, além do cuidado e práticas de higiene normais.

Óleo usado.

Lubrificantes usados do cárter do motor contêm contaminantes prejudiciais.

Aqui estão as precauções necessárias para proteger sua saúde quando manusear o óleo do motor usado:

1. Evitar contato prolongado, excessivo ou repetido da pele com o óleo usado.
2. Aplicar creme para pele nas mãos antes de manusear óleo usado. Quando remover óleo de motor da pele notar o seguinte:
   - **a** Lavar completamente a pele com sabão e água.
   - **b** O uso de uma escova de unha ajudará.
   - **c** Usar limpadores de mão especiais para ajudar a limpar as mãos sujas.
   - **d** Nunca usar gasolina, óleo diesel ou parafina para lavar.
3. Evitar o contato de pele com panos sujos de óleo.
4. Não manter panos sujos de óleo nos bolsos.
5. Lavar a roupa suja antes de reutilizar.
6. Jogar fora sapatos sujos de óleo.

Primeiros Socorros - Óleo

Olhos

No caso de contato com o olho, enxaguar com água durante 15 minutos. Se a irritação persistir, procurar auxílio médico.

Ingestão

Se o óleo for ingerido não provocar vômito. Procurar auxílio médico.

Pele.

No caso de contato excessivo com a pele, lavar com sabão e água.

Derramamento

Absorver com areia ou uma marca de grânulos absorventes aprovada localmente. Ajuntar e remover para uma área de disposição química.

Incêndios

⚠ ATENÇÃO

Não utilizar água para apagar incêndios em óleo. Isso só irá espalhar o óleo, pois ele flutua na água.

Combater incêndios em óleos e lubrificantes com gás carbônico, substância química seca ou espuma. Os bombeiros devem usar equipamentos de respiração apropriados.

7-3-1-3_1

Bateria

ATENÇÃO

Baterias emitem um gás explosivo. Não fumar enquanto estiver manuseando ou trabalhando na bateria. Manter a bateria longe de faíscas e chamas.

O eletrólito da bateria contém ácido sulfúrico. Ele pode queimar se tocar a pele ou os olhos. Utilizar óculos de proteção. Manusear a bateria cuidadosamente para evitar derramamento. Manter os itens metálicos (relógios, anéis, zíperes etc.) longe dos terminais da bateria. Estes itens podem provocar curto-circuito nos terminais e queimar você.

Desligar todos os interruptores na cabine antes de desconectar e conectar a bateria. Quando desconectar a bateria, tirar o terminal terra (-) primeiro.

Recarregar a bateria longe do motor, em uma área bem ventilada. Desligar o circuito de carga antes de conectar ou desconectar a bateria. Quando a bateria estiver instalada no motor, esperar cinco minutos antes de conectar.

Quando reconectar, instalar primeiro o terminal positivo (+).

Primeiros Socorros – Eletrólito

Agir da seguinte forma se o eletrólito:

CAIR NOS OLHOS

Imediatamente enxaguar com água durante 15 minutos, sempre procurar auxílio médico.

FOR INGERIDO

Não induzir vômito. Beber grandes quantidades de água ou leite. Depois beber leite de magnésia, ovo batido ou óleo vegetal. Procurar auxílio médico.

CAIR SOBRE A PELE

Enxaguar com água, remover a roupa afetada. Cobrir a queimadura com um curativo esterilizado e procurar auxílio médico.

5-3-4-3_1

Símbolos de Advertência

Os seguintes símbolos de advertência podem ser encontrados na bateria.

Símbolo	Significado
	Manter longe de crianças.
	Proteger os olhos.
	Não fumar, longe de chamas, longe de faísca.
	Gás explosivo.
	Ácido de bateria.
	Notar instruções de operação.

ATENÇÃO

Não desconectar a bateria enquanto o motor estiver funcionando, caso contrário os circuitos elétricos podem ser danificados.

INT-3-1-14

⚠ ATENÇÃO

Circuitos Elétricos

Conhecer o circuito elétrico antes de conectar ou desconectar um componente elétrico. Uma conexão errada pode causar ferimentos e/ou danos.

INT-3-1-4

⚠ PERIGO

Eletrólito

O eletrólito da bateria é tóxico e corrosivo. Não respirar os gases emitidos pela bateria. Manter o eletrólito longe de suas roupas, pele, boca e olhos. Utilizar óculos de proteção.

INT-3-2-1_3

⚠ CUIDADO

Baterias danificadas ou gastas e qualquer resíduo de incêndios ou derramamento devem ser colocados em um recipiente fechado à prova de ácido e devem ser dispostos conforme as legislações de descarte ambientais locais.

INT-3-1-12

⚠ ATENÇÃO

Gases da Bateria

As baterias emitem gases explosivos. Manter chamas e faíscas longe da bateria. Não fumar perto da bateria.

Assegurar que há boa ventilação em áreas fechadas onde baterias estão sendo utilizadas ou carregadas. Não verificar a carga da bateria provocando curto dos terminais com metal; utilizar um hidrômetro ou voltímetro.

INT-3-1-8

Planos de Manutenção

Introdução

Uma máquina com má manutenção oferece perigo ao operador e às pessoas que trabalham ao seu redor. Assegurar que a manutenção regular e as tarefas de lubrificação listadas nos planos de manutenção sejam feitas para manter a máquina em uma condição de funcionamento segura e eficiente.

⚠ ATENÇÃO

A manutenção deve ser feita por pessoal devidamente qualificado e competente.

Antes efetuar qualquer trabalho de manutenção, assegurar que a máquina esteja segura, ela deve estar corretamente estacionada e nivelada.

Para evitar qualquer partida do motor, remova a chave de partida. Desconecte a bateria quando não estiver utilizando a energia elétrica. Se não forem tomadas estas precauções poderá causar acidente ou morte.

8-3-1-1

O Manual de Registro Histórico é fornecido com cada Máquina para permitir planejar as exigências do seu plano de serviço e manter um registro histórico. Esta Folha de Registro deve ser datada, assinada e carimbada pelo Distribuidor na instalação da sua máquina e em todas as vezes que a sua máquina tiver sido atendida

2-3-1-9

Além das tarefas diárias, os planos são baseados em horas de funcionamento da máquina. Manter uma verificação regular nas leituras do horímetro para medir os intervalos de manutenção corretamente. Não usar uma máquina que está destinada a uma manutenção. Assegurar que qualquer defeito encontrado durante as verificações de manutenção regulares sejam corrigidas imediatamente.

Equivalências do calendário:

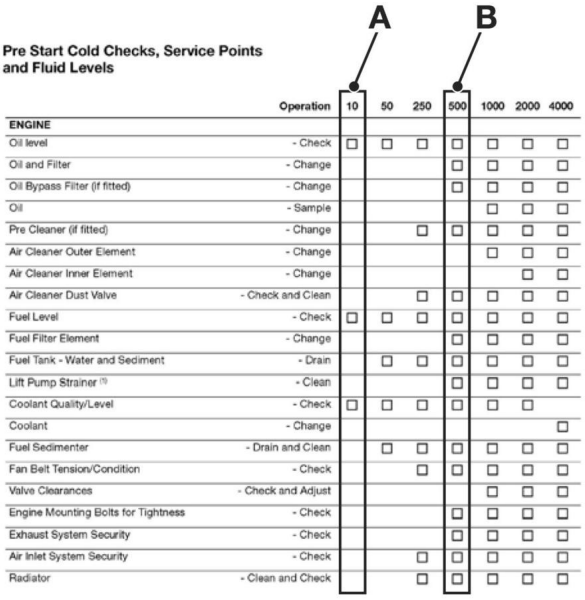
10 horas = Diariamente
50 horas = Semanalmente
250 horas = Mensalmente
500 horas = Três Meses
1000 horas = Seis meses
2000 horas = Anualmente
4000 horas = 2 anos
6000 horas = 2 anos e seis meses

Nota: *As manutenções devem ser consideradas ou em intervalos de horas ou em intervalos de calendários, aquele que ocorrer primeiro.*

Como Utilizar os Calendários de Manutenção

T3-012_2

No exemplo mostrado, **A** mostra todas as exigências de manutenção a serem efetuadas a cada 10 horas e **B** mostra as exigências a serem efetuadas a cada 500 horas.



Verificações a Frio Antes da Partida, Pontos de Manutenção e Níveis de Fluido

	OPERAÇÃO	10	50	250	500	1000	2000	4000	5000
MOTOR									
Nível do óleo	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Óleo e Filtro	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Filtro de Óleo Bypass (se montado)	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Óleo	Amostra					☐	☐	☐	☐
Pré-Filtro (se montado)	Limpar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Elemento Externo do Filtro de Ar	Substituir					☐	☐	☐	☐
Elemento Interno do Filtro de Ar	Substituir						☐	☐	
Válvula de Pó – Filtro de Ar	Verificar e Limpar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nível de Combustível	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Elemento do Filtro de Combustível	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Reservatório de Combustível – Água e Sedimentos	Drenar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Filtro de sucção da Bomba de Levantamento (1)	Limpar				☐	☐	☐	☐	☐
Qualidade/Nível do Fluido Refrigerante	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fluido Refrigerante	Substituir							☐	
Sedimentador do Combustível	Drenar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sedimentador do Combustível	Limpar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sedimentador do Combustível - Filtro	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Tampa do Enchimento de Combustível	Verificar e Limpar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tampa do Enchimento de Combustível - Condições de poeira	Verificar e Limpar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tensão/Estado da Correia do Ventilador	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Folga de Válvulas	Verificar e Ajustar					☐	☐	☐	☐
Aperto dos Parafusos de Fixação do Motor	Verificar				☐	☐	☐	☐	☐
Segurança do Sistema de Escape	Verificar				☐	☐	☐	☐	☐
Segurança do Sistema de Admissão de Ar	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Radiador	Limpar e Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
TRANSMISSÃO									
Segurança dos Parafusos e Porcas de Fixação	Verificar				☐	☐	☐	☐	☐
Nível de Óleo – Transmissão da Esteira	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nível de Óleo – Transmissão do Giro	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐

Planos de Manutenção

	OPERAÇÃO	10	50	250	500	1000	2000	4000	5000
Óleo – Transmissão da Esteira e Giro [1]	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Óleo – Transmissão da Esteira e Giro	Amostra/Substituir					☐	☐	☐	☐
HIDRÁULICO									
Nível de Óleo	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Óleo (biodegradável e não-biodegradável)	Amostra/Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Óleo (biodegradável)	Substituir						☐	☐	
Óleo (não-biodegradável)	Substituir								☐
Elemento do Filtro de Servo [1] [2]	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Elemento do Filtro Plexus [2]	Substituir						☐	☐	
Elemento do Filtro de Retorno [1] [2]	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Elemento do Filtro Drenagem [1]	Substituir				☐	☐	☐	☐	☐
Filtro Sucção	Limpar				☐	☐	☐	☐	☐
Filtro Sucção	Substituir						☐	☐	
Filtro da válvula Amortecedora	Limpar				☐	☐	☐	☐	☐
Filtro da válvula Amortecedora	Substituir					☐	☐	☐	☐
Cilindros – Superfície Cromada	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Radiador de Óleo	Limpar				☐	☐	☐	☐	☐
Tanque – Água e Sedimento	Drenar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Respiro de Ar do Tanque Hidráulico	Substituir					☐	☐	☐	☐
Indicador do Filtro do Circuito Auxiliar (se utilizar um rompedor)	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mangueira da Linha de Saída da Bomba	Substituir							☐	
Mangueiras do Cilindro da Lança	Substituir							☐	
Mangueiras dos Cilindros Linha do Braço	Substituir							☐	
Mangueiras dos Cilindros Linha da Caçamba	Substituir							☐	
ELÉTRICO									
Nível do Eletrólito da Bateria (se aplicável)	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Passagem/Quebras dos Chicotes Elétricos	Verificar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Condições e Aperto dos Terminais da Bateria	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
PARTE RODANTE									
Roletes da Esteira	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Roda Tensora	Verificar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Planos de Manutenção

	OPERAÇÃO	10	50	250	500	1000	2000	4000	5000
Chassi da Esteira e Torques de Aperto dos Parafusos	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tensão da Esteira	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Desgaste da Esteira	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
CHASSI E CABINA									
Todos os Pinos e Buchas (exceto Base da Lança e Braço)	Engraxar		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pinos da Lança/Braço/Caçamba (se utilizada em condições severas ou úmidas, exceto Base da Lança e Braço)	Verificar e Engraxar	☐							
Pino Articulação da Lança/Braço/Caçamba	Engraxar					☐	☐	☐	☐
Vedações de Graxa Pinos Articulação da Caçamba	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rolamento do Giro	Engraxar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cremalheira do Giro	Engraxar				☐	☐	☐	☐	☐
Dobradiças Portas/Janelas	Lubrificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aquecedor Cabina/ Filtro Ar Cond.	Limpar/Substituir			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nível do líquido Lavador Pára-brisa	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Condições da Pintura	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐	☐
Condições Gerais da Máquina	Verificar e Limpar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ACESSÓRIOS									
Rotação do Motor no Modo Compatível com o Rompedor Montado	Verificar				☐	☐	☐	☐	☐
Chapa Engate Rápido	Engraxar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
EQUIPAMENTO OPCIONAL									
Quando Exigido	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

(1) Estes procedimentos devem ser somente realizados após as primeiras 500 horas de uso de uma máquina nova. Após isso devem ser realizados conforme detalhado nas seguintes verificações periódicas.

(2) Se utilizar a rompedor, triturador ou um pulverizador, veja "Intervalos de Manutenção para Acessórios" após esta seção.

Teste Funcional e Inspeção Final

	OPERAÇÃO	10	50	250	500	1000	2000	4000
MOTOR								
Rotação Máxima – Sem Carga	Verificar				☐	☐	☐	☐
Fumaça do Escapamento (excessiva)	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sistema de Arrefecimento – Vazamentos	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐
Controle de Parada – Operação	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐
Sistema de Combustível – Vazamentos e Contaminação	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Todas as Mangueiras de Combustível	Substituir							☐
TRANSMISSÃO								
Operação do Freio de Giro	Verificar				☐	☐	☐	☐
HIDRÁULICO								
Funcionamento de Todas as Operações	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Acumulador (motor parado)	Verificar				☐	☐	☐	☐
Mangueiras e Tubos – danos e Vazamentos	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐
ELETRICO								
Motor de Partida - Terminais	Verificar/Limpar			☐	☐	☐	☐	☐
Alternador - Saída	Verificar			☐	☐	☐	☐	☐
Funcionamento de Todos os Equipamentos Elétricos, (p.ex.. lanternas, faróis, alarmes, buzina, limpadores etc.)	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
PARTE RODANTE								
Funcionamento da Esteira	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CHASSI E CABINA								
Portas e Teto - Fixação/Vedação	Verificar				☐	☐	☐	☐
Banco/Cinto Segurança – Condições e Segurança	Verificar					☐	☐	☐
Fechaduras	Verificar				☐	☐	☐	☐
ACESSÓRIOS								
Dentes e Facas Laterais	Verificar				☐	☐	☐	☐
Circuito de Pressão - Acessórios	Verificar				☐	☐	☐	☐
Funcionamento	Verificar				☐	☐	☐	☐
EQUIPMENTO OPCIONAL								
Alerta de Sobrecarga	Verificar				☐	☐	☐	☐
Bomba de Reabastecimento de Combustível (se montada)	Verificar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Intervalos de Manutenção para Acessórios

Quando utilizar um rompedor, triturador ou um pulverizador, a contaminação e degradação do óleo Hidráulico ocorre muito mais rapidamente que no uso normal da escavadeira. Se a máquina for usada com óleo cada vez mais degradado isto pode causar problemas na válvula de controle, desgaste prematuro da bomba hidráulica e danos ao sistema hidráulico como um todo.

A manutenção do óleo hidráulico e dos filtros deve ser feita mais freqüentemente de acordo com a porcentagem das horas totais de operação que envolve o uso do rompedor, do triturador ou do pulverizador. Quando um rompedor, triturador ou pulverizador são montados, assegure-se de que o óleo e os filtros sejam substituídos nos intervalos mostrados na tabela abaixo. O óleo hidráulico deve ser testado e verificado para ver se há contaminação e degradação, nos intervalos mostrados. Consulte seu Distribuidor JCB que terá as facilidades para fazer este trabalho e para se assegurar de que o sistema hidráulico esteja sendo mantido corretamente.

Tabela 1. Intervalos de Manutenção para o Filtro e o Óleo Hidráulico de acordo com a freqüência de uso do Rompedor, Triturador ou Pulverizador

Item	Freqüência de Uso														
	Maior que 75%			50 - 75%			25 - 50%			10 - 25%			Menor que 10%		
	10 hrs	100 hrs	600 hrs	10 hrs	200 hrs	1000 hrs	10 hrs	300 hrs	1500 hrs	10 hrs	600 hrs	3000 hrs	10 hrs	800 hrs	4000 hrs
Óleo Hidráulico	○		●	○		●	○		●	○		●	○		●
Filtro de Retorno(1)		●			●			●			●			●	
Filtro de Sucção(1)		□			□			□			□			□	
Filtro de Drenagem(1)		●			●			●			●			●	
Filtro do servo(1)		●			●			●			●			●	
Filtro Plexus(1)		●			●			●			●			●	
Filtro em Linha do Rompedor (1)		●			●			●			●			●	
Amostragem do Óleo Hidráulico	Cada 200 hrs			Cada 200 hrs			Cada 300 hrs			Cada 600 hrs			Cada 800 hrs		

(1) Os filtros devem ser substituídos sempre que o período do uso de rompedor/triturador/pulverizador exceder as 100hrs, independente do número total das horas que a máquina trabalhou.

○ Verifique o nível de óleo e abasteça se necessário

● Substituir

□ Limpar

Reposição Periódica de Componentes Relativos à Segurança

Substituir rotineiramente as peças importantes relacionadas com a segurança. É difícil determinar pela inspeção visual ou pela operação a vida útil das peças específicas, portanto substitua as peças importantes a cada 2 anos.

Tabela 2. Sistema de Combustível

Peças Importantes	Intervalo de Reposição
Mangueira de Combustível (Tanque Combustível - Motor)	Cada 2 anos ou cada 4000 horas, a que ocorrer primeiro.
Mangueira de Combustível (Filtro de Combustível – Bomba Injetora)	

Tabela 3. Sistema Hidráulico

Peças Importantes	Intervalo de Reposição
Mangueira Saída Bomba (Bomba – Válvula de Operação)	Cada 2 anos ou cada 4000 horas, a que ocorrer primeiro.
Mangueira de Linha do Cilindro da Lança	
Mangueira de Linha do Cilindro do Braço	
Mangueira de Linha do Cilindro da Caçamba	

Se alguma anormalidade for encontrada em algumas destas peças antes do tempo da reposição, repare ou substitua como você faria normalmente.

Ao substituir as mangueiras, se as abraçadeiras de mangueira estiverem deformadas ou trincadas, substitua as abraçadeiras ao mesmo tempo que as mangueiras.

Em relação às mangueiras hidráulicas não incluídas na reposição rotineira das peças de segurança, utilize a inspeção descrita ⇒ ***Tabela 4. (3-13)***. Reaperte, substitua, etc., quando qualquer anormalidade for encontrada.

Nota: *Substitua os anéis de vedação e juntas ao mesmo tempo que mangueiras. Contate seu Distribuidor JCB para a reposição das peças de segurança. Efetue a inspeção das mangueiras hidráulicas e de mangueiras de combustível na inspeção de rotina descrita na* ⇒ ***Tabela 4. (3-13)***.

Tabela 4.

Classificação de Inspeção	Item Inspecionado
Inspeção de Partida	Conexões das mangueiras de Combustível e Hidráulica, Vazamento de Óleo das peças vedadas.
Inspeção Mensal	Conexões das mangueiras de Combustível e Hidráulica, Vazamento de Óleo das peças vedadas. Mangueira de Combustível e Hidráulica Danificadas (trincas, desgaste, deformação)
Inspeção Anual	Conexões das mangueiras de Combustível e Hidráulicas, Vazamento de Óleo das peças vedadas. Mangueira de Combustível e Hidráulicas quanto a interferências, torção, envelhecimento, dobra, e danos (trincas, desgaste, deformação).

Lubrificantes e Capacidades

JS200 – JS235HD e Variantes

Item	Lubrificante	Especificação Internacional	Capacidade
MOTOR	⇒ ***Tabela Lubrificação do Motor (🗋 3-16)***		21.5 litros (4.7 UK gal) (5.6 US gal)
TRANSMISSÃO ESTEIRA	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	2 x 4.7 litros (2 x 1 UK gal) (2 x 1.2 US gal)
TRANSMISSÃO GIRO	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	5 litres (1.1 UK gal) (1.3 US gal))
ROLETES E RODA LIVRE ESTEIRA	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	
CILINDRO MOLA ACUMULADORA	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	
SISTEMA HIDRÁULICO	Fluido Hidráulico JCB 46	ISO VG46	200 litros (44 UK gal) (52.8 US gal)
CREMALHEIRA MANCAL DENTES ENGRENAGEM	 Graxa JCB HP Especial Graxa JCB HP Especial	 Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	 – 17 kg (37.5 lb)
TODOS OUTROS PONTOS DE GRAXA	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	–
SISTEMA ARREFECIMENTO	Anticongelante JCB HP ⇒ ***Misturas do Líquido de Arrefecimento (🗋 3-40)***	ASTM D - 6210	25.5 litros (5.6 UK gal) (6.7 US gal)
TANQUE COMBUSTÍVEL	⇒ ***Tipos de Combustível (🗋 3-42)***		343 litros (75.5 UK gal) (90.6 US gal)

JS240/260 e Variantes

Item	Lubrificante	Especificação Internacional	Capacidade
MOTOR	⇒ ***Tabela Lubrificação do Motor (🗋 3-16)***		21.5 litros (4.7 UK gal) (5.6 US gal)
TRANSMISSÃO ESTEIRA	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	2 x 4.7 litros (2 x 1 UK gal) (2 x 1.2 US gal)
TRANSMISSÃO GIRO	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	6 litros (1.3 UK gal) (1.6 US gal))
ROLETES E RODA LIVRE ESTEIRA	Óleo de Transmissão JCB HD90	API-GL-5, MIL-L-2105	
CILINDRO MOLA ACUMULADORA	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	241 litros (53 UK gal) (63.6 US gal)
SISTEMA HIDRÁULICO	Fluido Hidráulico JCB 46	ISO VG46	
CREMALHEIRA			
MANCAL	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	–
DENTES ENGRENAGEM	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	17 kg (37.5 lb)
TODOS OUTROS PONTOS DE GRAXA	Graxa JCB HP Especial	Complexo de Lítio (NLGI) com adição de aditivos para pressão extrema	–
SISTEMA ARREFECIMENTO	Anticongelante JCB HP ⇒ ***Misturas do Líquido de Arrefecimento (🗋 3-40)***	ASTM D - 6210	26.8 litros (5.9 UK gal) (7.1 US gal)
TANQUE COMBUSTÍVEL	⇒ ***Tipos de Combustível (🗋 3-42)***		343 litros (75.5 UK gal) (90.6 US gal)

Tabela de Lubrificação do Motor

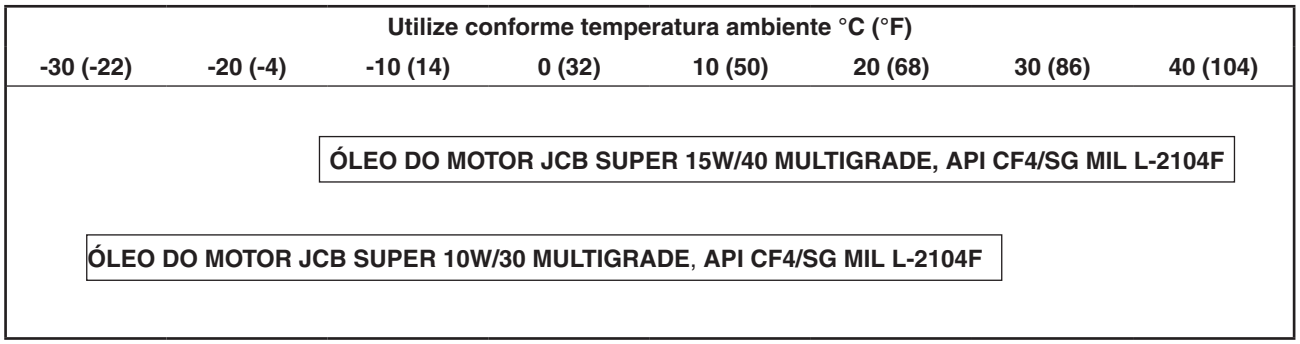
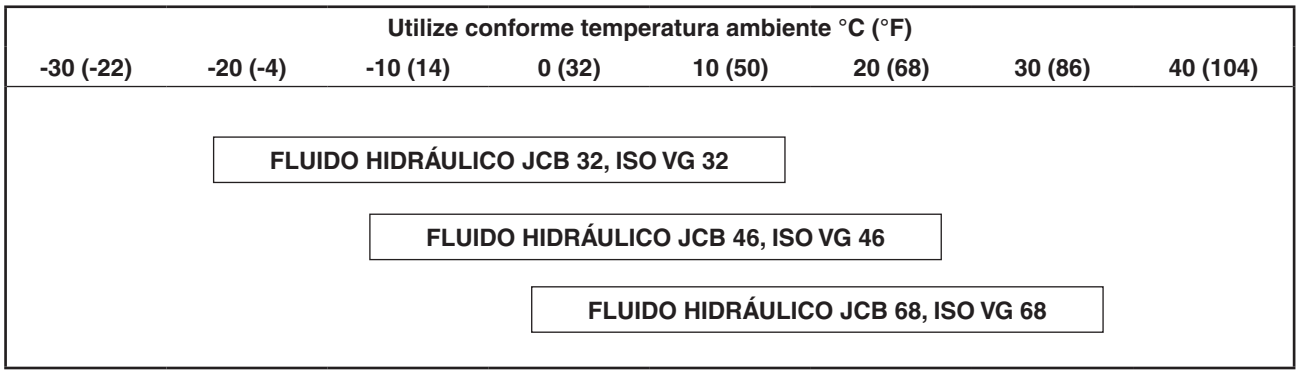


Tabela de Óleo Hidráulico



Limpando a Máquina

Exterior

Limpe o exterior da máquina utilizando água e/ou vapor.

Se for utilizado vapor a máquina deverá ser totalmente engraxada após a limpeza. ⇒*Aplicação de Graxa (🗋 3-27)*

Tomar atenção especial nas janelas da cabina. Certifique para que a grade do radiador não esteja bloqueada.

Não permita que lama se acumule na esteira e na roda motriz. ⇒*Esteiras e Mecanismo de Acionamento (🗋 3-62)*

Interior

⚠ ATENÇÃO

Nunca utilizar água ou vapor para limpar a parte interna da cabina. O uso da água ou vapor pode danificar o computador de bordo e deixar a máquina inoperante. Remova a sujeira utilizando uma escova ou pano úmido.

8-3-4-8

Verificando Danos

Inspecionar a lataria quanto a danos. Notar a pintura danificada para reparo futuro.

Certifique que todos os pinos de articulação estão corretamente posicionados e fixados pelos seus dispositivos de travamento.

Assegurar que os degraus e corrimãos estejam fixados e seguros.

Verificar quanto à quebra ou trincas do vidro da janela. Substituir os itens danificados.

Verificar todos os dentes da caçamba quanto a danos e fixação.

Verificar todas as lentes das lanternas quanto a danos.

Verificar se todos os decalques de segurança estão no lugar e não danificados.

Fixar novos decalques onde for necessário

Verificar se a tensão da esteira está suficiente e se algum parafuso da chapa esta solto.

Verificação Diária

É vital verificar certas funções e componentes da máquina diariamente para garantir que a máquina possa ser operada eficientemente e com segurança.

1 Motor (Inspeção antes da Partida)

Seguir os passos 1-3 da verificação diária.

2 Prepare a máquina.

Estacione em um local nivelado, abaixe a caçamba até o solo

3 Localize os componentes a serem verificados, ***veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

4 Desligue o motor e remova a chave de partida.

5 Verificação visual. Verifique os seguintes itens na máquina:

a Vazamento de óleo, combustível ou do líquido refrigerante do radiador.

b Elementos de fixação (fechamento e travamento) corretamente instalados.

c Fiação quebrada, curto-circuito de fios e conexão dos terminais.

d Resíduos de óleo.

e Acúmulo de poeira.

⚠ ATENÇÃO

O sistema de arrefecimento é pressurizado quando o líquido de arrefecimento está quente. Quando a tampa é removida, o líquido de arrefecimento pode pular para fora e ocasionar queimaduras. Certifique que o motor esteja frio antes de verificar o nível do líquido de arrefecimento ou o sistema.

9-3-3-1_1

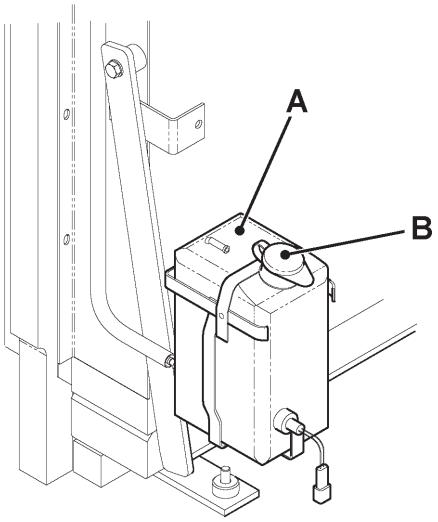


Fig 1.

f Verificar e completar o nível do líquido de arrefecimento. Verificar o nível do líquido de arrefecimento no tanque reserva **A**. Se estiver baixo, remova a tampa **B** e complete. O nível correto é entre as marcas FULL (alto) e LOW (baixo).

6 Verificações após a partida inicial do motor

a Nível de óleo do motor é verificado automaticamente. Verifique o display do painel na partida para possíveis Advertências.

b Funcionamento da buzina e indicadores.

c Facilidade da partida do motor, ruído anormal e cor da fumaça do escapamento.

d Vazamento de óleo, combustível ou líquido de arrefecimento.

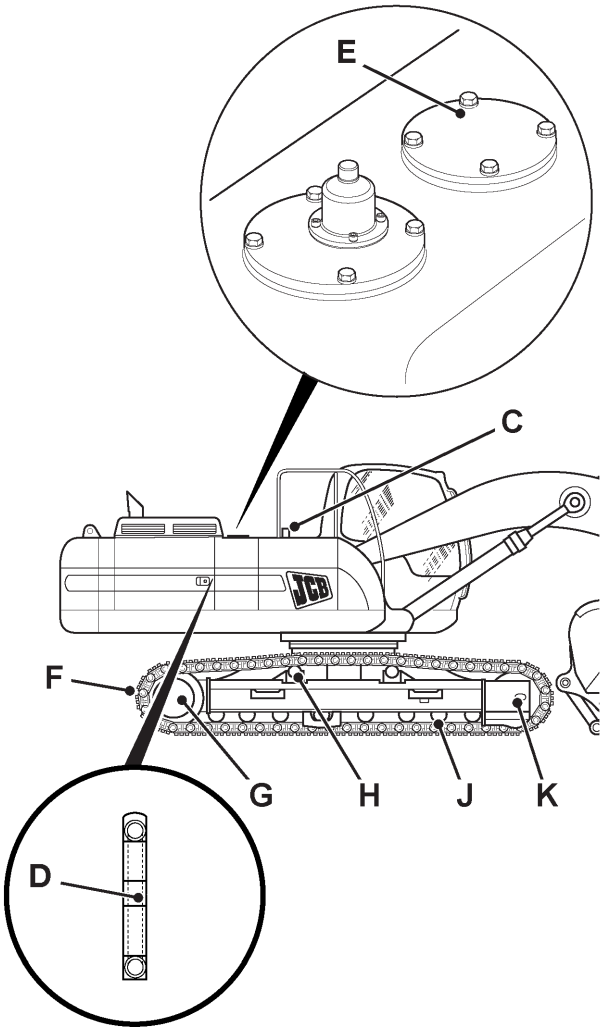


Fig 2.

7 Verifique o nível do combustível

Verifique o nível de combustível observando o indicador de combustível no display do painel. Se estiver baixo, abasteça através do bocal de enchimento **C**.

⚠ ATENÇÃO

Não remova a tampa do tanque hidráulico ou a chapa de cobertura quando o motor estiver funcionando. O sistema hidráulico está sob pressão. Você ou outras pessoas poderão ser acidentados. Primeiro desligue o motor e então libere a pressão.

8-3-4-4

8 Verifique o nível do óleo hidráulico e abasteça se necessário.

a Execute os passos 1-3 do procedimento de verificação diária deixando o braço, lança e caçamba posicionados - ⇒ ***Fig. 2. (🗋 3-20)***.

b Verificar se o nível de óleo hidráulico está próximo do centro do indicador de nível **D**.

c Se estiver baixo, remova a chapa do bocal **E** e abasteça. Tenha cuidado para que nenhuma sujeira ou poeira caia no óleo hidráulico quando estiver abastecendo.

d Verificar se os parafusos de fixação dos tanques hidráulicos e de combustível não estão soltos e se não existe vazamento em ambos.

e Verificar se os parafusos de fixação das peças elétricas e terminais de baterias não estão soltos e se os cabos não estão quebrados.

9 Esteira

a Verificar as sapatas **F** quanto a desgaste, quebra ou soltura.

b Verificar da esteira **G, roletes superior/inferior H, J** e roda livre **K** quanto a vazamento de óleo e desgaste.

c Verificar cada parafuso de fixação quanto à soltura ou falta.

Nota: *A ilustração é somente ilustrativa. O número de roletes inferiores e superiores variam de acordo com o modelo da máquina.*

10 Lança/Braço

Verificar as junções e mangueiras de alta pressão e os cilindros hidráulicos.

11 Acumulador – Verificar carga

a Estenda o braço e abaixe a lança.

b Acionar a parada de emergência.

c Operar a função descer lança.

d Certifique que a lança desça no solo sob o seu próprio peso**.**

12 Caçamba e tirante.

a Verificar os dentes da caçamba e facas laterais quanto à soltura, desgaste e quebra.

b Verificar a lubrificação do tirante L e peças próximas. Verificar se a folga lateral da caçamba está dentro dos valores permitidos. (Consulte a Seção Caçamba para ajustar o jogo lateral)

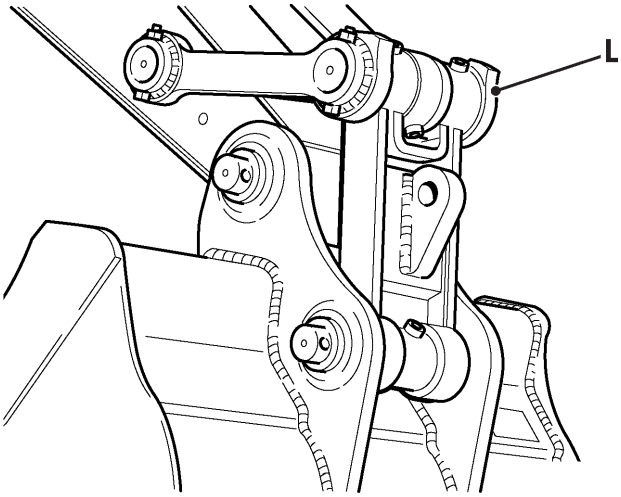


Fig 3.

Especificações de Torque – Parafusos e Porcas

JS200 - JS260 e Variantes

Aperte os parafusos e porcas de acordo com as Tabelas abaixo. Antes e após o trabalho diário, verifique os parafusos e porcas quanto à soltura ou falta dos mesmos. Aperte os soltos e reponha os faltantes.

Aperte os parafusos e porcas após as primeiras 50 horas do estágio de funcionamento inicial e após a cada 250 horas posteriores.

Para os torques de aperto para os parafusos e porcas não relacionados. ⇒ ***Tabela 6. (🗋 3-24)***.

Tabela 5. JS200-260 e Variantes

Nº	Local de Aperto	Diâmetro do Parafuso	Chave mm	Torque de Aperto		
				Nm	kgf m	lbf ft
1(1)	Motor de Tração	M16	24	270~310	27.6~31.8	200~230
2(1)	Roda Motriz	M16	24	220~310	27.6~31.8	200~230
3(1)	Roda Tensora	M16	24	270~310	27.6~31.8	200~230
4(1)	Rolete Superior (Carrier)	M16/M20	24/30	270~310/ 520~608	27.6~31.8/ 53.2~62.2	200~230/ 385~450
5(1)	Rolete Inferior (Esteira)	M16	24	270~310	27.6~31.8	200~230
6(1)	Proteção da Esteira	M16	24	270~310	27.6~31.8	200~230
7	Parafuso da Sapata	M16	24	310~360/ 640~750	32~37/ 65~76.5	229~266/ 472~553
8	Contra peso	M27/M30	41/46	1058~1235/ 1335~1545	108~126/ 136~158	780~910/ 985~1140
9(1)	Rolamento de Giro (Chassi Inferior)	M16/M20	24/30	475~550/ 780~910	28.4~31.8/ 48.4~55.3	205~230/ 350~400
10(1)	Rolamento de Giro (Chassi de Giro)	M16/M20	24/30	475~550/ 780~910	28.4~31.8/ 48.4~55.3	205~230/ 350~400
11(1)	Motor de Giro	M16/M20	24/30	475~550/ 780~910	28.4~31.8/ 48.4~55.3	205~230/ 350~400
12(1)	Motor (Fixação do Motor)	M16	24	289~337	29.5~34.3	213~248
13(1)	Suporte do Motor	M10	17	60	6.2	45
13(1)	Suporte do Motor	M16	24	259	26.4	191
14	Radiador	M12	19	60~70	6.2~7.2	45~52
15(1)	Bomba Hidráulica	M10	17	62~72	6.3~7.3	46~53
16(1)	Tanque de Óleo Hidráulico	M16	24	205~285	21~29	152~210
17(1)	Tanque de Combustível	M16	24	225~285	22.4~29	162~210
18(1)	Válvula de Controle	M16	24	270~310	27.6~31.8	200~230
19(1)	Acoplamento Giratório	M12	19	110~125	11.1~13.0	80~94
20	Cabina	M16	24	127~137	13~14	94~101
21	Bateria	M10	17	20~30	2.1~2.9	15~21

(1) Utilize Trava Roscas e Vedante JCB (Alta Resistência) e aperte com o torque especificado.

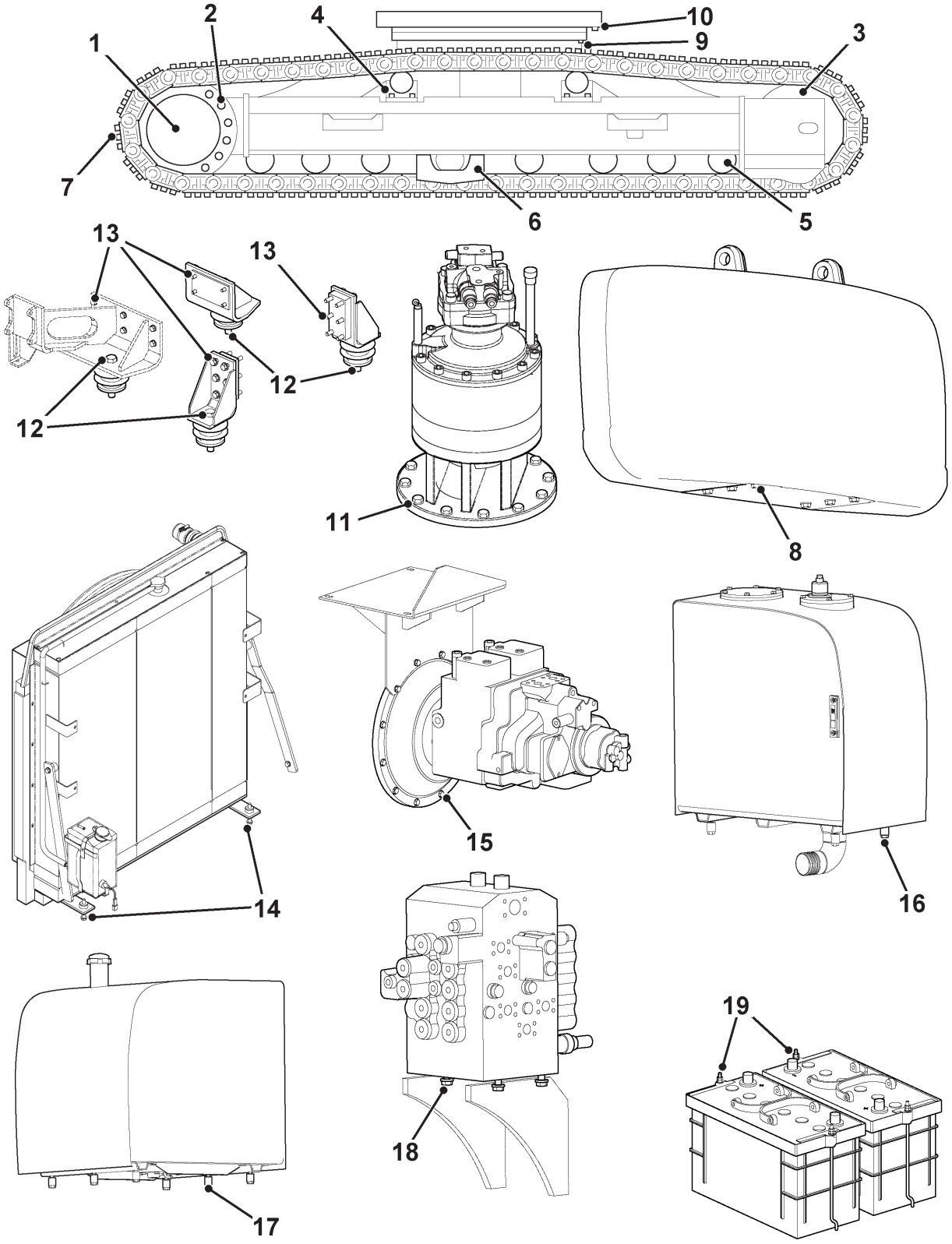


Fig 4.

Tabela 6.

Diâmetro do Parafuso (tamanho)			M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
Parafuso Sextavado	Chave	mm	10	13	17	19	22	24	27	30
	Torque de Aperto	Nm	6.9	15.7	32.3	58.8	98	137.2	196	274.4
		kgf m	0.7	1.6	3.2	5.9	9.8	13.7	19.6	27.4
		lbf ft	5	12	24	43	72	101	145	202
Parafuso Sextavado Interno (Allen)	Chave	mm	5	6	8	10	12	14	16	17
	Torque de Aperto	Nm	8.8	21.6	42.1	78.4	117.6	176.4	245	343
		kgf m	0.88	2.2	4.2	7.8	11.8	17.6	24.5	34.3
		lbf ft	6.5	16	31	58	87	130	181	253

Verificação da Estrutura da Cabine FOPS

Todas escavadoras são projetadas para que uma estrutura de proteção do operador possa seja montada. Em certas aplicações tais como demolições, as máquinas devem ser montadas com **uma Estrutura de Proteção para Objetos em Queda (FOPS) opcional.** È de responsabilidade do operador identificar os riscos de uma aplicação.

⚠ ATENÇÃO

Você pode morrer ou ser seriamente acidentado se operar a máquina com uma estrutura ROPS/FOPS danificada ou sem a mesma. Se a Estrutura de Proteção de Rotação (ROPS) / Estrutura de Proteção para Objetos em Queda (FOPS) tiver sofrido um acidente, não utilize a máquina até a estrutura ter sido recuperada. Modificações e Reparos não aprovados pelo fabricante podem ser perigosos e irão invalidar a certificação ROPS/FOPS.

INT-2-1-9_6

Verifique que todos os parafusos de montagem da FOPS estejam instalados e que não estejam danificados. Verifique se os parafusos de montagem da FOPS estão com o torque de aperto correto.

Montagem da Cabina

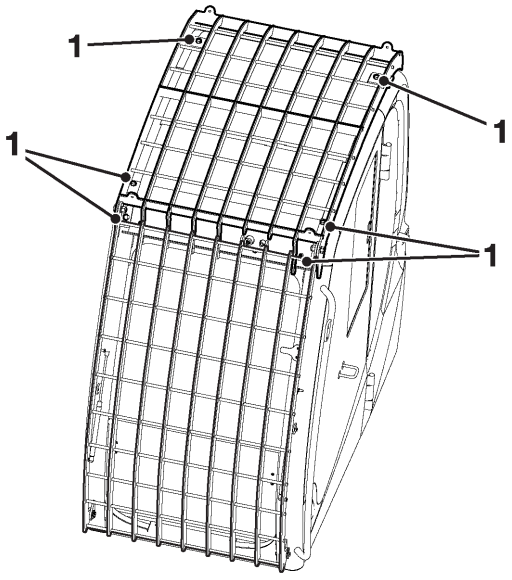


Fig 5.

1 O torque de aperto é 78,4 Nm (58 lbf ft)

Montagem da Armação

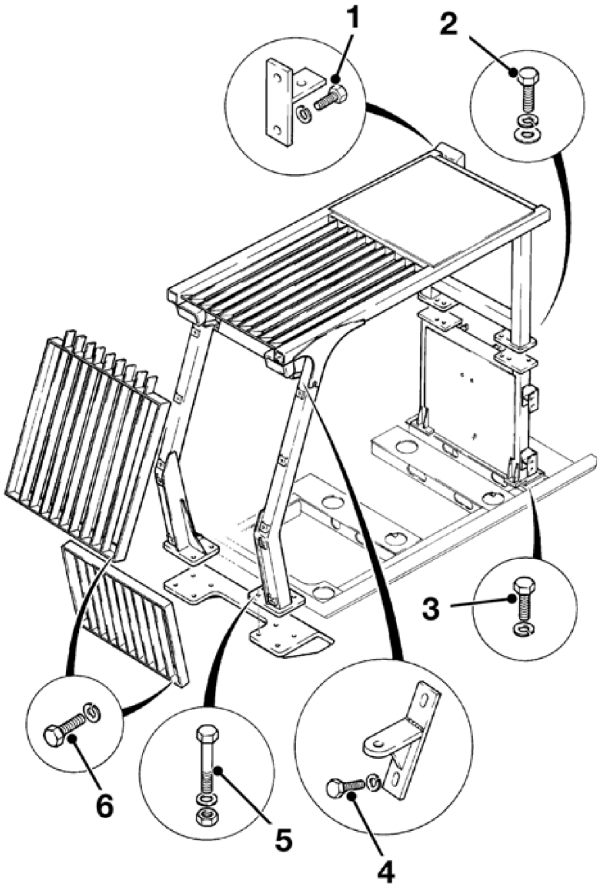


Fig 6.

1 O torque de aperto é 78 Nm (57.5 lbf ft)

2 O torque de aperto é 343 Nm (253 lbf ft)

3 O torque de aperto é 343 Nm (253 lbf ft)

4 O torque de aperto é 78 Nm (57.5 lbf ft)

5 O torque de aperto é 343 Nm (253 lbf ft)

6 O torque de aperto é 137 Nm (101 lbf ft)

Cinto de Segurança

Verificando Condições e Fixação do Cinto de Segurança

⚠ ATENÇÃO

Quando um cinto de segurança estiver instalado na sua máquina substituir por um novo se estiver danificado, se o tecido estiver desgastado, ou se a máquina sofreu um acidente. Instalar um cinto de segurança novo a cada três anos.

2-3-1-7_1

Inspecionar o cinto de segurança quanto a sinais de desfiamento ou estiramento. Verificar se a costura não está solta ou danificada. Verificar se o conjunto da fivela não está danificado e funciona corretamente.

Verificar se os parafusos de fixação do cinto estão corretamente instalados e apertados e não danificados.

Aplicação de Graxa

Observações Gerais

Para cada ponto especifico utilize o tipo de graxa correto ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (🗋 3-14)***.

Não misture tipos diferentes de graxas. Mantenha-as separadas.

⚠ ATENÇÃO

Você estará trabalhando próximo à máquina para estas tarefas. Abaixe os acessórios se possível. Remova a chave de partida e desconecte a bateria. Isto evitará que o motor funcione.

8-3-1-3

Rolamento de Giro

Existem dois pontos de aplicação de graxa na parte dianteira da máquina e um na parte dianteira da cremalheira.

Pinhão e Cremalheira de Giro

Certifique que a cremalheira de giro esteja sempre lubrificada com graxa. Engraxe sempre que a máquina tiver sido limpa com vapor. Para localização da cremalheira de giro consulte a “Identificação dos Componentes da Máquina”.

1 Estacione a máquina com segurança. Desligue o motor e remova a chave de partida.

2 Engraxe a cremalheira de giro.

- **a** Remova a tampa do furo de inspeção **A** (na seção inferior central).
- **b** Remova a tampa do furo de descarga da graxa **B** (no lado interno inferior).
- **c** Remova a graxa contaminada.
- **d** Substituir a tampa do furo de descarga.
- **e** Aplicar graxa na cremalheira de giro através da abertura **C**.

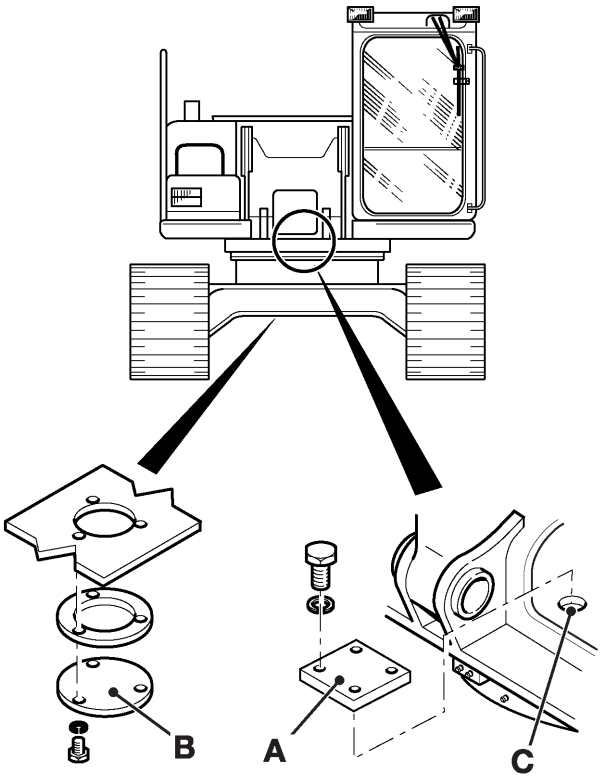


Fig 7.

3 Gire a Máquina.

Acione o motor e gire a máquina alguns graus. Desligue o motor, remova a chave de partida e aplique graxa novamente.

Repita até que a cremalheira inteira esteja com graxa. Verifique se existe graxa suficiente em toda a sua circunferência.

4 Monte novamente a tampa.

Pontos de Aplicação de Graxa

ATENÇÃO

Você estará trabalhando perto da máquina para realizar estes trabalhos. Abaixe os acessórios se possível. Remova a chave de partida e desconecte a bateria. Isto impedirá de o motor ser acionado.

8-3-1-3

Tabela 7.

Pontos de Aplicação de Graxa		Nº.	Horas
A	Base Lança	3	1000
B	Cilindro da Lança, pino do terminal olhal	2	50
C	Cilindro do Braço, pino da base	1	50
D	Cilindro da Lança, pino da base	2	50
E	Tirante do Cilindro na Caçamba	3	50
F	Pino do Tirante na Caçamba	1	50
G	Pino de Conexão do Braço na Caçamba	1	50
H	Pino do Braço na Caçamba	1	50
J	Cilindro da Caçamba, pino da base	1	50
K	Cilindro do Braço, pino do terminal olhal	1	50
L	Lança no Braço, pino de conexão	1	1000
M	Cilindro Posição TAB, pino da base	1	50
N	Cilindro Posição TAB, pino do terminal olhal	1	50
O	Pino de Articulação Inferior/ Superior da lança TAB	1	50
P	Dentes da Cremalheira de Giro	1	500
R	Rolamento de Giro	3	250

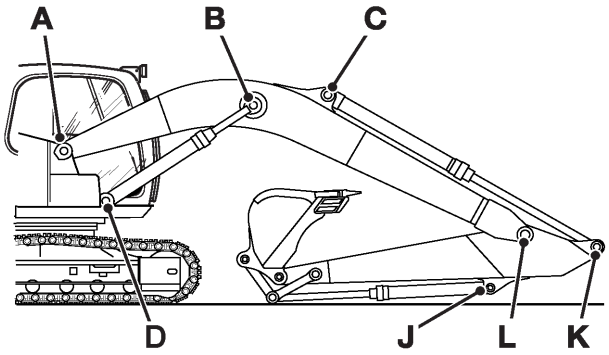


Fig 8.

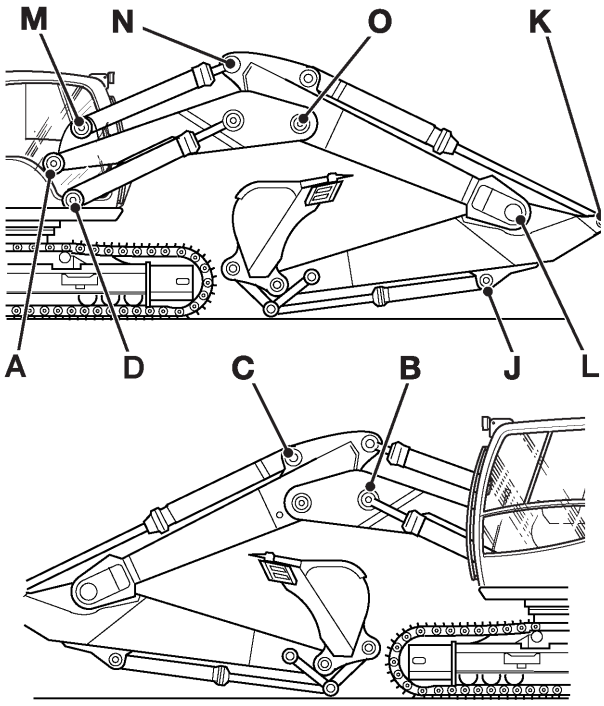


Fig 9.

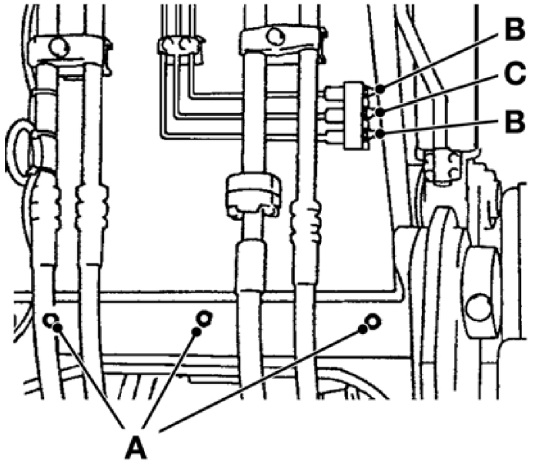


Fig 10.

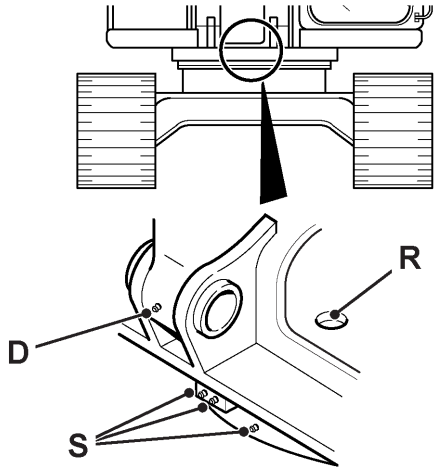


Fig 11.

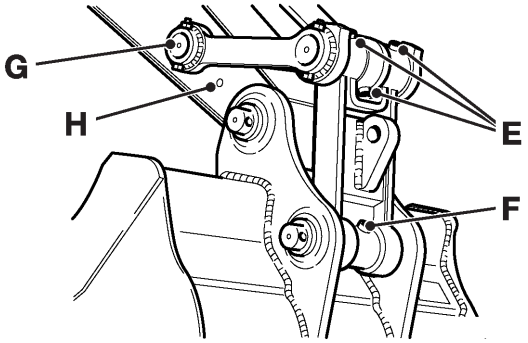


Fig 12.

Sistema Elétrico

Bateria

Note: *Antes de iniciar o trabalho nas baterias deve-se ler todos os procedimentos específicos na seção Saúde e Segurança* ⇒ ***Bateria (🗋 3-5)****.*

Verificando o Nível do Eletrólito

⚠ ATENÇÃO

Não desconectar o alternador, a bateria ou qualquer componente do circuito de carga com o motor em funcionamento.

8-3-4-1

As baterias livres da manutenção usadas em aplicações em clima temperado normal não necessitam serem completadas. Entretanto, em determinadas circunstâncias (tais como a operação prolongada em temperaturas tropicais ou se o alternador sobrecarregar) o nível do eletrólito deve ser verificado como descrito abaixo.

1 Abra o compartimento da bateria **A**.

2 Remova os parafusos **B** e a chapa de cobertura das baterias **C**.

3 Remova as tampas e verifique o nível do eletrólito de cada célula. O eletrólito deve estar 15 mm acima das placas.

⚠ ATENÇÃO

Não complete a bateria com acido. O eletrólito pode ferver e queimar você.

2-3-4-6

4 Complete se necessário com água destilada ou água desmineralizada.

5 Verificar as conexões. Certifique que os terminais estejam apertados e limpos. Cubra-os com vaselina para evitar corrosão.

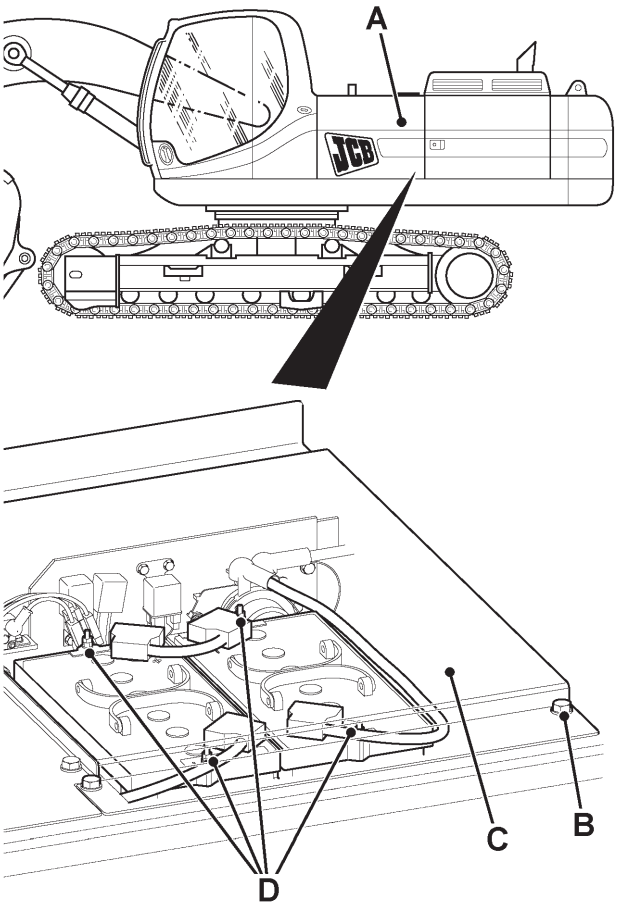


Fig 13.

Desconectando/Substituindo as Baterias

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Abra o compartimento da bateria **A**.

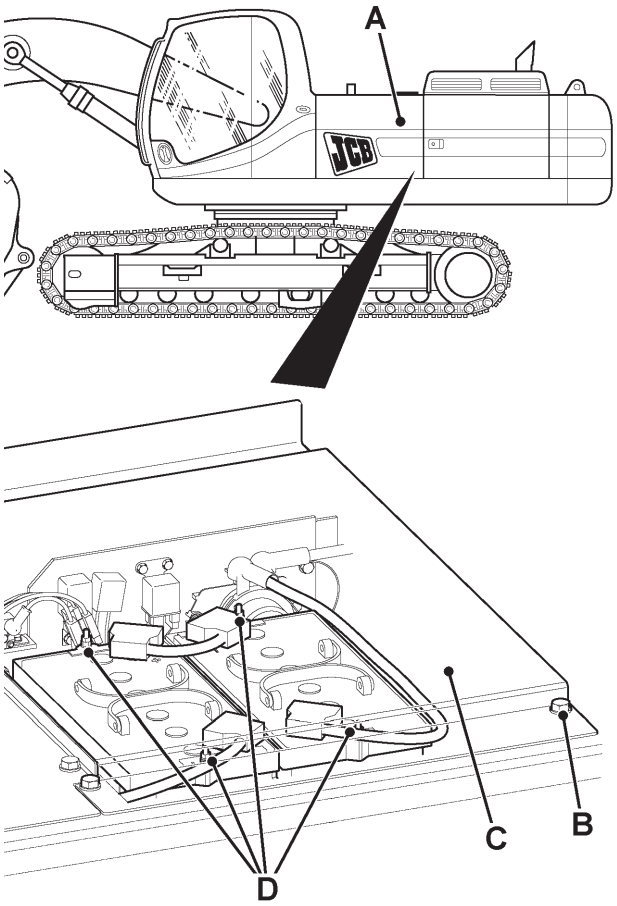


Fig 14.

3 Remova os parafusos **B** e a chapa da tampa de bateria **C**.

4 Desconecte o terminal Terra primeiro. Para conectar, conecte o terminal Terra por último.

5 Se remover a bateria, retire as porcas **D** segurando as chapas de cobertura. Então remova ambas as baterias após desconectar os cabos.

6 A montagem é um procedimento diretamente oposto da remoção.

7 Montagem. Quando for substituir as baterias nunca misture baterias novas com velhas, elas devem ser substituídas sempre aos pares, caso contrário a vida útil da bateria nova seja reduzida.

Limpeza dos Terminais

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Abra o compartimento da bateria **A**.

3 Remova os parafusos **B** e a chapa da tampa de bateria **C**.

4 Remova os terminais ⇒ ***Desconectando/Substituindo as Baterias (🗋 3-31)***

5 Se o terminal estiver sujo, limpe **Fig. 15.**

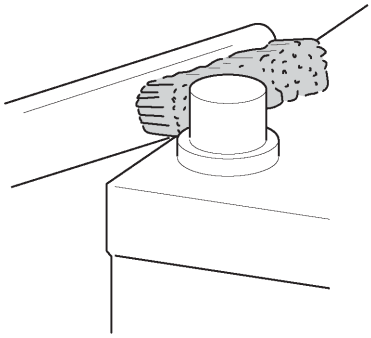


Fig 15.

6 Se o terminal estiver corroído e gerar pó branco lavar o terminal com água quente. Se a corrosão for considerável, limpe o terminal com uma escova de aço ou lixa.

7 Após a limpeza, aplique uma camada de vaselina no terminal.

8 Conecte novamente os terminais ⇒ ***Desconectando/Substituindo as Baterias (🗋 3-31)***.

Auxiliar de Partida do Motor

⚠ ATENÇÃO

Em temperaturas abaixo de zero, o eletrólito da bateria pode congelar-se se a bateria estiver descarregada ou mal carregada. Não use uma bateria se seu eletrólito estiver congelado. Para impedir que o eletrólito da bateria se congele, mantenha a bateria na carga total.

Se você tentar carregar uma bateria congelada ou tentar fazer uma partida auxiliar do motor, a bateria poderá explodir.

As baterias produzem um gás inflamável, o qual é explosivo; não fume quando verificar o nível do eletrólito.

Ao executar uma partida auxiliar de outro veículo, certifique-se de que os dois veículos não se toquem. Isto evitará qualquer possibilidade de faíscas próximo da bateria.

Desligue todos os circuitos que não são controlados pelo interruptor de partida.

Não conecte a fonte do Auxiliar de Partida diretamente através do motor de partida. Use somente ligações seguras com terminais firmemente unidos. Conecte um terminal por vez

A máquina tem um sistema elétrico de terra negativa. Verifique qual terminal da bateria é positivo (+) antes de fazer qualquer ligação. Mantenha as cintas de metal de relógio e jóias longe do terminal negativo (-) da bateria, pois um curto acidental pode causar sérias queimaduras e danos no equipamento. Certifique que conhece a voltagem da máquina. A Fonte do Auxiliar de Partida não deve ter uma voltagem maior que a da máquina. Utilizar uma fonte de alimentação mais alta danificará o sistema elétrico da sua máquina. Se você não conhece a voltagem da fonte de alimentação da sua Auxiliar de partida contate o seu Distribuidor JCB para mais informações. Não tente acionar o motor através do Auxiliar de Partida até que esteja seguro da tensão da sua fonte.

8-2-7-4

1 Posicione todos os Interruptores da Cabina em “OFF” (Desligado).

2 Conecte os Cabos do Auxiliar de Partida como segue:

Note: *Estas máquinas possuem 2 baterias que são conectadas em série para fornecer 24 volts. Utilize um Auxiliar de Partida com fonte de 24 volts.*

a Abra o painel lateral para ter acesso às baterias.

b Conecte o cabo positivo do Auxiliar de Partida no terminal positivo (+) da bateria dianteira da máquina **A**.

c Conecte a outra ponta deste cabo no terminal positivo (+) do Auxiliar de Partida **B**.

d Conecte o cabo negativo do Auxiliar de Partida numa parte limpa do chassi da máquina **C** longe e abaixo da bateria.

Nota: *A conexão na máquina deve estar livre de tinta e sujeira. Não utilize um pino de articulação como “terra”.*

e Conecte o outro terminal deste cabo no terminal negativo (-) terminal do Auxiliar de Partida.

3 Efetue as verificações da Partida Inicial.

4 Acione o Motor. Funcione a máquina em modo Redundante por dez minutos antes de acionar no modo Computadorizado.

5 Desconecte os cabos do Auxiliar de Partida.

a Desconecte o cabo negativo (-) do chassi da máquina. Em seguida desconecte-o do Auxiliar de Partida.

b Desconecte o cabo positivo (+) do Auxiliar de Partida da bateria. Em seguida desconecte-o do Auxiliar de Partida.

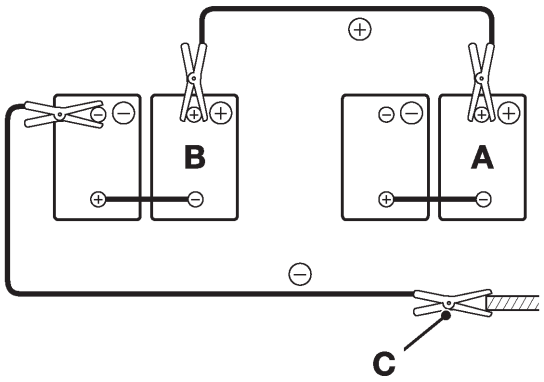


Fig 16.

Fusíveis

ATENÇÃO

Fusíveis

Sempre substitua fusíveis por outros de corrente idêntica para evitar que o sistema elétrico seja danificado.

8-3-3-5

Os circuitos elétricos são protegidos por fusíveis. Os fusíveis estão localizados na área de armazenagem traseira debaixo da tampa **A**. Para remover a tampa solte a fixação superior.

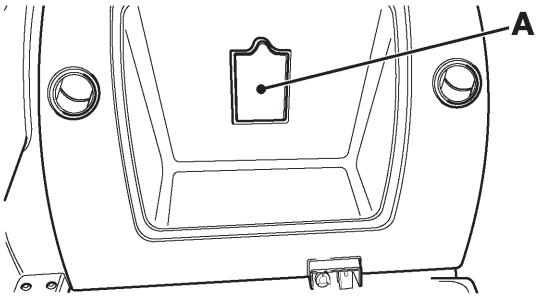


Fig 17.

Se um fusível se rompeu, descubra a causa antes de montar outro novo. Para a identificação do fusível existe a etiqueta **B** que está fixada na parte posterior da tampa **A**.

Identificação dos Fusíveis

Fusível	Circuito(s) Protegido	Capacidade
1	Saídas do Controlador 1-6	15A
2	Saídas do Controlador 7-12	15A
3	Saídas do Controlador 13-16	15A
4	Saídas do Controlador 17-22	10A
5	Saídas do Controlador 23-28	10A
6	Aquecedor/Ar Condicionado, AutoVentilador	20A
7	Limpador, Assento Aquecido	20A
8	Luzes de Trabalho, Opc. Hidr. Radio (Ign.), acendedor	20A
9	Rádio (Memória), Interruptor Luz Interna cabina	10A
10	Interruptor Chave	10A
11	ECU-STD, EMS – Alimentação da Bateria	10A
12	Diagnóstico	10A
13	Auxiliar	15A
14	ECU-STD, EMS, Alimentação via Ignição,	5A
15	Bomba de Reabastecimento	15A
16	Motor Elétrico da Bomba de Elevação	10A
C1	ECM Motor – Alimentação da Bateria (Cor do Fio - WR/R)	25A
C2	Caixa de Fusível Principal – Alimentação da Bateria (Cor do Fio - WB/W)	25A
C3	Alimentação da Ignição (Cor do Fio - W/R)	60A

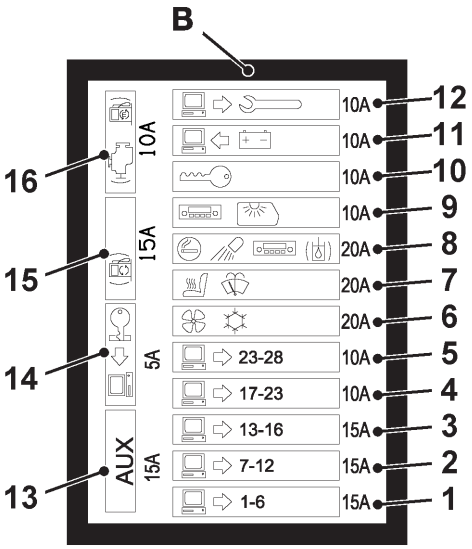


Fig 18.

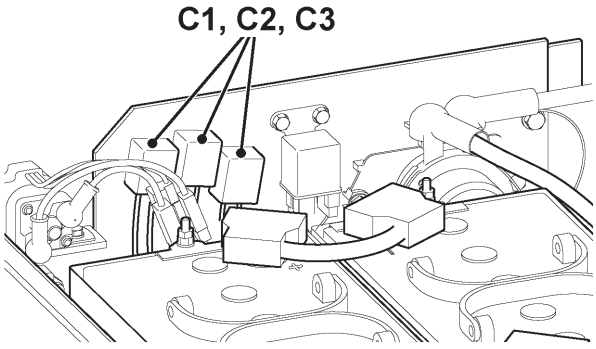


Fig 19.

Motor

Verificando o Nível de Óleo

1 Abra o compartimento do Motor.

2 Verifique o Nível de Óleo.

a Localize a vareta de medição **A** e remova-a. O óleo deve estar entre as duas marcas. Adicione óleo se necessário através do bocal **B**. Utilize somente o óleo recomendado – L***ubrificantes e Capacidades (3-14)***. Verifique novamente o nível de óleo aproximadamente 10-15 minutos após ter abastecido.

b Certifique que a vareta de medição e a tampa do bocal de enchimento estejam fixadas firmemente.

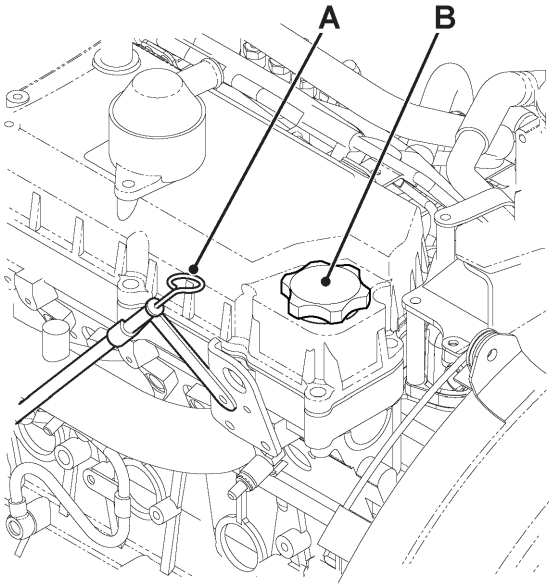


Fig 20.

Substituindo o Óleo e o Filtro

ATENÇÃO

Óleo e componentes do motor quentes podem o queimar. Certifique que o motor esteja frio antes de executar o trabalho.

2-3-3-2

1 Prepare a Máquina. Estacione a máquina em um local nivelado. Abaixe a caçamba no solo.

2 Desligue o Motor.

a Remova a chave de partida.

b Deixe o motor parado enquanto estiver quente. Não verifique o óleo imediatamente apos o motor tiver parado, o nível do óleo indicado irá realmente demonstrar estar abaixo do normal.

3 Drene o óleo.

a Remova a chapa

b Posicione um recipiente coletor de óleo de tamanho apropriado embaixo do ponto de drenagem do carter do motor.

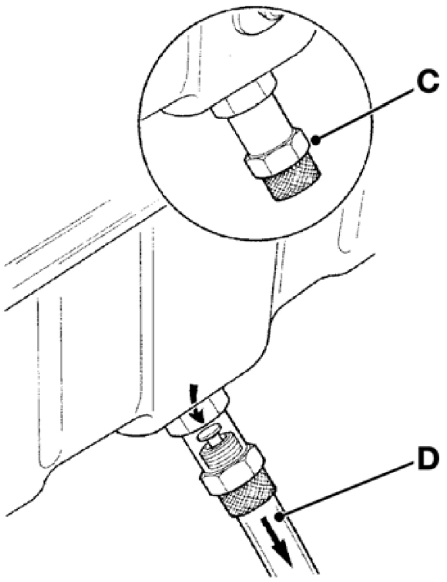


Fig 21.

c Remova a tampa externa do bujão de dreno autovedante **C**.

d Monte a conexão roscada do kit de drenagem autovedante (com o tubo fixado) **D**. Drene o óleo do Carter em um recipiente apropriado.

e Remova o kit de drenagem autovedante, limpe e monte novamente a tampa externa. (Não é necessário apertar a tampa).

4 Substitua o Filtro.

a Remova o filtro **E**.

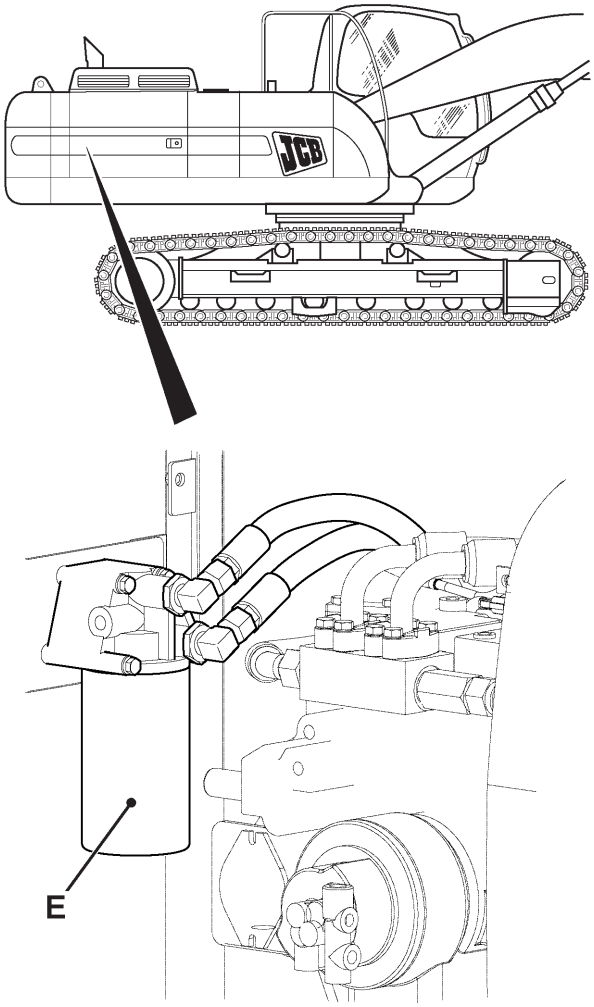


Fig 22.

b Limpe o cabeçote do filtro.

c Umedeça com óleo a vedação do novo filtro **E**.

d Encha o filtro com óleo do motor antes de montar.

e Aperte o filtro até que a vedação seja pressionada dentro da carcaça do filtro.

f Aperte o filtro no mínimo mais uma volta completa.

5 Abasteça o Sistema.

a Abasteça o motor com o novo óleo através do bocal de enchimento **B** ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)***.

b Limpe qualquer resíduo de óleo.

c Verifique se existem vazamentos.

d Certifique que a tampa do bocal de enchimento esteja corretamente montada.

6 Verifique se existem vazamentos.

a Antes de dar a partida no motor, gire o motor com o Botão de Parada de Emergência ACIONADO até que a lâmpada de alerta da pressão de óleo se apague.

b Deixe o motor parado antes de verificar o nível de óleo ⇒ ***Verificando o Nível de Óleo. (3-34)***.

Substituindo o Elemento Externo do Filtro de Ar

⚠ ATENÇÃO

O elemento externo deve ser substituído imediatamente se a luz de advertência no painel de instrumento acender

2-3-3-1

Nota: *Não tente lavar ou limpar os elementos – eles devem ser substituídos.*

Nota*: Não funcione o motor com a válvula de poeira F removida.*

Nota*: Substitua o elemento externo mais freqüentemente se operar em situações de muita poeira. Um novo elemento interno deve ser montado no mínimo a cada três vezes que o elemento externo for substituído. Como um lembrete, faça uma marca no elemento interno cada vez que o elemento externo for substituído.*

1 Desligue o motor.

2 Pressione a presilha **A** e retire a tampa **B**. Remova o elemento externo **C**. Tenha cuidado para não bater ou amassar o elemento.

3 Limpe a parte interna da tampa B e da carcaça **D**.

4 Introduza um novo elemento dentro da carcaça, verifique se a vedação **E** esta totalmente ajustada. Monte a tampa **B** com a válvula de poeira **F** para baixo. Empurre a tampa firmemente na posição e certifique que as presilhas **A** estejam firmemente travadas.

5 Certifique que o fio esteja conectado no Interruptor do Filtro de Ar Bloqueado.

6 Verificar as condições e apertos de todas as mangueiras.

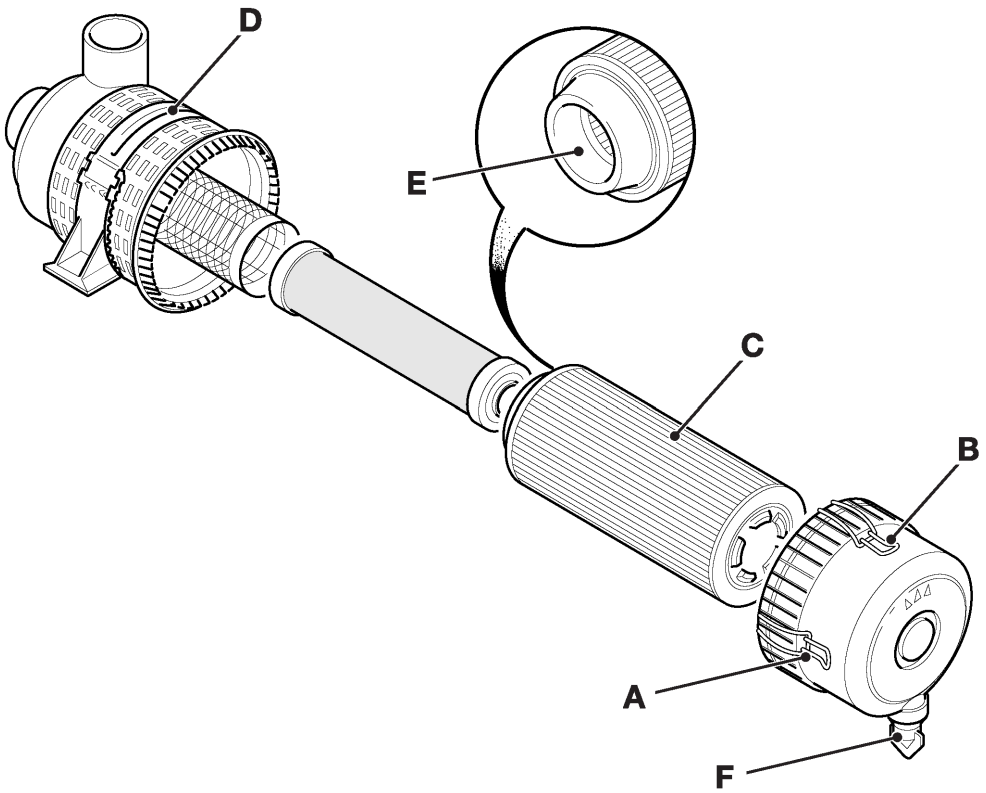


Fig 23.

Substituindo o Elemento Interno do Filtro de Ar

Nota: *Não tente lavar ou limpar os elementos- eles devem ser somente substituídos.*

Nota: *Não funcione o motor com a válvula de poeira* ***F*** *removida.*

Nota*: Substitua o elemento externo com mais freqüência se operar em situações de muita poeira. Um novo elemento interno deve ser montado no mínimo a cada três vezes que o elemento externo for substituído. Como um lembrete, faça uma marca no elemento interno cada vez que o elemento externo for substituído.*

1 Desligue o motor.

2 Pressione a presilha **A** e retire a tampa **B**. Remova o elemento externo **C**.

3 Levante os puxadores **J** e retire o elemento interno **G.**

4 Limpe a parte interna da tampa **B** e da carcaça **D**.

5 Cuidadosamente introduza um novo elemento interno G dentro da carcaça, Certifique que o mesmo esteja assentado corretamente. Verifique se a vedação **H** se esta totalmente ajustada

6 Introduza um novo elemento externo C dentro da carcaça, verifique a vedação **E** se esta totalmente ajustada. Monte a tampa **B** com a válvula de poeira **F** para baixo. Empurre a tampa firmemente na posição e certifique que as presilhas **A** estejam firmemente travadas.

7 Certifique que o fio esteja conectado no Interruptor do Filtro de Ar Bloqueado.

8 Verificar as condições e apertos de todas as mangueiras.

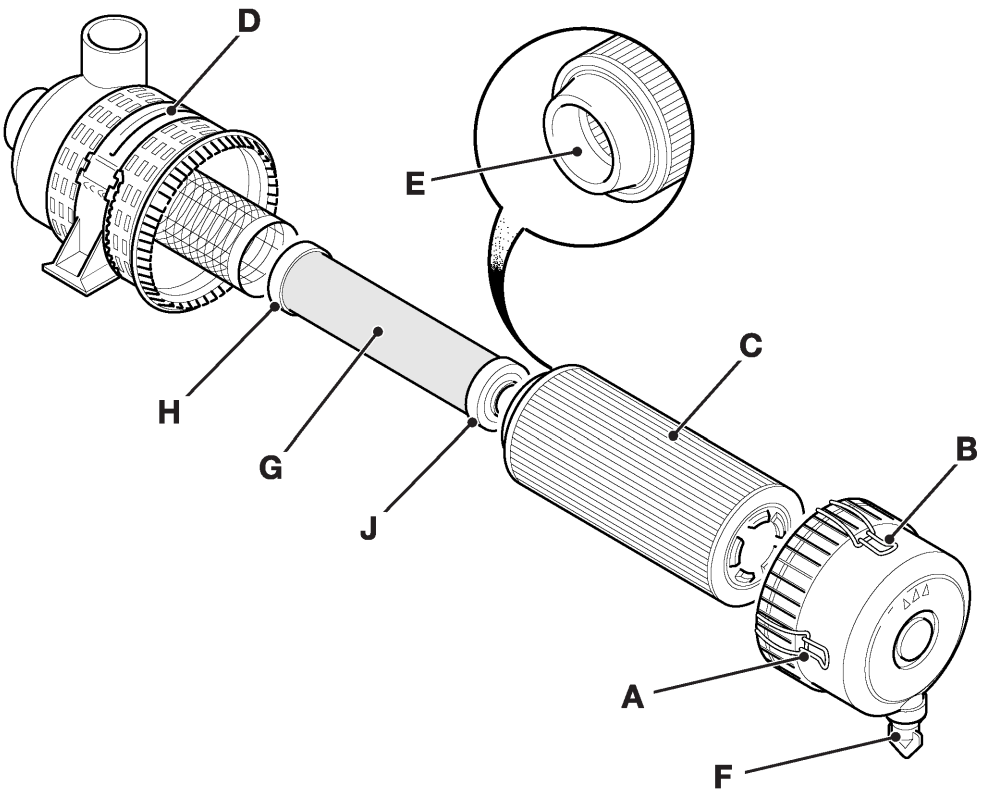


Fig 24.

Verificando a Tensão da Correia do Ventilador

ATENÇÃO

Certifique que o motor não esteja funcionando. Desconecte a bateria antes de executar este trabalho.

2-3-3-5

1 Prepare a máquina. Estacione em local nivelado, baixe a caçamba no solo.

2 Desligue o motor. Remova a chave de partida.

3 Verifique a tensão da correia do ventilador. Deve estar entre 6-8 mm (0.24-0.31 in) folga em **X**.

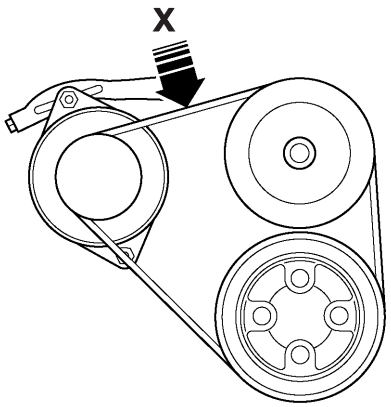


Fig 25.

4 Solte o alternador. Afrouxe os parafusos **A** e **B**.

5 Ajuste a correia do ventilador

a Utilize uma alavanca para reposicionar o alternador bem como ajustar a tensão da correia do ventilador.

Nota: *Se a correia do ventilador estiver demasiadamente esticada que não possa ser ajustada corretamente, substitua por uma nova.*

b Enquanto levanta o alternador pelo parafuso **A,** verifique a tensão da correia**.**

c Se a correia não estiver corretamente tensionada repita os passos 4 e 5.

d Quando a tensão correta tiver sido alcançada corretamente aperte os parafusos **A** e **B**.

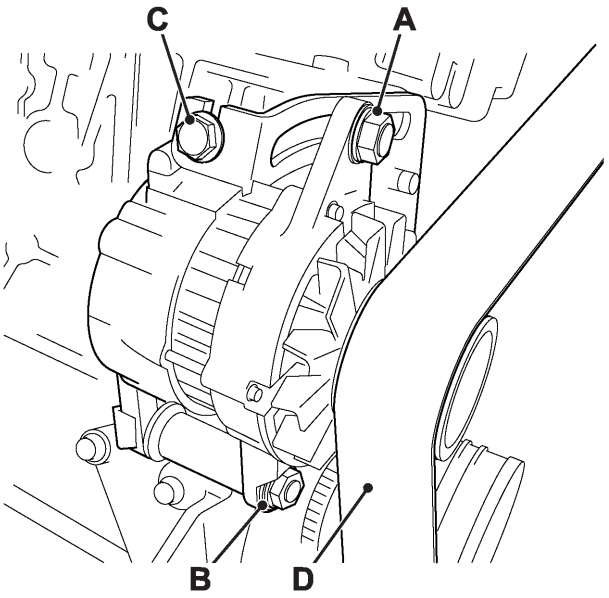


Fig 26.

Fixando uma Nova Correia do Ventilador

Execute os passos 1 e 2.

1 Solte o alternador. Afrouxe os parafusos **A, B** e ajuste a placa **C para** que o alternador seja levantado contra o motor para que a correia do ventilador **D** possa ser removida.

2 Monte uma nova correia do ventilador. Remova a correia do ventilador **D** e substitua por uma nova, certifique que o perfil “V” esteja posicionado corretamente na polia.

Note: *Pode ser necessário utilizar uma alavanca para poder encaixar a nova correia na polia.*

3 Ajustar a correia do ventilador. Efetue o passo cinco de Ajustar a Correia do Ventilador.

4 Verifique novamente a tensão da correia do ventilador. Verifique após funcionar a máquina por 5 minutos em marcha lenta.

Verificando o Nível do Líquido de Arrefecimento

1 Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor e deixe esfriar. Abra o compartimento do motor.

ATENÇÃO

O sistema de arrefecimento é pressurizado quando o líquido de arrefecimento está quente. Quando se remove a tampa, o líquido quente pode espirrar sobre você. Certifique que o motor esteja frio antes de verificar o nível do líquido ou o sistema de arrefecimento.

9-3-3-1_1

2 Libere a pressão do sistema. Para localizar o radiador de arrefecimento do motor consulte Identificação dos Componentes da máquina. Tenha cuidado a soltar a tampa **A**. Deixe toda a pressão escapar. Remova a tampa. **Fig. 27.**

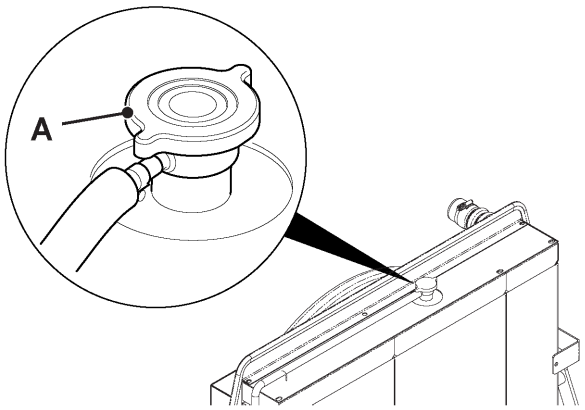


Fig 27.

3 Verifique o nível. O radiador deve ser abastecido completamente e o nível do tanque de expansão deve estar entre as marcas FULL (cheio) e LOW (baixo) do tanque **C**. Remova a Tampa **B** e complete o tanque e o radiador com uma mistura se necessário. Monte novamente a Tampa **B**, ⇒ ***Misturas do Líquido de Arrefecimento (3-40)***.

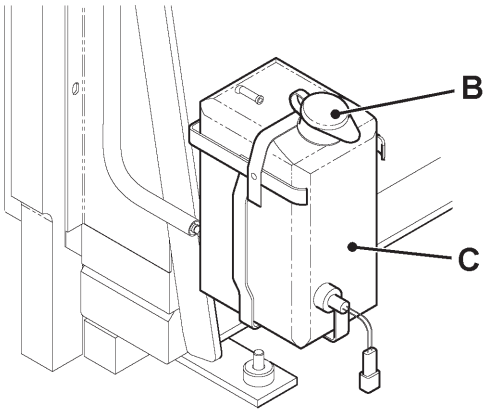


Fig 28.

4 Monte novamente a tampa de pressão **A**. Certifique que a mesma esteja apertada.

Note: *Verifique a qualidade da mistura anticongelante a cada ano antes do início do clima frio. Substitua-o a cada dois anos.*

Limpando o Radiador de Água e o Radiador de Óleo

Um radiador de água ou de óleo obstruídos pode ocasionar um superaquecimento do motor. Regularmente verifique se há acumulo de sujeira e resíduos e se necessário, utilize ar comprimido para limpar a grade. Ao mesmo tempo verifique as mangueiras quanto a danos ou deterioração, e substitua se necessário.

Substituindo o Líquido de Arrefecimento

1 Execute os passos 1 e 2. ⇒ ***Verificando o Nível do Líquido de Arrefecimento (🗋 3-39)***

2 Drene o sistema.

- **a** Remova a tampa do radiador **A**.
- **b** Abra o bujão de drenagem do radiador **B**.
- **c** Remova a tampa do tanque de expansão **D**.
- **d** Solte a conexão de drenagem do bloco do motor **C**.
- **e** Deixe o líquido de arrefecimento ser drenado.

3 Lave o sistema se necessário. Utilize água limpa.

4 Monte novamente os bujões de drenagem.

Aperte a conexão de drenagem do bloco do motor, certifique que estão fixados. Monte novamente o bujão de drenagem do radiador

5 Abasteça o sistema.

- **a** Abasteça através do radiador utilizando necessariamente uma mistura de água limpa e anticongelante ⇒ ***Misturas do Líquido de Arrefecimento (🗋 3-40)***.
- **b** Abasteça o tanque de expansão até o nível ficar entre as marcas FULL (cheio) e LOW (baixo).

6 Monte novamente a tampa do radiador. Certifique que esteja apertada.

7 Monte novamente a tampa do tanque de expansão. Certifique que esteja assentada.

8 Verificar se há vazamentos. Funcione o motor para elevar a temperatura e pressão do líquido de arrefecimento. Desligue o motor. Verifique novamente o nível no tanque de expansão e abasteça se necessário.

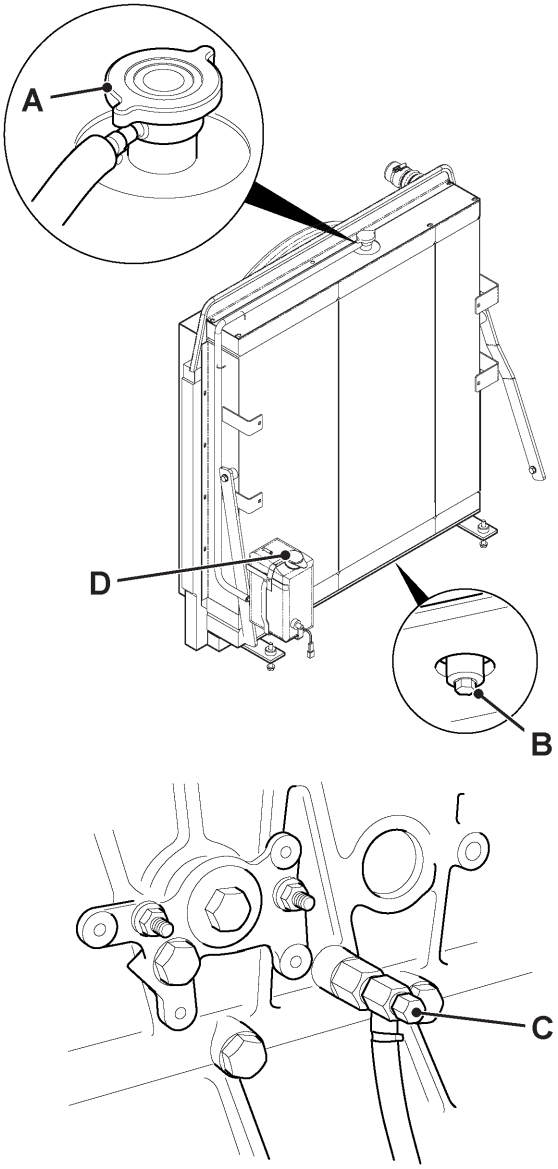


Fig 29.

Misturas do Líquido de Arrefecimento

T3-009_3

Verificar a acidez da mistura do líquido de arrefecimento no mínimo uma vez por ano, preferencialmente no inicio do período de frio.

Substituir a mistura do líquido de arrefecimento de acordo com os intervalos mostrados no Manual de Serviço da máquina.

⚠ ATENÇÃO

Fusíveis

O anticongelante pode ser prejudicial. Obedeça as instruções do fabricante quando manusear o anticongelante com concentração total ou diluído.

7-3-4-4_1

Você deve diluir o anticongelante original com água limpa antes do uso. Utilize água limpa com uma acidez moderada (valor de pH 8.5). Se isto não puder ser obtido, utilize água desmineralizada. Para informações mais detalhadas sobre a acidez da água, contate a autoridade sanitária local.

A concentração correta do anticongelante protege o motor contra danos de congelamento no inverno e fornece a proteção o ano todo contra a corrosão.

A proteção fornecida pelo Inibidor e Anticongelante de Alto Desempenho JCB é mostrada abaixo

50% Concentração (Padrão)

Protege contra danos abaixo de -40 °C (-39 °F)

60% Concentração (Somente Condições Extremas)

Protege contra danos abaixo de -56 °C (-68 °F)

***Importante**: Não exceda uma concentração de 60%, como a proteção fornecida se congelando se reduz além deste ponto.*

Se você utilizar qualquer outro tipo do anticongelante:

- Certifique que o anticongelante atenda a Especificação Internacional ASTM D6210.
- Sempre leia e compreenda as instruções do fabricante.
- Certifique que um inibidor de corrosão esteja incluso. Sérios danos no sistema de arrefecimento podem ocorrer se um inibidor de corrosão não for utilizado.
- Certifique que o anticongelante é a base **Etileno Glicol** e nunca utilize com base OAT (Organic Acid Technology).

Sistema de Combustível

Tipos de Combustível

Utilizar combustível diesel de boa qualidade para obter a potência e o desempenho corretos de seu motor. A especificação do combustível recomendado é determinada abaixo.

Número de Cetano:	51 mínimo
Índice de Cetano:	46 mínimo
Densidade:	820 - 845 kg/m3 a 15°C
Enxofre:	10 - 50 mg/kg (0.001 - 0.005%)
Viscosidade:	2.0 - 4.5 mm2/s a 40°C (104°F)
Destilação:	85% a 350°C (662°F)

Número de Cetano

Indica o desempenho da ignição. Combustíveis com baixo número de cetano podem causar problemas de partida a frio e podem afetar a combustão.

Viscosidade

É a resistência ao movimento de fluir. Se estiver fora dos limites, o desempenho do motor pode ser afetado.

Densidade

Densidades mais baixas reduzirão a potência do motor. Densidades mais altas aumentarão a potência do motor e fumaça no escape.

Enxofre

O conteúdo alto de enxofre pode causar desgaste do motor. (Normalmente combustível com alto teor de enxofre não é encontrado na América Norte, Europa ou Austrália.) Se você tiver de utilizar combustível com alto teor de enxofre você também deve utilizar um óleo lubrificante do motor altamente alcalino; ou trocar o óleo com maior freqüência.

Destilação

Indica a mistura de diferentes hidrocarbonetos no combustível. Uma relação alta de hidrocarboneto de pesos leves pode afetar as características da combustão.

Combustíveis de Baixas Temperaturas

Combustíveis de inverno especiais podem estar disponíveis para operação do motor a temperaturas abaixo de 0°C (32°F). Estes combustíveis têm uma viscosidade mais baixa. Eles também limitam a formação de parafina no combustível a baixas temperaturas. (A parafina que se forma no combustível pode obstruir o fluxo do combustível pelo filtro.) Melhoradores de fluxo também podem estar disponíveis. Estes podem ser adicionados ao combustível para reduzir formação de parafina.

Atenção

Consultar seu fornecedor de combustível, o distribuidor JCB sobre a aplicação de qualquer combustível que você esteja inseguro. Se você tiver que utilizar combustíveis fora do padrão, contate seu Distribuidor JCB para recomendações nos ajustes do motor e períodos de troca de óleo.

Combustíveis de Éster Metil Ácido Gorduroso como uma Substituição aos Combustíveis Diesel

Recursos de combustíveis como o Éster Metil de Colza e Éster Metil de Soja, comumente conhecidos como Os Ésteres Metil Ácido Gorduroso estão sendo utilizados como alternativas e prolongadores ao óleo mineral.

Os Ésteres Metil Ácido Gorduroso tem de estar conforme certos padrões para ser de qualidade aceitável, da mesma maneira que os óleos minerais estão atualmente.

Consulte seu Distribuidor JCB para recomendações de como utilizar os Combustíveis de Éster Metil Ácido Gorduroso, pois sua aplicação incorreta pode prejudicar o desempenho do motor.

Enchendo o Tanque e Verificando o Nível de Combustível

Localize o Tanque de Combustível.

ATENÇÃO

Combustível Diesel

O combustível diesel é inflamável; manter chamas longe do sistema de Combustível. Não fumar enquanto estiver enchendo o tanque ou trabalhando no sistema de Combustível. Não reabastecer com o motor em funcionamento. Podem ocorrer incêndios e lesões se você não seguir estas precauções.

INT-3-2-2_1

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em solo nivelado e firme. Abaixar a caçamba no solo.

2 **Pare o motor. Retire a chave de partida**

3 Encha o tanque

a Ao fim de cada dia de trabalho, encha o tanque com o tipo de Combustível correto. Isto impedira a ocorrência de condensação do combustível durante a noite.

b Recomendamos travar a tampa de Combustível para evitar roubo e adulterações.

c Após encher, verifique o nível do Combustível observando o indicador de Combustível, **veja Painel de Instrumentos na seção Operação**.

Gasolina

ATENÇÃO

Gasolina

Não utilizar gasolina neste motor. Não misturar gasolina com o combustível diesel; em tanques de armazenamento a gasolina emergirá ao topo e formará vapores inflamáveis.

INT-3-1-6

ATENÇÃO

Telefones Celulares

Desligue o telefone celular antes de entrar em uma área com atmosfera potencialmente explosiva. Faíscas nessas áreas podem causar uma explosão ou incêndio resultando em morte ou em acidentes sérios.

Desligue e não utilize o telefone celular quando reabastecer a máquina.

INT-3-3-9

Drenando as Impurezas do Tanque de Combustível

1 Pare o motor e remova a chave de partida.

2 Remova os parafusos e retire a chapa de cobertura debaixo do tanque de combustível.

3 Posicione um recipiente apropriado sob o dreno.

Nota: *A máquina esta montada com um bujão de dreno autovedante X.*

4 Remova a tampa de cobertura do ***bujão de dreno autovedante***.

5 Instale a união roscada do kit de dreno autovedante com o tubo adaptador **Y**. Drene a água e as impurezas até o combustível fluir limpo.

6 Remova o kit de dreno autovedante, limpe e monte novamente a tampa de cobertura. Não aperte exageradamente a tampa.

⚠ ATENÇÃO

O óleo combustível é altamente inflamável. Pare o motor imediatamente se houver suspeita de vazamento de combustível. Limpe completamente qualquer resíduo de combustível pois poderá causar um incêndio.

8-3-4-3_1

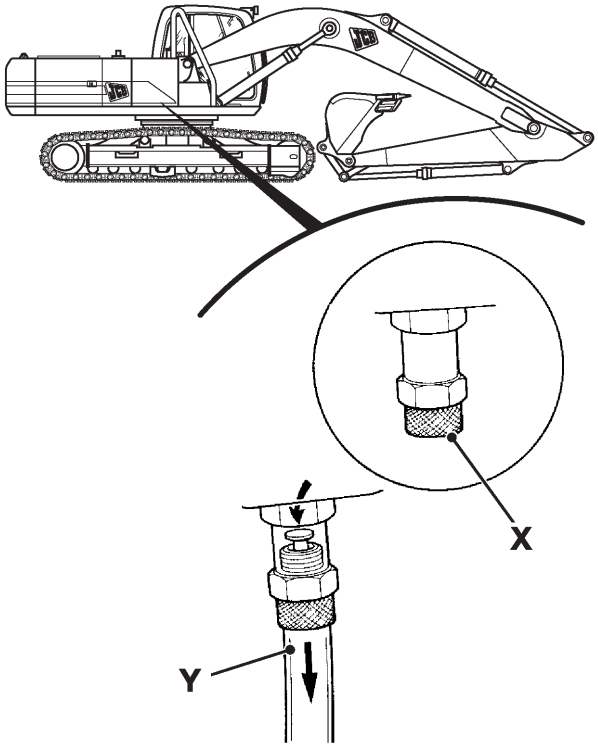


Fig 30.

Drenando o Filtro/Sedimentador Primário

O filtro/sedimentador deve ser drenado no mínimo a cada 50 horas, mas, se necessário, com maior freqüência.

1 Estacione a máquina em local firme e nivelado. Pare o motor e remova a chave de partida.

2 Localize o filtro/sedimentador **A** ⇒ *Fig 31. (3-45).*

3 Drene a água abrindo o bujão **B**. Quando toda água tiver sido drenada recoloque o bujão **B**, certifique que o mesmo esteja fixado firmemente.

4 Se existir sedimentos no corpo do filtro, após a drenagem, remova o corpo do filtro soltando o anel de trava **C**.

5 Lave o corpo do filtro com combustível limpo.

6 Recoloque o corpo do filtro, mantenha-o na posição com o anel de trava **C**.

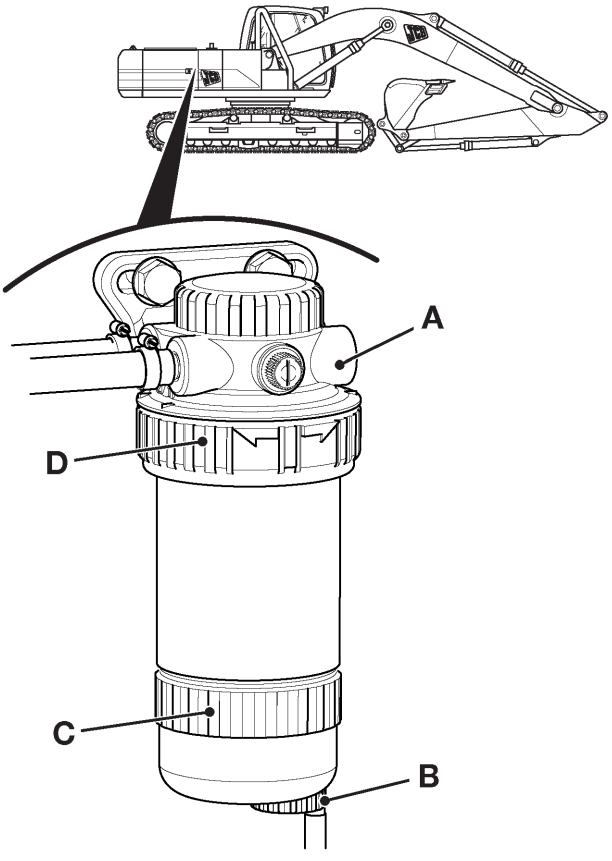


Fig 31.

Substituindo o elemento do Filtro/Sedimentador Primário

1 Estacione a máquina em local firme e nivelado. Pare o motor e remova a chave de partida.

2 Localize o filtro/sedimentador **A.**

3 Drene e remova o corpo do filtro separador de água.

4 Remova o elemento do filtro, solte o anel de trava **D** e descarte o elemento.

5 Monte o novo elemento e fixe-o na posição com o anel de trava **D**.

6 Recoloque o corpo do filtro separador de água.

Drenando o Filtro/Sedimentador Principal

A carcaça do filtro possui um flutuador que se movimenta para cima e para baixo de acordo com a quantidade de água separada. Drene toda a água existe no corpo do filtro da seguinte forma.

⚠ ATENÇÃO

O óleo combustível é altamente inflamável. Pare o motor imediatamente se houver suspeita de vazamento de combustível. Limpe completamente qualquer resíduo de combustível pois poderá causar um incêndio.

8-3-4-3_1

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado, abaixe a caçamba no solo.

2 Desligue o motor e remova a chave de partida.

3 Localize o filtro de Combustível **A**, ⇒ *Fig 34. (🗋 3-48)*.

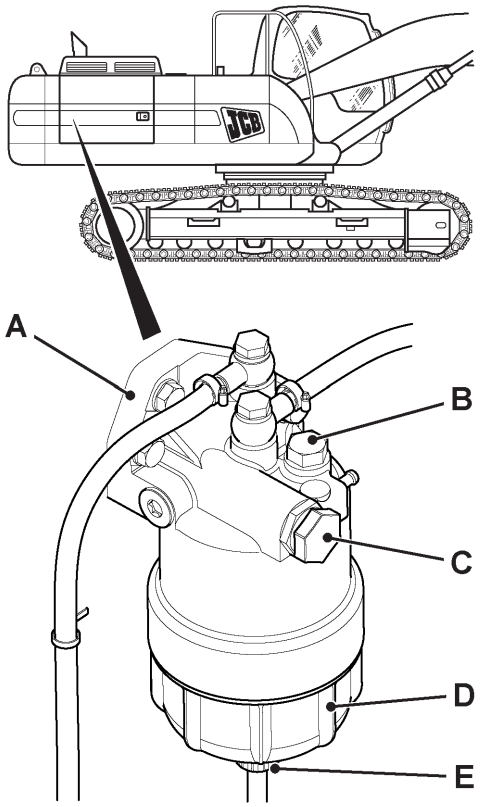


Fig 32.

4 Solte o bujão de sangria de ar **B** e abra o tampão **E** para drenar toda a água do corpo do filtro.

5 Após a drenagem, feche o tampão **E** e certifique que o bujão de sangria **B** esteja fechado.

6 Limpe qualquer resíduo de combustível.

7 Faça a sangria do sistema de combustível.

Substituindo o elemento do Filtro/ Sedimentador Principal

⚠ ATENÇÃO

O óleo combustível é altamente inflamável. Pare o motor imediatamente se houver suspeita de vazamento de combustível. Limpe completamente qualquer resíduo de combustível pois poderá causar um incêndio.

8-3-4-3_1

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado, abaixe a caçamba no solo.

2 Desligue o motor e remova a chave de partida.

3 Localize o filtro de Combustível **A**, ***Fig. 34.***

4 Solte o bujão de sangria de ar **B** e abra o tampão **C** para drenar o Combustível do filtro em um recipiente apropriado.

5 Utilizando uma chave de filtro, peça nº 892/01236, solte o corpo do filtro **D** do cabeçote do filtro.

6 Remova a vedação e o elemento do filtro **E**.

7 Umedecer o novo anel de vedação com Combustível e monte-o com o elemento do filtro dentro do corpo **D**.

8 Monte novamente o corpo do filtro e aperte-o utilizando a chave de filtro, peça nº 892/01236.

9 Limpe qualquer resíduo de combustível.

10 Faça a sangria do sistema de combustível.

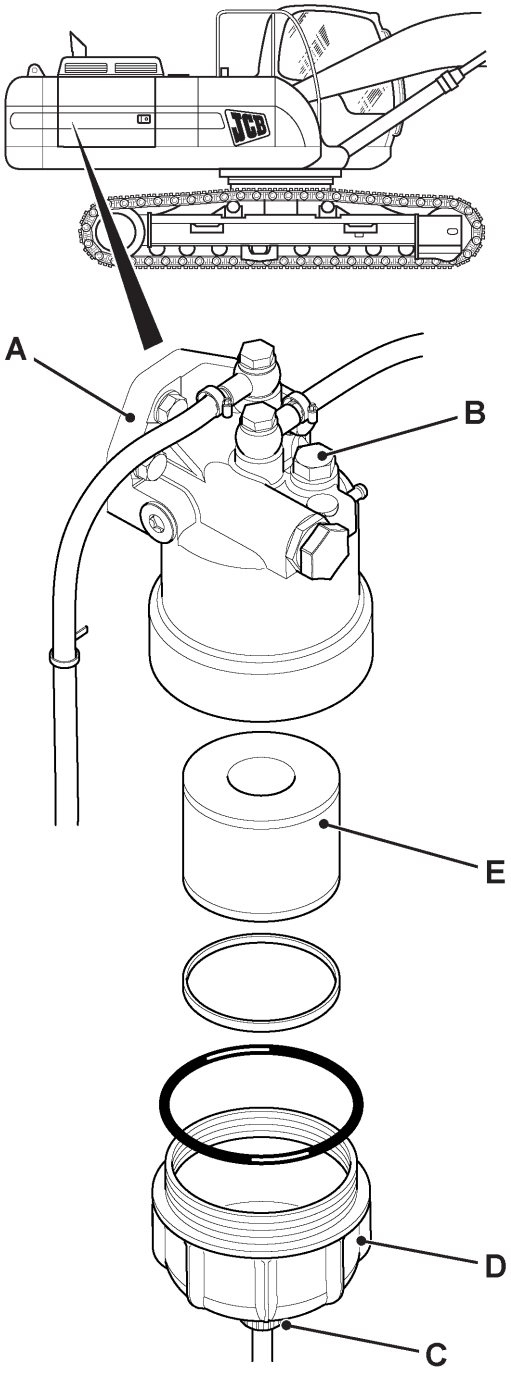


Fig 33.

Sangrar o Sistema

O ar no sistema de Combustível pode ocasionar problemas na ignição ou falhas na partida. O ar entrará no sistema se alguma peça estiver solta o faltando.

Nota: *Funcionando o motor com ar no sistema poderá danificar a bomba de injeção de Combustível. Após a manutenção, remova o ar do sistema de Combustível como descrito abaixo.*

⚠ ATENÇÃO

O óleo combustível é altamente inflamável. Pare o motor imediatamente se houver suspeita de vazamento de combustível. Limpe completamente qualquer resíduo de combustível, pois poderá causar um incêndio.

8-3-4-3_1

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado, abaixe a caçamba no solo.

2 Desligue o motor e remova a chave de partida.

3 Localize o filtro de Combustível **A**, ⇒ ***Fig 34. (🗋 3-48)***.

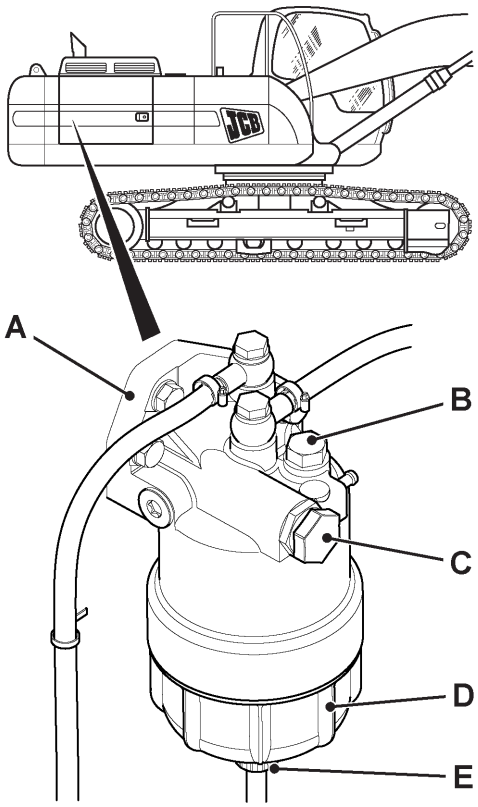


Fig 34.

4 Solte o bujão de sangria de ar **B** e acione a bomba primaria **C** até que o Combustível apareça no bujão **B**.

5 Aperte o bujão **B** e acione a bomba **C** até que o filtro de Combustível esteja cheio de Combustível.

6 Aguarde aproximadamente um minuto e solte o bujão de sangria de ar **B** para sangrar todo o ar do filtro de Combustível.

7 Repita os três últimos passos anteriores até que não exista mais ar saindo pelo bujão de sangria **B**.

8 Aperte o bujão **B** firmemente e limpe qualquer resíduo de Combustível.

9 De a partida no motor, mas não aumente a rotação do motor. Se o motor falhar na partida repita o procedimento a partir do passo 5.

10 Após o motor funcionar, mantenha-o em marcha lenta por cinco segundos antes de aumentar a rotação levemente por três minutos.

11 Utilize o controle do acelerador para operar a máquina na rotação máxima.

12 Desligue a máquina e verifique se há vazamentos.

Sistema de Hidráulico

⚠ ATENÇÃO

A temperatura do óleo hidráulico permanecera alta imediatamente após a parada do motor. Aguarde até que ele esfrie (abaixo de 40ºC) antes de iniciar a manutenção.

8-3-4-10

⚠ ATENÇÃO

Jatos finos de óleo hidráulico sob pressão elevada podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e mãos longe do óleo hidráulico sob pressão e utilize óculos de proteção. Segurar um pedaço de papelão próximo de suspeitas de vazamento e então verificar o papelão apresenta sinais de óleo hidráulico. Se óleo hidráulico penetrar na pele, procure auxílio médico imediatamente.

INT-3-1-10_2

Verificando o Nível do Óleo Hidráulico

1 Prepare a máquina. Posicione a máquina em um local nivelado com a caçamba e os cilindros de acionamento totalmente estendidos deixando-os apoiados no solo, como em **A**.

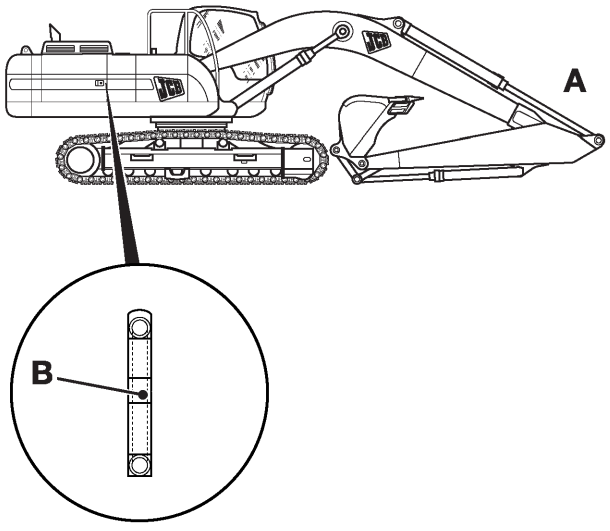


Fig 35.

2 Verifique o nível. Observe o nível do óleo hidráulico no visor de inspeção **B**. O nível deverá estar entre as duas marcas do visor. Se o óleo hidráulico estiver turvo, água ou ar entraram no sistema.

Água ou ar no sistema pode danificar a bomba hidráulica. Contate o seu Distribuidor JCB se o óleo hidráulico estiver turvo.

Liberando a Pressão do Tanque

ATENÇÃO

Não remova a tampa de enchimento ou a chapa de cobertura do tanque hidráulico enquanto o motor estiver em funcionamento. O sistema hidráulico está sob pressão. Você ou outros poderão sofrer acidentes. Primeiro desligue o motor e então libere a pressão.

8-3-4-4

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque.

Pressione o botão de borracha **A**, para liberar a pressão do tanque.

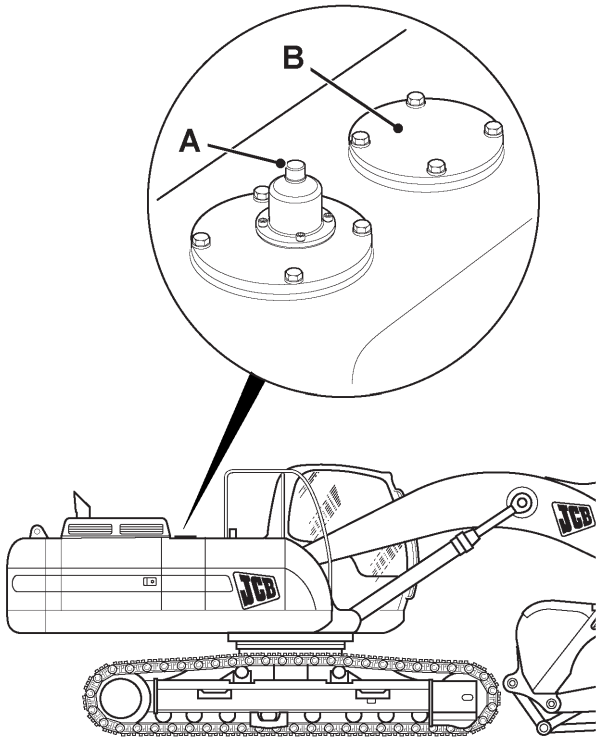


Fig 36.

Completando o Nível de Óleo Hidráulico

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (3-50)***

3 Adicione o óleo hidráulico.

a Remova a chapa **B**.

b Adicione óleo através do bocal de enchimento usando um funil apropriado.

c Verifique o nível através do visor de nível no lado do tanque.

d Monte novamente a chapa **B**.

Substituindo o Óleo Hidráulico

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***.

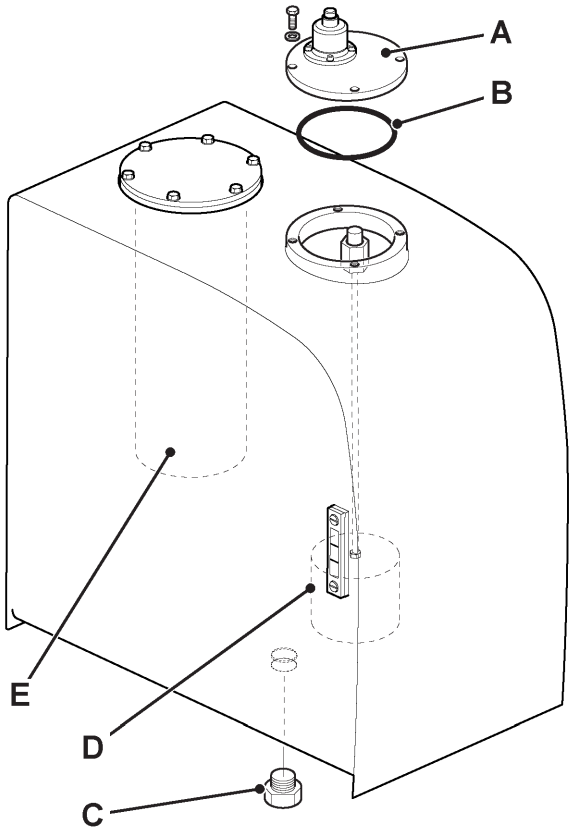


Fig 37.

3 Remova o óleo.

- **a** Remova a tampa **A** e o anel de vedação **B**.
- **b** Use uma bomba e descarregue o óleo hidráulico dentro de um recipiente vazio.
- **c** Remova o bujão de drenagem **C** na parte inferior do tanque e drene o óleo remanescente do tanque.

Nota: *Tenha uma bandeja de drenagem preparada.*

4 Renove o filtro de sucção **D** e o filtro de retorno **E**. (⇒ ***Limpando/Substituindo o Filtro de Sucção (🗋 3-52)*** ***e*** ⇒ ***Substituindo o Filtro de Retorno (🗋 3-53)***).

5 Aperte o bujão de drenagem **C** firmemente.

6 Reabastecer o tanque com o óleo especificado até o nível indicado. (Veja Fluidos e Lubrificantes).

7 Vede o Sistema. Instale o anel de vedação **B** e a tampa do bocal de enchimento **A**. ***Note:*** *Se o anel de vedação estiver danificado, substitua-o por outro novo.*

8 Faça a sangria de ar dos componentes hidráulicos, ⇒ ***Procedimentos de Sangria de Ar (🗋 3-59)***.

9 De a partida no motor e funcione por 5 minutos sem carga. Levemente opere os cilindros varias vezes e então posicione a máquina na posição para verificação do óleo hidráulico.

10 Certifique que o óleo hidráulico esteja dentro do padrão corretos.

Drenando a Água e Sedimentos do Tanque Hidráulico.

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***

3 Drene a água e sedimentos. Cuidadosamente solte o bujão de drenagem **C** na parte inferior do tanque e drene os sedimentos e água acumulados na parte inferior do tanque.

Nota: *Tenha uma bandeja de drenagem preparada. A operação esta complete quando o óleo hidráulico limpo começa a fluir.*

4 Vede o sistema. Aperte o bujão de drenagem **C**.

Limpando/Substituindo o Filtro de Sucção

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize o filtro de sucção. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***

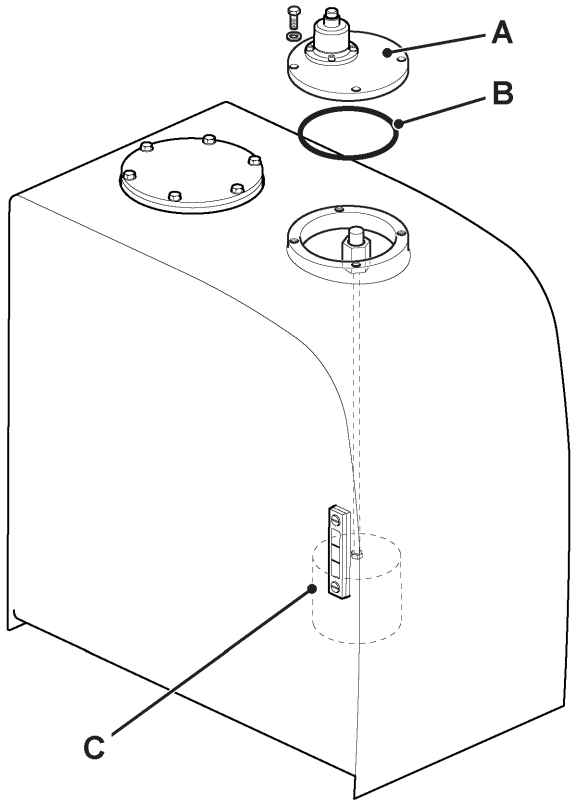


Fig 38.

4 Remova o filtro de sucção.

a Remova tampa do bocal de enchimento **A** e o anel de vedação **B**.

b Remova o filtro de sucção **C** do tanque e renove-o.

5 Monte o filtro de sucção. Monte na sequência inversa da remoção. Quando substituir o filtro de sucção, monte um novo anel de vedação na tampa do bocal de abastecimento **A** e aperte os elementos de fixação.

6 Verifique o nível do óleo hidráulico.

Substituindo o Filtro de Retorno

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize o filtro de retorno. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (3-50)***

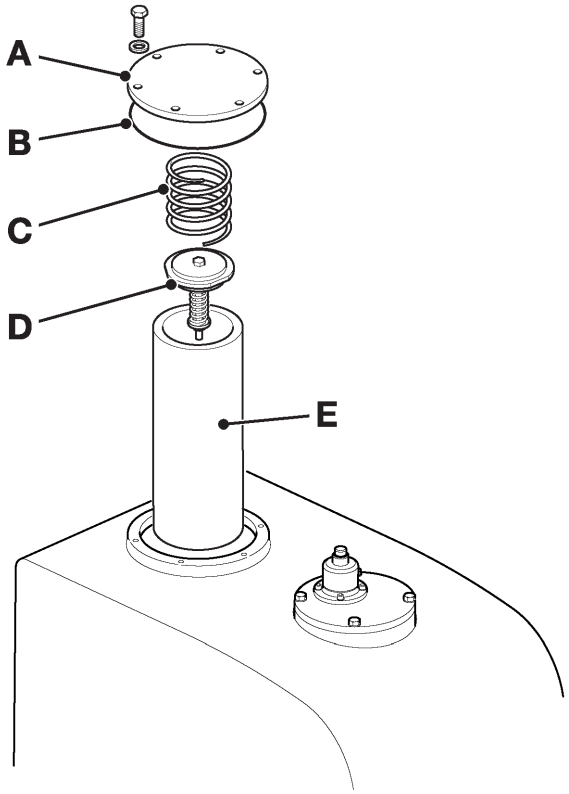


Fig 39.

4 Remova o elemento

a Remova a tampa **A** e o anel de vedação **B**.

b Remova a mola **C**, a válvula **D** e o filtro de retorno **E** do tanque.

5 Monte um novo elemento. Monte na sequência inversa da remoção utilizando um novo elemento do filtro **E** e um novo anel de vedação **B** na tampa.

Substituindo o Filtro Plexus

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize o filtro de Plexus. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***

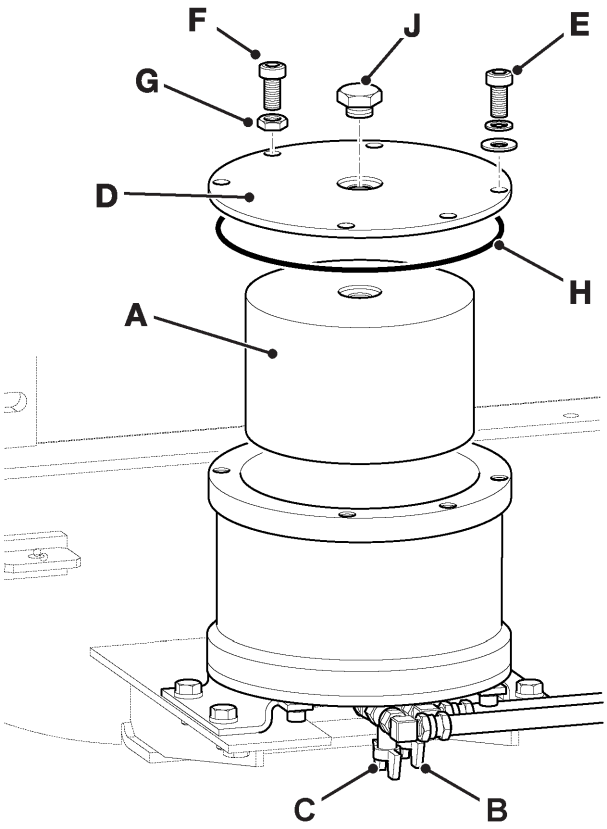


Fig 40.

4 Remova o filtro Plexus **A**.

a Feche as duas torneiras da carcaça do filtro **B** e **C** girando-as para a posição **X**.

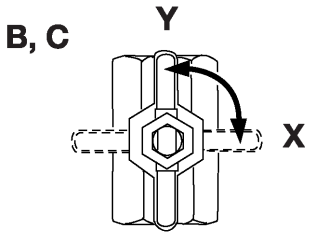


Fig 41.

b Remova os parafusos e arruelas **E**.

c Afrouxe as porcas **G** e introduza os parafusos **F** para levantar a tampa **D**.

d Remova a tampa **D** e remova o anel de vedação **H**.

e Levante o filtro Plexus **A** cuidadosamente e remova-o. Tome cuidado para não derramar qualquer sedimento.

5 Monte um novo elemento.

a Levemente introduza o novo filtro Plexus **A**. Instale o anel de vedação **H**, tampa **D**, porcas **G,** parafusos **F e** parafusos **E**.

b Aperte os parafusos **E** com um torque de 20Nm (14.75 lbf ft)

c Abra as torneiras **B** e **C** girando-as para a posição **Y**.

6 Preparando o filtro Plexus

a De a partida no motor e mantenha em marcha lenta, solte o bujão **J**, e em seguida aperte-o quando o óleo hidráulico fluir.

b Desligue o motor, verifique o nível do óleo hidráulico e complete-o se estiver baixo, ⇒ ***Completando o Nível de Óleo Hidráulico (🗋 3-50)***

Substituindo o Elemento do Respiro de Ar

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***

3 Localize o elemento do respiro de ar. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

4 Substitua o elemento do respiro de ar

a Remova a coifa de borracha **A**, a porca de trava **B** e a tampa **C**.

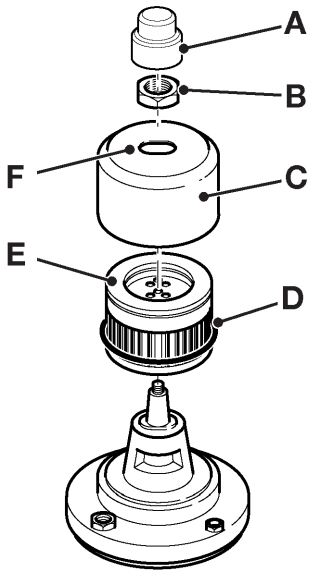


Fig 42.

Nota: *A tampa **C** pode somente ser montada em uma das duas posições porque o recorte **F** na tampa localiza um encaixe similar no eixo de montagem.*

b Remova o elemento antigo do filtro **D** junto com o pedaço de esponja **E**.

c substitua o elemento antigo do filtro **D**, por outro novo. Quando montar o novo elemento do filtro **D** posicione corretamente o pedaço de esponja **E** no elemento.

5 Monte novamente a tampa do filtro **C.**

Posicione a tampa de modo a encaixá-la no eixo, monte a porca sextavada **B** e a

Coifa de borracha **A**.

Substituindo o Filtro de Óleo Piloto

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (🗋 3-50)***

3 Desmonte o filtro

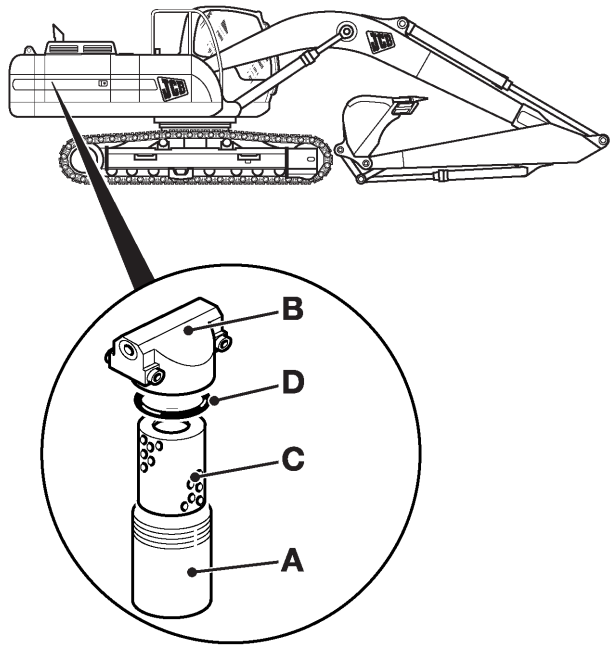


Fig 43.

a Utilizando uma chave na carcaça, desenrosque a carcaça do filtro **A** do cabeçote do filtro **B**. Tenha cuidado para não derramar o óleo existente.

b Remova e descarte o elemento **C** e o anel de vedação **D**.

4 Limpe a base do filtro e a carcaça. Descarte o óleo hidráulico existente na carcaça. Limpe a carcaça e o lado inferior do cabeçote do filtro.

5 Monte os novos componentes do filtro.

a Umedeça o novo anel de vedação **D** com óleo hidráulico posicione-o no cabeçote do filtro **B**.

b Umedeça a área de vedação do novo elemento **C** e monte-o na carcaça do filtro **A**.

c Rosqueie a carcaça do filtro **A** no cabeçote **B** e aperte com a chave.

Tabela 8. Valores de Torque

Item	Nm	kgf m	lbf ft
A	24.4 to 34.3	2.5 to 3.5	18.07 to 25.5

Nota: *Quando remontar o corpo do filtro piloto apos substituir o elemento do filtro, é importante que o corpo do filtro seja apertado cuidadosamente para evitar que se danifique a rosca na carcaça do filtro.*

Substituindo o Respiro do Filtro de Linha

Nota: *Este filtro deve ser substituído nos intervalos especificados no Cronograma de Manutenção ou quando o indicador visual* ***X*** *estiver saltado. NÃO UTLIZE O RESPIRO COM O FILTRO BLOQUEADO.*

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (3-50)***

3 Localize o filtro. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

4 Desenrosque e remova o filtro **A** do cabeçote **B**.

5 Monte o novo filtro. Umedeça a vedação do novo filtro com óleo hidráulico limpo. Rosqueie o novo filtro no cabeçote **B** e aperte-o. Verifique e complete o nível do óleo hidráulico.

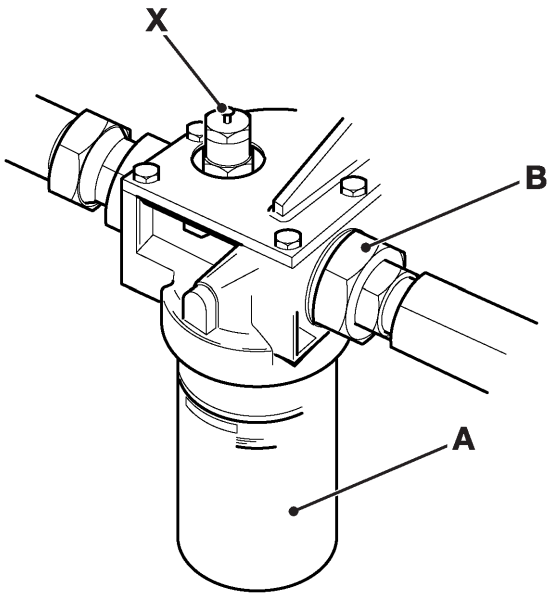


Fig 44.

Substituindo o Dreno do Filtro de Linha

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Libere a pressão do tanque. ⇒ ***Liberando a Pressão do Tanque (3-50)***

3 Localize o filtro. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

4 Desenrosque e remova o filtro **A** do cabeçote **B**.

5 Monte o novo filtro. Umedeça a vedação do novo filtro com óleo hidráulico limpo. Rosqueie o novo filtro no cabeçote **B** e aperte-o. Verifique e complete o nível do óleo hidráulico.

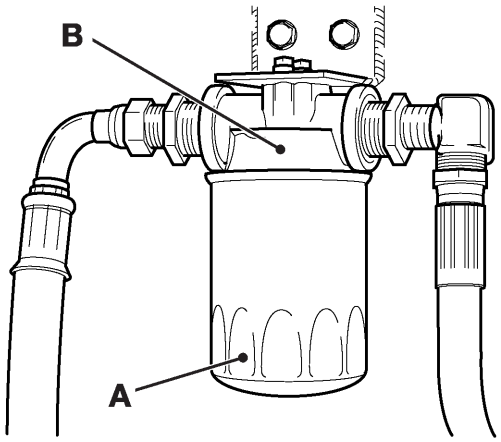


Fig 45.

Verificando o Nível de Óleo do Redutor de Giro

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize o Redutor de Giro. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Verifique o nível.

- **a** Remova a vareta de nível **A**, limpe-a e monte-a novamente.
- **b** Remova a vareta de nível novamente e verifique se o nível de óleo esta entre as marcas min-máx.
- **c** Se necessário, complete através do bocal d enchimento **B**. ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)*** para o tipo de óleo.

4 Monte novamente a vareta de nível.

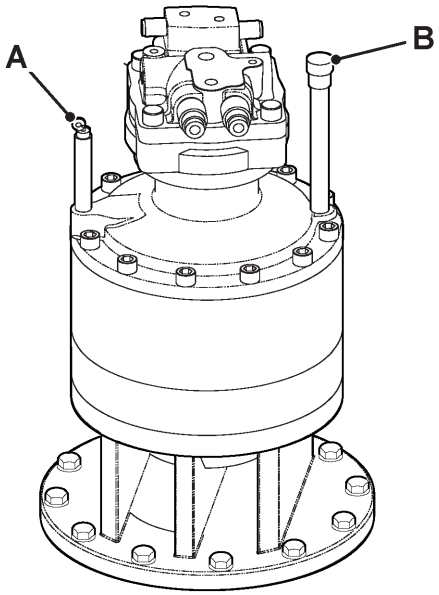


Fig 46.

Substituindo o Óleo do Redutor de Giro

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Drene o óleo.

- **a** Remova o bujão de drenagem, localizado debaixo do bloco de válvulas. Deixe que óleo saia completamente.
- **b** Limpe o bujão de drenagem. Remova qualquer partícula metálica.
- **c** Monte novamente o bujão de drenagem. Certifique que esteja apertado.

3 Abasteça com o óleo recomendado através do bocal de enchimento **B**. ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)***.

4 Verifique o nível.

- **a** Remova a vareta de nível **A**, limpe-a e monte-a novamente.
- **b** Remova a vareta de nível novamente e verifique se o nível de óleo esta entre as marcas min-máx.
- **c** Se necessário, complete através do bocal d enchimento **B**. ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)*** para o tipo de óleo.

5 Monte novamente a vareta de nível.

6 Verifique se existem vazamentos. Funcione a máquina, opere os controles de giro e certifique que não existe vazamento.

Procedimentos de Sangria de Ar

Apos a substituição do óleo hidráulico, da reparação ou substituição de componentes hidráulicos, ou da remoção de mangueiras hidráulicas, efetue sempre a sangria de ar do circuito hidráulico.

Sangria de Ar da Bomba Hidráulica

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize a bomba hidráulica. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Temporariamente solte as conexões da mangueira em **A** para verificar se o óleo não escapa da bomba.

4 Se o óleo vazar reaperte as conexões, se não vazar remova a mangueira e coloque o óleo hidráulico na carcaça da bomba através do furo. Quando o óleo vazar pelo furo monte novamente a conexão da mangueira.

5 Funcione a máquina em marcha lenta por cinco minutos.

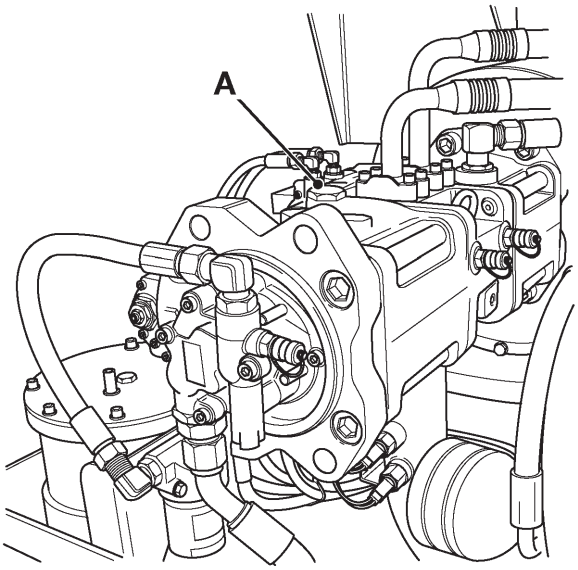


Fig 47. JS200-260

Sangria de Ar dos Cilindros

Se o ar não for retirado dos cilindros quando substituídos ou reparados, o pistão e/ou vedações podem ser danificadas.

1 Prepare a máquina. Com o motor em rotação baixa estenda e retraia cada cilindro 5 vezes, parando o cilindro 100 mm antes do fim de cada curso.

2 Faça a sangria. Opere cada cilindro 4 vezes no curso total para completar a sangria de ar.

Sangria de Ar do Motor de Giro

Se o ar não for retirado completamente do motor de giro, o mancal do motor ou outras peças poderão ser danificados.

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

2 Localize o motor de giro. ***Veja Descrição da Máquina na seção Introdução***.

3 Verifique o procedimento do óleo.

a Solte o bujão de sangria de ar **B** e verifique se o óleo vaza do bocal de sangria de ar.

b Se nenhum óleo vazar remova o bujão de sangria de ar **B** e abasteça a carcaça do motor com Óleo Hidráulico.

c Aperte o bujão de sangria de ar **B**.

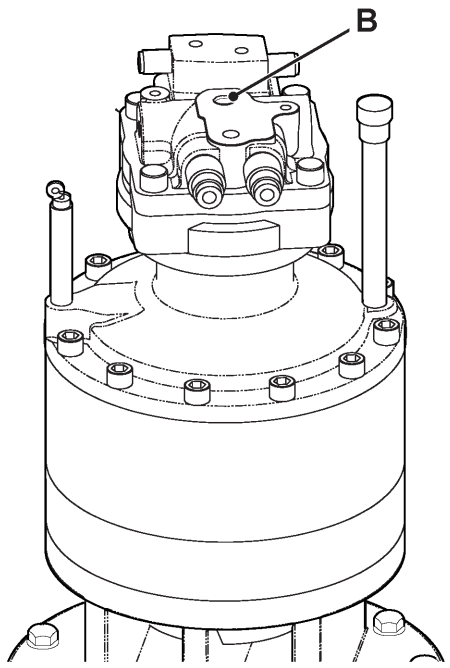


Fig 48.

4 Vede o sistema. Com o motor em rotação baixa lentamente gire a máquina para a esquerda e para a direita uniformemente, duas vezes

Transmissão da Esteira

Verificando o Nível de Óleo do Redutor Translação

1 Prepare a máquina.

Posicione a máquina em local nivelado com o nível e os bujões de drenagem conforme ilustrado ⇒ ***Fig. 49. (3-61)***.

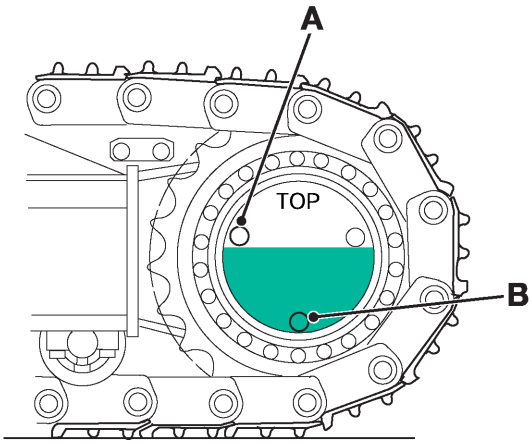


Fig 49.

2 Verificar o nível de um lado.

Limpe a área ao redor do bocal de enchimento/nível **A** e remova-o. O óleo deve estar no nível com o bujão **A**. Abasteça através do bujão **A** se necessário ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)*** para os tipos de óleo.

3 Limpar e montar novamente o bujão. Certifique que o mesmo esteja apertado.

4 Verificar o nível do outro lado.

Repita os passos **1** a **3**.

Substituindo o Óleo do Redutor Translação

1 Prepare a máquina, ⇒ ***Verificando o Nível de Óleo do Redutor Translação (3-61)***

2 Drene o óleo de um lado.

a Posicione um recipiente abaixo do bujão de drenagem para receber o óleo. O recipiente deverá ser grande o suficiente para comportar a capacidade máxima de óleo da caixa de mudanças, ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)***

ATENÇÃO

O Óleo irá jorrar do furo quando o bujão de drenagem for removido. Mantenha-se de lado para remover o bujão.

2-3-4-2

b Remova o bujão de nível/abastecimento **A** e o bujão de dreno **B**. Deixe o óleo sair totalmente.

c Limpe os bujões. Certifique que removeu todas as partículas de metal.

d Passe fita de vedação no bujão **B** e monte-o novamente.

3 Abasteça com óleo novo ⇒ ***Lubrificantes e Capacidades (3-14)*** para os tipos de óleo e volumes.

a Abasteça com óleo novo através do bujão de nível/abastecimento **A** até que o óleo escorra para for a do Bujão **A**.

b Verifique a condição do anel de vedação, substitua-o por outro novo se estiver danificado. Monte novamente o bujão de nível/abastecimento.

4 Substitua o óleo do outro lado.

Repita os passos **1** a **3**.

5 Verifique se há vazamentos.

Acione a máquina, opere os comandos da esteira e certifique que não existem vazamentos.

Esteiras e Mecanismo de Acionamento

Limpando as Esteiras

ATENÇÃO

Se duas pessoas estiverem realizando este serviço certifique que a pessoa que opera os controles seja um operador competente. Se alguma alavanca de controle for acionada erroneamente ou se forem acionadas violentamente a outra pessoa poderá ser acidentada ou morta.

Se você estiver trabalhando com outra pessoa certifique que ambos compreenderam o que deve ser executado. Aprenda e utilize os procedimentos dos sinais de alerta identificados. Não confie em gritos, a outra pessoa poderá não ouvir.

Para limpar as esteiras, você deve girá-las. Quando as esteiras estiverem girando, mantenha-se distante das peças girando. Antes de começar este trabalho, certifique-se de que você não tem nenhuma roupa frouxa (mangas, laços etc..) que poderia enroscar nas peças em movimento. Mantenha bem distante todas as pessoas não envolvidas neste trabalho!

MD-3-3-2

1 Prepare a máquina.

Posicione a máquina em local nivelado. Abra a caçamba e gire a lança até estar a 90º com a esteira. Abaixe a esteira até o solo.

2 Levante a Esteira.

Opere os controles da lança e do braço de modo que a esteira mais próxima da caçamba seja levantada do solo.

3 Gire a Esteira.

Quando for seguro fazer e você tiver certeza que ninguém esta próximo da máquina, opere os controles para girar a esteira que está fora do solo. Gire-a em ambos os sentidos para retirar a lama. Se necessário, uma pessoa externamente pode utilizar água para conseguir retirar a lama.

4 Inspecione a Esteira.

Quando tiver terminado, inspecione os roletes da esteira, as rodas tensoras e as rodas motrizesquanto a danos e vazamentos de óleo.

5 Abaixe a Esteira.

Opere os controles da lança e do braço para abaixar a esteira no solo.

6 Repita para a Esteira Oposta.

Posicione a lança girando-a para o lado oposto e repita os passos 2 a 5 para a esteira do outro lado.

Verificando/Ajustando a Tensão da Esteira

1 Prepare a máquina.

Posicione a máquina em local nivelado. Movimente para frente e para trás varias vezes. Pare após movimentar-se para frente.

Execute os passos **1** a **3** do Limpando as Esteira. Calce o chassi inferior. Termine de girar a esteira funcionando a mesma para frente. Desligue o motor e remova a chave de partida.

ATENÇÃO

Máquina Levantada

NUNCA se posicione ou qualquer parte do seu corpo sob a máquina levantada que não esteja corretamente apoiada. Se a máquina se mover inesperadamente você poderá se ficar preso e sofrer sérios acidentes ou até morrer.

INT-3-3-7_1

2 Verificar a Tensão.

Meça a folga **A** na linha com o terceiro rolete da dianteira e entre a superfície inferior do chassi da esteira e a superfície superior da sapata. A dimensão deve estar entre 275-295 mm para condições de terreno firme. Para operação em areia leve ou lama pegajosa a folga deve estar entre 340-360 mm.

3 Ajuste a Tensão da Esteira.

O ajuste é feito ou injetando o retirando graxa da válvula verificadora **B**. Injete graxa pra reduzir a folga (aumente a tensão) ou abra para retirar graxa e aumentar a folga.

ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre prepare um lado e afrouxe um pouco de cada vez até que a graxa comece sair. Se você afrouxar totalmente muita graxa poderá jorrar para fora ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

ATENÇÃO

Sob nenhuma circunstância deve a válvula de verificação ser desmontada ou qualquer tentativa para mover a engraxadeira da válvula de verificação.

8-3-4-9

Se existir uma folga C entre o eixo da roda livre e o chassi da esteira, você pode utilizar pressão para aplicar à graxa. Se não existir uma folga C após a aplicação de graxa, então os reparos necessários devem ser realizados pelo seu Distribuidor JCB.

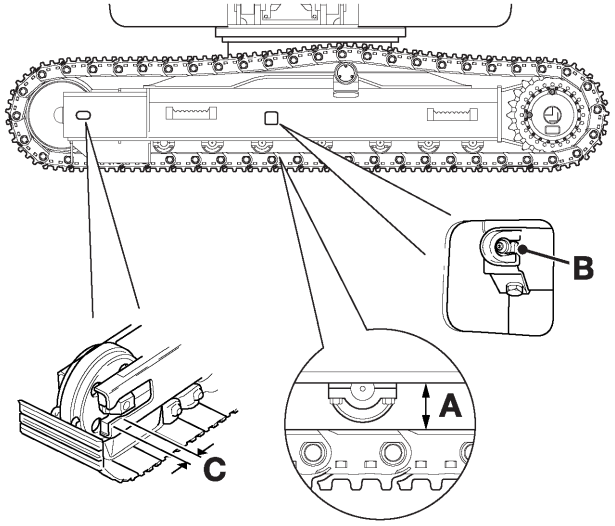


Fig 50.

Note: *Tensão excessiva pode fazer com que o trilho da esteira cause desgaste nos roletes de tração e na roda motriz, tensão insuficiente pode causar desgaste na roda motriz e no trilho da esteira.*

4 Abaixe a Esteira.

Remova os calços debaixo do chassi inferior e abaixe a esteira no solo utilizando os controles da lança e braço.

5 Repita para o Lado Oposto.

Gire a lança para o outro lado e repita os passos **1** a **4** acima.

Verificando Vazamento nos Roletes e nas Rodas Tensoras

1 Prepare a máquina.

Execute os passos **1** a **3** da Limpando as Esteiras. Bloqueie o chassi inferior.

ATENÇÃO

Máquina Levantada

NUNCA se posicione ou qualquer parte do seu corpo sob a máquina levantada que não esteja corretamente apoiada. Se a máquina se mover inesperadamente você poderá se ficar preso e sofrer sérios acidentes ou até morrer.

INT-3-3-7_1

2 Observe os Vazamentos de Óleo.

Verificar vazamentos de óleo nos roletes superior e inferior e nas rodas livres. Se for encontrado vazamentos contate o seu Distribuidor JCB para manutenção.

ATENÇÃO

Não funcione a máquina se descobrir que existem vazamentos de óleo nos roletes superiores ou inferiores ou nas rodas livres. Falhas na correção de tais vazamentos podem ocasionar danos maiores na máquina.

8-3-4-6

3 Abaixe a Esteira.

Remova os calços de sob o chassi inferior e abaixe a esteira no solo utilizando os controles da lança e braço.

4 Repita para o Lado Oposto.

Gire a lança para o outro lado e repita os passos **1** a 3 acima.

Inspeção da Sapata da Esteira

1 Prepare a máquina. Estacione a máquina em local nivelado. Desligue o motor. Remova a chave de partida.

Nota: *Se a máquina for utilizada com um parafuso da sapata solto o mesmo poderá quebrar. Aperte imediatamente os parafusos da sapata sempre que encontrar algum solto.*

2 Verifique e aperte.

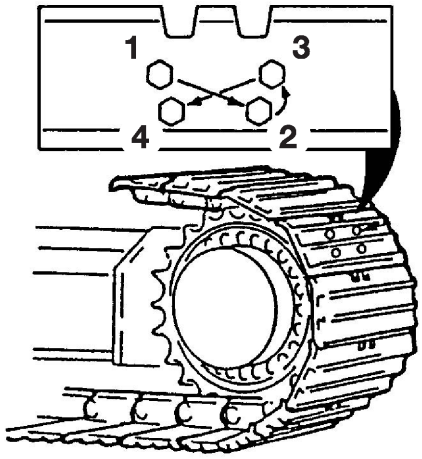


Fig 51.

Aplique o torque de aperto nos parafusos ***Tabela 9. (3-64)***, na sequência mostrada e certifique que as porcas e a sapata estejam assentadas corretamente na superfície da chapa de junção.

3 Repita o procedimento.

a Ligue o motor e movimente a máquina para frente e para trás. Desligue o motor.

b Repita o procedimento acima até que a esteira inteira seja apertada.

Tabela 9.

Máquina	Torque
JS200 - JS260	640-750Nm (472-553lbf ft)

Caçamba

Verificando/ Ajustando a Caçamba – Folga Lateral

É possível compensar o desgaste lateral que ocasiona o jogo lateral da caçamba. O uso regular desta forma de compensação permite um desgaste menor no pino de giro **A** e nas buchas do braço **B**.

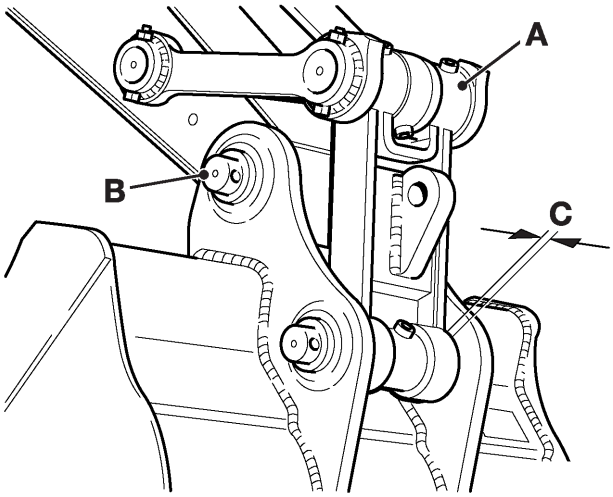


Fig 52.

1 Prepare a máquina.

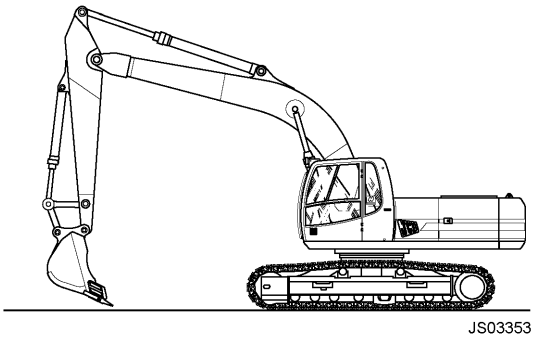


Fig 53.

Posicione a máquina em local nivelado. Posicione a caçamba como mostrado ⇒ ***Fig. 53. (🗋 3-65)***. Gire-a ligeiramente para a esquerda e posicione-a de modo que a extremidade do braço seja pressionada ao lado que não deverá ser ajustado. Pare o motor, remova a chave de partida.

2 Meça a Folga em **C**.

A folga deve ser aproximadamente 0.8 mm ⇒ ***Fig. 52. (🗋 3-65)***.

3 Verifique a folga.

Pára-brisa

Lavador do Pára-brisa

Localize o reservatório do lavador do pára-brisa **A** e encha com água limpa. O líquido deve conter um fluído próprio para evitar o congelamento. NÃO UTILIZAR O ANTICONGELANTE DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO.

Nota: *Não utilize o lavador quando não houver água no Reservatório, pois irá danificar o motor.*

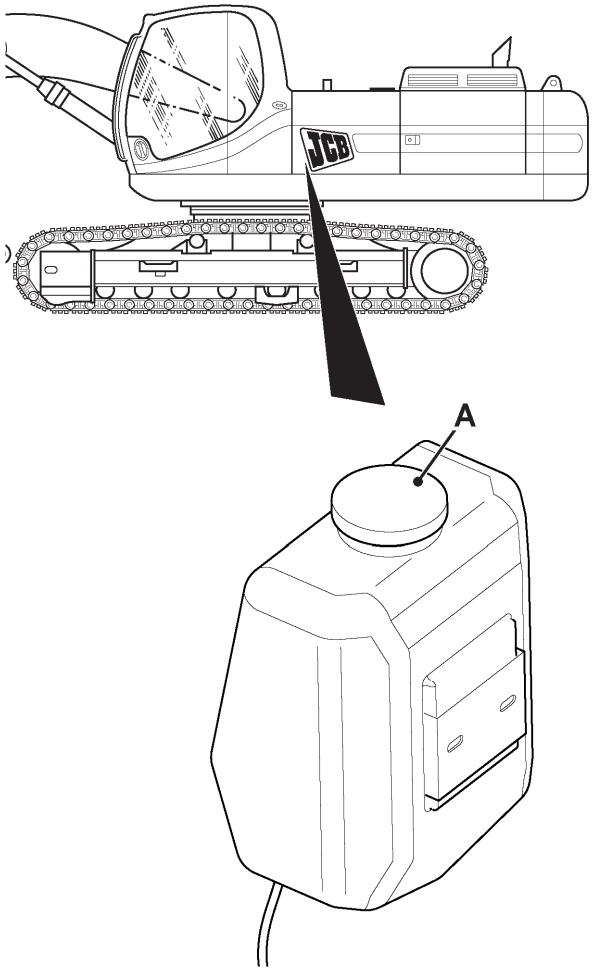


Fig 54.

Diagnóstico de Falhas

Para aumentar a vida de serviço e melhorar a operação da máquina, inspeções e lubrificações diárias são necessárias bem como imediatamente isolando e corrigindo qualquer problema encontrado. Se a máquina for operada com um problema não corrigido, isto pode ocasionar um problema maior e possivelmente um grande acidente.

Se problemas ocorrerem, pesquise abaixo a causa e efetue os ajustes, reparações, etc. conforme necessário. Se a causa não pode ser isolada, contate o seu Distribuidor JCB.

Motor e Áreas Relacionadas

Tabela 10. Motor Não Funciona

Causa	Solução
Interruptor do motor de partida defeituoso	Conectar, reparar conexão
Rotação defeituosa do Motor de partida (gira devagar)	Bateria descarregada, problemas no motor de partida, conexão elétrica solta ou defeituosa
Viscosidade imprópria do óleo do motor	Inspecionar e substituir se necessário
Arrefecimento excessivo do motor (Tempo Frio)	Preaquecer com aquecedor de ar. Aquecer o líquido de arrefecimento (adicionar água quente)
Possível anormalidade no motor	Reparar(1)
Sangria de ar incompleta do sist. Comb.	Executar a sangria de ar complete.
Sem Combustível no tanque	Abasteça
Combustível de qualidade insatisfatória	Inspecionar e substituir se necessário
Filtro de combustível obstruído	Limpar ou substituir
Baixa compressão	Reparar(1)
Sistema de injeção de Combustível defeituoso	Reparar

Tabela 11. Motor para durante operação

Causa	Solução
Sem Combustível no tanque	Abasteça
Filtro de combustível obstruído	Limpar e Substituir
Ar está misturado no sistema de Combustível	Reaperte as conexões da tubulação de Combustível e faça a sangria do sistema

Tabela 12. Pressão baixa do óleo

Causa	Solução
Óleo baixo	Abasteça
Interruptor de pressão de óleo defeituoso	Substituir(1)
Filtro de óleo obstruído	Substituir elemento
Óleo de baixa viscosidade	Substituir por óleo de viscosidade apropriada
Operação imprópria da bomba de óleo	Substituir peças(1)
Vazamento de óleo na conexões	Apertar conexões

Tabela 13. Fumaça do Escape do Motor está branca ou azul

Causa	Solução
Consumo excessivo de óleo	Desmontar e reparar, substituir peças(1)
Viscosidade do óleo excessivamente baixa	Substituir pelo óleo correto
Arrefecimento excessivo pelo radiador	Ajustar
Sincronismo de injeção de combustível incorreto	Ajustar ou substituir se necessário(1)
Baixa compressão	Desmontar e reparar, substituir peças(1)

Tabela 14. Fumaça do Escape do Motor está preta ou cinza escuro

Causa	Solução
Combustível impróprio	Substituir pelo Combustível correto
Folga da válvula incorreta	Ajustar
Bomba de injeção de combustível defeituosa	Ajustar ou substituir se necessário(1)
Baixa compressão	Desmontar e reparar, substituir peças(1)
Admissão de ar insuficiente (filtro de ar obstruído)	Limpar ou substituir o elemento

Tabela 15. Consumo Excessivo de Combustível

Causa	Solução
Bomba de injeção de combustível defeituosa	Substituir(1)
Jato incorreto do bico de injeção de Combustível	Substituir(1)
Sincronismo de injeção de combustível incorreto	Ajustar ou substituir se necessário(1)
Combustível impróprio	Substituir pelo combustível correto
Baixa compressão	Desmontar e reparar, substituir peças(1)
Admissão de ar insuficiente	Limpar ou substituir elemento

Tabela 16. Consumo Excessivo de Óleo do Motor

Causa	Solução
Excesso de óleo	Drene o óleo até o nível correto
Viscosidade baixa do óleo	Substituir por óleo de viscosidade ideal à temperatura
Vazamento de óleo	Reapertar e substituir peças se necessário
Anéis do pistão gastos	Desmontar e reparar, substituir peças(1)

Tabela 17. Ruído anormal (Combustível ou mecânico)

Causa	Solução
Combustível de má qualidade	Substituir
Parte interna do silencioso danificada	Substituir

Tabela 18. Super aquecimento do motor (temperatura d'água muito alta)

Causa	Solução
Líquido de arrefecimento baixo	Abastecer
Vazamento de água	Reparar

Causa	Solução
Correia frouxa ou suja de óleo	Limpar ou Substituir
Radiador defeituoso	Reparar ou Substituir(1)
Ventilador quebrado	Substituir(1)
Mistura incorreta da solução anticongelante	Substituir
Termostato defeituoso	Substituir(1)
Bomba d'água defeituosa	Substituir(1)
Sensor d'água defeituoso	Substituir(1)

Tabela 19. Carga da bateria com defeito

Causa	Solução
Tensão da correia incorreta	Ajustar
Problemas na fiação elétrica	Reparar
Bateria defeituosa	Substituir
Regulador defeituoso	Substituir(1)
Alternador defeituoso	Substituir(1)

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço do Motor.

Monitor Display – Mensagens de Falha

Note: *Para mais informações consulte o Monitor na seção Operação.*

Tabela 20. Temperatura da Água e do Óleo Hidráulico

Mensagem	Causa	Solução
TEMP AGUA   TEMP ÓLEO HIDR	Vazamento de água	Reparar
	Correia alongada suja com óleo	Limpar ou Substituir
	Radiador defeituoso	Limpar ou Substituir(1)
	Ventilador quebrado	Reparar ou Substituir(1)
	Mistura incorreta anticongelante	Substituir
	Termostato defeituoso	Substituir(1)
	Bomba d'água defeituosa	Substituir(1)
	Radiador de óleo sujo (obstruído)	Limpar
	Radiador sujo (obstruído)	Limpar
	Tela de proteção de pó defeituosa (obstruída)	Limpar
	Mostrador defeituoso	Substituir(1)

Tabela 21. Pressão do Óleo Baixa

Mensagem	Causa	Solução
PRESSAO ÓLEO 	Óleo do motor baixo	Reabasteça
	Vazamento de óleo nas conexões	Reparar
	Sensor de pressão do óleo do motor defeituoso	Substituir(1)
	Óleo do motor com viscosidade baixa	Substituir por óleo com viscosidade de acordo com a temperatura
	Bomba de óleo do motor defeituosa	Ajustar, limpar, Substituir(1)
	Mostrador defeituoso	Substituir(1)

Tabela 22. Filtro de Ar

Mensagem	Causa	Solução
FILTRO DE AR	Filtro de ar obstruído	Limpar, Substituir
	Sistema de admissão de ar obstruído.	Limpar

Tabela 23. Nível Baixo do Combustível

Mensagem	Causa	Solução
COMBUST. BAIXO	Nível baixo do Combustível	Abastecer
	Sensor defeituoso	Substituir(1)

Tabela 24. Alternador

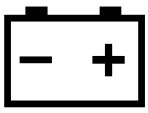
Mensagem	Causa	Solução
ALTERNADOR 	Tensão da Correia	Ajustar
	Falha Fiação	Reparar
	Bateria defeituosa	Substituir
	Regulador defeituoso	Substituir(1)
	Alternador defeituoso	Reparar ou substituir(1)

Tabela 25. Baixo Nível do Líquido de Arrefecimento

Mensagem	Causa	Solução
LIQ. ARREF. BAIXO 	Nível baixo do líquido de arrefecimento	Abastecer
	Sensor defeituoso	Substituir(1)

Tabela 26. Filtro de Óleo do Motor

Mensagem	Causa	Solução
FILTRO DE ÓLEO 	Óleo do motor sujo	Substituir filtro e óleo do motor
	Sensor defeituoso	Substituir(1)

Tabela 27. Falha Elétrica

Mensagem	Causa	Solução
FALHA ELETRICA	Curto-Circuito, outras anormalidades	Inspecionar, reparar(1)

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Operações

Tabela 28. Controles Operacionais Difíceis de Acionar

Causa	Solução
Material estranho se fixou no carretel da válvula de controle	Lavar a válvula de controle(1)
Válvula travada	Reparar ou substituir conjunto(1)
Lubrificação incorreta das alavancas de ligação	Aplicar Graxa
Travamento das alavancas de ligação	Aplicar Graxa

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Bomba Hidráulica

Tabela 29. Óleo Não Fornecido pela Bomba

Causa	Solução
Baixo nível do óleo hidráulico	Abasteça
Filtro de óleo obstruído	Reparar

Tabela 30. Bomba Hidráulica Não Fornece Pressão

Causa	Solução
Vazamento de óleo interno na bomba hidráulica	Substituir bomba hidráulica(1)
Ar dentro da bomba hidráulica	Abastecer com óleo ou verificar mangueira no lado da sucção
Pressão especificada para válvula de alivio principal esta muito baixa	Ajustar pressão(1)

Tabela 31. Ruído Anormal da Bomba Hidráulica

Causa	Solução
Cavitação resultante da mangueira deformada no lado da sucção ou filtro de sucção obstruído	Substituir filtro, substituir óleo hidráulico se estiver sujo
Junta no lado da sucção está solta ou o óleo hidráulico está baixo e o ar está sendo sugado	Reapertar ou aplicar graxa na juntas. Verifique se o óleo está no nível correto dentro da carcaça
Cavitação resultante da viscosidade excessiva do óleo hidráulico	Substituir por óleo hidráulico com viscosidade correta

Tabela 32. Vazamento de Óleo da Bomba Hidráulica

Causa	Solução
Bomba hidráulica com vedação defeituosa	Substituir vedação ou bomba hidráulica(1)

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Acessórios de Trabalho

Tabela 33. Força Baixa Geral

Causa	Solução
Torque de saída do motor insuficiente	Consulte o Manual de Serviço do Motor
Funções caem devido desgaste da bomba hidráulica	Substituir bomba hidráulica (1)
Válvula de alivio principal defeituosa	Ajustar a pressão ou substituir (1)
Óleo Hidráulico baixo	Abastecer
Viscosidade do óleo hidráulico incorreta	Substituir por óleo hidráulico de viscosidade apropriada
Filtro de sucção obstruído	Substituir filtro de sucção

Tabela 34. Operações defeituosas

Causa	Solução
Bomba hidráulica quebrada	Substituir bomba hidráulica (1)
Óleo Hidráulico baixo	Substituir filtro de sucção

Tabela 35. Força de Trabalho Insuficiente

Causa	Solução
Pressão especificada para válvula de alivio principal incorreta	Ajustar pressão ou Substituir válvula de alívio (1)
Vedações do cilindro hidráulico defeituosas	Substituir vedações do cilindro (1)
Cilindro hidráulico danificado, carcaça	Substituir hidráulico carcaça do cilindro ou conjunto (1)

Tabela 36. Acessórios Caem

Causa	Solução
Vedações do cilindro hidráulico danificadas	Substituir vedações do cilindro (1)
Cilindro hidráulico danificado	Substituir cilindro hidráulico (1)
Vazamento de óleo interno na válvula de controle	Reparar conjunto da válvula, Substituir (1)
Vazamento de óleo interno da válvula	Reparar conjunto da válvula, Substituir (1)

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Tabela 37. Ruído Anormal das juntas dos Acessórios

Causa	Solução
Graxa insuficiente	Aplicar graxa
Pino de conexão travado	Substituir bucha e/ou pino

Movimentação

Tabela 38. Força de Movimentação Insuficiente

Causa	Solução
Pressão especificada para válvula de alivio principal esta muito baixa	Ajustar a pressão (1)
Válvula de contra balanço defeituosa	Substituir a válvula de contrabalanço (1)
Redução de desempenho do motor de movimentação	Substituir motor de movimentação (1)
Junta giratória danificada	Substituir junta giratória (1)
Redução do desempenho da bomba hidráulica	Substituir bomba hidráulica (1)

Tabela 39. Movimentação Dura

Causa	Solução
Esteira excessivamente tensionada	Ajustar para a tensão correta
Pedra ou materiais estranhos presos na esteira	Remover pedras
Válvula defeituoso	Reparar ou substituir a válvula (1)
Redução do desempenho do motor de movimentação	Substituir motor de movimentação (1)
Ar no motor de movimentação	Reabastecer com óleo

Tabela 40. Movimentação Torta

Causa	Solução
Esteiras esq. e dir. não estão igualmente tensionadas	Faça a sangria de ar. Tensione igualmente as esteiras esq. e dir.
Redução de desempenho da bomba hidráulica	Substituir bomba hidráulica (1)
Redução de desempenho do motor de movimentação	Substituir motor de movimentação (1)
Vazamento de Óleo interno na Válvula de controle	Substituir o conjunto da carcaça da Válvula (1)
Danos na junta articulada	Substituir a junta articulada (1)
Alavanca de ligação solta	Ajustar

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Giro

Tabela 41. Força de Giro Insuficiente

Causa	Solução
Redução do desempenho do motor de giro	Substituir motor de giro (1)
Trava térmica do eixo de giro	Aplicar graxa ou substituir o eixo de giro (1)

Tabela 42. Giro livre durante a frenagem do giro

Causa	Solução
Ajuste baixo da válvula do freio	Ajustar a pressão (1)
Válvula obstruída	Lavar a válvula (1)
Redução de desempenho do motor de giro	Substituir o motor de giro (1)
Vazamento de óleo interno na válvula de controle	Reparar ou Substituir o conjunto da Válvula (1)

Tabela 43. Giro livre durante a parada do giro

Causa	Solução
Ajuste baixo da válvula do freio ou bujão aberto	Ajustar a pressão (1)
Válvula obstruída	Lavar a Válvula (1)
Redução no desempenho do motor de giro	Substituir o motor de giro (1)
Vazamento de óleo interno na válvula de controle	Reparar ou Substituir o conjunto da Válvula (1)

Tabela 44. Ruído Anormal Durante o Giro

Causa	Solução
Ar no motor de giro	Abastecer com óleo
Aplicação de graxa insuficiente no rolamento de giro	Adicionar graxa

Cilindro Hidráulico

Tabela 45. Força Insuficiente do Cilindro Hidráulico

Causa	Solução
Baixa pressão ajustada para a Válvula de alivio	Ajustar a pressão (1)
Vazamento de Óleo interno do cilindro hidráulico	Substituir as vedações do cilindro (1)
Haste ou cilindro hidráulico danificados	Substituir cilindro hidráulico ou haste (1)
Vazamento de Óleo interno na Válvula de controle	Reparar ou Substituir o conjunto da Válvula (1)

Tabela 46. Vazamento de Óleo Externo do Cilindro Hidráulico

Causa	Solução
Vedações do cilindro hidráulico defeituosas	Substituir vedações (1)
Haste do cilindro hidráulico danificada*	Substituir haste do cilindro (1)

(1) Os trabalhos indicados devem ser realizados por um especialista. Consulte o Manual de Serviço.

Página deixada intencionalmente em branco

Seção B

Carroceria e Estrutura

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-2



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Notas:

Índice **Página**

Dados Técnicos
Dimensões Estáticas 1
Peso de Embarque 8
Diagrama de Profundidade de Escavação..... 9
Acessórios 16
Ar Condicionado (opcional)..... 28

Operação Básica
Ar Condicionado Padrão..... 29
Sistema de Controle de Temperatura Automático (ATC) 34

Encontrando Falhas
Ar Condicionado 41

Procedimentos de Serviço
Unidade do Ar Condicionado/ HVAC 51
Compressor do Ar Condicionado 53
Estrutura da Cabina..... 54

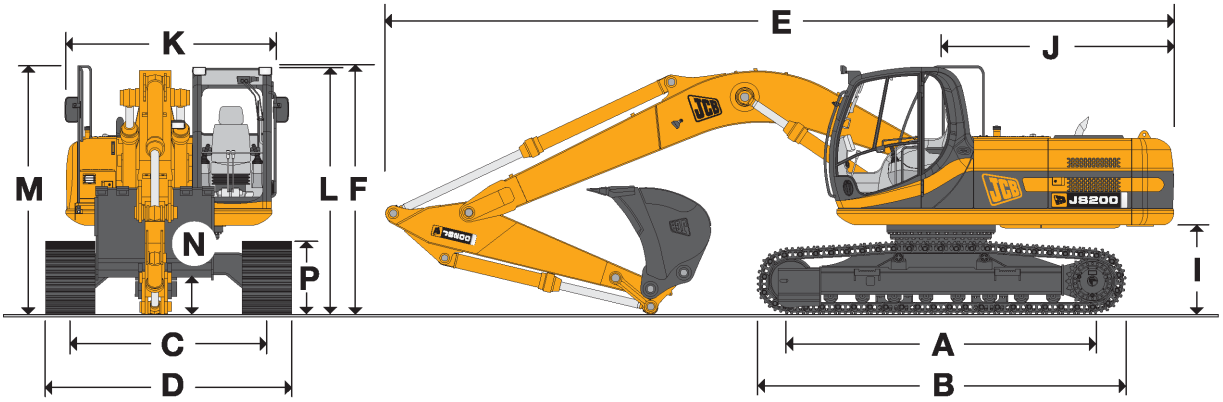
Painéis da Cabina
Remoção dos Painéis da Cabina..... 63

Índice **Página**

Dados Técnicos

Dimensões Estáticas

JS200/210/220 - Lança Monobloco

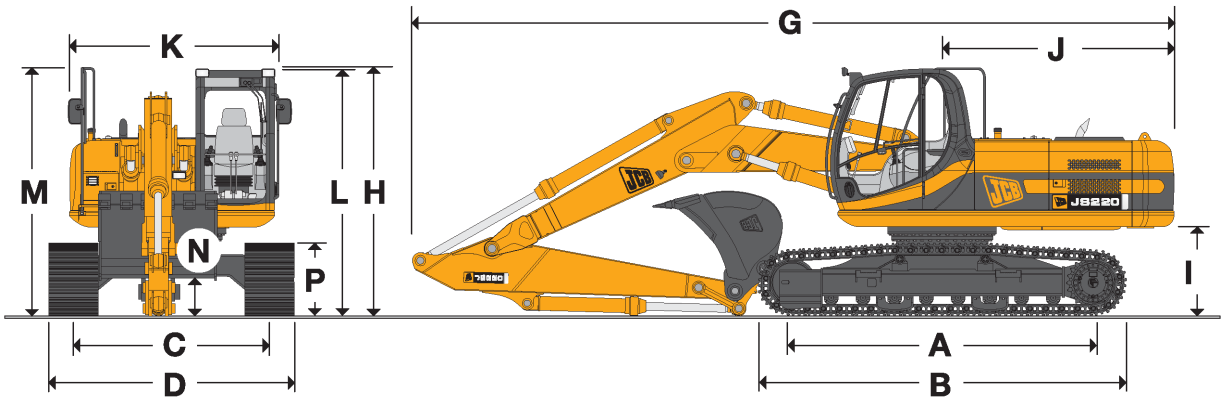


Dimensões em milímetros (ft. in)	SC	NC	LC
A Comprimento da esteira no solo	3370 (11 ft. 1 in)	3370 (11 ft. 1 in)	3660 (12 ft. 0 in)
B Comprimento total da esteira	4170 (13 ft 8 in)	4170 (13 ft 8 in)	4460 (14 ft 8 in)
B Comprimento total da esteira – Somente JS210	-	-	4460 (14 ft 8 in)
C Bitola do chassi	2200 (7 ft 3 in)	1990 (6 ft 6 in)	2390 (7 ft 10 in)
C Bitola do chassi - JS210 Somente	2170 (7 ft 11 in)	-	-
D Largura externa esteiras (sapatas 500 mm)	2700 (8 ft 10 in)	2490 (8 ft 2 in)	-
D Largura externa esteiras (sapatas 600 mm)	2800 (9 ft 2 in)	2590 (8 ft 6 in)	2990 (9 ft 10 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 700 mm)	2900 (9 ft 6 in)	2690 (8 ft 10 in)	3090 (10 ft 2 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 800 mm)	-	-	3190 (10 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 900 mm)	-	-	3290 (10 ft 10 in)

Comprimento do braço	1.9m	2.4m	3.0m
E Comprimento de transporte	9570 (31 ft 5 in)	9560 (31 ft 4 in)	9440 (31 ft 0 in)
F Altura de transporte	3055 (10 ft 0 in)	3060 (10 ft 0 in)	3025 (9 ft 11 in)

Dimensões em milímetros (ft. in)	SC/NC/LC
I Vão livre - contrapeso	1066 (3 ft 6 in)
J Raio de giro da torre	2825 (9 ft 3 in)
K Largura da torre	2549 (8 ft 4 in)
L Altura da cabina	2946 (9 ft 8 in)
M Altura da alça de acesso	3025 (9 ft 11 in)
N Vão livre do chassi	486 (1 ft 7 in)
P Altura da esteira	885 (2 ft 11 in)

JS200/210/220 - Lança de Articulação Tripla

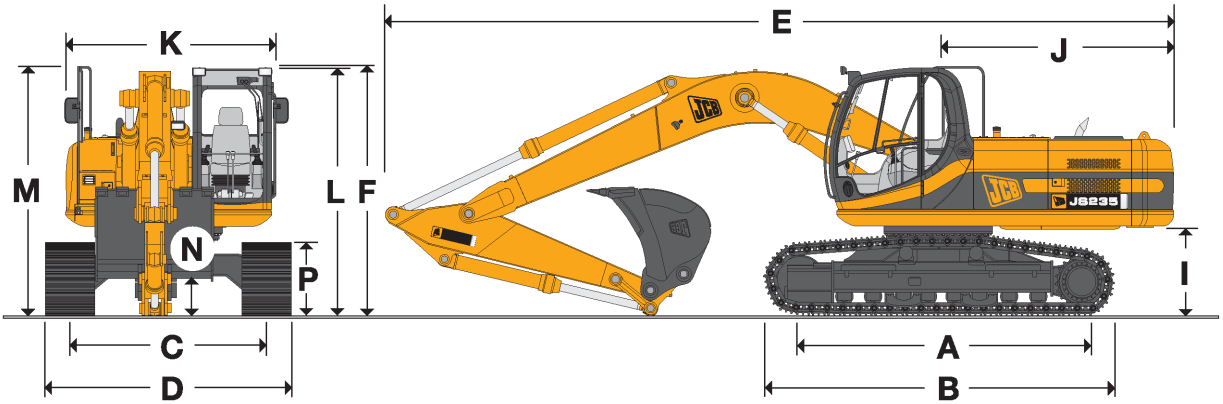


Dimensões em milímetros(ft. in)	SC	NC	LC
A Comprimento da esteira no solo	3370 (11 ft 1 in)	3370 (11 ft 1 in)	3660 (12 ft 0 in)
B Comprimento total da esteira	4170 (13 ft 8 in)	4170 (13 ft 8 in)	4460 (14 ft 8 in)
B Comprimento total da esteira - JS210 Somente	-	-	4460 (14 ft 8 in)
C Bitola do chassi	2200 (7 ft 3 in)	1990 (6 ft 6 in)	2390 (7 ft 10 in)
C Bitola do chassi - JS210 Somente	2170 (7 ft 11 in)	-	-
D Largura externa esteiras (sapatas 500 mm)	2700 (8 ft 10 in)	2490 (8 ft 2 in)	-
D Largura externa esteiras (sapatas 600 mm)	2800 (9 ft 2 in)	2590 (8 ft 6 in)	2990 (9 ft 10 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 700 mm)	2900 (9 ft 6 in)	2690 (8 ft 10 in)	3090 (10 ft 2 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 800 mm)	-	-	3190 (10 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 900 mm)	-	-	3290 (10 ft 10 in)

Comprimento do braço	1.9m	2.4m	3.0m
G Comprimento de transporte	9598 (31 ft 6 in)	9573 (31 ft 5 in)	9499 (31 ft 2 in)
H Altura de transporte	3128 (10 ft 3 in)	3065 (10 ft 1 in)	2913 (9 ft 7 in)

Dimensões em milímetros(ft. in)	SC/NC/LC
I Vão livre - contrapeso	1066 (3 ft 6 in)
J Raio de giro da torre	2825 (9 ft 3 in)
K Largura da torre	2549 (8 ft 4 in)
L Altura da cabina	2946 (9 ft 8 in)
M Altura da alça de acesso	3025 (9 ft 11 in)
N Vão livre do chassi	486 (1 ft 7 in)
P Altura da esteira	885 (2 ft 11 in)

JS235 - Lança Monobloco

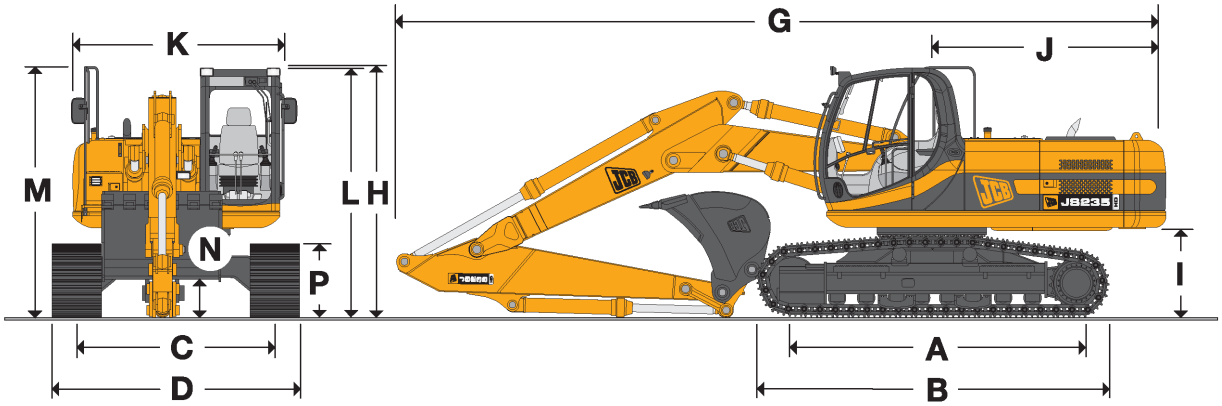


Dimensões em milímetros(ft. in)	HD
A Comprimento da esteira no solo	3420 (11 ft 1 in)
B Comprimento total da esteira	4220 (13 ft 8in)
C Bitola do chassi	2000 (6 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 550 mm)	2550 (8 ft 4 in)

Comprimento do braço	1.91m	2.4m	3.0m
E Comprimento de transporte	9570 (31 ft 4 in)	9560 (31 ft 3 in)	9440 (31 ft 0 in)
F Altura de transporte	3154 (10 ft 4 in)	3162 (10 ft 3 in)	2290 (7 ft 6 in)

Dimensões em milímetros(ft. in)	HD
I Vão livre - contrapeso	1170 (3 ft 8 in)
J Raio de giro da torre	2825 (9 ft 3 in)
K Largura da torre	2550 (8 ft 4 in)
L Altura da cabina	3050 (10 ft 0 in)
M Altura da alça de acesso	3129 (10 ft 3 in)
N Vão livre do chassi	565 (1 ft 8 in)
P Altura da esteira	995 (3 ft 3in)

JS235 - Lança de Articulação Tripla

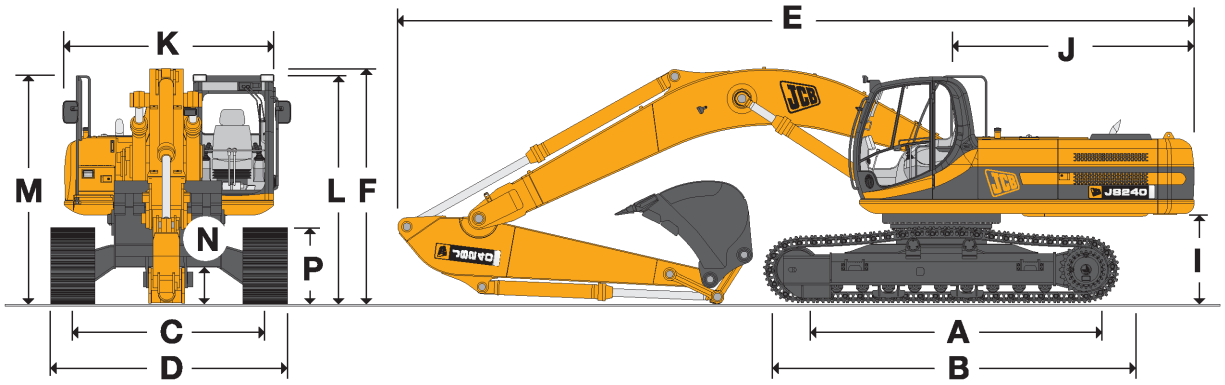


Dimensões em milímetros(ft. in)	HD
A Comprimento da esteira no solo	3420 (11 ft 1 in)
B Comprimento total da esteira	4220 (13 ft 8in)
C Bitola do chassi	2000 (6 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 550 mm)	2550 (8 ft 4 in)

Comprimento do Braço de Escavação	1.91m	2.4m	3.0m
G Comprimento de transporte	9583 (31 ft 6 in)	9576 (31 ft 5 in)	9467 (31 ft 1 in)
H Altura de transporte	3154 (10 ft 4 in)	3162 (10 ft 3 in)	2290 (7 ft 6 in)

Dimensões em milímetros (ft. in)	HD
I Vão livre - contrapeso	1170 (3 ft 8 in)
J Raio de giro da torre	2825 (9 ft 3 in)
K Largura da torre	2550 (8 ft 4 in)
L Altura da cabina	3050 (10 ft 0 in)
M Altura da alça de acesso	3129 (10 ft 3 in)
N Vão livre do chassi	565 (1 ft 8 in)
P Altura da esteira	995 (3 ft 3in)

JS240/260 - Lança Monobloco

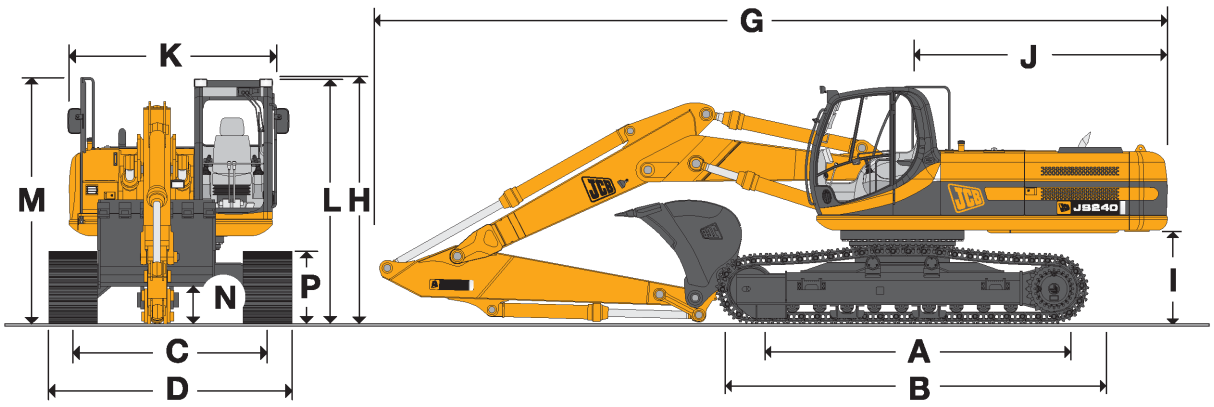


Dimensões em milímetros(ft. in)	SC	NC	LC
A Comprimento da esteira no solo	3460 (11 ft 4 in)	3840 (12 ft 7 in)	3840 (12 ft 7 in)
B Comprimento total da esteira	4260 (14 ft 0 in)	4640 (15 ft 3 in)	4640 (15 ft 3 in)
C Bitola do chassi	2390 (7 ft 10 in)	2390 (7 ft 10 in)	2590 (8 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 600 mm)	2990 (9 ft 10 in)	2990 (9 ft 10 in)	3190 (10 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 700 mm)	3090 (10 ft 2 in)	3090 (10 ft 2 in)	3290 (10 ft 10 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 800 mm)	3190 (10 ft 6 in)	3190 (10 ft 6 in)	3390 (11 ft 1 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 900 mm)	3290 (10 ft 10 in)	3290 (10 ft 10 in)	3490 (11 ft 5 in)

Comprimento do braço	2.0m	2.44m	3.09m	3.53m
E Comprimento de transporte	10083 (33 ft 0 in)	10060 (33 ft 0 in)	9960 (32 ft 8 in)	10010 (32 ft 10 in)
F Altura de transporte	3173 (10 ft 5 in)	3230 (10 ft 7 in)	3050 (10 ft 0 in)	3220 (10 ft 7 in)

Dimensões em milímetros(ft. in)	SC/NC/LC
I Vão livre - contrapeso	1125 (3 ft 8 in)
J Raio de giro da torre	3000 (9 ft 10 in)
K Largura da torre	2500 (8 ft 2 in)
L Altura da cabina	2980 (9 ft 10 in)
M Altura da alça de acesso	3059 (10 ft 0 in)
N Vão livre do chassi	486 (1 ft 7 in)
P Altura da esteira	940 (3 ft 1 in)

JS240/260 - Lança de Articulação Tripla

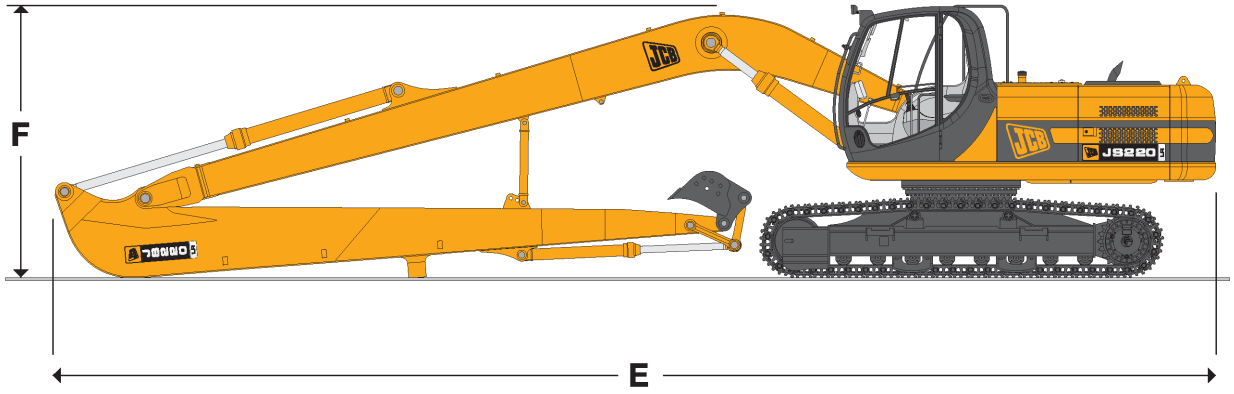


Dimensões em milímetros(ft. in)	SC	NC	LC
A Comprimento da esteira no solo	3460 (11 ft 4 in)	3840 (12 ft 7 in)	3840 (12 ft 7 in)
B Comprimento total da esteira	4260 (14 ft 0 in)	4640 (15 ft 3 in)	4640 (15 ft 3 in)
C Bitola do chassi	2390 (7 ft 10 in)	2390 (7 ft 10 in)	2590 (8 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 600 mm)	2990 (9 ft 10 in)	2990 (9 ft 10 in)	3190 (10 ft 6 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 700 mm)	3090 (10 ft 2 in)	3090 (10 ft 2 in)	3290 (10 ft 10 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 800 mm)	3190 (10 ft 6 in)	3190 (10 ft 6 in)	3390 (11 ft 1 in)
D Largura externa esteiras (sapatas 900 mm)	3290 (10 ft 10 in)	3290 (10 ft 10 in)	3490 (11 ft 5 in)

Comprimento do braço	2.0m	2.44m	3.09m	3.53m
G Comprimento de transporte	10090 (33 ft 1 in)	10210 (33 ft 6 in)	10170 (33 ft 4in)	10170 (33 ft 4 in)
H Altura de transporte	3785 (12 ft 5 in)	3270 (10 ft 9 in)	3140 (10 ft 4 in)	3290 (10 ft 10 in)

Dimensões em milímetros(ft. in)	SC/NC/LC
I Vão livre - contrapeso	1125 (3 ft 8 in)
J Raio de giro da torre	3000 (9 ft 10 in)
K Largura da torre	2500 (8 ft 2 in)
L Altura da cabina	2980 (9 ft 10 in)
M Altura da alça de acesso	3059 (10 ft 0 in)
N Vão livre do chassi	486 (1 ft 7 in)
P Altura da esteira	940 (3 ft 1 in)

JS220/260 – Longo Alcance (LR)



220LR

Com exceção dos valores E e F especificados na tabela abaixo, as dimensões da máquina são as mesmas da ⇒ ***JS200/210/220 - Lança Monobloco (1)*** máquina LC com sapatas 900 mm.

Dimensões em milímetros(ft. in)	LR
E Comprimento de transporte	12545 (41 ft 2 in)
F Altura de transporte	3025 (9 ft 11 in)

260LR

Com exceção do **E** e **F** especificados na tabela abaixo, as dimensões da máquina são as mesmas da ⇒ ***JS240/260 - Lança Monobloco (5)*** máquina LC com sapatas 700,800 e 900 mm.

Dimensões em milímetros(ft. in)	LR
E Comprimento de transporte	14510 (47 ft 7in)
F Altura de transporte	3200 (10 ft 6in)

Peso de Embarque

Peso aproximado quando equipado com a Lança Monobloco, braço de comprimento médio, caçamba, operador e tanque de combustível cheio exceto onde especificado de outro modo.

Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS200NC	500mm	19845 kg
JS200NC	600mm	20095 kg
JS200NC	700mm	20350 kg
JS200SC	500mm	19925 kg
JS200SC	600mm	20180 kg
JS200SC	700mm	20430 kg
JS200LC	600mm	20605 kg
JS200LC	700mm	20870 kg
JS200LC	800mm	21140 kg
JS200LC	900mm	21190 kg

Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS210LC	600mm	21090 kg
JS210LC	700mm	21355 kg
JS210LC	800mm	21625 kg
JS210LC	900mm	21675 kg

Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS220NC	500mm	21144 kg
JS220NC	600mm	21396 kg
JS220NC	700mm	21648 kg
JS220SC	500mm	21227 kg
JS220SC	600mm	21479 kg
JS220SC	700mm	21731 kg
JS220LC	600mm	21904 kg
JS220LC	700mm	22172 kg
JS220LC	800mm	22440 kg
JS220LC	900mm	22490 kg

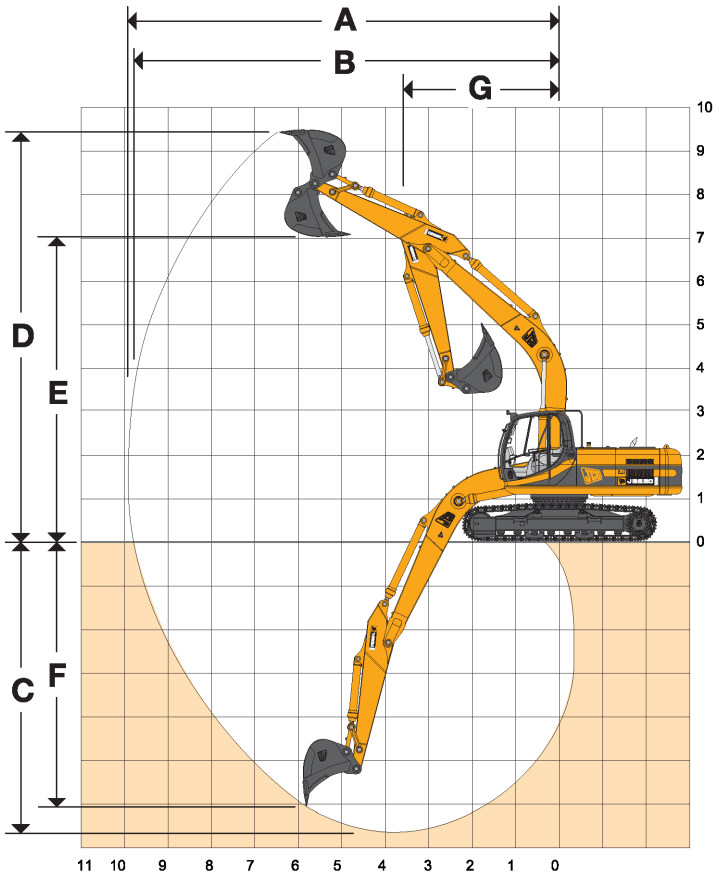
Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS235HD	550mm	22920 kg

Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS240SC	600mm	23750 kg
JS240NC	600mm	24270 kg
JS240LC	700mm	24620 kg

Modelo	Largura da sapata da esteira	Peso
JS260SC	600mm	24920 kg
JS260NC	600mm	25440 kg
JS260LC	700mm	25790 kg

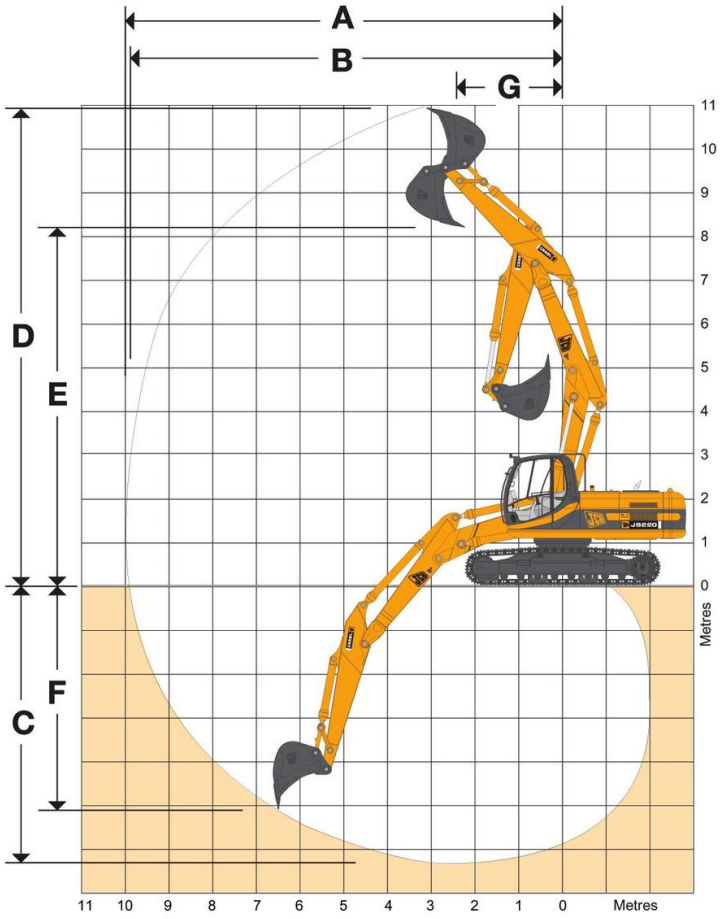
Diagrama de Profundidade de Escavação

JS200/210/220 - Lança Monobloco



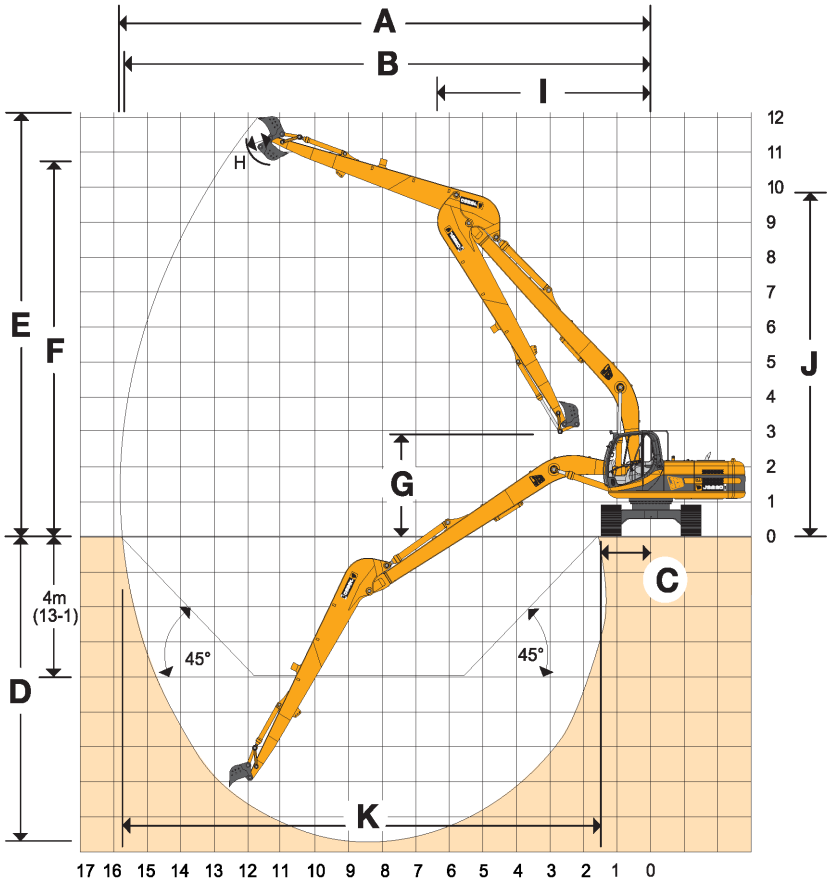
Lança	**5.7 m**		
Braço de Escavação	**1.91**	**2.4**	**3.0**
	m (ft in)	**m (ft in)**	**m (ft in)**
A Alcance de escavação máximo	8.89 (29 2)	9.34 (30 8)	9.87 (32 5)
B Alcance de escavação máximo(no solo)	8.70 (28 7)	9.16 (30 1)	9.70 (31 10)
C Profundidade de escavação máxima	5.53 (18 2)	6.02 (19 9)	6.60 (21 8)
D Altura de escavação máxima	8.95 (29 4)	9.20 (30 2)	9.40 (30 10)
E Altura máxima de carregamento	6.31 (20 8)	6.53 (21 5)	6.75 (22 2)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	4.9 (16 1)	5.47 (17 11)	6.07 (19 11)
G Raio de giro mínimo	3.76 (12 4)	3.71 (12 2)	3.60 (1110)

JS200/210/220 - Lança de Articulação Tripla



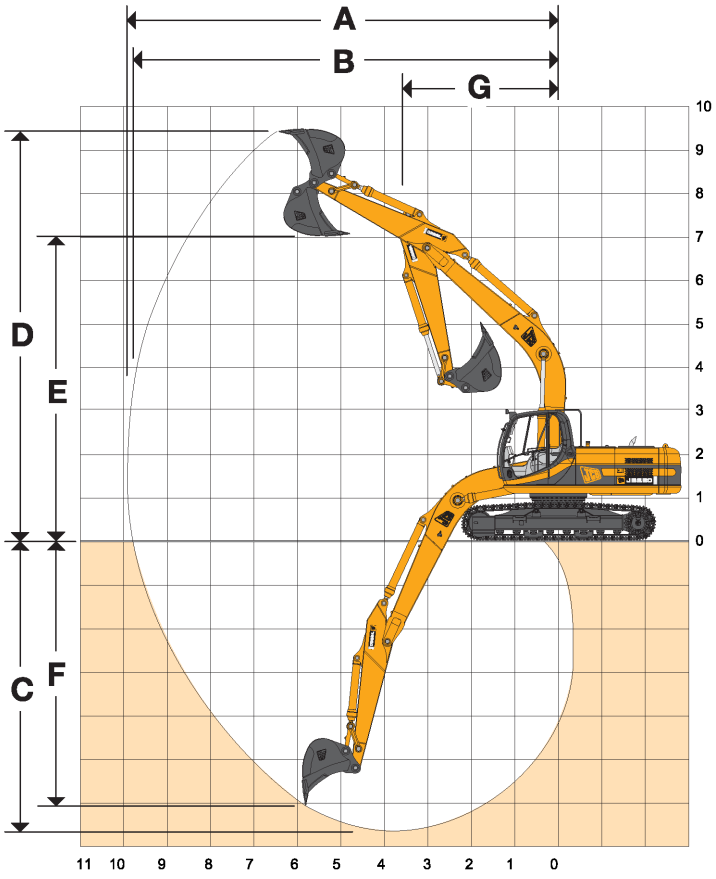
Lança	**5.7 m**		
Braço de Escavação	**1.91**	**2.4**	**3.0**
	m (ft in)	**m (ft in)**	**m (ft in)**
A Alcance de escavação máximo	9.00 (29 6)	9.44 (31 0)	9.98 (32 9)
B Alcance de escavação máximo(no solo)	8.81 (28 11)	9.26 (30 5)	9.81 (32 2)
C Profundidade de escavação máxima	5.29 (17 4)	5.77 (18 11)	6.35 (20 10)
D Altura de escavação máxima	10.20 (33 6)	10.54 (34 7)	10.91 (35 10)
E Altura máxima de carregamento	7.31 (24 0)	7.65 (25 1)	8.01 (26 3)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	4.04 (13 3)	4.54 (14 11)	5.12 (16 10)
G Raio de giro mínimo	2.50 (8 2)	2.55 (8 4)	2.29 (7 6)

JS220/260LR - Longo Alcance



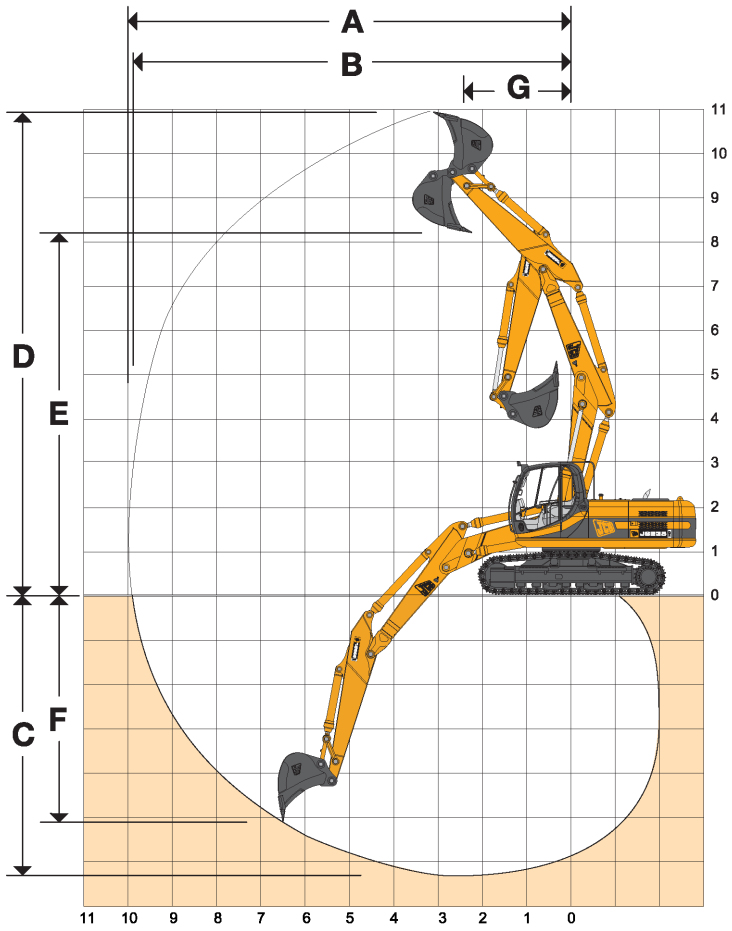
	220LR	260LR
Lança	**8.7 m**	**10.27 m**
Braço de Escavação	**6.4m**	**7.95m**
	m (ft in)	**m (ft in)**
A Alcance máximo	15.60 (51 2)	18.76 (61 7)
B Alcance máximo (no solo)	15.49 (50 10)	18.67 (61 2)
C Alcance mínimo (no solo)	1.49 (4 11)	0.09 (0.4)
D Profundidade máxima	11.99 (39 4)	15.41 (50 7)
E Altura máxima	12.66 (41 6)	12.88 (42 3)
F Altura máxima de carregamento	10.45 (34 3)	10.78 (35 5)
G Altura mínima de carregamento	1.91 (6 3)	1.95 (6 5)
H Raio de articulação da caçamba	1.20 (3 11)	1.20 (3 11)
I Raio mínimo de giro	5.45 (17 11)	7.36 (24 2)
J Altura mínima de giro	10.27 (33 8)	11.03 (36 2)
K Abertura máxima ao nível do solo	13.99 (45 11)	17.07 (56 0)

JS235HD - Lança Monobloco



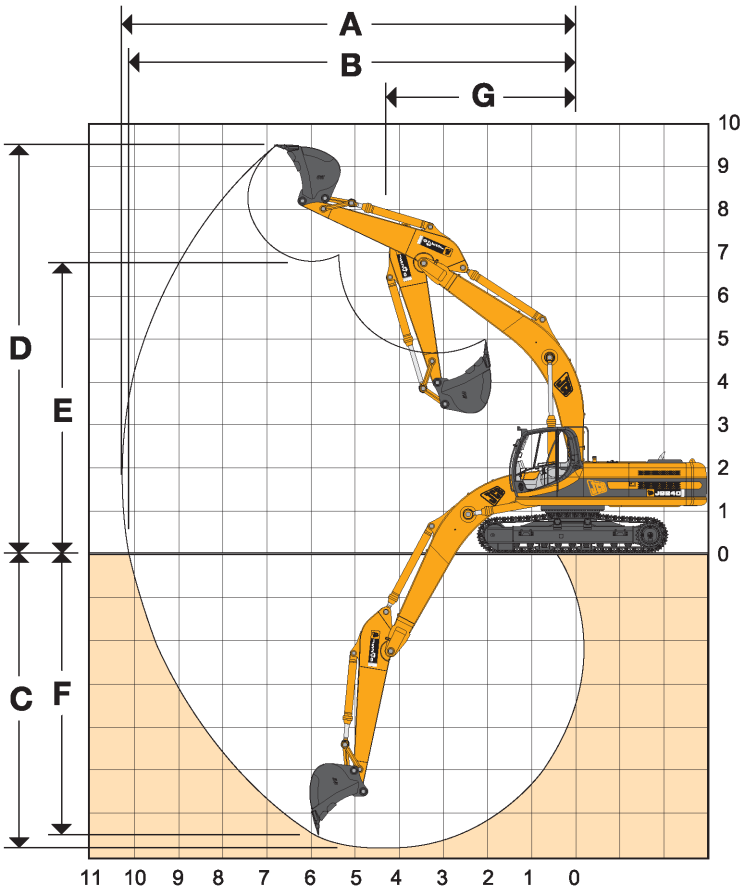
Lança	**5.7 m**		
Braço de Escavação	**1.91**	**2.4**	**3.0**
	m (ft in)	**m (ft in)**	**m (ft in)**
A Alcance de escavação máximo	8.89 (29 2)	9.34 (30 8)	9.87 (32 5)
B Alcance de escavação máximo(no solo)	8.70 (28 7)	9.16 (30 1)	9.70 (31 10)
C Profundidade de escavação máxima	5.43 (18 2)	5.92 (19 9)	6.50 (21 8)
D Altura de escavação máxima	9.05 (29 4)	9.30 (30 2)	9.50 (30 10)
E Altura máxima de carregamento	6.41 (20 8)	6.63 (21 5)	6.85 (22 2)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	4.8 (16 1)	5.37 (17 11)	5.97 (19 11)
G Raio de giro mínimo	3.76 (12 4)	3.71 (12 2)	3.60 (11 10)

JS235HD - Lança de Articulação Tripla



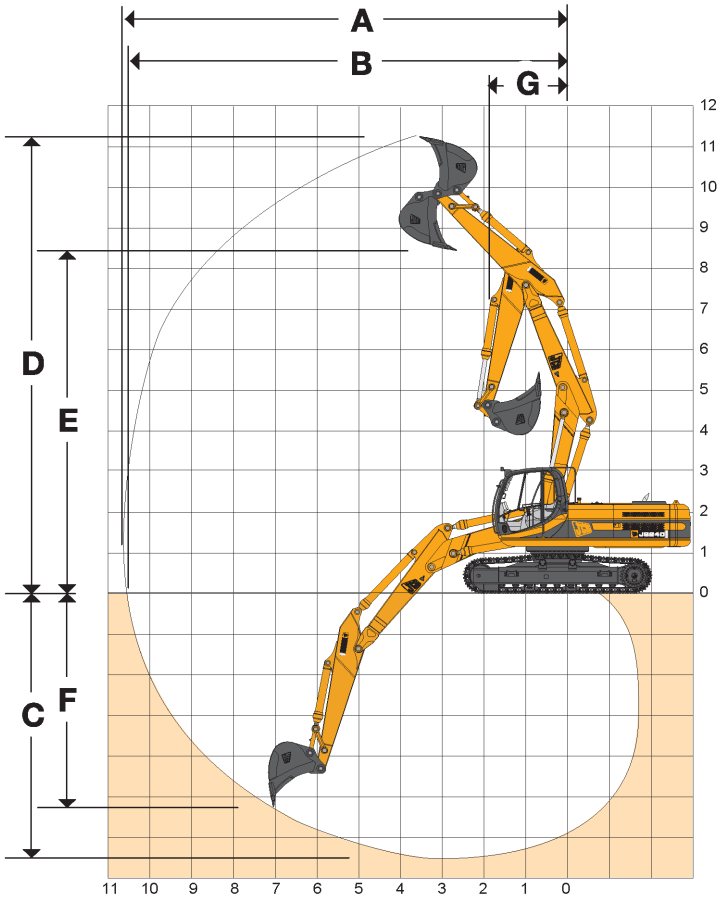
Lança	**5.71 m**		
Braço	**1.91**	**2.4**	**3.0**
	m (ft in)	m (ft in)	m (ft in)
A Alcance de escavação máximo	9.00 (29 6)	9.44 (31 0)	9.98 (32 9)
B Alcance de escavação máximo(no solo)	8.81 (28 11)	9.26 (30 5)	9.81 (32 2)
C Profundidade de escavação máxima	5.19 (17 5)	5.67 (19 0)	6.25 (20 10)
D Altura de escavação máxima	10.30 (33 6)	10.64 (34 6)	11.01 (35 8)
E Altura máxima de carregamento	7.41 (23 11)	7.75 (25 0)	8.11 (26 3)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	3.94 (15 0)	4.44 (16 8)	5.02 (18 7)
G Raio de giro mínimo	2.50 (8 6)	2.55 (8 4)	2.29 (7 8)

JS240/260 - Lança Monobloco



Lança	**5.85 m**			
Braço de escavação	**2.0**	**2.44**	**3.09**	**3.53**
	m (ft in)	m (ft in)	m (ft in)	m (ft in)
A Alcance de escavação máximo	9.19 (30 2)	9.64 (31 7)	10.27 (33 8)	10.69 (35 1)
B Alcance de escavação máximo (no solo)	8.99 (29 6)	9.45 (31 0)	10.01 (32 10)	10.52 (34 6)
C Profundidade de escavação máxima	5.72 (18 9)	6.14 (20 2)	6.79 (22 3)	7.23 (23 8)
D Altura de escavação máxima	8.84 (29 0)	9.23 (30 4)	9.62 (30 7)	9.85 (32 4)
E Altura máxima de carregamento	6.15 (20 2)	6.47 (21 3)	6.83 (22 5)	7.05 (23 2)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	4.51 (14 10)	5.35 (17 7)	6.21(20 4)	6.67 (21 10)
G Raio de giro mínimo	4.02 (13 2)	3.99 (13 1)	3.87 (12 8)	3.88 (12 9)

JS240/260 - Lança de Articulação Tripla



Lança	**6.24 m**			
Braço de Escavação	**1.91**	**2.44**	**3.09**	**3.53**
	m (ft in)	**m (ft in)**	**m (ft in)**	**m (ft in)**
A Alcance de escavação máximo	9.68 (31 9)	10.13 (33 3)	10.77 (35 4)	11.12 (36 6)
B Alcance de escavação máximo (no solo)	9.50 (31 2)	9.96 (32 8)	10.61 (34 6)	11.04 (36 2)
C Profundidade de escavação máxima	5.80 (19 0)	6.25 (20 6)	6.90 (22 8)	7.34 (24 1)
D Altura de escavação máxima	10.66 (35 0)	11.10 (36 5)	11.68 (38 2)	11.97 (39 3)
E Altura máxima de carregamento	7.70 (25 3)	8.11 (26 7)	8.64 (28 4)	8.97 (29 5)
F Profundidade de corte de parede vertical máxima	3.80 (12 6)	4.37 (14 4)	5.10 (16 9)	5.53 (18 2)
G Raio de giro mínimo	3.12 (10 3)	3.14 (10 4)	2.71 (12 8)	2.88 (9 5)

Acessórios

Localização

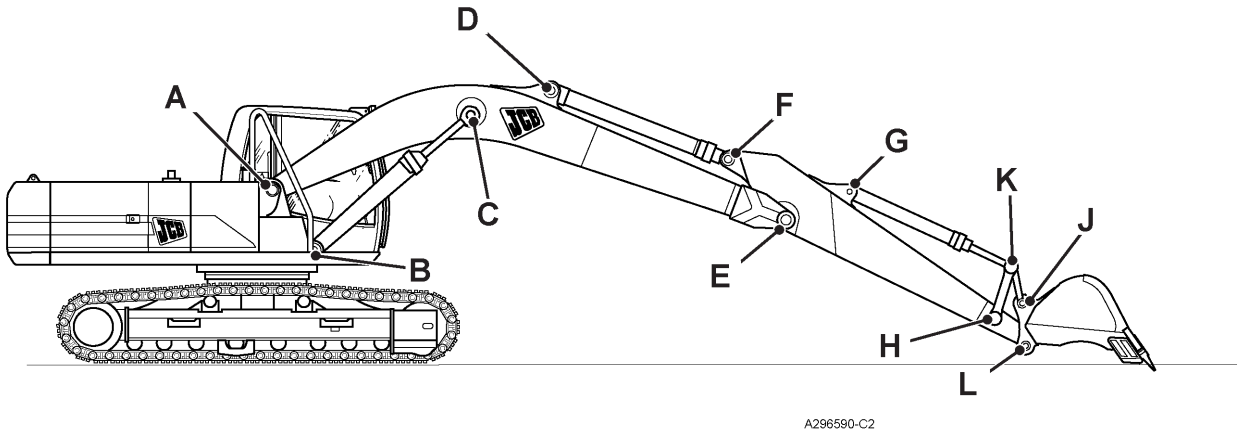


Fig 1.

Item	Nome do Equipamento	Consultar a Referência Abaixo:
A	Instalação da Lança no Chassi de Giro	⇒ *Instalação da lança no Chassi de Giro (17)*
B	Instalação do Cilindro da Lança no Chassi de Giro	⇒ *Instalação do Cilindro da Lança no Chassi de Giro (18)*
C	Instalação do Cilindro na Lança	⇒ *Instalação do Cilindro na Lança (19)*
D	Instalação do Cilindro do Braço de Escavação	⇒ *Instalação do Cilindro do Braço de Escavação (20)*
E	Instalação do Pino de Articulação do Braço de Escavação	⇒ *Instalação do Pino do Braço de Escavação (21)*
F	Instalação do Cilindro no Braço de Escavação	⇒ *Instalação do Cilindro no Braço de Escavação (22)*
G	Instalação do Cilindro da Caçamba	⇒ *Instalação do Cilindro da Caçamba (23)*
H	Instalação do Tirante no Braço de Escavação	⇒ *Instalação do Tirante no Braço de escavação (24)*
J	Instalação do Tirante na Caçamba	⇒ *Instalação do Tirante na Caçamba (25)*
K	Instalação do Cilindro no Tirante da Caçamba	⇒ *Instalação do Cilindro no Tirante da Caçamba (26)*
L	Instalação da Caçamba no Braço de Escavação	⇒ *Instalação da Caçamba no Braço de Escavação (27)*

Instalação da Lança no Chassi de Giro

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
A. Instalação da Lança no Chassi de Giro	Chassi de Giro	a	682	676	692	686
	Lança	b	681		679	
	Folga	c	1.0-3.5	1.0-3.5	Calço para Ajuste	
					KSP0268	KBV0474
	Pino	d	ø90	ø100	ø89	ø99
	Bucha (lança)	e	ø90	ø 100	ø91.5	ø101.5

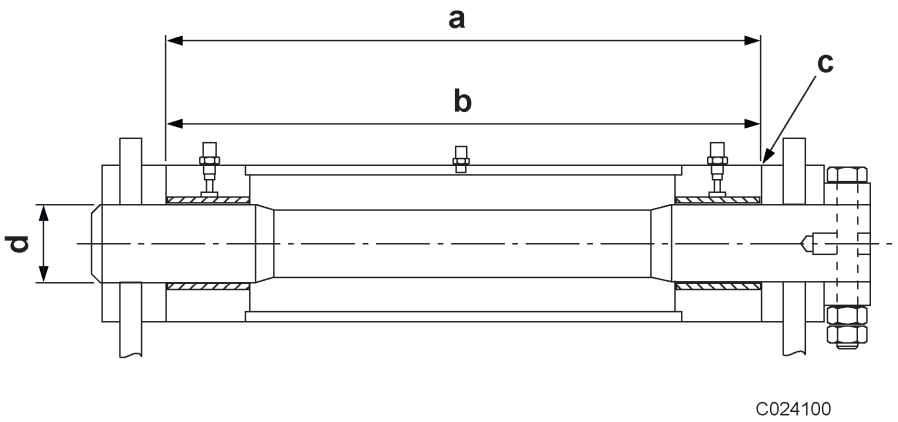


Fig 2.

Instalação do Cilindro da Lança no Chassi de Giro

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
B. Instalação do Cilindro da Lança no Chassi de Giro	Chassi de Giro	a	106	109	112	115
	Olhal da Base do Cilindro	b	105	108	103	106
	Folga	c	1.0-2.5	1.0-2.5	Calço para Ajuste	
					KRV1197	KBV0764
	Pino	d	ø80	ø90	ø79	ø89
	Bucha (lança)	e	ø80	ø90	ø81.5	ø91.5

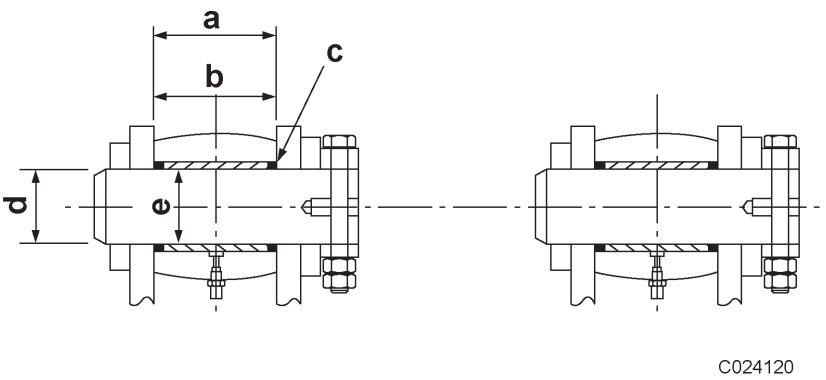


Fig 3.

Instalação do Cilindro na Lança

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
C. Instalação do Cilindro na Lança	Cilindro da Lança (olhal da haste)	a	100	108	98	106
	Lança	b	525	508	519	502
	Folga	c	1.0-2.5	1.0-2.5	Calço para Ajuste	
					KRV1178	KBV0837
	Pino	d	ø85	ø90	ø84	ø89
	Bucha (lança)	e	ø85	ø90	ø86	ø91.5

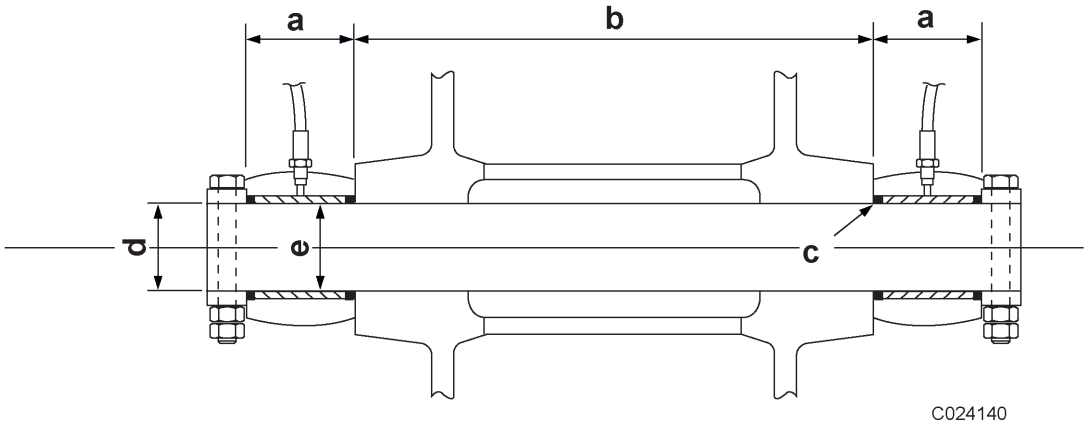


Fig 4.

Instalação do Cilindro do Braço de Escavação

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
D. Instalação do Cilindro do Braço de Escavação	Lança	a	121	121	127	127
	Cilindro do Braço (olhal da base do cilindro)	b	120	120	118	118
	Folga	c	0.5-3.0	0.5-3.0	Calço para Ajuste	
					KRV1197	KBV0764
	Pino	d	ø80	ø90	ø79	ø89
	Bucha (lança)	e	ø80	ø90	ø81.5	ø91.5

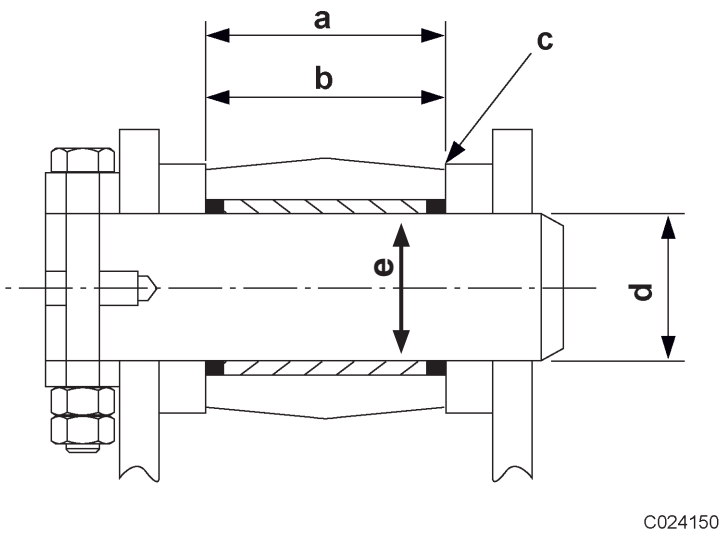


Fig 5.

Instalação do Pino de Articulação do Braço de Escavação

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
E. Instalação do Pino de Articulação do Braço de Escavação	Lança	a	286	286	289.5	289.5
	Braço	b	285.5	285.5	283.5	283.5
	Folga	c	0.5-1.1	0.5-1.1	Calço para Ajuste	
					KRV1180	KBV0474
	Pino	d	ø90	ø100	ø89	ø99
	Bucha (braço)	e	ø90	ø100	ø91.5	ø101.5
	Bucha (Lança)	f	ø90	ø100	ø91.5	ø101.5
	Lança	g	80	82	78	80

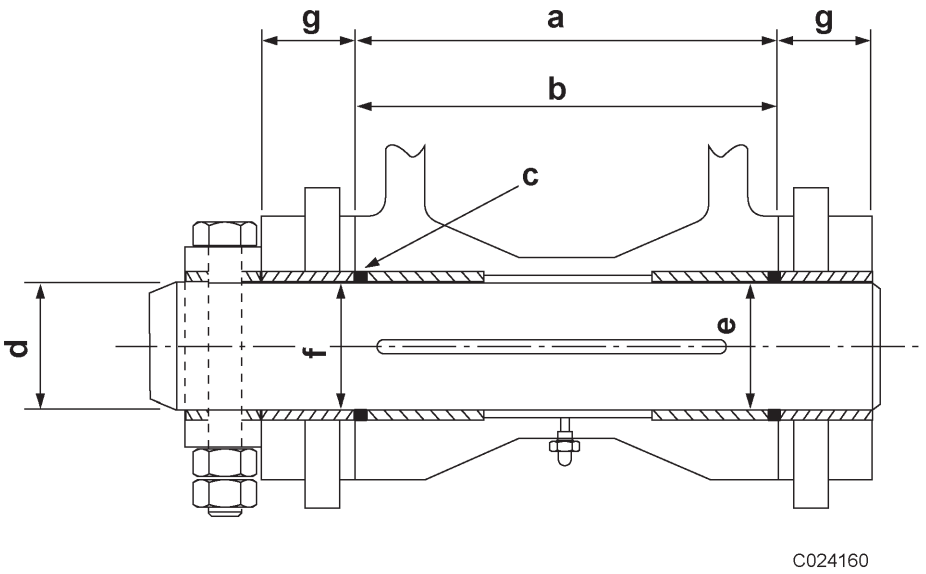


Fig 6.

Instalação do Cilindro no Braço de Escavação

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
F. Instalação do Cilindro no Braço de Escavação	Lança	a	121	121	127	127
	Braço (olhal haste)	b	120	120	118	118
	Folga	c	0.5-3.0	0.5-3.0	Calço para Ajuste	
					KRP1349	KRV1180
	Pino	d	ø80	ø90	ø79	ø99
	Bucha (cilindro do braço)	e	ø80	ø90	ø81,5	ø91,5

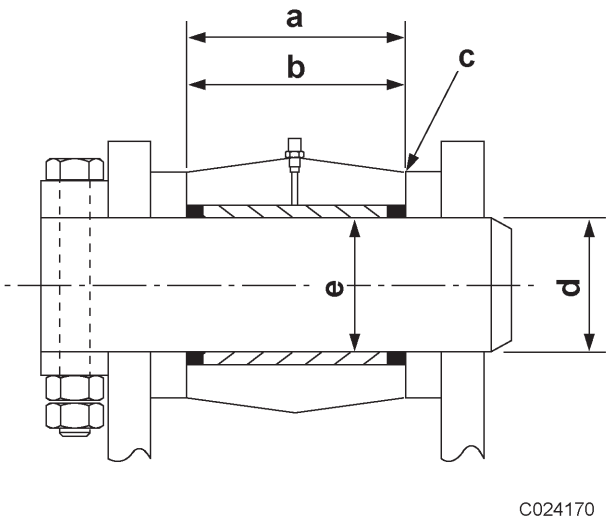


Fig 7.

Instalação do Cilindro da Caçamba

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
G. Instalação do Cilindro da Caçamba	Braço	a	101	116	107	122
	Cilindro da Caçamba (olhal haste)	b	100	115	98	113
	Folga	c	0.5-3.0	0.5-3.0	Calço para Ajuste	
					KRP1176	KRV1197
	Pino	d	ø75	ø80	ø74	ø79
	Bucha (cilindro da caçamba)	e	ø75	ø80	ø76.5	ø81,5

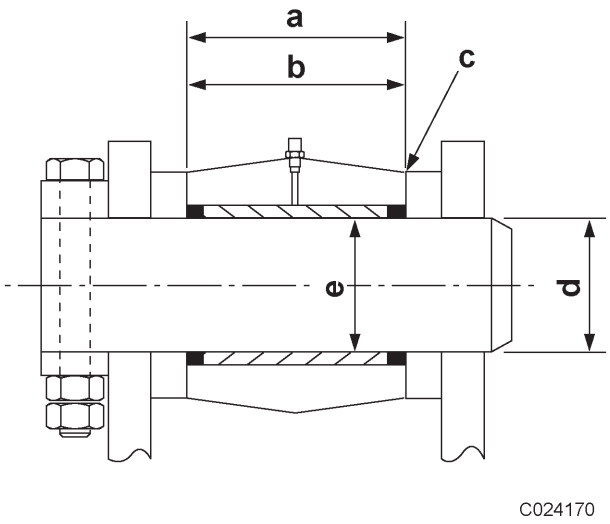
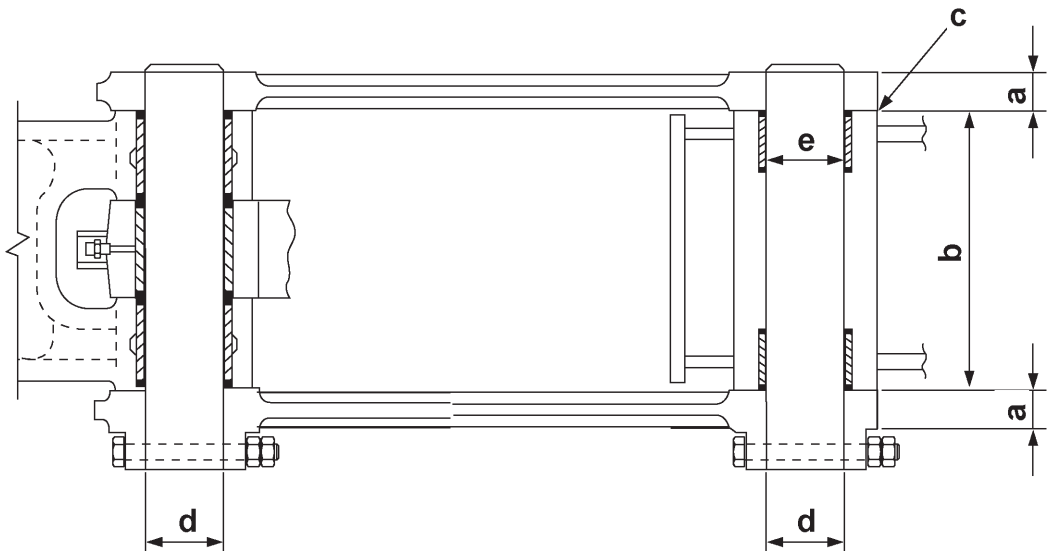


Fig 8.

Instalação do Tirante no Braço de Escavação

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
H. Instalação do Tirante no Braço de Escavação	Tirante do Braço	a	46	50	43	47
	Braço	b	180	296	278	294
	Folga	c	1.0-1.5	1.0-1.5	Calço para Ajuste	
					KHV0169	KRV1349
	Pino	d	ø75	ø80	ø74	ø79
	Bucha (Braço)	e	ø75	ø80	ø76.5	ø81,5

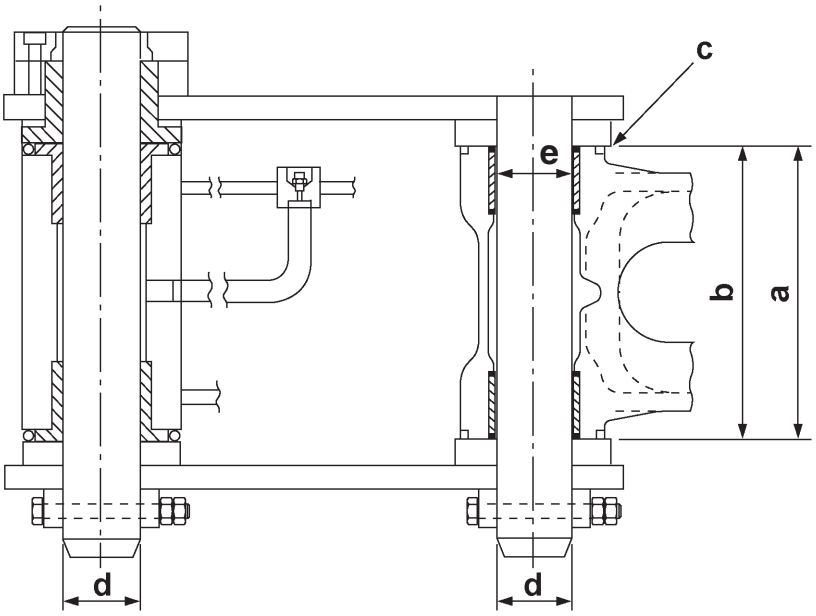


C024200

Fig 9.

Instalação do Tirante na Caçamba

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
J. Instalação do Tirante na Caçamba	Caçamba	a	307	326	313	323
	Tirante da Caçamba	b	306	325	304	323
	Folga	c	1.0-3.5	1.0-3.5	Calço para Ajuste	
					KRV1197	KRV1180
	Pino	d	ø80	ø90	ø79	ø89
	Bucha (Tirante da Caçamba)	e	ø80	ø90	ø81.5	ø91,5



C024190

Fig 10.

Instalação do Cilindro no Tirante da Caçamba

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
K. Instalação do Cilindro no Tirante da Caçamba	Tirante do Braço	a	46	50	43	47
	Tirante da Caçamba	b	280	296	278	294
	Folga	c	1.0-1.5	1.0-1.5	Calço para Ajuste	
					KHV0170	KSP0268
	Tirante da Caçamba	d	96	106	93	108
	Cilindro da Caçamba (olhal haste)	e	95	105	93	103
	Folga	f	1.0-2.0	1.0-2.0	Calço para Ajuste	
					KHV0170	KSP0268
	Pino	g	ø85	ø90	ø84	ø89
	Bucha (Tirante da Caçamba)	h	ø85	ø90	ø86.5	ø91.5
	Bucha (Cilindro da Caçamba)	i	ø85	ø90	ø86.5	ø91.5

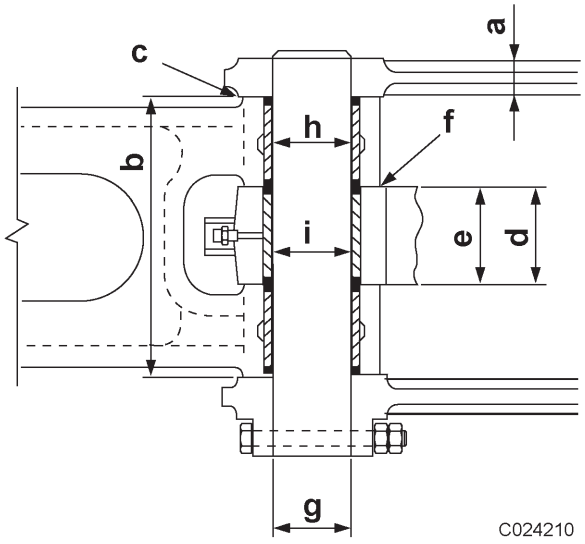


Fig 11.

Instalação da Caçamba no Braço de Escavação

Nome do Equipamento. Para Localização, ⇒ *Localização (16).*	Nome da Peça	Código	Valor Padrão(mm)		Limite de Serviço(mm)	
			JS200-JS220	JS240-JS260	JS200-JS220	JS240-JS260
L. Instalação da Caçamba no Braço de Escavação	Caçamba	a	307	326	313	323
	Braço	b	306	325	304	323
	Folga	c	1.0-3.5	1.0-3.5	Calço para Ajuste	
					KRV1159	KBV0713
	Bucha (Caçamba)	d	16	16	8	8
	Pino	e	ø80	ø90	ø79	ø89
	Bucha (Braço)	f	ø80	ø90	ø81.5	ø91.5
	Bucha (Caçamba)	g	ø80	ø90	ø81.5	ø91,5

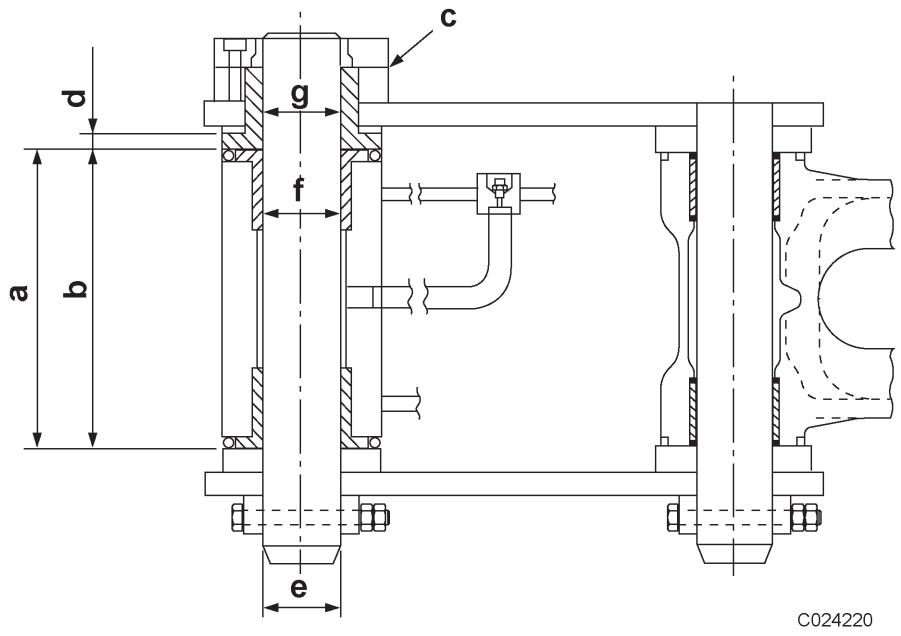


Fig 12.

Ar Condicionado (opcional)

Sistema de Ar Condicionado Padrão

Ajuste do Interruptor de Pressão Binário

	Bar	lbf/in2
Baixa Pressão	2.1	30.4
Alta Pressão	28.0	406.1

Refrigerante

R-134a	1400g +/- 10g

Quantidade de Óleo

Sistema Completo	150g +/- 5g óleo PAG (Polialquilenoglicol) conf. ISO 100
Evacuação /Carga	Se o sistema for evacuado, adicione 57g (59ml) de Oleo lubrificante no sistema antes ou durante a carga.

Sistema de Controle de Temperatura Automático (ATC)

Ajuste do Interruptor de Pressão

	Bar	lbf/in2
Pressão Baixa de Acionamento	1.4 (+/- 0.1)	20 (+/- 1.5)
Pressão Baixa de Desligamento	0.3 (+/- 0.1)	4 (+/- 1.5)
Pressão Alta de Acionamento	17.2 (+/- 0.7)	250 (+/- 10)
Pressão Alta de Desligamento	27.6 (+/- 0.7)	400 (+/- 10)

Refrigerante

R-134a	1400g +/- 10g

Quantidade de Óleo

Sistema Completo	150g +/- 5g óleo PAG (Polialquilenoglicol) conf. ISO 100
Evacuação/Carga	Se o sistema for evacuado, adicione 57g (59ml) de óleo lubrificante no sistema antes ou durante a carga.

Operação Básica

Ar Condicionado Padrão

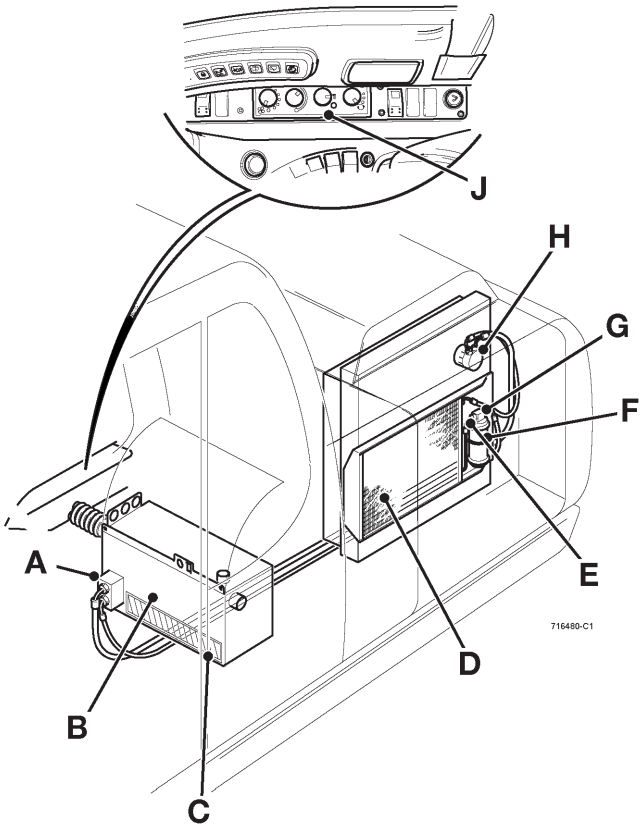


Fig 1.

A Válvula de Expansão Termostática (TXV)

B Conjunto Evaporator

C Filtro de Ar

D Condensador

E Interruptor de Pressão

F Secador/Acumulador

G Visor de líquido (indicador de umidade)

H Compressor

J Painel de Controle

Operação

Para manter o máximo de conforto para o operador em climas quentes ou durante as estações de alta temperatura ambiente, o Sistema de Ar Condicionado recircula, limpa e desumidifica o ar dentro da cabina. A refrigeração é fornecida pela passagem do ar recirculado através de um conjunto do evaporador, dentro da unidade do ar condicionado.

O Sistema de Ar Condicionado é um circuito fechado através do qual o Refrigerante é circulado, seu estado muda de gás para líquido e retorna para gás novamente, no momento que ele é forçado através do sistema.

Os componentes principais do sistema são o Compressor **H**, Condensador **D**, Secador/Acumulador **F**, Vávula de expansão **A** e o Conjunto do Evaporador **B,** ⇒ ***Fig 1.*** ***(29)***.

Controles do Aquecedor/Ar Condicionado

Localizados no lado esquerdo do painel Traseiro, os controles do aquecedor/ar-condiconado são utilizados em conjunto com os controles do ventilador do aquecedor.

Controles do Aquecedor

Ventilador do Aquecedor

Gire o interruptor **2-A** (no painel do interruptor de luzes) no sentido horário para ligar o ventilador do aquecedor. O volume de ar do aquecedor aumenta a medida que se gira mais o interruptor no sentido horário.

Temperatura

Gire o interruptor **2-B** totalmente no sentido anti-horário para obter a temperatura mínima, gire-o totalmente no sentido horário para obter a temperatura máxima. (posições intermediárias fornece temperaturas intermediárias.)

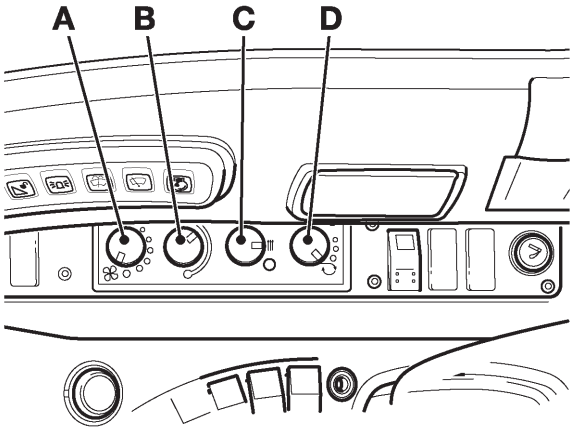


Fig 2.

Controles do Ar Condicionado (se montado)

Gire o interruptor **2-C** no sentido horário para selecionar o ar-condiconado. Gire o interruptor **2-C** totalmente no sentido horário para uma refrigeração maxima. (posições intermediárias fornece refrigerações intermediárias.)

Are Fresco/Ar Recirculado

Gire o interruptor **2-D** totalmente no sentido anti-horário para obter ar fresco, gire-o totalmente no sentido horário para obter ar recirculado. (posições intermediárias fornece uma mistura de ar fresco e ar recirculado.)

Operação do Sistema de Ar Condicionado

O acionamento do Sistema de Ar Condicionado é realizado pelo motor através de uma embreagem eletromagnética no compressor. Três interruptores, conectados em série, estão inclusos na linha de alimentação da embreagem, os quais devem estar fechados para que a embreagem e conseqüentemente o Sistema de Ar Condicionado funcione.

O compressor **H** conduz o gás refrigerante em baixa pressão da linha de sucção (evaporador para o compressor) e aumenta a pressão do refrigerante através da compressão. Este processo também aumenta a temperatura do refrigerante. ⇒ ***Fig 1. (🗋 29).***

O Refrigerante em alta pressão é forçado do compressor para o Condensador **D**, que está montado no radiador ao lado do motor. O ar ambiente é conduzido através do Condensador pelo ventilador de arrefecimento acionado pelo motor. No Condensador, o Refrigerante muda de estado para um líquido com alta temperatura e alta pressão, mas com um conteúdo de calor muito baixo. ⇒ ***Fig 1. (🗋 29)***.

O Refrigerante passa através do Secador/Acumulador **F,** o qual contém um dissecante que remove a umidade do sistema. ⇒ ***Fig 1. (🗋 29)***. O Secador/Acumulador serve como um reservatório para o Refrigerante e também inclui um filtro para remover as partículas estranhas do sistema.

O gás refrigerante em alta temperatura e alta pressão é forçado pela ação do compressor dentro da válvula de expansão **A**, que mede a quantidade de refrigerante que entrou no evaporador. Na válvula de expansão o refrigerante instantaneamente expande tornando-se em um líquido de baixa pressão e baixa temperatura. ⇒ ***Fig 1. (🗋29)***.

O Refrigerante é conduzido através do conjunto do evaporador, pela sucção do compressor. A temperatura do Refrigerante está agora consideravelmente abaixo do ar que passa através do evaporador forçado pelos ventiladores. O calor é transferido do ar ambiente e do ar recirculado para o refrigerante, fazendo com que o líquido de baixa pressão vaporize e se torne um gás de baixa pressão. A umidade no ar condensa na serpentina do evaporador e é drenado para fora através do condensador. ⇒ ***Fig 1. (🗋29)***.

O ar frio e desumificado é fornecido para a parte interna da cabina através das saídas de ar.

O Refrigerante contendo alto calor, baixa temperatura e baixa pressão, é agora conduzido pela sucção de volta para o compressor, onde o ciclo é completado.

Controle

O controle do sistema é alcançado pela ação cíclica da embreagem eletromagnética do compressor. Quando a corrente elétrica alimenta a bobina de campo da embreagem do compressor, um campo magnético é criado entre a bobina de campo e a armadura que atrai a bobina de campo, acoplando o conjunto da embreagem com o rotor do compressor. Neste momento o conjunto da embreagem que está girando constantemente através da correia acionada pela polia da árvore de manivelas faz o compressor girar começando o ciclo de refrigeração.

A corrente elétrica alimenta a bobina de campo através de três interruptores montados em série os quais os contatos são controlados da seguinte modo:

1 O interruptor manual **2-D** dentro da cabina

2 O interruptor termostático que monitora a temperatura do evaporador.

3 O interruptor de pressão do nível alto e baixo.

O interruptor **2-D** iniciará o ciclo de refrigeração desde que a temperatura da cabina seja maior 0°C e que a pressão do Refrigerante permaneça dentro dos limites especificados. O termostato tem o seu sensor introduzido no conjunto evaporador. Ele controla o ciclo de refrigeração pelo liga-desliga da embreagem do compressor para evitar o congelamento do condensador no conjunto do evaporador.

O interruptor de nível de pressão está fixado em um conjunto único localizado no Secador/Acumulador. Se a pressão do Refrigerante exceder o limite superior especificado ou cair abaixo do limite inferior, os contatos irão se abrir e a embreagem irá desacoplar, terminando o ciclo de refrigeração.

Ajustes do Interruptor de Pressão

Interruptor de Alta Pressão	28 bar (406 lbf/ in2)
Interruptor de Baixa Pressão	2.1 bar (30.4 lbf/ in2)

Nota: *Em condições de poeira, é recomendável que o ar seja recirculado dentro da cabina, caso contrário o filtro poderá ser obstruído.*

Duas saídas de ar estão localizadas no painel traseiro da cabina e duas saídas localizadas no lado direito do console. Uma saída de ar está localizada debaixo do assento do operador. As saídas podem ser ajustadas para direcionar o fluxo de ar onde o mesmo é exigido. Quando as saídas de ar estão abertas, o ar quente ou frio será conduzido diretamente para dentro da cabina.

Para um desembaçamento mais efetivo do pára-brisa, todas as saídas de ar devem ser fechadas e o controle de circulação de ar deve ser girado totalmente para a esquerda.

Procedimento de Segurança

O Sistema de Ar Condicionado inclui um circuito fechado pressurizado contendo um refrigerante tipo R-134a, não-CFC, ambientalmente amigável. Qualquer procedimento de serviço que viole o circuito fechado e, portanto exija descarga do sistema, deve somente ser executado por pessoal de manutenção, com conhecimento especializado em sistemas de Ar Condicionado. As diretrizes seguintes devem ser seguidas por todo pessoal de manutenção do Sistema de Ar Condicionado.

⚠ CUIDADO

O Sistema de Ar Condicionado é um sistema de circuito completo fechado e contém refrigeração pressurizada. Nenhuma parte do sistema deve ser desconectada até o sistema ser descarregado por um engenheiro especializado em refrigeração ou uma pessoa adequadamente treinada. Você pode ser severamente queimado por congelamento ou se ferir pelo vazamento de refrigerante.

4-3-4-1_2

⚠ ATENÇÃO

Não acione o Sistema de Ar Condicionado quando não houver refrigerante no sistema, caso contrário o compressor será danificado.

4-3-4-4

1 É vital que o refrigerante correto (R-134a) seja utilizado e que a carga seja feita somente por pessoal qualificado. Como uma precaução, no caso de vazamento acidental, a descarga e a carga do refrigerante do sistema do veículo deve ser realizada em área bem ventilada.

2 Os reservatórios de Refrigerante devem ser armazenados em ambiente frio longe da luz direta do sol.

⚠ CUIDADO

Não execute trabalhos de solda perto do circuito do refrigerante do ar-condicionado. Um gás venenoso é produzido quando o refrigerante entra em contato com chamas desprotegidas. Não fume ou permita chamas desprotegidas perto do circuito de refrigerante.

BF-1-9

3 **Não** execute trabalhos de solda próximo das mangueiras do refrigerante (mantenha uma distância de pelo menos 0,5 m das mangueiras).

4 **Não** limpe com vapor os componentes do sistema do refrigerante.

5 Ao carregar ou descarregar o sistema do refrigerante, evite fumar. Chamas desprotegidas não devem ser permitidas nas proximidades. O refrigerante não emite nenhum odor venenoso, porém, quando entra em contato com uma chama desprotegida, um gás venenoso é produzido.

6 Quando manusear o refrigerante utilize luvas de borracha e óculos de proteção. Os operadores devem assegurar que nenhum refrigerante entre em contato com a pele. Cuidado especial deve ser tomado quando estiver conectando ou desconectando mangueiras de carga ou interruptores de pressão. Quando estes componentes são conectados ao sistema, ocorre uma pequena liberação de refrigerante. Isto resulta em um gás muito frio em alta velocidade, sendo emitido do ponto de conexão.

Sistema de Controle de Temperatura Automático (ATC)

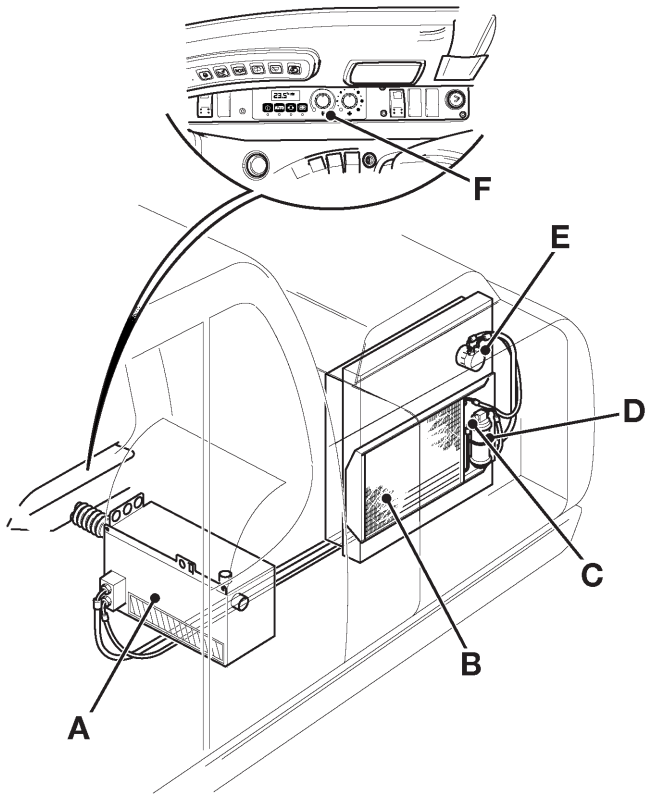


Fig 3.

A Conjunto Evaporador ⇒ ***Fig 4. (🗋 35)***

B Condensador

C Interruptor Binário

D Secador/Acumulador

E Compressor

F Painel de Controle

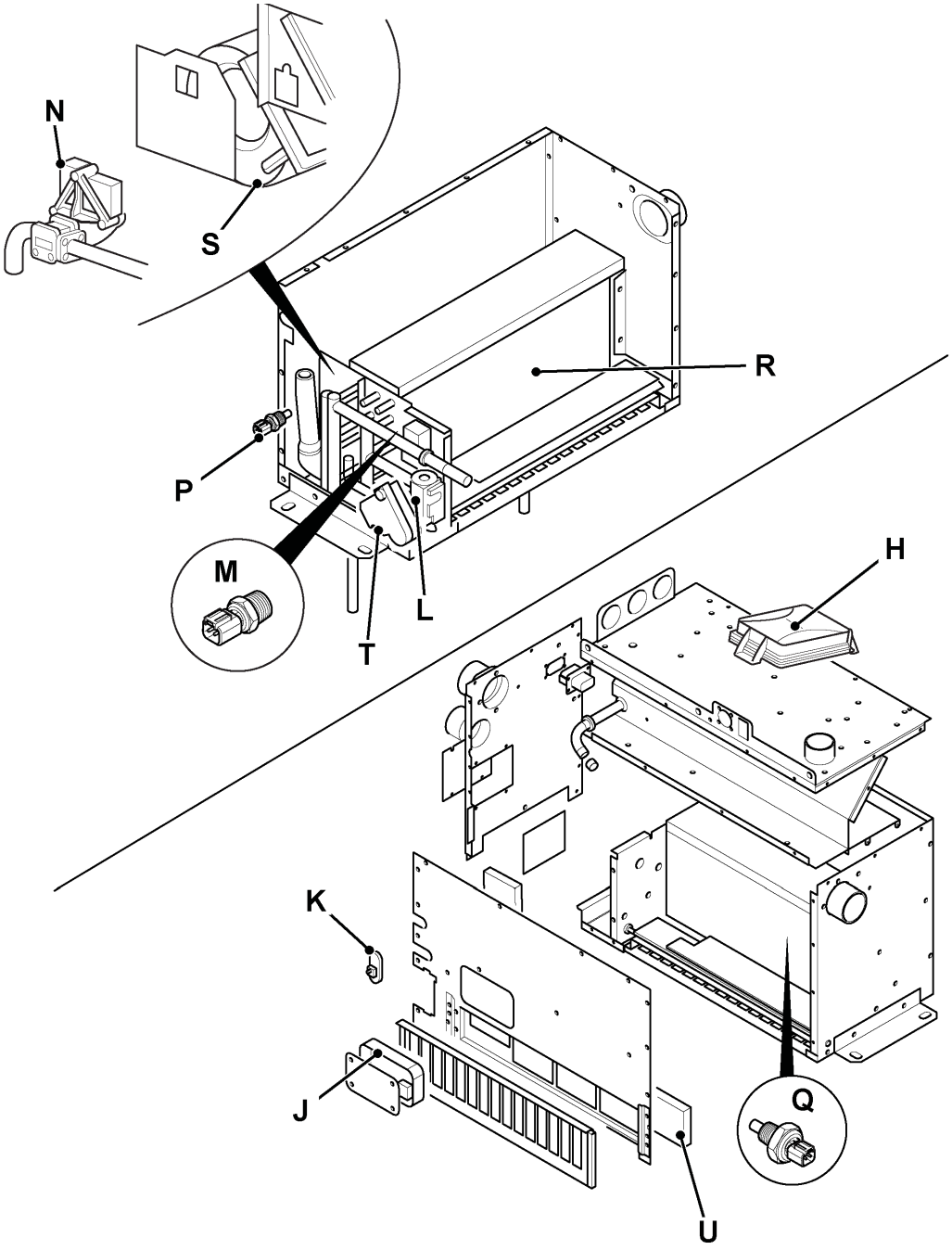


Fig 4. Conjunto Evaporador (A)

H Módulo de Controle Eletrônico ATC

J Módulo – Modulação por Largura de Pulso (PWM)

K Sensor de Ar da Cabina

L Válvula de Expansão Térmica (TXV)

M Sensor de Pressão

N Válvula de água

P Sensor de Temperatura Externa

Q Sensor do Evaporador

R Núcleo do Evaporador

S Motor do Ventilador

T Atuador

U Filtro de Ar

Operação

Para manter o máximo de conforto para o operador em climas quentes ou durante as estações de alta temperatura ambiente, o Sistema de Ar Condicionado recircula, limpa e desumidifica o ar dentro da cabina. A refrigeração é fornecida pela passagem do ar recirculado através de uma matriz do evaporador, dentro da unidade do ar condicionado.

O Sistema de Ar Condicionado é um circuito fechado através do qual o Refrigerante é circulado, seu estado muda de gás para líquido e retorna para gás novamente, no momento que ele é forçado através do sistema.

Os componentes principais do sistema são o Compressor **E**, Condensador **B**, Secador/Acumulador **D**, Válvula de expansão **L** e o Conjunto do Evaporador **A,** ⇒ ***Fig 3. (📄 34)***.

Controles do Aquecedor/Ar Condicionado (ATC)

O Aquecedor/Ar Condicionado pode ser selecionado pelo Controle de Temperatura Automático (ATC).

Localizado no console direito, o sistema de aquecimento é controlado pelos seguintes interruptores:

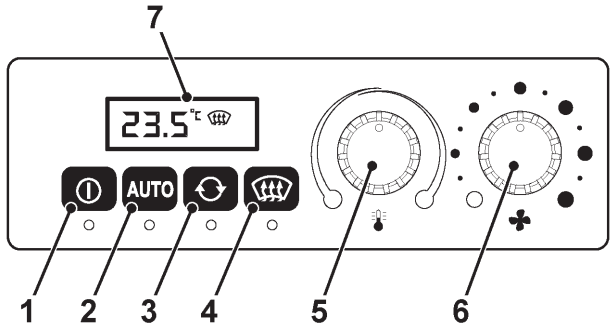


Fig 5.

1 Interruptor liga/desliga.

2 Interruptor modo Auto.

3 Interruptor de recirculação.

4 Interruptor Desembaçador/Degelo.

5 Interruptor de controle da temperatura.

6 Interruptor da rotação do ventilador.

7 Painel.

Controles do Aquecedor

O ar quente pode ser direcionado para o pára-brisa (para desembaçar) e/ou para o assoalho da cabina simplesmente ajustando as saídas de ar.

Para ativar os controles pressione o interruptor **1**, o LED do interruptor e o painel **7** irão acender.

Modo Auto

O aquecedor pode ser ajustado para uma temperatura específica. A rotação do ventilador e o controle da temperatura irão então ser automaticamente controlados para manter a temperatura selecionada.

1 O modo Auto é ativado pelo interruptor **2**, o LED irá acender e um "**A**" irá aparecer no painel **7**.

2 Gire o controle **5** para ajustar a temperatura desejada.

3 A temperatura ajustada será mostrada no painel **7**.

4 A rotação do ventilador será automaticamente ajustada para atingir e então manter a temperatura selecionada.

Nota: *Se o controle **6** é acionado, o modo Auto irá ser desligado. Pressione o interruptor **2** para reativar.*

5 Em climas quente ou ambientes de poeira, o modo recirculação deve ser utilizado. Selecione o interruptor **3**.

Modo Desembaçador/Degelo

Para ativar pressione o interruptor **4**, o LED irá acender e o símbolo do interruptor irá ser mostrado no painel **7**.

1 Em climas quente para produzir condições de trabalho confortáveis:

- **a** Feche as portas e janelas.
- **b** Selecione o interruptor de recirculação **3**.
- **c** Gire o controle **6** no sentido horário e direcione o ar para dentro da cabina.
- **d** Gire o controle **5** totalmente no sentido anti-horário para o máximo degelo. Se a temperatura dentro da cabina cair muito gire o controle no sentido horário.

2 Em climas frio/úmido, para minimizar o embaçamento.

a Feche as portas e janelas.

b Selecione o interruptor de recirculação **3**.

c Gire o controle **6** totalmente no sentido horário e direcione o ar para o pára-brisa.

d Gire o controle **5** totalmente no sentido horário para aquecer o desumidificador do ar condicionado, desembaçar o pára-brisa e geralmente desumidificar o ar da cabina.

Operação do Sistema de Ar Condicionado

O acionamento do Sistema de Ar Condicionado é realizado pelo motor através de uma embreagem eletromagnética no compressor. Três interruptores, conectados em série, estão inclusos na linha de alimentação da embreagem, os quais devem estar fechados para que a embreagem e consequentemente o Sistema de Ar Condicionado funcione.

O compressor **E**, conduz o gás refrigerante em baixa pressão através da linha de sucção (evaporador para compressor) e aumenta a pressão do refrigerante através da compressão. Este processo também aumenta a temperatura do refrigerante. ⇒ ***Fig 3. (🗋 34)***.

O refrigerante em alta pressão é forçado do compressor para o condensador **B**, o qual esta montado no radiador no lado do motor. O ar ambiente é conduzido através do condensador pelo ventilador de arrefecimento acionado pelo motor. No condensador, o refrigerante muda de estado para um líquido em alta pressão e alta temperatura, mas com conteúdo de calor baixo. ⇒ ***Fig 3. (🗋 34)***.

O refrigerante passa através do secador/acumulador **D,** o qual contem um material dissecante para remover a umidade do sistema. ⇒ ***Fig 3. (🗋 34)***. O secador/acumulador serve como um reservatório para o refrigerante e também inclui um filtro para remover partículas estranhas do sistema.

O refrigerante em alta pressão e alta temperatura é forçado pelo compressor dentro da válvula de expansão **L** a qual mede a quantidade de refrigerante que entra no evaporador. Na válvula de expansão o refrigerante instantaneamente se expande e se torna líquido em baixa pressão e baixa temperatura. ⇒ ***Fig 1. (🗋 29)***.

O refrigerante é conduzido através do conjunto evaporador **A**, pela sucção do compressor. A temperatura do refrigerante está agora consideravelmente abaixo do ar que é forçado pelos ventiladores a passar através do conjunto evaporador. O calor é transferido do ar ambiente e recirculado para o refrigerante, causando que o líquido em baixa pressão seja vaporizado e se torne em gás em baixa pressão. A umidade no ar condensado no conjunto evaporador é drenada para fora através do condensador. ***Fig 3. (34)***.

O ar frio desumidificado é então fornecido através das saídas de ar na cabina.

O gás refrigerante em baixa temperatura, baixa pressão e contendo alto calor é agora conduzido pela sucção de volta para o compressor, onde o ciclo é completado.

Controle

Painel de Controle ATC



Fig 6.

O sistema ATC inclui um sistema de controle eletrônico que protege os componentes do sistema se um problema ocorrer. O sistema de controle eletrônico também permite o operador controlar a temperatura da cabina, a rotação do ventilador e a direção do fluxo de ar através do Painel de Controle ATC. O Painel de Controle ATC (Interface do Usuário) no console do lado direito da cabina está conectado em um Módulo de controle eletrônico (ECM). O ECM está montado na parte superior da unidade ATC. O ECM monitora os sinais de entrada e controla os sinais de saída no sistema como selecionado pelo operador e conforme as alterações das condições de temperatura. Se um problema ocorrer no sistema, o painel LCD mostrará um Código de Erro.

Sinais de Entrada

Interruptor de Alta Pressão

O Interruptor de Alta Pressão está montado no secador/acumulador. O interruptor é um comando utilizado para monitorar a pressão do fluído no lado de alta pressão do sistema. O interruptor informa o Painel de Controle ATC quando a alta pressão está anormal.

Interruptor de Baixa Pressão

O Interruptor de Baixa Pressão está montado na unidade ATC. O interruptor é um comando utilizado para monitorar a pressão do gás no lado de baixa pressão do sistema. O interruptor informa o Painel de Controle ATC quando a baixa pressão está anormal.

Sensor de Temperatura do Evaporador

O Sensor de Temperatura do Evaporador está montado entre o núcleo do evaporador na unidade ATC dentro da cabina. O sensor informa o Painel de Controle ATC da temperatura do evaporador. Esta temperatura controla a embreagem do compressor e a saída para parar o congelamento do núcleo do evaporador.

Sensor de Temperatura da Cabina

O Sensor de Temperatura da Cabina está montado na entrada de Ar da unidade ATC dentro da cabina. O sensor opera com o sensor de temperatura externa para deixar o Painel de Controle ATC saber quando a temperatura da cabina está correta.

Sensor de Temperatura Externa (Air Off)

O Sensor de Temperatura Externa está montado na saída de ar da unidade ATC dentro da cabina. O sensor de temperatura externa opera com o Sensor de Temperatura da Cabina para deixar o Painel de Controle ATC saber quando a temperatura da cabina está correta.

Sinais de Saída

Módulo PWM (Modulação por Largura de Pulso)

O Módulo PMW está montado na unidade ATC acima do painel do filtro, o seu acesso é através de uma chapa removível. O Módulo PWM controla os sinais de saída da ECU através de atuadores e do motor do ventilador.

Os componentes controlados pelo Módulo PWM são os seguintes:

– **Motor do Ventilador**. O Módulo PWM muda o sinal para o motor do ventilador como solicitado no seletor de rotação do ventilador no Painel de Controle ATC para aumentar ou diminuir a rotação do motor.

– **Motor de Recirculação (Atuador)**. O modulo PWM modifica o sinal para o motor de recirculação (atuador) conforme solicitado no Painel de Controle ATC para alterar onde as entradas de ar estão direcionadas através do movimento das aletas.

– **Válvula de Água (Atuador)**. O modulo PWM modifica o sinal para a Válvula de Água conforme solicitado no seletor de temperatura no Painel de Controle ATC. Este ajusta a quantidade de liquido de arrefecimento dentro do núcleo do aquecedor para se obter a correta temperatura da cabina.

– **Embreagem de Acionamento do Compressor**. A embreagem de acionamento está no compressor montado no motor da máquina. A embreagem de acionamento do compressor recebe um sinal de saída do Painel de Controle ATC para controlar quando a embreagem deve ser acoplada ou desacoplada. Isto depende sobre qual a temperatura é selecionada no Painel de Controle ATC. Quando a embreagem é acoplada, um símbolo de floco de neve é mostrado no canto superior direito do painel LCD. A embreagem pode ser automaticamente desacoplada se uma falha ocorrer no sistema e um Código de Erro aparecerá no painel LCD. Isto é para evitar que o sistema seja danificado.

Ajuste do Interruptor de Pressão

Ajuste do Interruptor de Pressão

	Bar	lbf/in^2
Pressão Baixa de Acionamento	1.4 (+/- 0.1)	20.3 (+/- 1.5)
Pressão Baixa de Desligamento	0.3 (+/- 0.1)	4.4 (+/- 1.5)
Pressão Alta de Acionamento	17.2 (+/- 0.7)	249.5 (+/- 10)
Pressão Alta de Desligamento	27.6 (+/- 0.7)	400.3 (+/- 10)

Nota: *Em condições de poeira, é recomendável que o ar seja recirculado dentro da cabina, caso contrário o filtro poderá ser obstruído.*

Duas saídas de ar estão localizadas no painel traseiro da cabina e duas saídas localizadas no lado direito do console. Uma saída de ar está localizada debaixo do assento do operador. As saídas podem ser ajustadas para direcionar o fluxo de ar onde o mesmo é exigido. Quando as saídas de ar estão abertas, o ar quente ou frio será conduzido diretamente para dentro da cabina.

Para um desembaçamento mais efetivo do pára-brisa, todas as saídas de ar devem ser fechadas e o controle de circulação de ar deve ser girado totalmente para a esquerda.

Procedimentos de Segurança

O Sistema de Ar Condicionado inclui um circuito fechado pressurizado contendo um refrigerante tipo R-134a, não-CFC, ambientalmente amigável. Qualquer procedimento de serviço que viole o circuito fechado e, portanto exija descarga do sistema, deve somente ser executado por pessoal de manutenção, com conhecimento especializado em sistemas de ar-condicionado. As diretrizes seguintes devem ser seguidas por todo pessoal de manutenção do Sistema de Ar Condicionado.

⚠ CUIDADO

O Sistema de Ar Condicionado é um sistema de circuito completo fechado e contém refrigeração pressurizada. Nenhuma parte do sistema deve ser desconectada até o sistema ser descarregado por um engenheiro especializado em refrigeração ou uma pessoa adequadamente treinada. Você pode ser severamente queimado por congelamento ou se ferir pelo vazamento de refrigerante.

4-3-4-1_2

⚠ ATENÇÃO

Não acione o Sistema de Ar Condicionado quando não houver refrigerante no sistema, caso contrário o compressor será danificado.

4-3-4-4

1 É vital que o refrigerante correto (R-134a) seja utilizado e que a carga seja feita somente por pessoal qualificado. Como uma precaução no caso de vazamento acidental, a descarga e a carga do refrigerante do sistema do veículo deve ser realizada em área bem ventilada.

2 Os reservatórios de Refrigerante devem ser armazenados em ambiente frio longe da luz direta do sol.

⚠ CUIDADO

Não execute trabalhos de solda perto do circuito do refrigerante do ar-condicionado. Um gás venenoso é produzido quando o refrigerante entra em contato com chamas desprotegidas. Não fume ou permita chamas desprotegidas perto do circuito de refrigerante.

BF-1-9

3 **Não** execute trabalhos de solda próximo das mangueiras do refrigerante (mantenha uma distância de pelo menos 0,5 m das mangueiras).

4 **Não** limpe com vapor os componentes do sistema do refrigerante.

5 Ao carregar ou descarregar o sistema do refrigerante, evite fumar. Chamas desprotegidas não devem permitidas nas proximidades. O refrigerante não emite nenhum odor venenoso, porém, quando entra em contato com uma chama desprotegida, um gás venenoso é produzido.

6 Quando manusear o refrigerante utilize luvas de borracha e óculos de proteção. Os operadores devem assegurar que nenhum refrigerante entre em contato com a pele. Cuidado em particular deve ser tomado quando estiver conectando ou desconectando mangueiras de carga ou interruptores de pressão. Quando estes componentes são conectados ao sistema, ocorre uma pequena liberação de refrigerante. Isto resulta em um gás muito frio em alta velocidade, sendo emitido do ponto de conexão.

Encontrando Falhas

Ar Condicionado

Verificações Preliminares

Antes que qualquer verificação seja efetuada no circuito do refrigerante as seguintes verificações devem ser efetuadas:

1 Verifique se a correia do compressor está em condições de uso e corretamente tensionada.

2 Verifique se o condensador e o radiador do motor não estão bloqueados por resíduos, se necessário limpe com ar comprimido ou água.

3 Verifique se as aletas do condensador não estão dobradas ou danificadas, as aletas devem permitir a passagem de ar livremente.

4 Verifique se o filtro da entrada de ar fresco da cabina não está bloqueado.

5 Verifique se com a chave de partida ligada (motor parado), o ventilador funciona em todas as velocidades.

6 Verifique se com a chave de partida ligada (motor parado), o ventilador e o Ar Condicionado ligados, a embreagem do compressor é acionada.

Nível da carga:

Nota: *Não é possível verificar o nível da carga do refrigerante em sistema com R134a utilizando o visor de vidro do secador/acumulador. Qualquer bolha vista no visor de vidro do secador/acumulador pode ser bolhas do óleo e estar tudo perfeitamente normal.*

Nota:

– Gás -1400g R134A +/- 10g

– Óleo - 150g +/- 5g - PAG (Polialquilenoglicol) conf. ISO 100

Encontrando Falhas:

Importante: *Consulte os procedimentos apropriados de remoção e substituição antes de trabalhar em qualquer componente do sistema.*

Encontrando Falhas Elétricas (Sistema de Ar Condicionado Padrão)

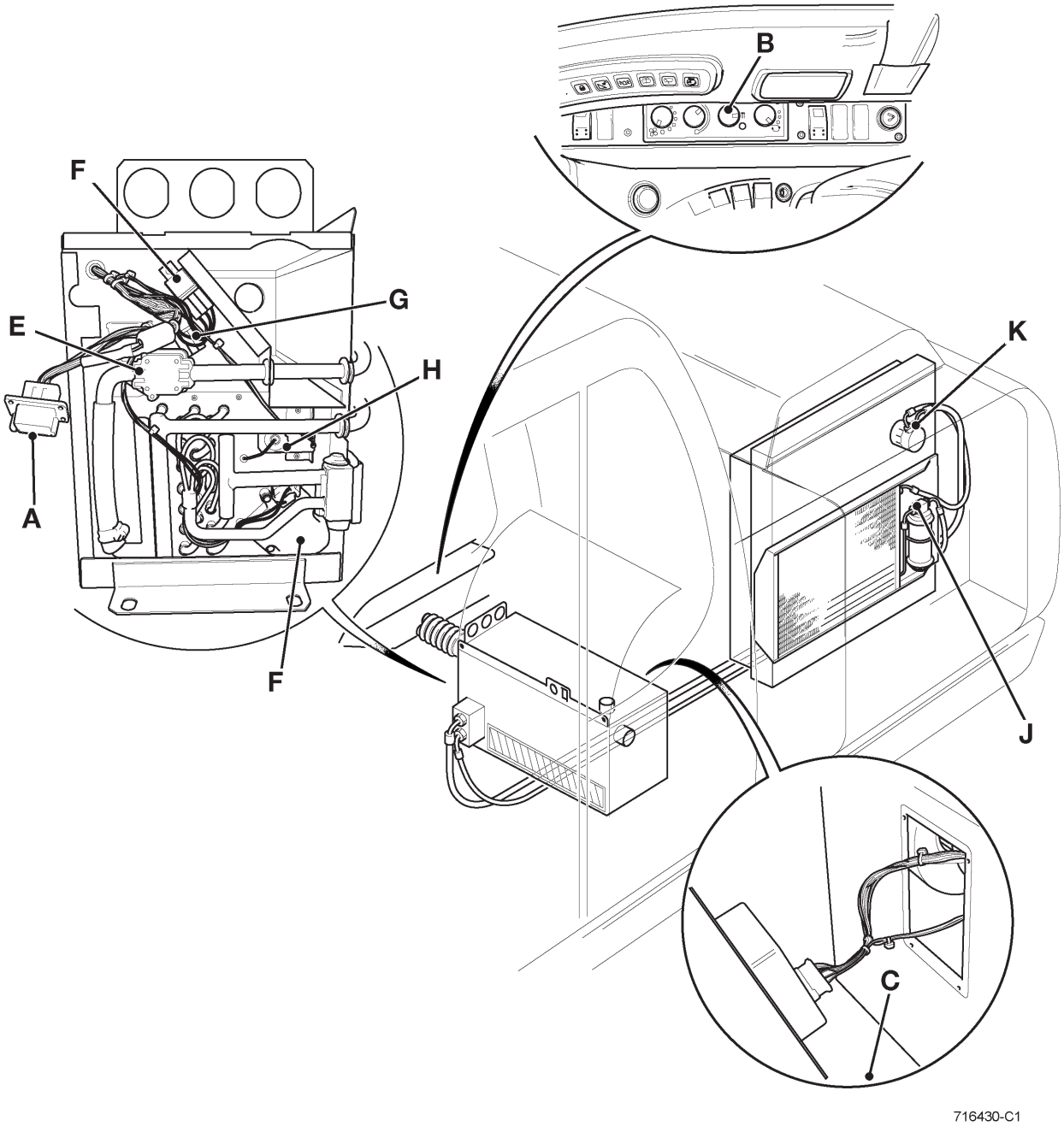


Fig 1.

Encontrando Falhas Elétricas (Sistema de Ar Condicionado Padrão)

Unidade de Controle (A)

Pino	Cor do Fio	Função	Notas
1	Verde	Saída do Relé Bateria +	
2	Laranja	Interruptor Pressão	
3	Branco	Aliment. Embreagem A/C	
4	Verde /Branco	Sinal Controle Ventilador	
5	Azul	Sinal atuador da válvula de agua	
6	Amarelo/Vermelho	Relé Embreagem A/C	
7	Azul /Branco	Sinal Atuador Recirculação	
8	Azul /Verde	Positivo da Bateria via Chave	
9	Azul /Laranja	Motor do Atuador +12V	
10	Preto /Azul	Terra	
11		Não utilizado	
12		Não utilizado	
85	Marron	Relé da Bateria +	Do Pino 4 no PWM para o Pino 85 no Relé da Bateria
86	Vermelho	Alimentação bobina do relé	Pino 85 no Rele da Embreagem

Painel de Controle (B)

Pino	Cor do Fio	Função	Notas
1	Preto	Terra	
2	Azul /Laranja	Aliment. +12V do PWM	Leitura ~12.9V
3	Lilás	Aliment. +24V da Unidade	Alimenta os LEDS do “Backligtht
4	Azul /Branco	Saída Recircul.	Fornece o sinal de saída para o modo Atuador. Deve variar entre 0 - 12V conforme o interruptor é ajustado.
5		Não utilizado	
6		Não utilizado	
7	Amarelo/Vermelho	Sinal saída Embreagem A/C	Fornece o sinal de saída para o Relé Embreagem AC. Fornece um sinal de saída baixo para ativar o relé.
8	Azul	Sinal saída potenc. temperatura	Fornece o sinal de saída para a porta de mistura ar VÁLVULA de água. Deve variar entre 2.5 e 7V (+/- 10%)
9	Verde /Branco	Saída Ventilador	Fornece o sinal de controle da rotação do vent. Para o modulo PWM. Deve variar de 6 - 10V conforme o potenc. Do ventilador é ajustado.
10		Não utilizado	
11		Não utilizado	
12		Não utilizado	

Controlador PWM (C)

Pino	Cor do Fio	Função	Notas
1	Azul /Verde	Aliment. +24V da Unidade	
2		Não utilizado	
3	Branco	24V protegida	Saída do relé da bateria
4	Marron	Aliment. Relé Bateria	
5	Azul /Laranja	Saída 12V	Aliment. para Controle Atuadores
6	Verde /Branco	Sinal de Controle Ventilador	Entrada do Painel de Controle , utilizado para ajustar a rotação do ventilador
7	Amarelo	Rotação Baixa do Ventilador	Saída para o lado negativo do motor" Utilizado para controlar a rotação do ventilador
8		Não utilizado	
9		Não utilizado	
10		Não utilizado	
11		Não utilizado	
12	Preto	Terra	

Atuador da Valvula de Recirculação (D)

Pino	Cor do Fio	Função	Notas
1	Azul /Laranja	Alimentação +12V	
2		Não utilizado	
3	Preto	Terra	
4	Azul /Branco	Sinal	
5		Não utilizado	
6		Não utilizado	

Atuador da Válvula da Agua (E)

Pino	Cor do Fio	Função	Notas
1	Azul /Laranja	Alimentação +12V	
2		Não utilizado	
3	Preto /Azul	Terra	
4	Azul	Sinal	
5		Não utilizado	
6		Não utilizado	

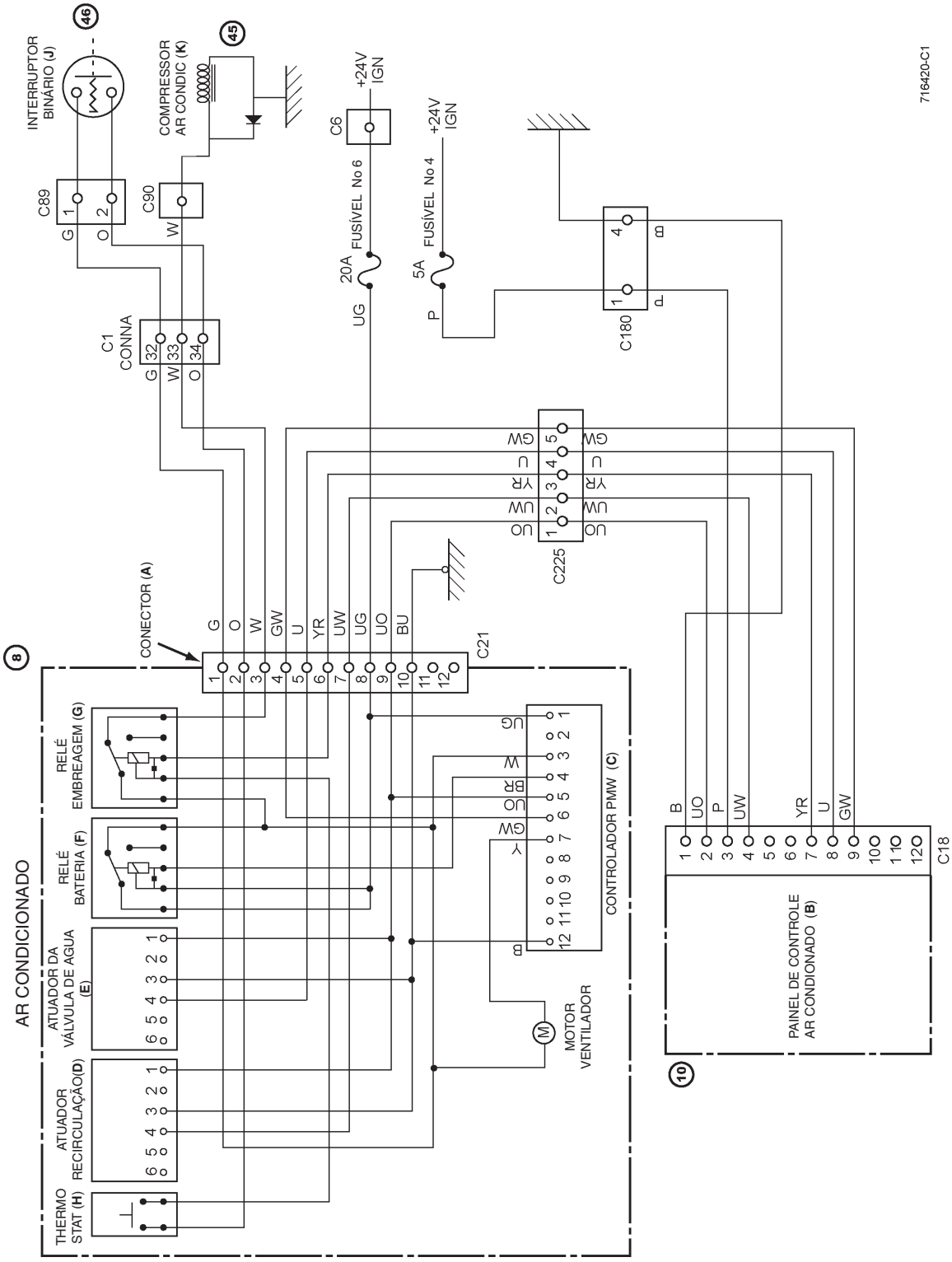
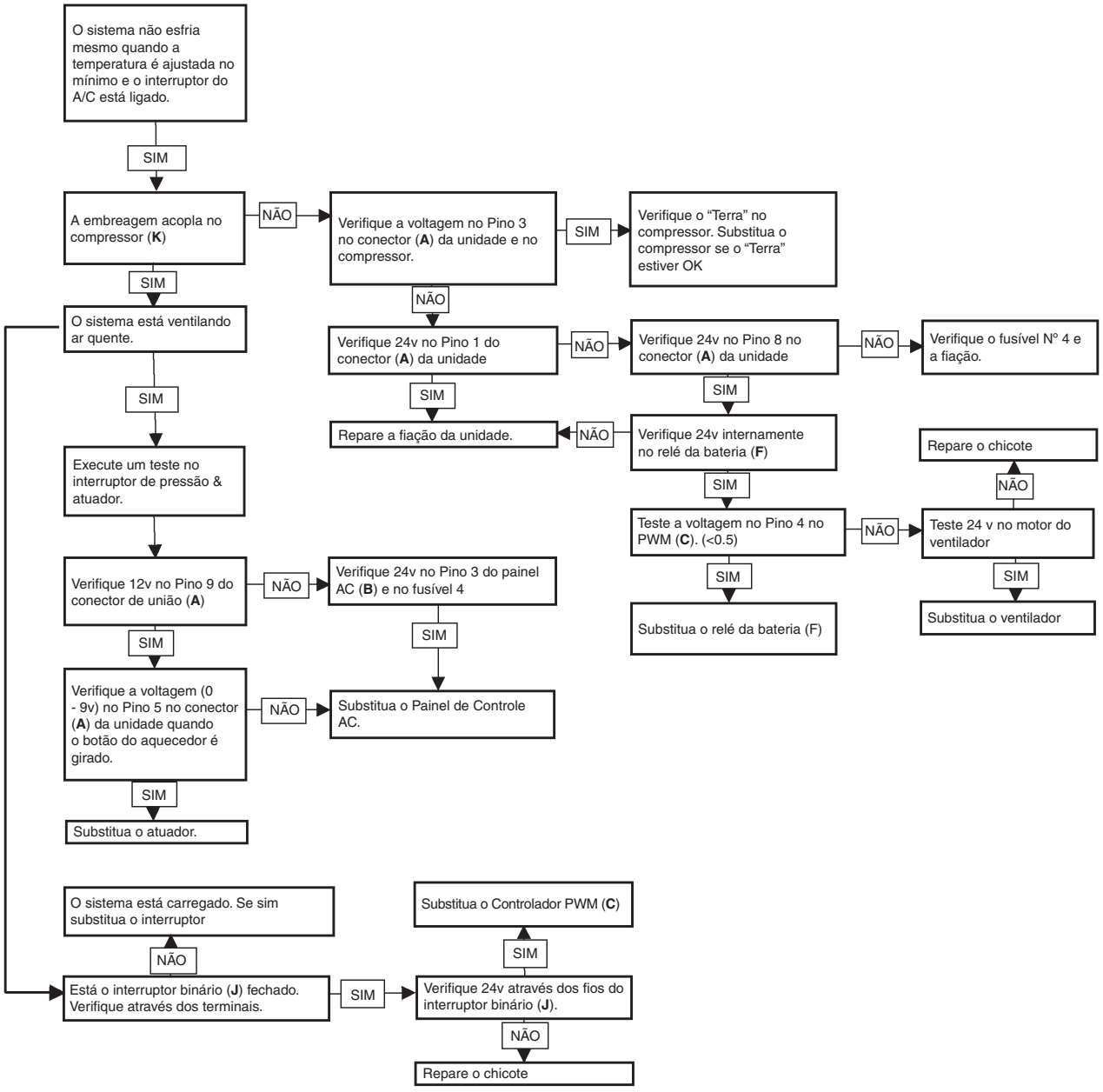


Fig 2. Esquema Eletrico (Sistema de Ar Condicionado Padrão)



716440GB

Fig 3. Encontrando Falhas (Sistema de Ar Condicionado Padrão)

Códigos de Erro / Diagnósticos de Erro (Sistema de Controle de Temperatura Automático (ATC)

Tabela 1. Código de Erro 1 – Pressão Alta Travada

Efeito	Descrição	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado.	O interruptor de alta pressão funciona duas vezes em 1 minuto.	O sistema está sobrecarregado	Verifique a continuidade do interruptor (interruptor normalmente aberto).
			Verifique o gás no sistema e recarregue, consulte a Tabela.
		Não existe energia no interruptor de alta pressão.	Verifique 24V no interruptor.
			Verifique a continuidade entre o Pino 33 do Módulo de controle ATC e o interruptor.
		Existe um “Terra” ruim no interruptor de alta pressão.	Verifique o fio Terra entre o Pino 34 do Módulo de Controle ATC e o interruptor.
		Existe um interruptor defeituoso	Substitua o interruptor.

Nota: *Se, um Código de Erro aparecer após um minuto isto mostra uma falha no sistema.*

Nota: *Se, um Código de Erro aparecer instantaneamente isto mostra uma falha na fiação.*

Tabela 2. Código de Erro 2 – Pressão Baixa Travada

Efeito	Descrição	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado.	O interruptor de Baixa Pressão abre muito além de 1 minuto.	O sistema está descarregado.	Verifique a continuidade do interruptor (interruptor normalmente fechado).
			Verifique o gás no sistema e recarregue, consulte a Tabela.
		Não existe energia no interruptor de baixa pressão.	Verifique 24V no interruptor.
			Verifique a continuidade entre o Pino 35 do Módulo de controle ATC e o interruptor
		Existe um “Terra” ruim no interruptor de baixa pressão.	Verifique o fio “Terra” entre o Pino 36 do Módulo de controle ATC e o interruptor.
		Existe um interruptor defeituoso.	Substitua o interruptor.

Nota: *Se, um Código de Erro aparecer após um minute isto mostra uma falha no sistema.*

Nota: *Se, um Código de Erro aparecer instantaneamente isto mostra uma falha na fiação.*

Nota: *Um Reset (desligamento) da bateria pode ser necessário para eliminar um Erro após a reparação.*

Tabela 3. Código de Erro 3 – Falha do Potenciômetro do Ventilador (Interface do Usuário / Painel de Controle)

Efeito	Causas	Solução
A rotação do motor do ventilador está irregular no modo Auto. A rotação do motor do ventilador está fixa e não pode ser alterada no modo Manual.	Falha na fiação (aberto ou curto-circuito).	Verifique 24V no motor do ventilador.
		Verifique a continuidade do motor do ventilador e o “Terra” no Pino 7 do PWM.
	Não existe sinal de rotação do ventilador da Interface do Usuário para o Módulo de controle ATC.	Verifique a continuidade do Pino C15 na Interface do Usuário com o Pino 28 no Módulo de controle ATC. (leitura esperada no Pino 28 - 0.5V to 3.0 V).
	Não existe sinal do Módulo de controle ATC para o PWM.	Verifique a continuidade do Pino 5 do Módulo de controle ATC com o Pino 6 da unidade PWM.
	“Terra” ruim no motor do ventilador / PWM.	Verifique o “Terra” como mostrado no esquema.
	Potenciômetro defeituoso.	Substitua a Interface do Usuário / Painel de Controle.

Tabela 4. Código de Erro 4 - Falha do Potenciômetro da Válvula de Água (Interface do Usuário / Painel de Controle)

Efeito	Causas	Solução
A temperatura mostrada no painel varia entre 22 graus e o Código de Erro 4. Não existe alteração de temperatura. Não existe rotação do ventilador no modo Manual. Não existe mudança de temperatura /a rotação do ventilador funciona corretamente no modo Auto.	Não existe sinal de temperatura da Interface do Usuário para Módulo de controle ATC.	Verifique a continuidade do Pino D1 da Interface do Usuário com o Pino 29 do Módulo de controle ATC. (Leitura esperada no Pino 29 - 0.5V to 3.0 V).
	Não existe sinal de temperatura do Módulo de controle ATC para o PWM.	Verifique a continuidade do Pino 3 do Módulo de controle ATC com o Pino D da Válvula de Água.
		Verifique a continuidade do Pino A da Válvula de Água com o Pino 5 do PWM.
	Existe um “Terra” ruim na Válvula de Água /PWM.	Verifique o “Terra” como mostrado no esquema.
	Potenciômetro defeituoso.	Substitua Interface do Usuário / Painel de Controle.

Tabela 5. Código de Erro 7 – Falha do Sensor de Ar da Cabina (Sensor de Temperatura da Entrada de Ar)

Efeito	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado. O modo Desembaçador não funciona / O Modo Recirculação está O.K. Não existe alteração de temperatura / a rotação do ventilador funciona corretamente no modo Auto. A alteração de temperatura no mostrador LCD da cabina não corresponde.	Não existe sinal de temperatura do sensor para o Módulo de controle ATC.	Verifique a continuidade entre o Pino1 do Sensor de Temperatura da Cabina e o Pino 21 do Módulo de controle ATC.
	Existe um “Terra” ruim no sensor de ar da cabina.	Verifique se existe “Terra” como mostrado no esquema.
	Existe um sensor defeituoso.	Substitua o sensor de ar da cabina.

Tabela 6. Código de Erro 8 – Falha do Sensor de Temperatura do Evaporador

Efeito	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado.	Não existe sinal de temperatura do sensor para o Módulo de controle ATC.	Verifique a continuidade entre o Pino1 no Sensor de Temperatura do Evaporador com o Pino 23 no Módulo de Controle ATC.
	Existe um "Terra" ruim no sensor de temperatura do evaporador.	Verifique o "Terra" como mostrado no esquema.
	Existe um sensor defeituoso.	Certifique que as conexões do sensor estão corretas. Substitua o sensor de temperatura do evaporador.

Tabela 7. Código de Erro 9 – Falha do Sensor de Temperatura Externa

Efeito	Causas	Solução
A rotação do ventilador permanece no máximo no modo AUTO. No modo Manual o ventilador funciona corretamente.	Não existe sinal de temperatura proveniente do sensor do Módulo de controle ATC.	Verifique a continuidade entre o Pino1 no Sensor de Temperatura Externo com o Pino 22 no Módulo de Controle ATC.
	O "Terra" no sensor de temperatura externa não está perfeito.	Verifique o "Terra" como mostrado no esquema.
	Existe um sensor defeituoso.	Certifique que as conexões do sensor estão corretas. Substitua o sensor de temperatura externa.

Tabela 8. Código de Erro E19 – Sem Comunicação Entre a Interface do Usuário / Painel de Controle e Módulo de Controle ATC.

Efeito	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado. O controle Aquecedor / ATC não funciona. A rotação do ventilador permanece no máximo no modo AUTO. No modo Manual o ventilador funciona corretamente.	Defeito na fiação	Verifique 24V nos pinos da Interface do Usuário e do Módulo de controle ATC.
		Verifique o "Terra" nos pinos da Interface do Usuário e do Módulo de controle ATC.
		Verifique a continuidade da fiação entre a Interface do Usuário e o Módulo de controle ATC.
	Defeito no Conector	Verifique se os conectores de ligação entre a Interface do Usuário e o Módulo de controle ATC estão em boas condições.
	Interface do Usuário/ Painel de controle ou Unidade de Controle ATC defeituosas.	Substitua a unidade defeituosa.

Tabela 9. PWM Defeituosa (Nenhum Código de Falha é Mostrado)

Efeito	Causas	Solução
A unidade não pode refrigerar a cabina. O compressor está desacoplado. A rotação do ventilador não permite ajuste em ambos os modos Auto e Manual (rotação do ventilador fixada no máx. ou mín.) A temperatura poderá estar no quente máximo ou no frio máximo e não permitirá mudanças.	Defeito na fiação	Verifique 24V e o "Terra" no PWM como mostrado no esquema.
		As leituras esperadas para os sinais de entrada para o PWM durante o funcionamento normal. Pino 5 e o Pino 6 - Mínimo de 0.016 volts e máximo de 11.18 volts

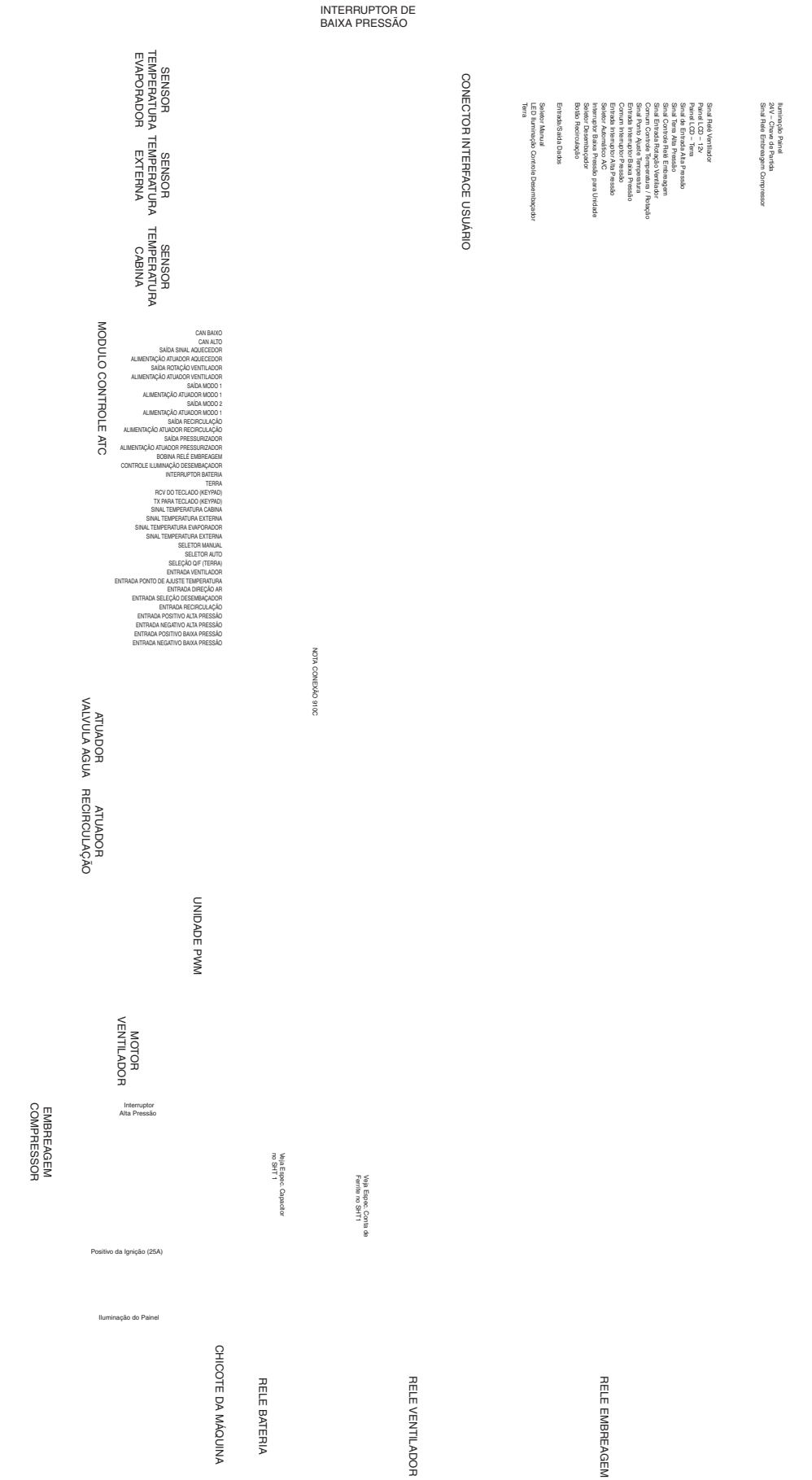


Fig 4. Esquema Elétrico (Sistema de Controle de Temperatura Automático-ATC)

Procedimentos de Serviço

Unidade do Ar Condicionado/ HVAC

Remoção e Substituição

Remoção

Nota: *Antes de remover a Unidade do Ar Condicionado/ HVAC, o sistema deve ser descarregado. Veja Carga e Descarga do Refrigerante*

⚠ CUIDADO

O Sistema de Ar Condicionado é um sistema de circuito completo fechado e contém refrigeração pressurizada. Nenhuma parte do sistema deve ser desconectada até o sistema ser descarregado por um engenheiro especializado em refrigeração ou uma pessoa adequadamente treinada. Você pode ser severamente queimado por congelamento ou se ferir pelo vazamento de refrigerante.

4-3-4-1_2

⚠ ATENÇÃO

Não acione o Sistema de Ar Condicionado quando não houver refrigerante no sistema, caso contrário o compressor será danificado.

4-3-4-4

⚠ CUIDADO

Não execute trabalhos de solda perto do circuito do refrigerante do ar-condicionado. Um gás venenoso é produzido quando o refrigerante entra em contato com chamas desprotegidas. Não fume ou permita chamas desprotegidas perto do circuito de refrigerante.

BF-1-9

As unidades do Aquecedor e do Ar Condicionado estão montadas dentro do mesmo módulo, permitindo que as unidades possam ser intercambiadas como conjuntos completos.

1 Trabalhando na cabina remova o assento do operador dos trilhos para ter acesso à unidade do aquecedor.

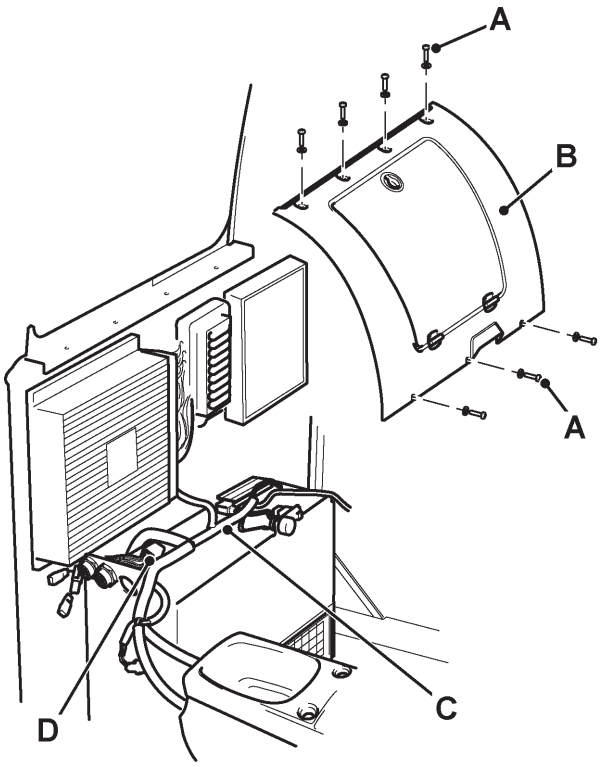


Fig 1.

2 Remova os parafusos de fixação **1-A** e retire o painel traseiro **1-B**.

3 Desconecte o chicote **1-C** da unidade do aquecedor soltando as fitas do cabo. Desconecte o conector **1-D** do conjunto do aquecedor.

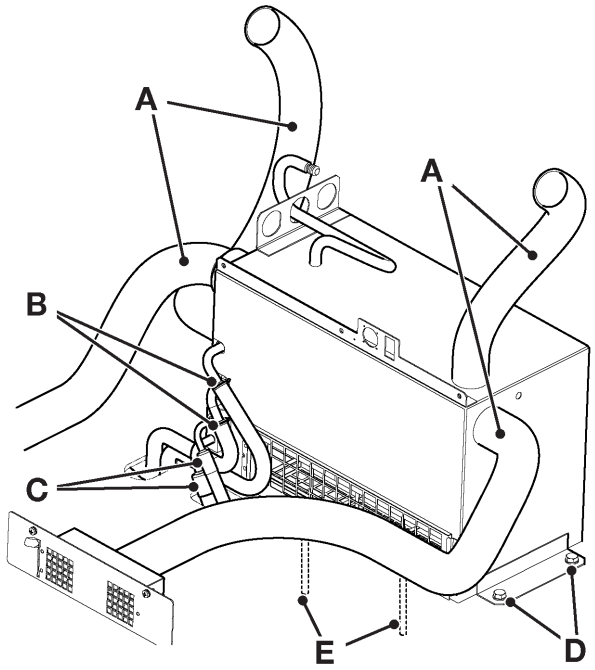


Fig 2.

4 Remova as mangueiras de ventilação **2-A**.

5 Identifique as mangueiras de água **2-B** e as mangueiras do Ar Condicionado **2-C** e remova-as.

6 Remova os parafusos de montagem **2-D** de ambos os lados da unidade e retire o aquecedor da maquina.

Substituição

A substituição é o procedimento inverso da remoção.

Nota: *Certifique que as mangueiras de drenagem* **2-E** *estão passando através dos furos no assoalho da cabina e não estão presas debaixo da unidade.*

Compressor do Ar Condicionado

Remoção e Substituição

Remoção

Nota: *Antes de remover qualquer das mangueiras do compressor, o sistema deve ser descarregado. Veja Carga e Descarga do Refrigerante.*

⚠ CUIDADO

O Sistema de Ar Condicionado é um sistema de circuito completo fechado e contém refrigeração pressurizada. Nenhuma parte do sistema deve ser desconectada até o sistema ser descarregado por um engenheiro especializado em refrigeração ou uma pessoa adequadamente treinada. Você pode ser severamente queimado por congelamento ou se ferir pelo vazamento de refrigerante.

4-3-4-1_2

⚠ ATENÇÃO

Não acione o Sistema de Ar Condicionado quando não houver refrigerante no sistema, caso contrário o compressor será danificado.

4-3-4-4

⚠ CUIDADO

Não execute trabalhos de solda perto do circuito do refrigerante do ar-condicionado. Um gás venenoso é produzido quando o refrigerante entra em contato com chamas desprotegidas. Não fume ou permita chamas desprotegidas perto do circuito de refrigerante.

BF-1-9

1 Identifique e remova as mangueiras **3-A** do compressor **3- B**.

2 Solte o tensionador da correia do compressor **3-C** e remova a correia **3-D**.

3 Desconecte os chicotes do compressor no **3-E**.

4 Remova os quatro parafusos **3-G** e remova o compressor do suporte de montagem **3-F**.

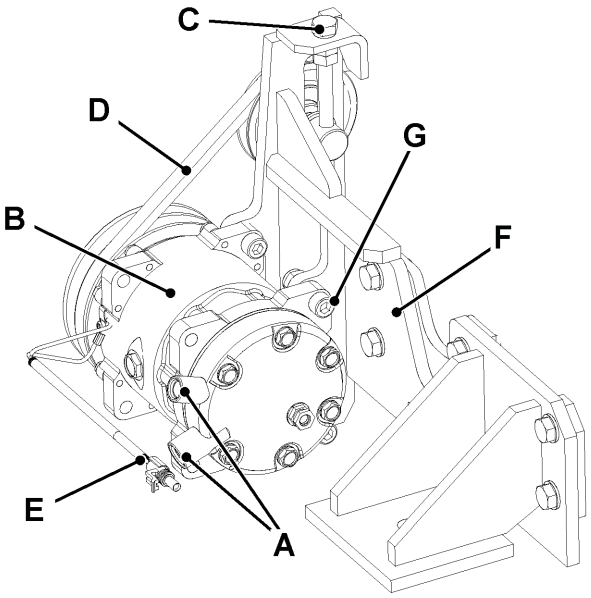


Fig 3.

Substituição

A substituição é o procedimento inverso da remoção.

Nota: *Se a maquina não foi previamente montada com Ar Condicionado 2 novos suportes de fixação do motor devem ser montados.*

O Sistema de Ar Condicionado deve ser recarregado, veja Carga e Descarga do Refrigerante.

Tabela 1. Definições de Torque

Item	Nm	Kgf m	lbf ft
3-G	56	5.7	42

Estrutura da Cabina

Envidraçamento Direto

Os procedimentos seguintes explicam como remover e instalar corretamente painéis de vidro que são diretamente acoplados às aberturas da moldura da cabina. Quando executar os procedimentos, tome as precauções relevantes de segurança a seguir:

1 Sempre utilize óculos de segurança durante a remoção e a substituição.

2 Utilize luvas protetoras - tipo de couro industrial quando cortar fora vidro quebrado; tipo com aderência quando manusear/mover painéis de vidro; luvas do tipo cirúrgico quando usar os adesivos de poliuretano.

3 Utilize macacão de proteção.

4 Não fume - os ativadores e revestimentos usados nos procedimentos são altamente inflamáveis.

5 Não tente manusear ou reposicionar painéis de vidros a menos que você esteja usando sustentador de vidro (ver Ferramentas de Serviços).

O trabalho deve ser executado somente em ambiente seco, livre de gelo. Pode ser necessária uma cobertura protetora ou a máquina/painel devem ser removidos para uma área fechada. Em condições úmidas ou molhadas, as portas com dobradiças e janelas com molduras podem ser removidas da máquina e levadas para um ambiente mais apropriado (seco).

O vidro não deve ser substituído em temperaturas abaixo de 5°C (41°F).

⚠ CUIDADO

O vidro laminado deve ser manuseado com extremo cuidado para evitar que se quebre. Sempre que possível, armazenar e manusear na posição vertical.

Quando apoiar ou levantar o vidro na posição horizontal, o mesmo deve ser apoiado em toda sua extensão, e não apenas nas extremidades.

BF-1-8_1

Removendo o Vidro Quebrado e o Vedante Antigo

⚠ ATENÇÃO

Utilize sempre óculos protetores quando remover ou instalar painéis de vidro. Nunca usar faca elétrica quando remover vedante ao redor do vidro temperado. A ação da faca pode lançar partículas de vidro com força suficiente para causar sérios danos, até mesmo quando óculos de segurança estão sendo usados. Use somente ferramentas operadas manualmente quando estiver trabalhando com vidro temperado.

BF-2-3_1

1 Estacione a máquina em local nivelado e acionar o freio de estacionamento. Desligar o motor. Colocar coberturas protetoras sobre o assento da cabine e pedestais do controle.

2 Se um vidro laminado trincar ele permanecerá como uma peça até que seja quebrado. Um vidro temperado irá quebrar imediatamente e cair em pedaços. O método de remoção do vidro depende do tipo que ele é.

   a Vidro laminado – deixe instalado até que a vedação antiga tenha sido cortada, após isto será possível retirar o vidro quebrado por inteiro da sua moldura.

   b Vidro temperado – remova o Maximo possível dos pedaços de vidro antes de cortar a vedação antiga.

3 Corte o vedante antigo, deixando aproximadamente de 1 a 2 mm na moldura da cabine. Existem várias ferramentas e técnicas para fazer isso:

   a Faca pneumática A ⇒ ***Fig 4. (🗋 55)*** oferece um dos métodos mais fáceis para remover o vedante em volta de vidro laminado. A ferramenta, acionada com ar comprimido, deve ser encontrada localmente.

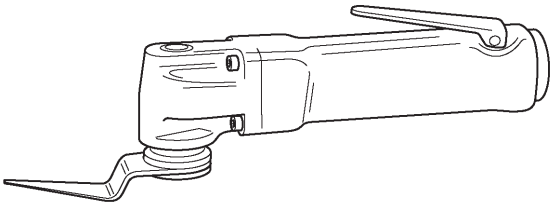


Fig 4. Faca Pneumática

i Pressionar a alavanca do cabo para iniciar a oscilação da lâmina da faca.

Importante: *Esta ferramenta não deve ser utilizada em vidro temperado*

ii Inserir a lâmina da faca no vedante.

iii Movimentar lentamente a faca pelo vedante com a lâmina posicionada o mais próximo possível do vidro. Não permita que a lâmina da faca superaqueça ou o vedante irá derreter.

b Fio Trançado de Corte e Manoplas ⇒ ***Fig 5. (🗋55)***. Este método utiliza um cabo de 3 fios trançados, um tubo acionador de partida e duas manoplas (ver Ferramentas de Serviços).

i Inserir o tubo de aço **5-A** dentro do vedante antigo pelo lado interno do vidro.

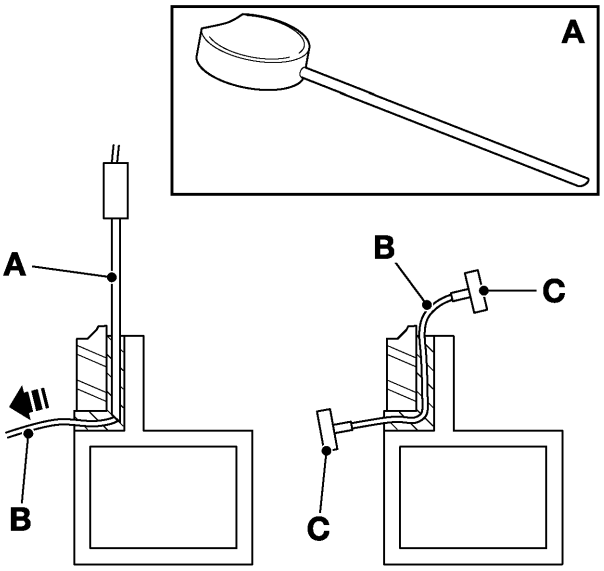


Fig 5. Fio Trançado de Corte e Manoplas

ii Introduza o fio trançado de corte 5-B embaixo do centro do tubo de aço. Se necessário, lado externo, corte o vedante local no ponto onde o tubo tem o acesso do fio.

iii Utilizando um alicate apropriado puxe o fio de corte através do vedante para o lado externo do vidro.

iv Segure as extremidades do fio trançado de corte com as manoplas especiais 5-C.

v Movimente o fio de corte para frente e para trás como se fosse o movimento de uma serra e ao mesmo tempo levemente puxe e empurre o fio para cortar através do vedante antigo.

c Faca de corte ⇒ ***Fig 6. (🗋55)***. A faca de corte pode ser utilizada como uma ferramenta manuseada pela mão esquerda ou pela mão direita.

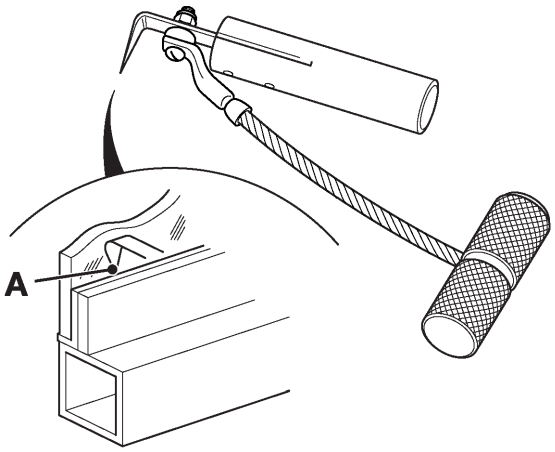


Fig 6. Faca de Corte

i Introduza a lamina da faca dentro do vedante.

ii Certifique que a lamina da faca esteja contra o vidro 6-A.

iii Utilize a “manopla-puxar” para puxar a faca através do vedante antigo cortando-o.

d Faca Manual. ⇒ ***Fig 7. (🗋56)***. As laminas **7-A** são substituíveis.

i Introduza a lamina da faca dentro do vedante.

ii Puxe a faca através do vedante antigo cortando-o.

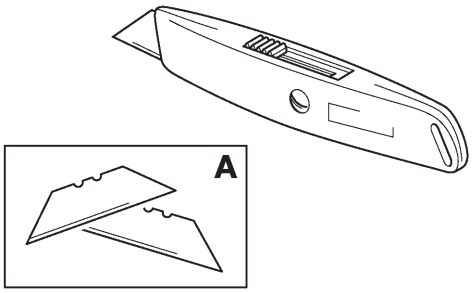


Fig 7. Faca Manual

4 Vidro laminado – Retire o vidro quebrado utilizando um levantador de vidros.

Vidro temperado – remova o vedante antigo e todos os pedaços do vidro quebrado.

5 Se necessário, aparar o vedante remanescente para deixar aproximadamente de 1 a 2 mm na superfície vertical da abertura da moldura da cabine. ⇒ ***Fig 8.*** ***(56)***

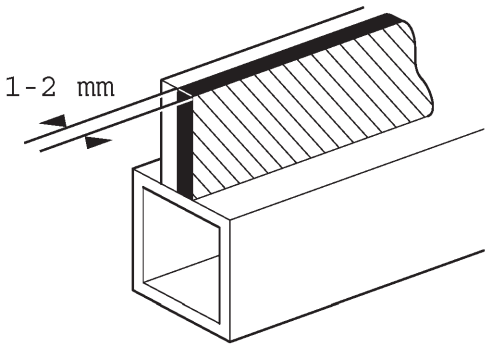


Fig 8.

6 Aplicar uma camada de “Primer Preto 206J” para pintar se:

a A pintura foi danificada ou riscada durante os procedimentos de remoção do vedante/vidro.

b O vedante antigo ter inadvertidamente cortado além da moldura da cabine durante os procedimentos de remoção de vidro/vedante.

Preparação da Abertura da Moldura da Cabina.

1 Se estiver úmida ou molhada, seque a área da abertura utilizando uma pistola de ar quente (disponível localmente).

2 Utilize o “Removedor Ativo 205” para limpar profundamente e “preparar” o vedante cortado. Utilize um pano livre de pelos para aplicar o “Removedor Ativo 205”, e deixe agir por 5 minutos para evaporar (tempo de secagem).

Nota: *Não utilize qualquer outro tipo de fluído limpante, pois estes podem ser absorvidos pelo vedante antigo e, principalmente, podem evitar que o novo vidro seja colado.*

Preparação do Vidro Novo

⚠ CUIDADO

O vidro laminado deve ser manuseado com extremo cuidado para evitar que se quebre. Sempre que possível, armazenar e manusear na posição vertical. Quando apoiar ou levantar o vidro na posição horizontal, o mesmo deve ser apoiado em toda sua extensão, e não apenas nas extremidades.

8 - 3 - 3 - 5

1 Certifique o que o vidro novo ajusta-se monte corretamente na abertura da moldura. **9-A**.

a Posicione dois calços espaçadores **9-B** na parte inferior da abertura da moldura.

b Instale o novo vidro nos calços espaçadores – Utilizar sempre os levantadores de vidro **9-C**. Verifique se existe um a folga igual em toda a extremidade do vidro.

Nota: *Os calços espaçadores são retangulares no formato para permitir folgas de duas dimensões. Se necessário eles podem ser cortados para um tamanho menor a fim de permitir que a folga seja igual em toda a volta do vidro.*

Importante: *As extremidades do vidro não deverão encostar na moldura, caso contrário o movimento da moldura poderá trincar e eventualmente quebrar o novo vidro instalado.*

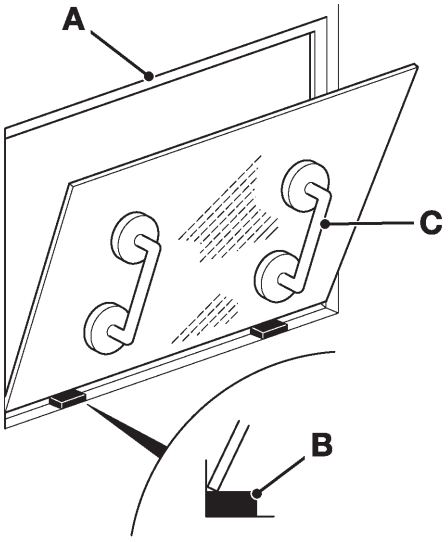


Fig 9.

2 Após verificar o tamanho, remova o novo vidro e apóie-o em uma bancada especialmente destinada para isso ⇒ ***Fig 10. (🗋 7)***.

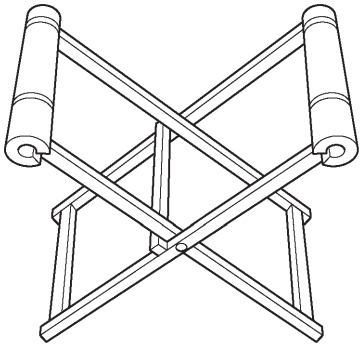


Fig 10.

Fig 10. Bancada para o Vidro

Vidros menores irão necessitar ser colocados em uma prancha de madeira de 600 mm x 700 mm com 15 a 19 mm de espessura 11-A, disponível localmente, para ser montado sobre a bancada. É recomendável que seja feito um furo de acesso na bancada para acomodar o levantador de vidro, tornando mais fácil e seguro manusear os vidros de tamanho menores. A prancha de madeira deverá ser recoberta com feltro ou carpete para garantir uma superfície anti-risco. Apoiar o vidro sobre quatro calços espaçadores permitirá folga para a ponta do bico do injetor durante a aplicação do vedante de poliuretano.

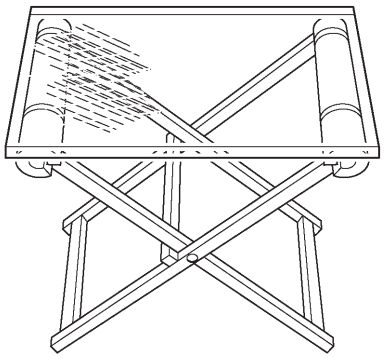


Fig 11.

3 Certifique que o vidro esteja posicionado na bancada na posição correta para cima (isto é, com a banda de tinta cerâmica preta para cima) pronto para a aplicação do primer, etc.

4 Limpe o vidro a utilize o “Removedor Ativo 205” para limpar profundamente e “preparar” a banda de tinta cerâmica preta impressa no vidro (veja Nota). Utilize um pano livre de pelos para aplicar o “Removedor Ativo 205”, e deixe agir por 5 minutos para evaporar (tempo de secagem).

Nota: *Não toque o vidro após limpar com o “Removedor Ativo 205”.*

b Se o vidro não tiver uma banda de tinta cerâmica preta, pintar uma banda no vidro, utilizando o “Primer Preto 206J”. A banda deve ter aproximadamente 25 mm (1 pol.) de largura, e a extremidade deve ser uma linha reta e limpa ⇒ ***Fig 12. (🗋57)***.

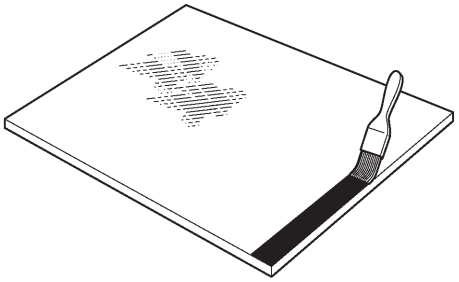


Fig 12.

5 Instale o cartucho do Adesivo “Ultra Rápido” (veja Compostos de Fixação e Vedação, Seção 1 e Nota) em uma pistola aplicadora apropriada:

a Remova a cobertura de disco de alumínio da base do cartucho e jogue fora a “cápsula dessecativa”.

b Certifique que a extremidade enrolada do cartucho não esteja danificada – se necessário, as extremidades devem ser pressionadas, do contrário será difícil remover o cartucho da pistola aplicadora.

c Perfure a extremidade dianteira do “bico” do cartucho para o seu diâmetro máximo

d Monte o bico pré-cortado. ⇒ ***Fig 13. (🗋58)***.

e Instale o cartucho na pistola aplicadora.

Nota: *O Material frio é muito difícil de expulsar. Os cartuchos devem ser pré-aquecidos em forno especial por uma hora, a uma temperatura de 80°C (176°F). O pré-aquecimento dos cartuchos torna o adesivo mais fácil de trabalhar e também reduz o tempo de “secagem” para 30 minutos.*

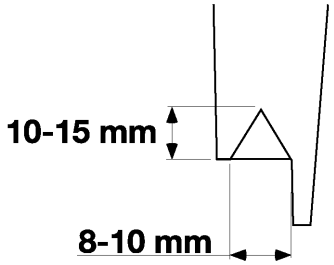


Fig 13.

6 Aplique o adesivo pré-aquecido no vidro (não comece pelo canto). Mantenha a guia do bico **14-A** contra a extremidade do vidro, e certifique que o adesivo assuma uma forma contínua de “pirâmide”. ⇒ ***Fig 14. (🗋58)***

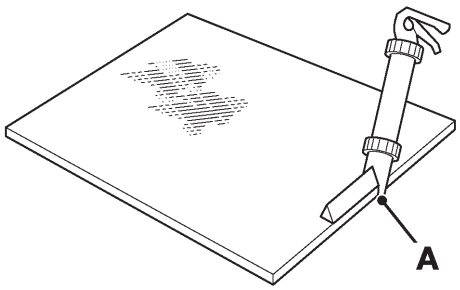


Fig 14.

Nota: *Uma vez aplicado o adesivo pré-aquecido no vidro, monte o vidro na abertura o mais rápido possível. Após aproximadamente 10 minutos o vedante irá formar uma “película”, e isto vai impedir que o vidro seja colado.*

7 Após aplicar o adesivo, deixe uma pequena quantidade de vedante saindo do bico. Isto irá evitar a “secagem” de adesivo deixado no cartucho.

Instalação do Vidro Novo

1 Se a faixa de acabamento estiver danificada, substitua por outra nova (corte no comprimento necessário) antes de montar o vidro novo. Certifique que os calços espaçadores estão na posição. ⇒ ***Preparação do Vidro Novo (🗋56)*** – passo 1.

2 Monte o vidro na abertura da moldura:

a Sempre utilize ferramentas especiais de levantamento quando movimentar o vidro. Utilize uma correia de levantamento para segurar vidros maiores na posição ⇒ ***Fig 15. (🗋58)***

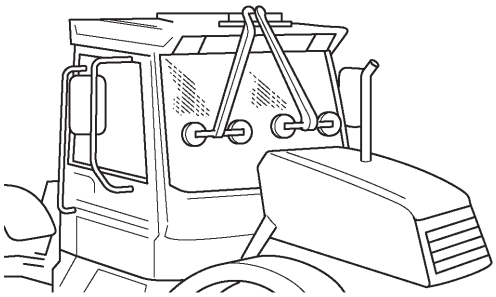


Fig 15. Instalação Típica

b Assentar a extremidade da parte inferior do vidro nos calços espaçadores ⇒ ***Fig 16. (🗋59)***

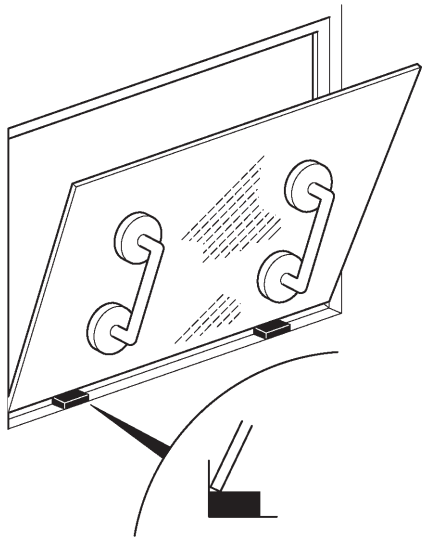


Fig 16.

c Certifique que o vidro esteja corretamente posicionado, em seguida pressione-o ao redor de toda a extremidade e assegure para que o contato com o adesivo seja total. Não pressione demasiadamente o vidro ou o adesivo poderá sair.

3 Alise a vedação pelo lado interno

a Utilize luvas cirúrgicas, molhar o seu dedo em uma solução de água e sabão.

b Utilize seu dedo para alisar a vedação no lado interno.

4 Todas as extremidades expostas devem ser vedadas utilizando o Vedante em Poliuretano Preto (veja Compostos de Fixação e Vedação, Seção 1).

Importante: *Usar de cuidado extremo quando limpar o interior do novo vidro – empurrar com muita força lado interno do vidro irá comprometer a integridade do vedante de ligação.*

5 Limpe o vidro após a instalação:

a Pequenas quantidades de resíduo do vedante podem ser limpas do vidro utilizando o "Removedor Ativo 205".

b Grande quantidades de resíduo do vedante podem ser deixadas para "curar" e então cortadas com uma faca afiada.

Nota: *Após completar os procedimentos de substituição do vidro, o tempo de "secagem" é de 30 minutos. Isto significa que a máquina só poderá ser utilizada após 30 minutos. Jamais utilize a máquina durante o período de secagem.*

c Limpe o vidro utilizando um limpador de vidros, específico para esta finalidade.

6 Após concluir os procedimentos de instalação do vidro, limpe a área de trabalho:

a Remova todo vidro quebrado da área da cabina.

b Remova as coberturas protetoras do assento da cabine e dos pedestais de controle.

c Renove todas as etiquetas de "aviso" e "informação" de forma que a nova instalação esteja em conformidade com a instalação da cabina original.

Verificações

Falha em tomar estas precauções pode resultar em morte ou acidentes do operador.

Verifique se a estrutura está danificada. Verifique que os seis parafusos de fixação 17-A estão corretamente montados e em perfeito estado. Verifique o torque de aperto dos parafusos. Aperte-os com o torque correto se necessário.

Definição do Torque

Item	Nm	Kgf m	lbf ft
17-A	130	014	96

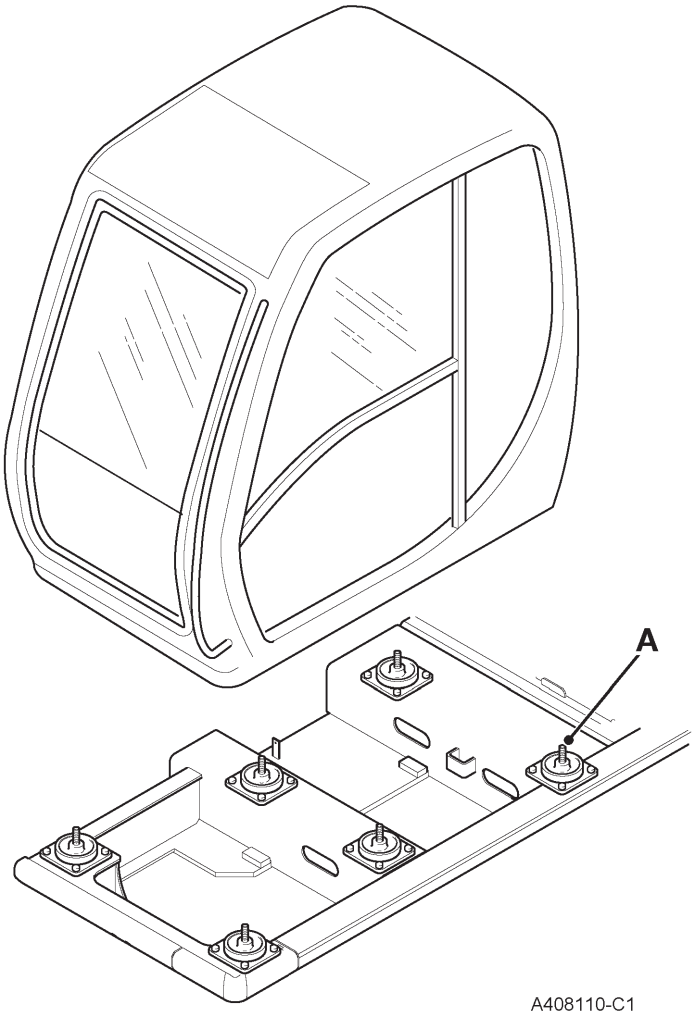


Fig 17.

Verificação da Estrutura da Cabine FOPS

Todas escavadoras são projetadas para que uma estrutura de proteção do operador possa seja montada. Em certas aplicações tais como demolições, as máquinas devem ser montadas com uma Estrutura de Proteção para Objetos em Queda (FOPS) opcional. È de responsabilidade do operador identificar os riscos de uma aplicação.

⚠ ATENÇÃO

Você pode morrer ou ser seriamente acidentado se operar a máquina com uma estrutura ROPS/FOPS danificada ou sem a mesma. Se a Estrutura de Proteção de Rotação (ROPS) / Estrutura de Proteção para Objetos em Queda (FOPS) tiver sofrido um acidente, não utilize a máquina até a estrutura ter sido recuperada. Modificações e Reparos não aprovados pelo fabricante podem ser perigosos e irão invalidar a certificação ROPS/FOPS.

INT-2-1-9_6

Verifique para que todos os parafusos de montagem da FOPS estejam instalados e que não estejam danificados. Verifique se os parafusos de montagem da FOPS estão com o torque de aperto correto.

Definição do Torque de Aperto

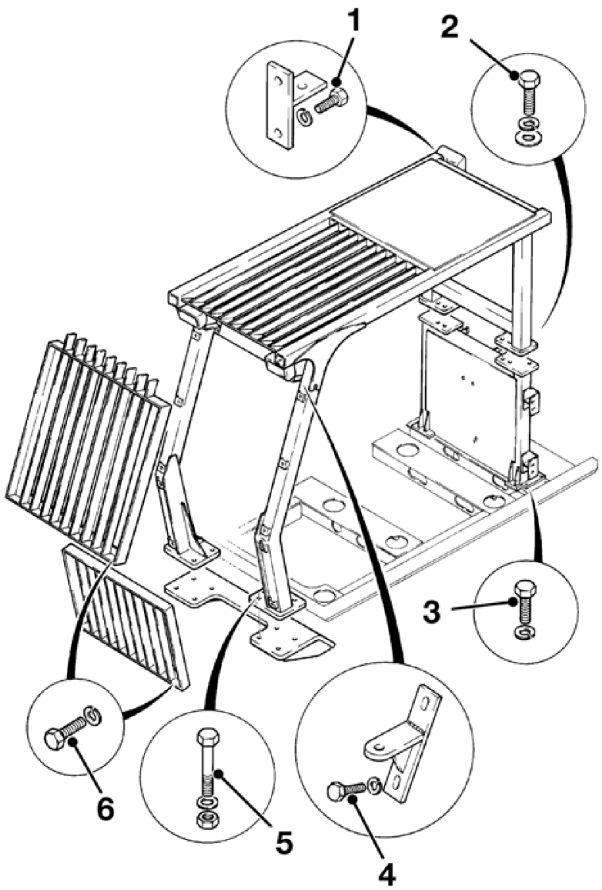


Fig 18.

1 Torque de Aperto 78 Nm (57.5 lbf ft)

2 Torque de Aperto 343 Nm (253 lbf ft)

3 Torque de Aperto 343 Nm (253 lbf ft)

4 Torque de Aperto 78 Nm (57.5 lbf ft)

5 Torque de Aperto 343 Nm (253 lbf ft)

6 Torque de Aperto 137 Nm (101 lbf ft)

Página deixada intencionalmente em branco

Painéis da Cabina

Remoção dos Painéis da Cabina

Remova os parafusos como mostrado nas seguintes ilustrações.

Nota: *Tenha cuidado para não forçar os Painéis quando for retirar-los da cabina, caso contrário poderão ser danificados.*

Painéis da Cabina – Lado Direito

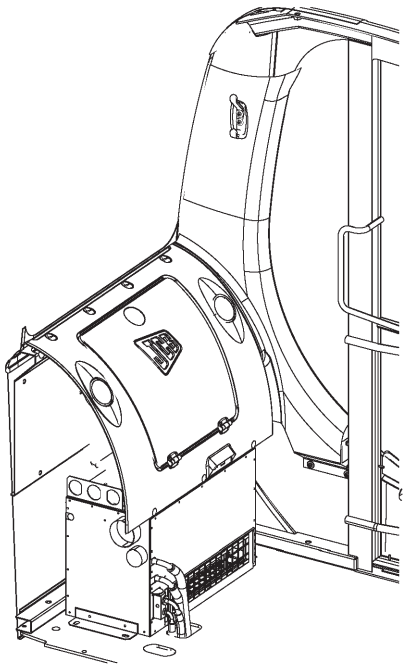


Fig 1.

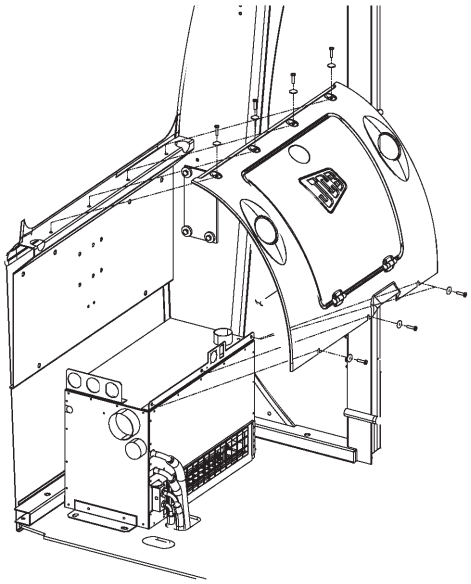


Fig 2.

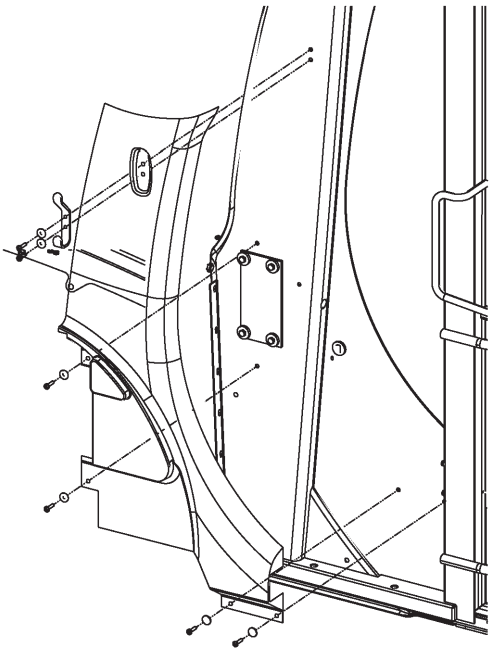


Fig 3.

Painéis da Cabina – Lado Esquerdo

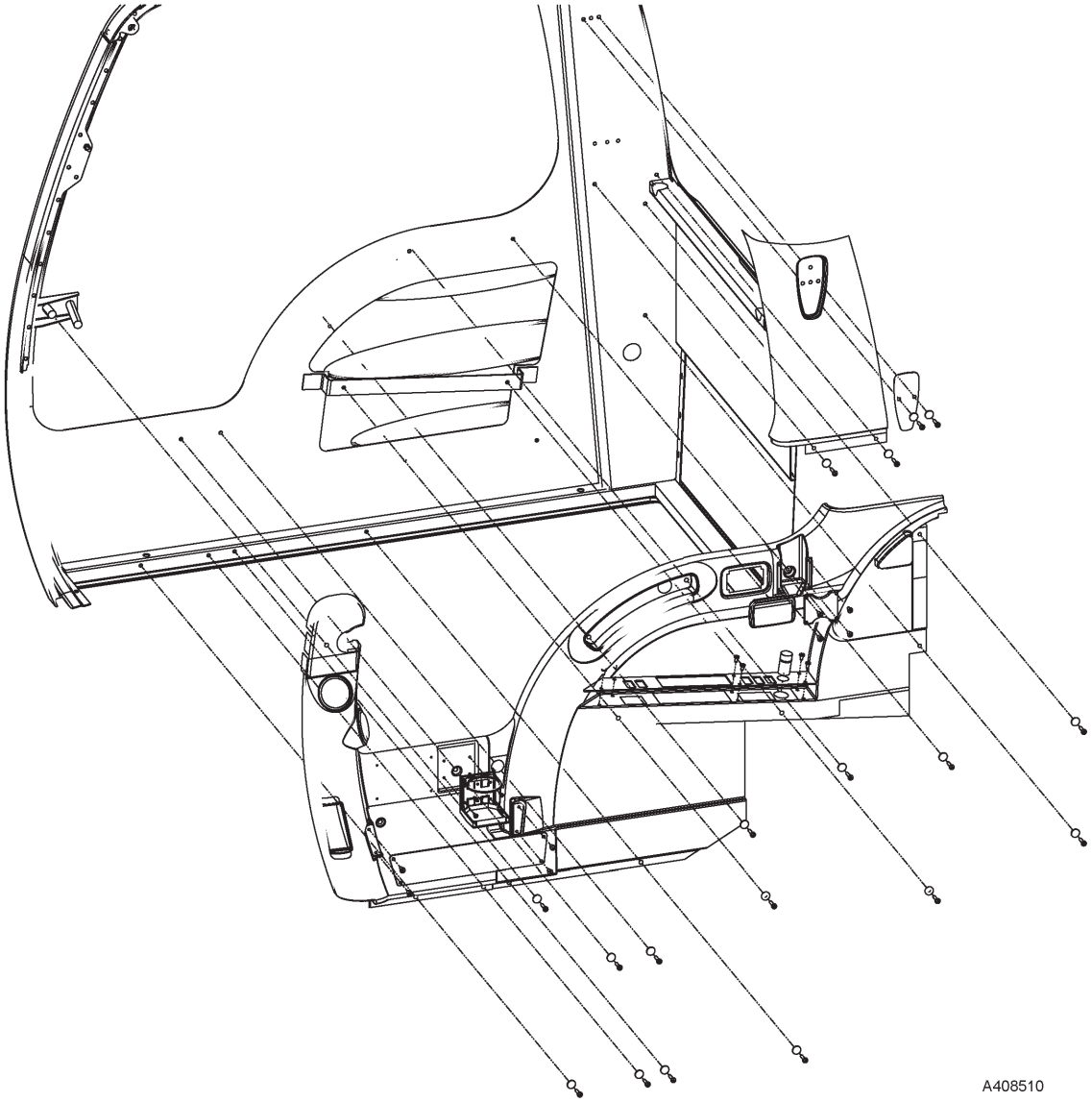


Fig 4.

Seção C

Sistema Elétrico

Manual de Serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Engrenagem da Esteira
Seção K – Motor



Nº da Publicação
9803/6580-2



Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Notas:

Índice **Página**

Dados Técnicos
Fusíveis ... 1

Operação Básica do Sistema
Controles e Componentes ... 3
Controles e Interruptores do Operador ... 5
Alavancas/Pedais de Operação ... 18
Símbolos de Circuitos ... 20
Identificação dos Componentes ... 21
Diagrama Esquemático ... 24
A.M.S (Advanced Management System) ... 25
Conceitos de Circuitos ... 27
Modulação por Largura de Pulso (PWM) ... 30
Alimentação Elétrica e Rede ECU1/EMS/INTERFACE ... 31
Alimentação de ECU 1 para Drivers de Saída ... 32
Sensibilidade do Hardware ... 33
Controle do Acelerador do Motor ... 34
Pressão de Sobrealimentação Automática ... 38
Advertência de Nível de Óleo do Motor ... 41
Pré-aquecimento do Motor (Velas de Aquecimento) ... 43
Aquecimento Automático do Motor ... 45
Marcha Lenta Automática ... 47
Marcha Lenta Instantânea do Motor ... 48
Partida/Parada do Motor ... 50
Sistema do Modo de Retorno para Casa (Limp Home) ... 52
Controle da Bomba para Cada Modo ... 54
Trava da Alavanca ... 60
Isolador do Servo ... 61
Limpador do Pára-brisa ... 63
Limpador do Pára-brisa Inferior (opcional) ... 65
Lavador do Pára-brisa ... 67
Buzina ... 69
Alarme de Translação ... 71
Suave/Rígido (Amortecimento) ... 73
Freio de Giro (100%) ... 75
Trava do Giro (100% freio de giro) ... 78
Falha da Válvula Solenóide de Freio de Giro ... 80
Translação em 3 Velocidades ... 81
Luzes de Trabalho ... 85
Sensor/Advertência do Nível de Combustível ... 87
Sensor/Advertência de Temperatura do Motor ... 90
Advertência de Nível do Líquido de Arrefecimento ... 94
Advertência de Bloqueio do Filtro de Ar ... 95
Luzes Indicadoras de Advertência ... 96
Sensor/Advertência de Temperatura do Hidráulico ... 97
Advertência de Alternador/Falta de Carga ... 101
Engate Rápido (Opcional) ... 103
Alerta de Sobrecarga (Opcional) ... 105
Luz de Sinalização Rotativa ... 107
Somente Martelo ... 109
Opção de Eletroímã de Sucata ... 112
Luz Interna da Cabine ... 113
Bomba de Reabastecimento de Combustível ... 115
Ar-condicionado ... 116
Assento Aquecido ... 117

Índice **Nº da Página**

Conversor 24 para 12 Volts, Rádio e Acendedor de Cigarros..... 118
Advertência de Necessidade de Serviço..... 120
Menu Set do EMS..... 122
Menu Set (Ajustar) + Mode (Modo) do EMS..... 123
Menu Set (Ajustar) + Mode (Modo) (20 s) do EMS..... 124

Localização de Falhas
JCB Service Master..... 127
Utilização do Service Master..... 128
Seleção de Aplicativos de Ferramenta de Serviços..... 129
Páginas de Máquina de Service Master 2..... 130
Menus de Sistemas..... 132
Utilização do ECM Setup..... 133
Visão Geral de HPSetup..... 137
Utilização de HPSetup..... 138
Configuração da Porta DLA..... 145
Adaptador do Link de Dados..... 147
HP Datalogs..... 148
Aplicativo de Programação FLASH..... 160
Introdução à Ferramenta de Diagnóstico..... 162
Conexão ao Veículo..... 163
Início do Modo de Diagnóstico..... 164
Esquemas Elétricos..... 165
Luzes Indicadoras (LEDs)..... 166
Interrupção do Modo de Diagnóstico..... 167
Configuração de Idioma..... 68
Mensagens de Texto de Falhas Elétricas Exibidas no EMS..... 169
Localização de Falhas Sem Utilizar a Ferramenta de Diagnóstico Service Master JCB..... 173

Procedimento de Serviço
Utilizando um Multímetro..... 179
Teste de Entradas + Saídas da ECU..... 183
Reparo do Chicote de Fiação..... 185
Bateria..... 188

Dados de Chicotes
Chicote Principal..... 191
Chicote de Ligação da Interface..... 200
Chicote da Cabine..... 203
Chicote do Motor..... 214

Dados Técnicos

Fusíveis

ATENÇÃO

Fusíveis

Sempre substitua os fusíveis por novos com a capacidade nominal correta para evitar danos ao sistema elétrico.

8 - 3 - 3 - 5

Os circuitos elétricos são protegidos por fusíveis. Eles estão localizados na área de armazenamento traseiro debaixo da tampa A.

Solte o fixador superior para remover a tampa.

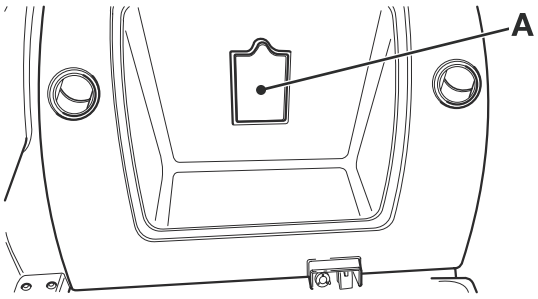


Fig 1.

Caso ocorra a queima de um fusível, descubra o motivo antes de instalar um novo.

Para a identificação dos fusíveis, consulte a etiqueta **B** fixada na parte posterior da tampa **A**.

Identificação dos fusíveis

Fusível	Circuito(s) Protegido(s)	Capacidade Nominal
1	Saídas do Controlador 1 - 6	15A
2	Saídas do Controlador 7 - 12	15A
3	Saídas do Controlador 13 - 16	15A
4	Saídas do Controlador 17 - 22	10A
5	Saídas do Controlador 23 - 28	10A
6	Aquecedor/Ar-condicionado, Ventilador Automático	20A
7	Limpador de Pára-brisas, Assento Aquecido	20A
8	Luzes de Trabalho, Hid. Opc., Rádio (Ign), Acendedor	20A
9	Rádio (Memória), Interruptor de Iluminação do Interior da Cabine	10A
10	Interruptor com Chave	10A
11	ECU - STD, Alimentação da Bateria de EMS	10A
12	Diagnóstico	10A
13	Auxiliar	15A
14	Alimentação Ign de ECU - STD, EMS, Facia	5A
15	Bomba de Reabastecimento	15A
16	Bomba de Elevação Elétrica do Motor	10A
C1	Alimentação da Bateria do ECM do Motor (cor do chicote - WR/R)	25A
C2	Alimentação da Bateria da Caixa de Fusíveis Principal (Cor do Chicote - WB/W)	25A
C3	Alimentação da Ignição (Cor do Chicote - W/R)	60A

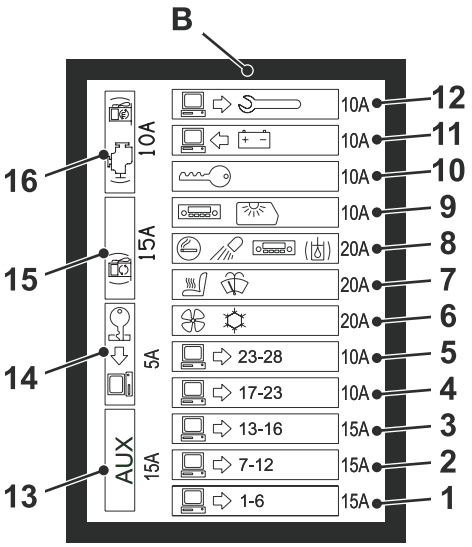

B
16
15
14
13
10A
15A
5A
AUX
15A
10A
10A
10A
10A
20A
20A
20A
23-28
17-23
13-16
7-12
1-6
10A
10A
10A
9
20A
8
7
6
10A
5
10A
4
15A
3
15A
2
15A
1
12
11
10

Fig 2.

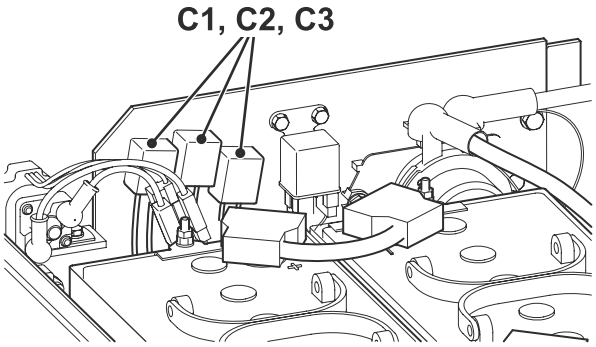

C1, C2, C3

Fig 3.

Operação Básica do Sistema

Controles e Componentes

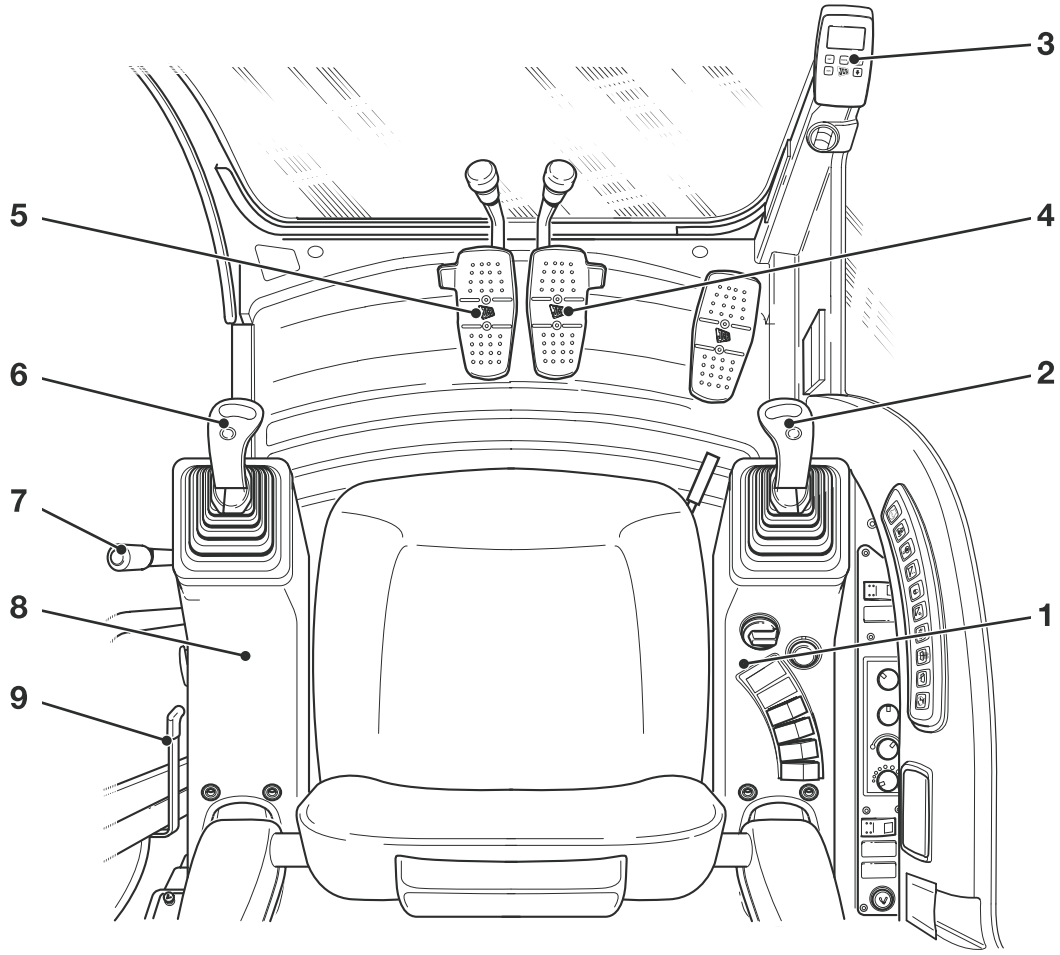


Fig 1.

1 Console Direito ⇒ ***Console Direito (🗋 5)***

2 Controle de Joystick Direito da Escavadeira

3 Monitor de Tela (visão ajustável) ⇒ ***Painel Monitor (🗋9)***

4 Controle de Translação da Mão Direita ⇒ ***Alavancas de Translação (🗋18)***

5 Controle de Translação da Mão Esquerda ⇒ ***Alavancas de Translação (🗋18)***

6 Controle de Joystick Esquerdo da Escavadeira

7 Alavanca de Segurança ⇒ ***Console Esquerdo (🗋8)***

8 Console Esquerdo ⇒ ***Console Esquerdo (🗋8)***

9 Alavanca de Liberação da Trava da Porta

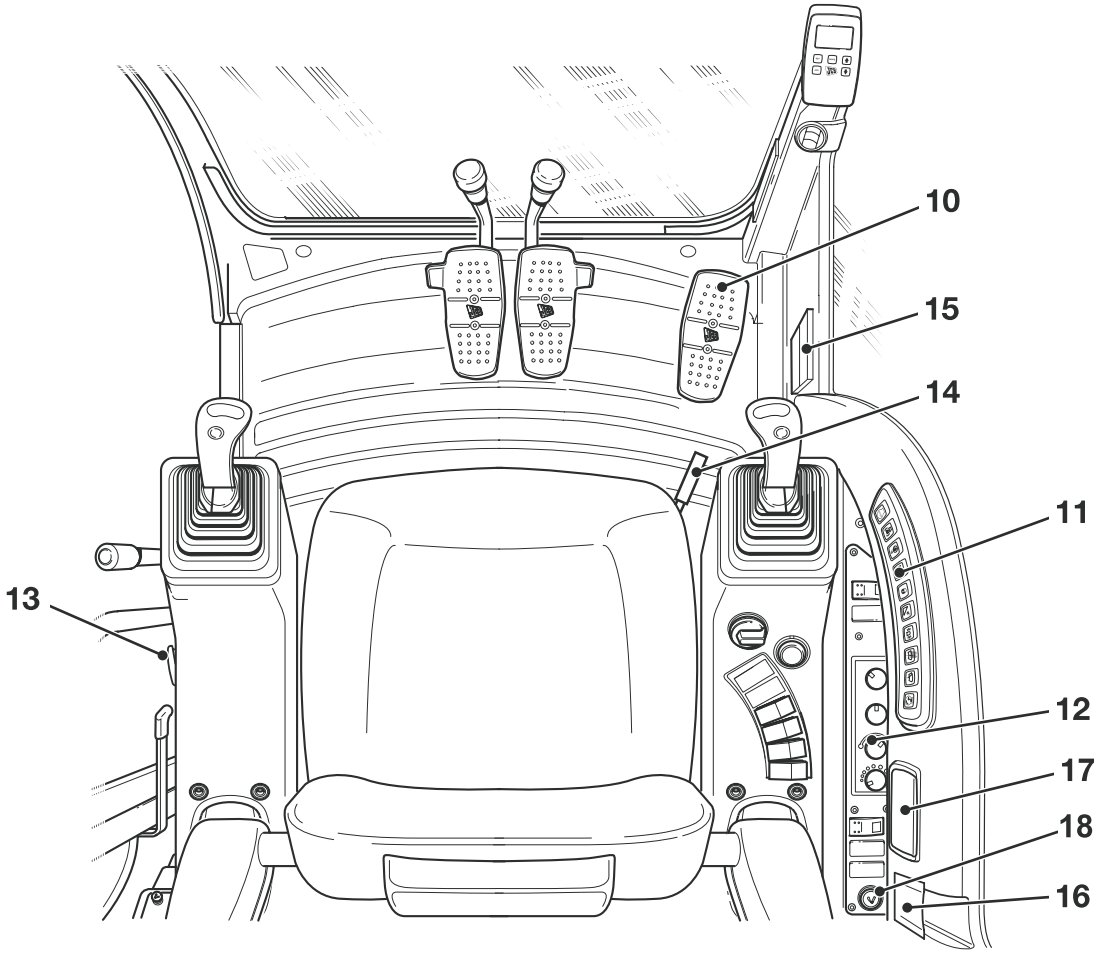


Fig 2.

10 Pedal de Circuito Opcional (caso instalado) ⇒ ***Alavancas/Pedais de Operação (🗋18)***

11 Painel Lateral ⇒ ***Painel de Controle (🗋14)***

12 Controles do Ar-Condicionado/Aquecedor ⇒ ***Controles do Aquecedor/Ar-Condicionado (🗋16)***

13 Interruptor de Iluminação Interna (temporizado) ⇒ ***Luzes Internas da Cabine (🗋17)***

14 Alavanca da Corrediça do Assento/Console

15 Porta-copo

16 Porta-celular

17 Cinzeiro

18 Acendedor de Cigarros/Carregador de Celular

Controles e Interruptores do Operador

Console Direito

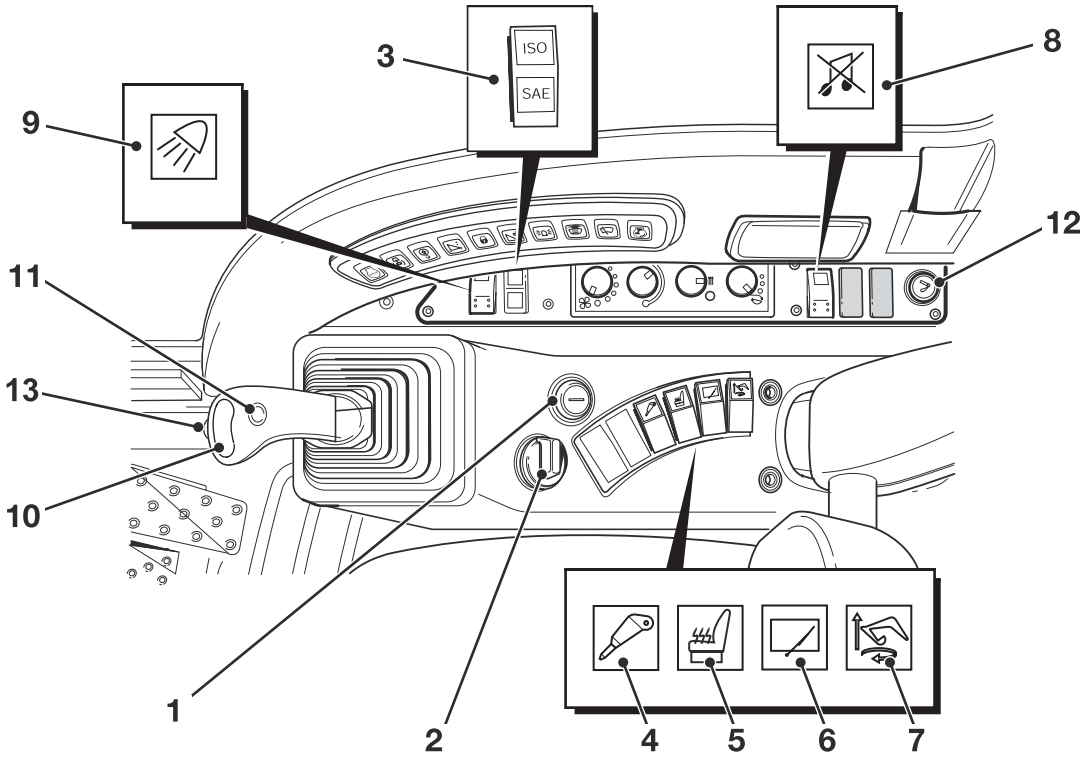


Fig 3.

1 Interruptor de Partida

Operado pela chave de partida, possui quatro posições. A chave somente pode ser removida na posição '**O**'.

'**O**' Ligar/Desligar Motor. Gire a chave para esta posição para desligar o motor. Assegure-se que os controles estejam no ponto neutro e que a escavadeira e a pá mecânica estejam abaixadas antes de desligar o motor.

I - Ligado. Girar a chave para esta posição conecta a bateria aos circuitos elétricos. A chave retornará automaticamente para esta posição quando liberada da posição III.

II - Esta posição não é utilizada nesta aplicação.

III - Partida. Aciona o motor de partida para ligar o motor. O interruptor de partida possui um isolador para impedir que a chave seja mantida ligada com o motor em funcionamento.

Nota: *Não acione o motor de partida por mais de 20 segundos de cada vez.*

2 Controle do Acelerador

Este controle rotativo proporciona o controle progressivo da velocidade de rotação do motor ao longo de toda a faixa.

Caso o motor seja acionado com o controle do acelerador em uma posição diferente da velocidade mínima, não será possível controlar a velocidade do motor até que o botão seja girado primeiro para a posição de velocidade mínima.

Nota: *Caso a velocidade do motor não se altere mesmo depois de girar o botão do acelerador, isso será devido à ativação da marcha lenta automática ou do interruptor instantâneo. Desligue o interruptor de marcha lenta para reativar o botão do acelerador.*

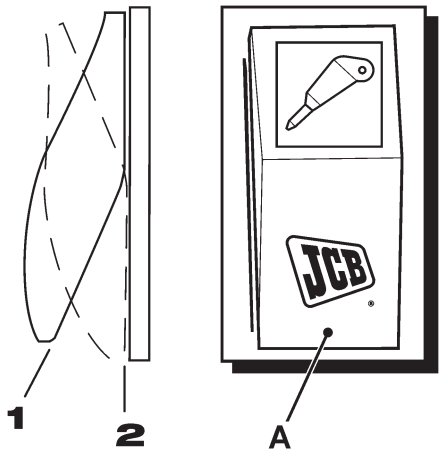
3 Luz Indicadora SAE/ISO (caso equipado)

Esta luz indica o modo de ajuste dos controles do servo. A luz indicadora permanecerá acesa permanentemente no modo selecionado enquanto o motor estiver em funcionamento.

4 Interruptor Martelo/Auxiliar (caso equipado)

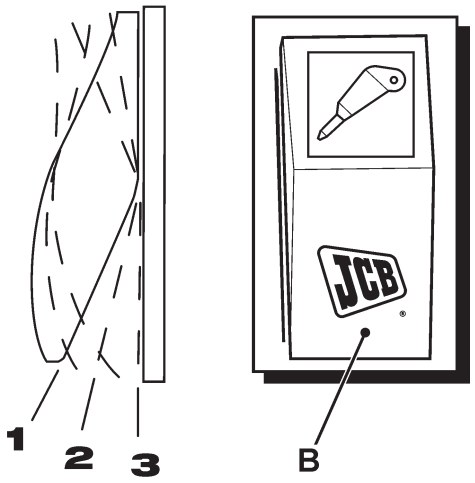
a Máquinas com rompedor combinado e circuito auxiliar de duas vias

O interruptor **A** possui duas posições. Pressione o interruptor para mudar o circuito hidráulico adicional do circuito do rompedor **1** para o circuito auxiliar **2**.



b Máquinas com rompedor, circuito auxiliar de duas vias e circuito misto

O interruptor **B** possui três posições. Pressione o interruptor para mudar o circuito hidráulico adicional a partir do circuito do rompedor **1**, circuito auxiliar **2** ou circuito de fluxo misto **3**.



Pressione o interruptor para mudar o circuito hidráulico adicional a partir do circuito auxiliar (fluxo total) para o circuito do martelo (fluxo reduzido).

5 Interruptor do Assento Aquecido (caso equipado)

Este interruptor liga e desliga o assento aquecido.

Nota: *O elemento do assento somente se aquecerá quando o termostato do assento cair abaixo de 20°C.*

6 Interruptor do Limpador do Pára-Brisa Inferior (caso equipado)

Este interruptor liga e desliga o limpador do pára-brisas inferior.

7 Interruptor de Prioridade da Lança (caso equipado)

Pressione o interruptor para mudar a prioridade de acionamento da lança para o giro. Selecionando o interruptor durante um movimento simultâneo do giro e elevação da lança, restrigirá o fluxo do motor de giro e, portanto, aumentará o fluxo para operação da lança.

Quando o interruptor é pressionado, o monitor exibe a mensagem de reconhecimento “BOOM PRIOR” (prioridade da lança).

8 Interruptor de Emudecimento do Rádio

Este interruptor é usado para desligar temporariamente o som do rádio. Quando o interruptor de emudecimento é selecionado, a luz indicadora ilumina-se. Quando o interruptor é selecionado novamente, o som do rádio retorna e a luz indicadora se apaga.

9 Interruptor da Luz de Trabalho

Pressione o interruptor para a primeira posição para acender as luzes de trabalho padrão (no braço e no lado direito da máquina). Pressione o interruptor para a segunda posição para ligar as luzes opcionais (na cabine e no contrapeso — se equipado).

10 Interruptor do Circuito Auxiliar (Baixo Fluxo)

O interruptor em arco de três posições, aconando automaticamente para a posição central - desligado, fornece um fluxo bidirecional para os acessórios relevantes, por exemplo, cortador de grama, rotação da garra. Mantenha pressionado o interruptor para a direita ou esquerda, conforme necessário, durante o tempo de utilização do acessório. Libere o interruptor para desligar o acessório.

11 Interruptor de Marcha Lenta Instantânea

Pressionar este interruptor alterna instantaneamente a RPM do motor entre a velocidade selecionada para o trabalho e uma velocidade de marcha lenta. Quando a opção 'marcha lenta baixa' tiver sido selecionada, a mensagem "LOW IDLE" será exibida na tela do monitor. Este recurso é desativado quando o interruptor de Mudança Manual/Automática é colocado na posição 'AUTO'.

12 Acendedor de Cigarros/Tomada 12V

Para acionar o acendedor, pressione-o completamente para dentro do soquete. Quando suficientemente aquecido, ele saltará ligeiramente para fora de seu soquete por força de mola e poderá ser removido para o uso. LEMBRE-SE QUE ELE ESTARÁ QUENTE. Após o uso, retorne o acendedor a seu soquete.

Esta máquina é equipada com um sistema de 12V e pode ser usada para carregadores de celulares ou outros dispositivos energizados com 12 volts (consumo máximo de 5A).

13 Interruptor de Mudança de Velocidade de Translação

Este interruptor é usado para alternar a velocidade da máquina entre alta, média ou baixa. ⇒ ***Botão de Mudança de Velocidade de Translação (🗋18)***

Console Esquerdo

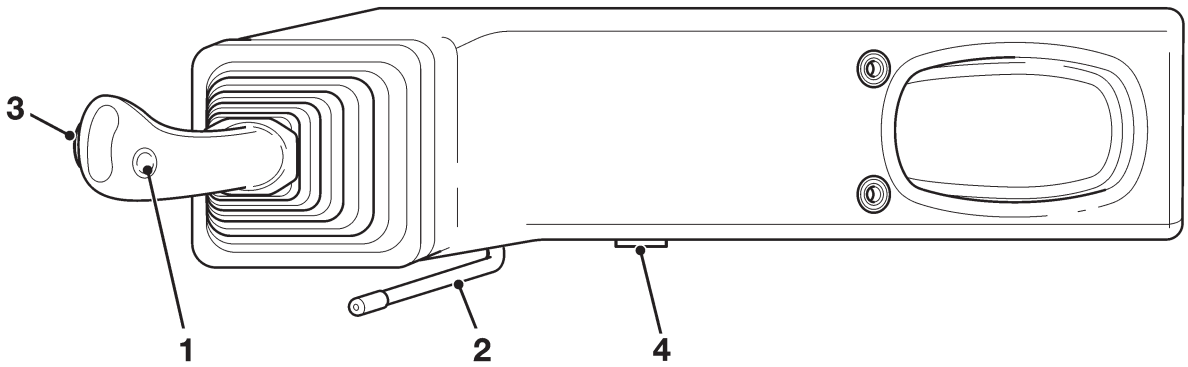


Fig 4.

1 Interruptor da Buzina

Este interruptor aciona a buzina.

Nota: *Sempre pressione o interruptor e acione a buzina para sinalizar a partida na máquina ou o início de um translação ou giro.*

2 Alavanca de Segurança

Levantar esta alavanca possibilita isolar os controles hidráulicos e constitui parte integrante do procedimento de abandono da cabine. Abaixe a alavanca para ativar os controles hidráulicos.

3 Interruptor de Prioridade da Lança

Mantenha pressionado este interruptor para mudar a prioridade de giro para elevação da lança. Libere o interruptor para desabilitar a prioridade da lança.

4 Luz Interna da Cabine

Uma luz Interna da Cabine é instalada para o caso de necessidade de iluminação da cabine durante a entrada ou a preparação para abandonar a cabine. O interruptor de luz temporizado se localiza na lateral do console de controle esquerdo, voltado para a porta em **4**. A luz se apagará automaticamente após 5 minutos ou depois que o interruptor for pressionado pela segunda vez.

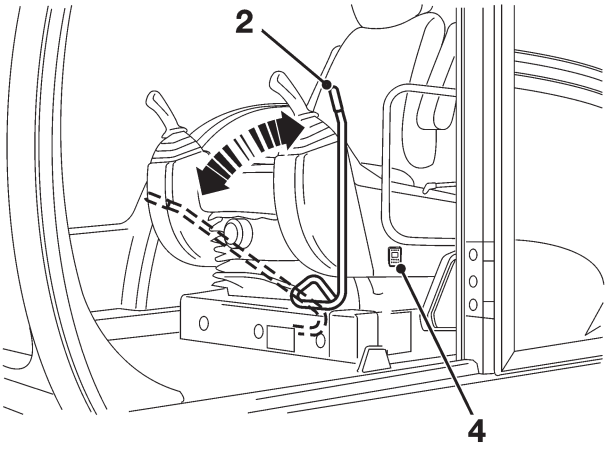


Fig 5.

Painel Monitor

1 Tela do Painel Monitor

O painel monitor se localiza na frente da cabine, na linha de visão do assento do operador. Ele fornece a interface com o sistema das máquinas. A tela possui 20 segmentos em barras para indicação das temperaturas da água do motor e óleo hidráulico e do volume do reservatório de combustível, um relógio, indicação de velocidade, potência do motor e indicador de funcionamento do horímetro. O painel também apresenta uma área de mensagens de onze caracteres.

2 Interruptor de Modo

Pressione para selecionar o modo de trabalho. A máquina permanecerá no mesmo modo em que for desligada. Cada seleção alternará os modos da seguinte maneira:

E - A - P - L - E

(O modo aplicado é indicado próximo à mensagem POWER MODE (modo de potência)).

Selecione o modo de trabalho apropriado adequado para o trabalho efetuado:

A - AUTO MODE (modo automático) para a escavação pesada ou potência maior de trabalho e escavação geral. Não recomendado para nivelamento devido à variação na RPM do motor e controle da bomba.

E - ECONOMY MODE (modo econômico) para a escavação e carregamento com baixo consumo de combustível.

P - PRECISION MODE (modo de precisão) para trabalho de precisão ou baixo esforço.

L - LIFTING MODE (modo de elevação) para operações que requeiram exatidão máxima, incluindo elevação, com disponibilidade de pressão hidráulica extra se necessário.

3 Interruptor de Ajuste

Pressione o interruptor SET (ajuste) para acessar o menu do monitor.

O menu pode ser rolado pelo uso dos interruptores de Rolagem Para Cima e Para Baixo.

4 Interruptor ACK (reconhecimento)

Pressione este interruptor para validar as advertências mostradas na tela. Isso cancelará a mensagem, mas não apagará as luzes de advertência. O interruptor ACK pode cancelar o funcionamento do alarme sonoro de advertência.

5 Interruptor de Rolagem da Tela Para Cima

6 Interruptor de Rolagem da Tela Para Baixo

7 Luzes de Advertência

O monitor apresenta 18 luzes indicadoras de advertência informativas.

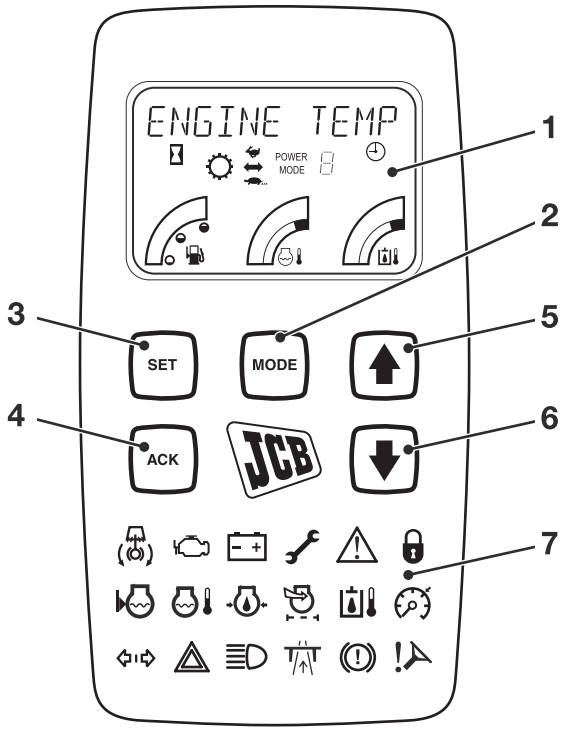


Fig 6.



Indica que as horas de trabalho da máquina são exibidas no canto superior esquerdo da tela. Este símbolo pisca durante a operação da máquina, indicando o aumento da contagem do tempo de serviço do horímetro.



Indica a hora no canto superior direito da tela.



Indica a exibição de informações sobre a transmissão na parte central superior da tela.

⚠ ATENÇÃO

Todas as luzes de advertência devem se apagar menos de 10 segundos após a partida do motor. Corrija todas as falhas imediatamente.

0009

Luzes de Advertência

Trava do Giro Ativada



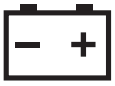
Ilumina-se quando a trava do giro da máquina está acoplada. Pressione o interruptor da trava do giro para desacoplar a trava do giro.

Diagnóstico do Motor



Ilumina-se quando ocorre um erro com o motor. O código de erro do motor é exibido na tela do painel. Consulte o Manual de Serviços do Motor.

Falha no Sistema de Carga



Ilumina-se quando a tensão da bateria é baixa. Caso ela se acenda, verifique o circuito elétrico.

Necessidade de Serviço



Esta advertência ilumina-se quando há necessidade de um serviço. A luz de advertência pisca para indicar a necessidade de um serviço de secundário (250 horas) e pode ser cancelada pressionando-se o interruptor ACK no monitor. A luz de advertência permanecerá acesa continuamente quando for necessário um serviço primário (500 horas). Caso permaneça acesa continuamente, entre em contato com seu Concessionário JCB.

Indicador de Falha



Veja a mensagem na tela do painel.

Isolador do Servo Ativado



Ilumina-se quando o isolador do servo das máquinas está acoplado. Abaixe a alavanca de trava ou pressione o interruptor do isolador para desacoplar o isolador.

Nível Baixo de Líquido de Arrefecimento



Ilumina-se caso o nível de líquido de arrefecimento do motor fique muito baixo. Inspecione e reabasteça com líquido de arrefecimento.

Temperatura Alta do Líquido de Arrefecimento do Motor



Ilumina-se caso a temperatura do líquido de arrefecimento do motor aumente excessivamente. Coloque o motor em marcha lenta e aguarde até que a temperatura se normalize (inspecione e limpe o radiador).

Pressão Baixa do Óleo do Motor



Ilumina-se caso a pressão do óleo do motor diminua excessivamente. A luz deverá se apagar após a partida do motor. Caso permaneça acesa, desligue o motor, verifique o nível de óleo e inspecione quanto a vazamentos.

Filtro de Ar do Motor Obstruído



Ilumina-se caso filtro de ar do motor esteja obstruído. Substitua o elemento.

Temperatura Alta do Óleo Hidráulico



Ilumina-se caso a temperatura do fluido hidráulico aumente excessivamente. Coloque o motor em marcha lenta e aguarde até que a temperatura se normalize (inspecione e limpe o radiador).

Controle de Cruzeiro (Somente Máquina com Rodas)



Ilumina-se quando o controle de cruzeiro é ativado no painel de interruptores do console esquerdo.

Indicador de Direção (Somente Máquina com Rodas)



Acende-se intermitentemente junto com os indicadores de direção e as luzes do pisca-alerta. Sempre utilize os indicadores para sinalizar antes de realizar uma manobra.

Indicador das Luzes do Pisca-Alerta (Somente Máquina com Rodas)



Acende-se intermitentemente junto com as luzes do pisca-alerta (mesmo com o interruptor de partida desligado). Ligue as luzes do pisca-alerta sempre que sua máquina apresentar um possível risco.

Indicador de Farol Alto (Somente Máquina com Rodas)



Ilumina-se quando o farol principal está aceso.

Modo de Translação (Somente Máquina com Rodass)



Ilumina-se quando a translação em estrada é ativado no painel de interruptores do console esquerdo.

Pressão Baixa do Freio (Somente Máquina com Rodas)



Ilumina-se quando a pressão no circuito do freio diminui abaixo do mínimo permissível predeterminado.

Modo de Direção de Emergência (Somente Máquina com Rodas)



Acende-se para indicar que houve falha da pressão da direção hidráulica. O esterçamento ainda é possível, apesar de requerer maior esforço.

Ajustes do Monitor

Interruptor SET (ajuste)

Pressione o interruptor SET para acessar o menu do monitor. Use o menu SET para alterar os ajustes de algumas das funções da máquina. O menu pode ser rolado para cima e para baixo por meio dos respectivos interruptores de rolagem. Quando o item requerido for exibido ou após finalizar os ajustes, pressione o interruptor ACK (validação) para confirmar.

Velocidade Intermitente do Limpador do Pára-Brisas - Usado para ajustar o intervalo de tempo do limpador intermitente do pára-brisas.

INT WIPER S
ACK
WIPER SPD-1 Use as teclas de rolagem para alterar a velocidade.
ACK

Idioma - Usado para alterar o idioma das mensagens da tela.

Data - Usado para ajustar a data.

DATE
ACK
02-10-1999 Use as telas de rolagem para alterar a data.
ACK

Set Clock - Use para ajustar a hora exibida.

CLOCK
ACK
12/24? Use as teclas de rolagem para alterar o relógio para 12h ou 24h.
ACK
12:10 Use as teclas de rolagem para alterar a hora.
ACK

Horas do martelo - Usado para visualizar o total cumulativo de horas de utilização do martelo. Usado também para reiniciar o contador de horas desde o último serviço do martelo.

HAMMER HRS

ACK

12345 (quantidade total de horas de utilização do martelo)	1234 (horas desde o último serviço do martelo)

ACK

RESET HRS?	Reinicializa o contador de horas desde o último serviço do martelo.

ACK

Velocidade do motor para martelo - Usado para ajustar a rotação máxima do motor para a utilização de um rompedor. A utilização de um rompedor poderá requerer a limitação da rotação do motor. Consulte seu Concessionário JCB.

HAMMER RPM

ACK

RPM 1200	Use as teclas de rolagem para alterar a RPM.

ACK

Tempo de marcha lenta automática - Usado para ajustar o retardo de tempo para o sistema de marcha lenta automática.

AUTO IDLE T

ACK

5	Use as teclas de rolagem para alterar o tempo.

ACK

Bomba de reabastecimento - Usado para ajustar o nível de abastecimento.

REFUEL_LV

L

ACK

50	Use as teclas de rolagem para alterar o nível de abastecimento de 50 até 100% em incrementos de 5%.

ACK

Quando os ajustes estiverem finalizados, ou a qualquer momento, pressione o interruptor SET novamente para sair do menu SET (ajuste) e retornar para a tela normal.

Lista de Mensagens do Monitor

Mensagem na Tela	Significado
LOW IDLE	Motor em marcha lenta (quando o modo de marcha lenta automática ou marcha lenta instantânea está ativado)
SWING LOCK	Trava de giro ativada
OVERLOAD	Advertência quando a máquina está levantando uma carga superior a sua capacidade
OVERLOAD ON	Sistema de advertência de sobrecarga ativado. Será dada uma advertência se a carga sendo levada exceder a capacidade segura
AUTO WARM	Sistema de aquecimento automático do motor ativado (o aquecimento automático será cancelado se o interruptor de marcha lenta instantânea for pressionado, o botão do acelerador for movido ou os joysticks da escavadeira forem operados).
PREHEAT	Aquecimento do motor ativado. Quando a temperatura é baixa, o ECM do motor ativa automaticamente o pré-aquecimento.
CHECK Q/H	Verifique visualmente se o engate rápido está conectado, o alarme soará. (Pressione ACK para confirmar, o alarme cessará)
Q/H DISCON?	Desconectar o engate rápido da caçamba? (Pressione ACK para confirmar)
Q/H DISCON	Engate rápido da caçamba desconectado
LOW FUEL	Nível baixo no tanque de combustível
RES FUEL	Nível de reserva no tanque de combustível
EMER STOP	Parada de emergência (o motor é desativado e o interruptor deve ser pressionado novamente para permitir nova partida do motor)
NO THROTTLE	Falha no sistema de controle do motor - consulte um Concessionário JCB.
LIMP MODE	A máquina está no modo de emergência. ⇒ ***Interruptor alimentação de emergência (15)***.
AUTO	Para escavação pesada ou potência de trabalho aumentada e escavação geral.
ECONOMY	Escavação e carregamento com baixo consumo de combustível
PRECISION	Para trabalho com exatidão ou leve
LIFT	Para operações que requerem a máxima exatidão, incluindo elevação, com pressão hidráulica extra se necessário.
NO RESTART	**NÃO DESLIGUE O INTERRUPTOR**. O motor é incapaz de dar nova partida devido a uma falha do motor. Mova a máquina para um local seguro antes de desligá-la.
LOW POWER	A potência do motor é reduzida devido a uma falha do motor.

Painel de Controle

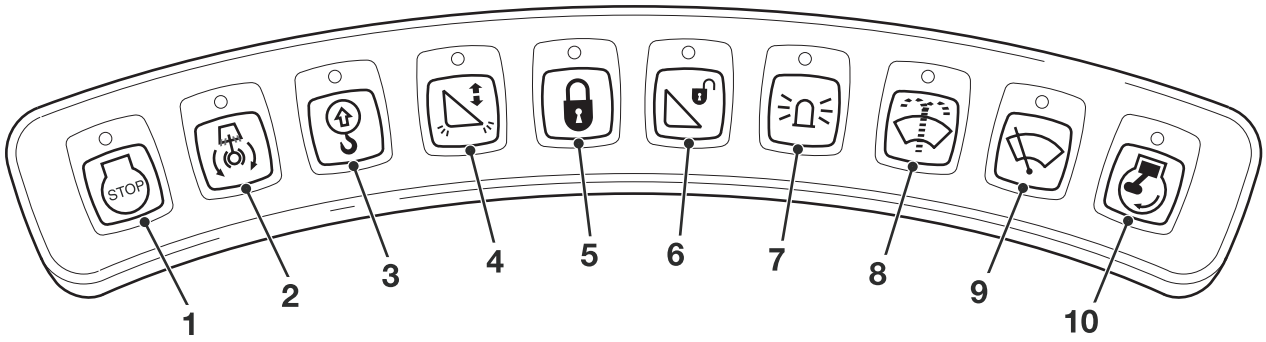


Fig 7.

1 Parada de emergência

Pressione para desligar o motor. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “EMER STOP”. Pressione-o novamente para permitir a nova partida do motor.

2 Trava do giro

Pressione o interruptor para aplicar a trava do giro. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “SWING LOCK” (trava do giro). Pressione-o novamente para liberar a trava do giro. Ele retorna para a condição desligada quando o motor dá nova partida.

3 Alerta de sobrecarga (opcional)

Nos modos A, E e P, o sistema de alerta da sobrecarga é ajustado desligado. Pressione o interruptor para ativar o sistema. No modo L, o sistema de alerta de sobrecarga é ajustado ligado. Pressione o interruptor para desativar o sistema.

Quando o sistema está ativado, caso uma carga exceda a capacidade de elevação da máquina, o monitor exibirá a mensagem de advertência “OVERLOAD” (sobrecarga) e um alarme sonoro soará.

4 Amortecimento

Este interruptor seleciona ou desabilita o modo amortecido de operação dos cilindros hidráulicos de elevação/abaixamento da lança e os cilindros hidráulicos de entrada/saída do braço.

O modo suave é ligado automaticamente durante a partida da máquina. Pressione-o para mudar para o modo rígido. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “HARD MODE” (modo rígido). Pressione novamente para selecionar o modo amortecido.

5 Travamento do sistema hidráulico

Pressione o interruptor para travar o sistema hidráulico. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “ISOLATOR” (travado). Quando pressionado, os controles hidráulicos são inibidos e nenhum movimento da máquina é possível.

6 Engate rápido (opcional) - Posicione a caçamba no chão.

Quando um sistema de engate rápido estiver instalado, pressione o interruptor para liberar o engate. O monitor exibirá a mensagem “Q/H DISCON?” (desconectar engate rápido?) e o alarme soará. Pressione o interruptor ACK no monitor em menos de 5 segundos. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “Q/H DISCON” (desconectar engate rápido).

Pressione o interruptor novamente para reaplicar o engate rápido. O monitor exibirá a mensagem “CHECK Q/H” (verificar engate rápido) e o alarme soará.

Verifique visualmente o engate rápido e ative o interruptor ACK no monitor para confirmar. O alarme cessará.

7 Luz de sinalização rotativa

Quando houver uma luz de sinalização rotativa instalada, pressione este interruptor para ativá-la.

O monitor exibirá mensagem de reconhecimento “BEACON ON” (luz de sinalização rotativa ligada). O interruptor acionará a tomada na qual a luz de sinalização rotativa ou a luz da inspeção de serviços está conectada.

8 Lavador do pára-brisas

Pressione este interruptor para usar o lavador do pára-brisas, o funcionamento do lavador cessará quando o botão for liberado. O limpador do pára-brisas funcionará enquanto o lavador for utilizado.

9 Limpador do pára-brisas

Pressione o interruptor uma vez para operar o limpador do pára-brisas no modo intermitente. O monitor apresentará a mensagem de reconhecimento “WIPER INT” (limpador intermitente). A freqüência do limpador pode ser ajustada por meio do menu do monitor. Pressione uma segunda vez para operar o limpador continuamente. O monitor exibirá a mensagem de reconhecimento “WIPER ON” (limpador ligado).

10 Marcha lenta automática

Pressione este interruptor para ativar o sistema de marcha lenta automática do motor. O monitor apresentará a mensagem de reconhecimento “AUTO IDLE” (marcha lenta automática). A rotação do motor, automaticamente se ajustará para rotação de marcha lenta quando o motor permanecer mais de 5 segundos em rotação constante e sem carga. O intervalo de tempo pode ser ajustado por meio do menu do monitor (⇒ ***Painel Monitor (🗋 9)*** Interruptor Set.)

Nota: *No modo automático, esta função permanece ativada permanentemente.*

Interruptor de alimentação de emergência

Sob condições normais, o interruptor A permanece desligado. Em condições de emergência, torna-se necessário ligar o interruptor. O interruptor possui uma trava na tampa que deve ser deslizada para o centro do interruptor durante o pressionamento.

Ativando-se o interruptor de alimentação de emergência, é possível dar partida no motor e operar as funções hidráulicas. O motor funcionará em marcha lenta e, no modo de alimentação de emergência, o monitor exibirá a mensagem “LIMP MODE” (modo de retorno para oficina). A máquina somente poderá ser operada neste modo para permitir seu deslocamento para uma posição segura.

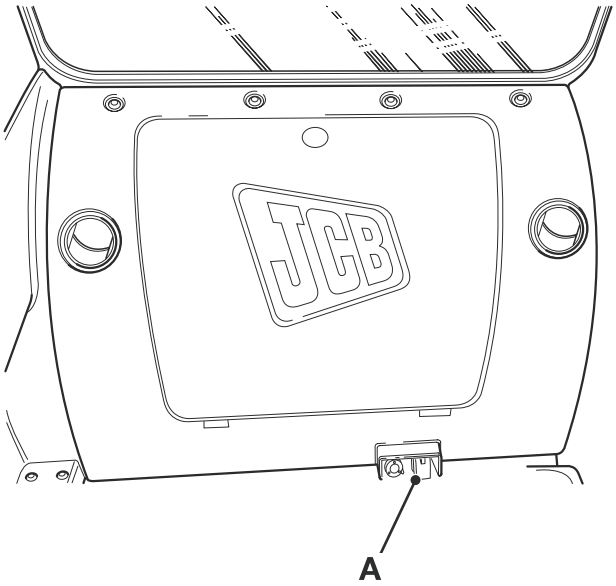


Fig 8.

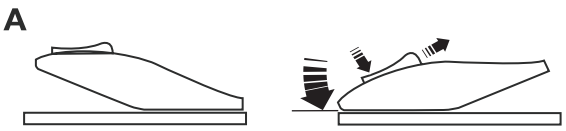


Fig 9.

Controles do Aquecedor/ Ar-condicionado

Localizados no console direito, os controles do aquecedor/ ar-condicionado são usados em conjunto com os controles do ventilador do aquecedor.

Controles do aquecedor

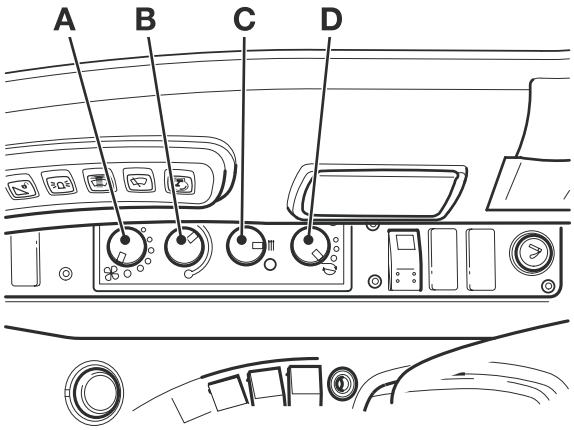


Fig 10.

Ventilador do aquecedor

Gire a chave rotativa **A** no sentido horário para ligar o ventilador do aquecedor. O volume de ar proveniente do aquecedor aumenta girando-se a chave ainda mais no sentido horário.

Temperatura

Gire a chave rotativa **B** no sentido anti-horário para obter a temperatura mínima. Gire-a totalmente no sentido horário para a temperatura máxima (as posições intermediárias proporcionam temperaturas intermediárias).

Controles do Ar-condicionado (se equipado)

Gire a chave rotativa **C** no sentido horário para selecionar o ar-condicionado.

Gire a chave rotativa **C** totalmente no sentido horário para a máxima refrigeração (as posições intermediárias proporcionam temperaturas intermediárias).

Ar Fresco/Ar Recirculado

Gire a chave rotativa **D** totalmente no sentido anti-horário para obter ar fresco. Gire-a totalmente no sentido horário para recircular o ar (as posições intermediárias proporcionam uma mistura de ar fresco e recirculado).

Utilização do Ar-condicionado

1 Em clima quente, para produzir condições de trabalho confortáveis:

- **a** Feche a porta e as janelas.
- **b** Ajuste o controle **D** totalmente no sentido anti-horário para evitar aspirar ar quente proveniente do exterior da cabine.
- **c** Coloque o controle **A** totalmente no sentido horário para direcionar o ar para o interior da cabine.
- **d** Ajuste o controle **B** totalmente no sentido anti-horário para evitar reaquecer o ar-condicionado desumidificado. Se a temperatura no interior da cabine abaixar demasiadamente, ajuste o controle de aquecimento no sentido horário para corrigir a situação.

2 Em clima frio/úmido, para minimizar o embaçamento:

- **a** Feche a porta e as janelas.
- **b** Ajuste o controle **D** totalmente no sentido anti-horário para evitar aspirar o ar úmido proveniente do exterior da cabine.
- **c** Ajuste o controle **A** totalmente no sentido horário para direcionar o ar para o pára-brisas.
- **d** Coloque o controle **B** totalmente no sentido horário para aquecer o ar-condicionado desumidificado, desembaraçar o pára-brisas e desumidificar de modo geral o ar da cabine.

Luzes Internas da Cabine

A luz interna **A** se localiza no lado esquerdo da parede traseira da cabine.

Para acendê-la, pressione qualquer lado da luz. Para apagá-la, pressione o outro lado para retorná-la à posição central. A luz também pode ser ligada por um período de cinco minutos utilizando-se o interruptor do console esquerdo.

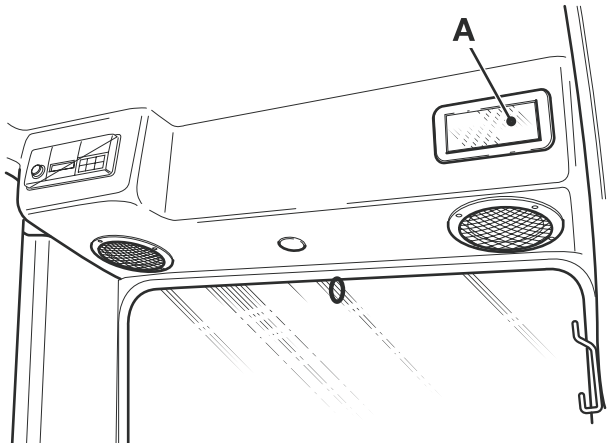


Fig 11.

Alavancas/Pedais de Operação

Alavancas de Translação

A translação é controlada por duas alavancas/pedais, **A** e **B**, localizados na parte frontal da cabine. Cada alavanca controla a esteira do mesmo lado, ou seja, a alavanca esquerda controla a esteira esquerda quando a cabine está voltada para frente, ou seja, na direção das unidades de recuo. Antes de operar a alavanca de translação, confirme se o chassi inferior está voltado para frente ou para trás.

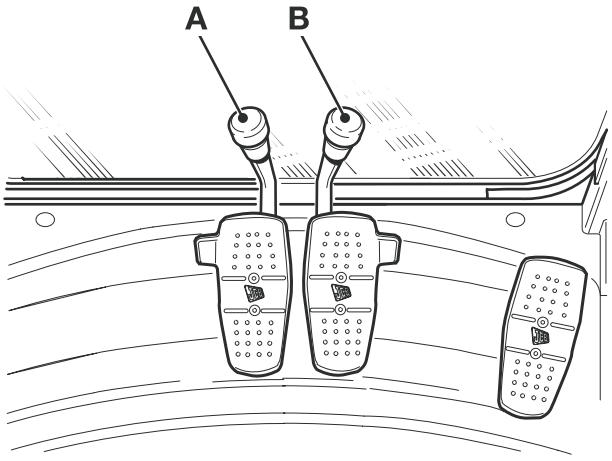


Fig 12.

Nota: *Quando não estiver em translação, não coloque seus pés sobre os pedais de translação.*

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando a cabine é girada de modo que fique voltada na direção da extremidade do motor da esteira do chassi inferior, a ação dos controles das esteiras será invertida. Tome extremo cuidado!

8 - 2 - 8 - 1

Botão de Mudança da Velocidade de Translação

A velocidade de translação da máquina pode ser alterada para alta, média e baixa. (A velocidade de translação é registrada no desligamento do motor e reaplicada na próxima partida). Cada vez que o botão **C** é pressionado, a velocidade é alterada para a próxima velocidade superior. (Quando estiver na velocidade alta, será selecionada a velocidade baixa).

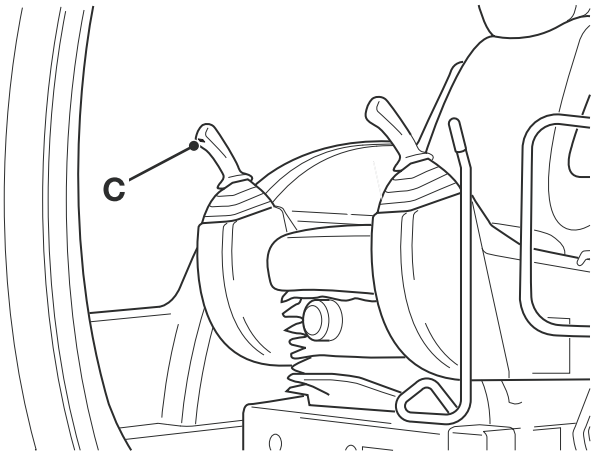


Fig 13.

Modo de Translação	Escolha Selecionada
	**Alta velocidade.** Use quando o solo for nivelado. Ao subir um aclive, com o conseqüente aumento da carga, a velocidade mudará automaticamente para média e, quando a carga se reduzir, retornará automaticamente para alta.
	Velocidade Média
	**Velocidade Baixa.** Use quando subir ou descer uma rampa ou quando o terreno for irregular. Esta velocidade não muda automaticamente.

Alavancas de Operação

As operações da lança, braço, caçamba e giro podem ser controladas de maneira individual ou simultânea. A velocidade de operação varia de acordo com o curso da alavanca de operação. Ao soltar a alavanca de operação, a alavanca retorna automaticamente para o ponto neutro.

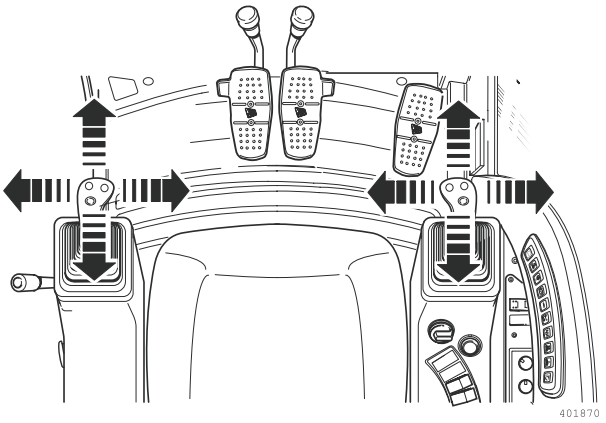


Fig 14.

Nota: *Quando a alavanca de giro for colocada novamente no ponto neutro, a máquina não irá parar de girar imediatamente devido à inércia. Considere isto quando efetuar operações de orientação. O funcionamento do acessório da caçamba será invertido quando ele for instalado na posição inversa; tome extremo cuidado.*

Pedal de Circuito Opcional (se equipado)

Operando-se o pedal **A**, um circuito auxiliar de fluxo total poderá ser operado (se equipado).

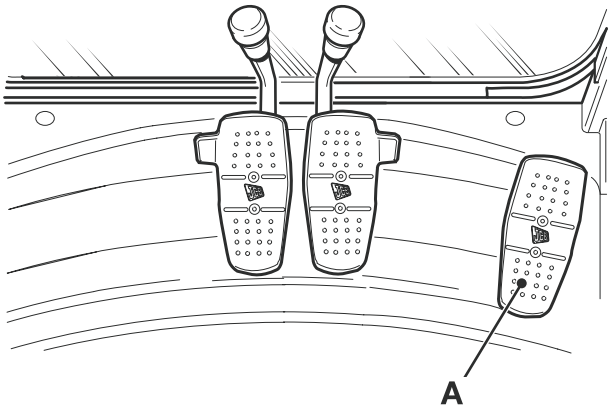


Fig 15.

Nota: Não descanse seus pés sobre o pedal de serviço quando não o estiver utilizando.

Método de Operação ISO

A operação desta máquina está em conformidade com o método de operação ISO, a menos que ela esteja equipada com um interruptor de conversão ISO para SAE.

Símbolos de Circuitos

As seguintes notações são usadas em I descrição de circuitos e desenhos.

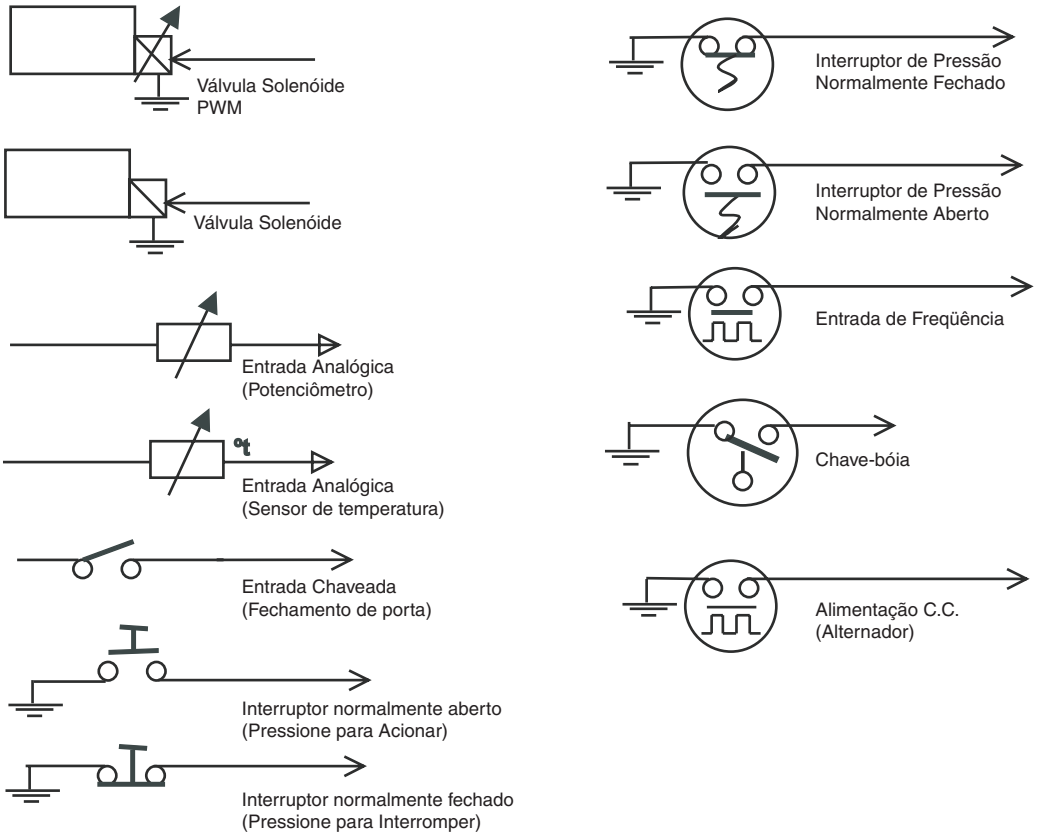


Fig 16.

Entradas e Saídas

As letras I/p e O/p se referem à entrada e saída.

As letras entre parênteses, ou seja, (C-21), se referem ao conector e número do pino.

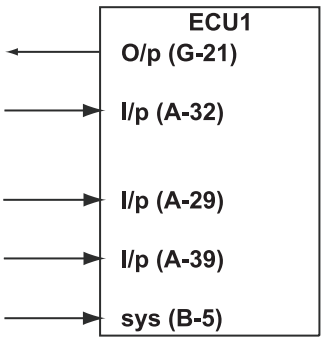


Fig 17.

Identificação dos componentes

JS200 - JS260

Os números dos itens da seguinte tabela são identificados no esquema elétrico apresentado nesta seção. ⇒ *Fig 20. (🗋 24)*

Item	Código de Peça	Descrição	Local
1	728/80071	Unidade de controle eletrônico 1	Atrás do painel traseiro da cabine
2	728/80073	Sistema de monitoração eletrônica	Frente da cabine
3	701/80369	Painel d e interruptores Facia	Lado direito da cabine
4		Caixa de fusíveis	Atrás do painel traseiro da cabine
5	716/30155	Botão do acelerador	No console direito
6	701/80184	Interruptor com chave	No console direito
7	701/80214	Interruptor (redundância)	Atrás do assento do operador
8	30/926848	Ar-condicionado	Abaixo do painel traseiro da cabine
9	30/926483	Aquecedor	Abaixo do painel traseiro da cabine
10	30/925588	Controlador (ar-condicionado)	No console direito
11	701/60030	Corpo de interruptores	Debaixo do console direito
12	701/58826	Tampa dos interruptores (luz de trabalho)	No console direito
13	717/12900	Acendedor de cigarros (12 V)	No console direito
14	717/20346	Rádio	Traseira da cabine no teto
15	701/80215	Interruptor de limite (alavanca)	Abaixo da barra de trava da alavanca
16	701/60041	Interruptor (luz da cabine)	Lado externo do console esquerdo
18	700/43900	Luz de trabalho	Caixa de ferramentas
19	700/50022	Luz de trabalho da lança	
20	701/80374	Interruptor piloto do rompedor	Debaixo da cabine no pedal do rompedor
21	25/221094	Interruptor da alavanca esquerda	Joystick esquerdo
22	25/221095	Interruptor da alavanca direita	Joystick direito
23	717/20154	Tomada de voltagem	Atrás do painel traseiro da cabine na parte superior da caixa do aquecedor
25	6900/0624	Limpador do pára-brisas	Pára-brisas dianteiro
26	6900/0587	Luz ambiente	Traseira da cabine no teto
27	716/30205	Relé da bateria	No compartimento do lado esquerdo
28	708/04100	Bateria	No compartimento do lado esquerdo
29	KHR1589	Conexão fusível (25A)	No compartimento do lado esquerdo
30	KHR1592	Conexão fusível (60A)	No compartimento do lado esquerdo
31			
32	25/222203	Válvula solenóide de 8 carretéis	No alojamento da bomba do lado direito
33	25/220996	Válvula de freio do giro	Debaixo da cabine
34	01/145194	Motor (JZ230 T3)	Traseira da máquina
35	701/80374	Interruptor piloto, superior	Interruptor inferior no lado direito da válvula de controle principal
36	701/80375	Interruptor piloto, translação	Interruptor superior no lado direito da válvula de controle principal
37	701/80373	Interruptor piloto x 2 Orientação e Lança	No coletor debaixo da cabine
38			
39			
40	717/07700	Alarme de translação	Debaixo do contrapeso

Item	Código de Peça	Descrição	Local
41	20/925309	Bomba (JZ230 T3)	No alojamento da bomba do lado direito
42	20/925546	Bomba de reabastecimento	Caixa de ferramentas
43	215/11950	Limpador do pára-brisas inferior	Debaixo da cabine
44	700/26700	Luz de sinalização	Seção central
45	714/40226	Compressor do ar-condicionado	Frente do motor
46	30/925618	Interruptor binário do ar-condicionado	No compensador do ar-condicionado no alojamento do radiador
47	717/20152	Buzina	Entre os cilindros hidráulicos da lança
48	JHN0160	Reservatório do lavador do pára-brisas	Caixa de ferramentas
49	716/30260	Relé de pré-aquecimento	No compartimento esquerdo debaixo do relé da bateria
50	716/30129	Sensor de temperatura	No tubo de sucção da bomba hidráulica
51	701/80328	Interruptor de superaquecimento	No tubo de sucção da bomba hidráulica
52	704/50186	Sensor do nível de combustível	No lado esquerdo do tanque de combustível
53	331/13929	Interruptor do nível de líquido de arrefecimento	No reservatório de expansão no alojamento do radiador
54	JNH0070	Interruptor de obstrução do filtro de ar	No duto de indução de ar
55	701/80192	Pressostato de sobrecarga	Parte posterior do coletor entre os pés do cilindro hidráulico da lança
56	701/80372	Interruptor piloto, modo automático	No coletor debaixo da cabine
57	701/80462	Interruptor piloto, sobre-alimentação automática	Parte dianteira inferior do bloco de válvulas principal
58	701/60000	Interruptor (emudecimento do rádio)	No console direito
59	701/60031	Interruptor (assento aquecido)	No console direito
60	40/910552	Interruptor do assento aquecido	Cabine
61	JRJ0343	Válvula de controle de direção	No compartimento direito
62	25/220536	Válvula solenóide	No compartimento direito
63	25/222887	Válvula de prioridade (c/ bloqueador)	No compartimento direito
		Válvula de prioridade (rotação da garra)	No compartimento direito
64		Conector somente martelo	
65	721/11632	Martelo/interruptor auxiliar	
66		Interruptor Martelo/Aux/Misto	
67	701/60032	Corpo de interruptores	
68		Chicote de ligação Martelo/Aux/Misto	
71	25/222397	Solenóide proporcional	
72	721/12305	Chicote principal	
73	721/12059	Chicote da cabine	
74	721/11637	Chicote Facia	
75	721/12060	Chicote do motor da cabine	
77	JHR0174	Relé	
78	701/80310	Interruptor da bomba de reabastecimento	
80	716/30259	Sensor barométrico	
81	706/26100	Relé de segurança do motor de partida	
82	716/30262	Sensor de temperatura da admissão de ar	
83	728/80070	ECU do motor	
84	17/926100	Bomba de elevação de combustível	

Nota: *Os itens 64 a 68 são códigos de peças para os chicotes de ponte e interruptores para o interruptor opcional no console direito.*

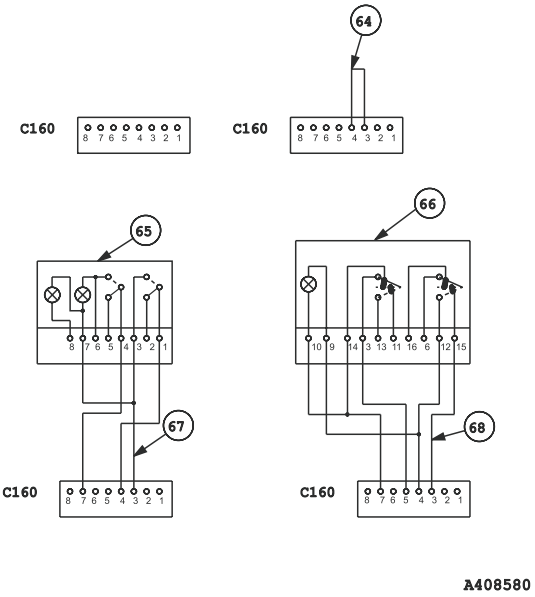


Fig 18.

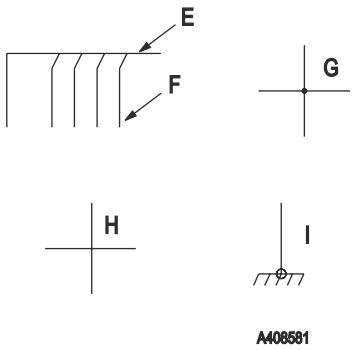


Fig 19.

E Cabos múltiplos

F Cabos singelos

G Cabos unidos

H Cabo não unido

I Cabos-terra

Diagrama Esquemático

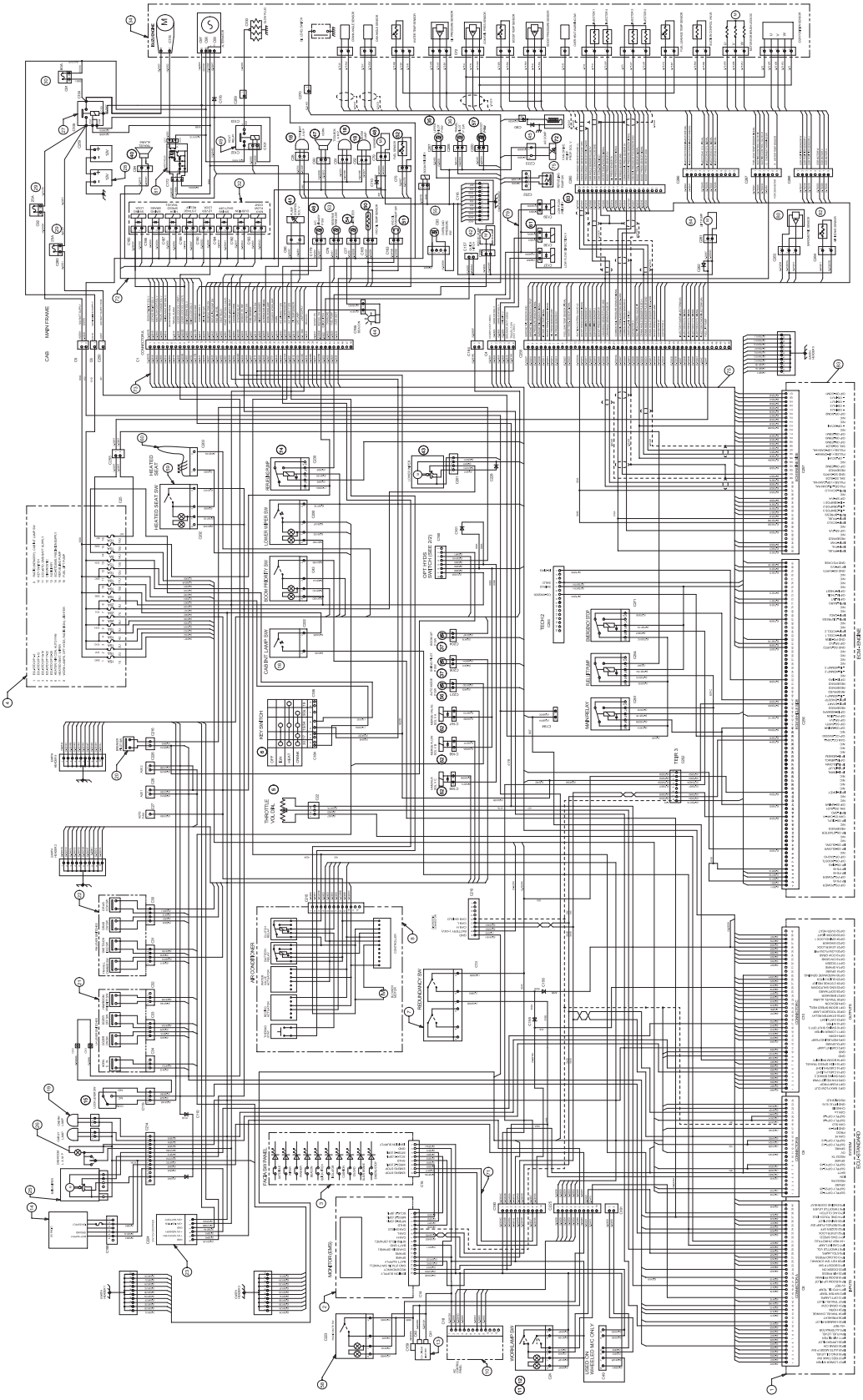


Fig 20.

A.M.S (Advanced Management System)

Operação

O sistema A.M.S (sistema de gerenciamento avançado) da JCB é um sistema de controle eletrônico de toda a máquina. O sistema controla a rotação do motor, potência da bomba, transmissão, funções da escavadeira, luzes, limpador do pára-brisa, circuitos auxiliares, luzes de advertência, etc. O sistema constitui um 'CAN BUS' (barrramento CAN) que faz a ligação das Unidades de Controle Eletrônico (ECUs) no veículo. CAN significa 'Controlled Area Network' (rede de área controlada) e utiliza um cabo especial no chicote de fiação do veículo que consiste de um par trançado de fios de sinal recobertos por uma blindagem metálica para impedir a interferência elétrica. Estes fios de sinal formam o barramento CAN-BUS. O CAN-BUS é usado para enviar texto e códigos de falha entre as ECUs. As unidades eletrônicas recebem entradas dos interruptores e sensores e ativam saídas como solenóides, lâmpadas e motores elétricos. As saídas das ECUs possuem capacidade nominal de acordo com o requisito de corrente do atuador.

O sistema compreende os seguintes componentes eletrônicos principais.

- **A** Unidade de Controle Eletrônico-1 (ECU-1)
- **B** Sistema de Monitoração Eletrônica (EMS)
- **C** Painel lateral de Interruptores (FSP)
- **D** Módulo de Controle do Motor (ECM)

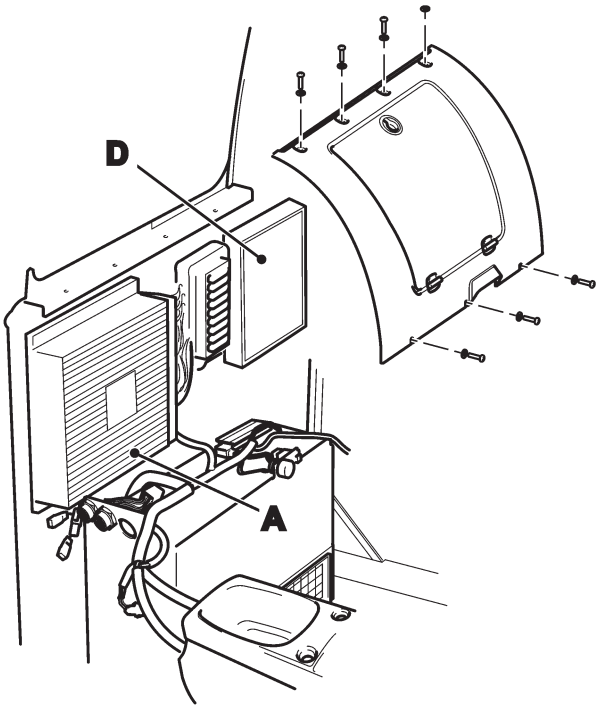


Fig 21.

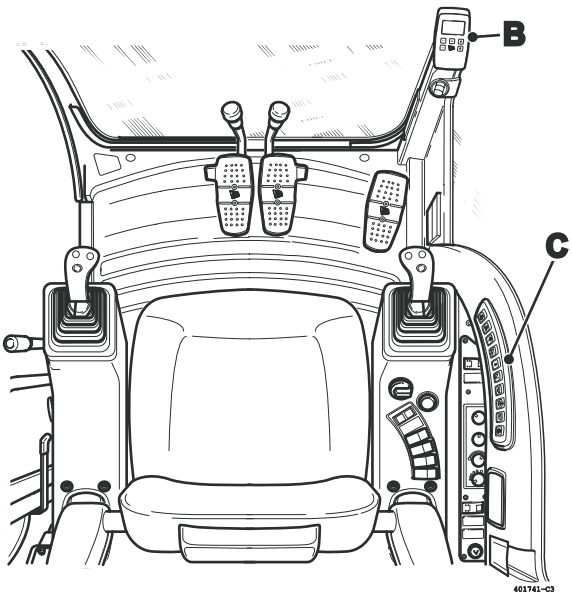


Fig 22.

O Sistema AMS

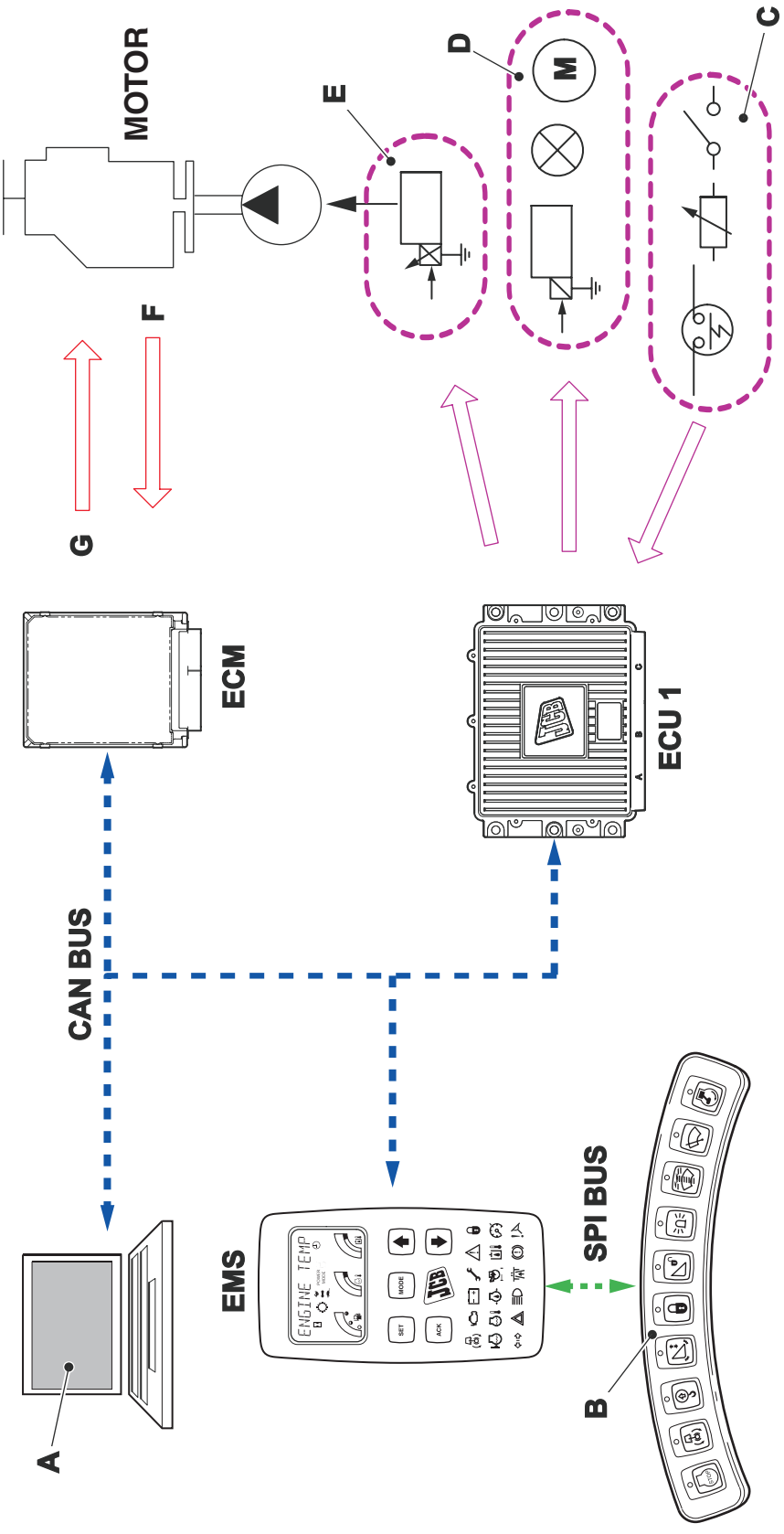


Fig 23.

Legenda

- **A** Porta de diagnóstico
- **B** Painel lateral de interruptores
- **C** Interruptores e sensores
- **D** Solenóide, lâmpadas e motores
- **E** Solenóide da bomba
- **F** Entradas provenientes dos interruptores e solenóides
- **G** Saídas para injetores e motores

Conceitos de Circuitos

Entradas

Há dois tipos principais de entrada, Digital e Analógica.

As entradas do tipo Digital são entradas do tipo liga/desliga (ou seja, interruptores) e podem ser entradas Lado Baixo ou entradas Lado Alto. As entradas Lado Baixo fornecem um terra para a ECU, enquanto as entradas Lado Alto fornecem uma alimentação positiva para a ECU.

As Entradas Analógicas são entradas do tipo sensor que fornecem uma entrada do tipo variante para a ECU, e podem ser do tipo resistência ou freqüência.

Entradas Digitais (entradas do tipo interruptor liga/desliga)

1 Entrada Lado Baixo. A entrada Lado Baixo é a utilizada mais frequentemente no sistema A.M.S. A entrada Lado Baixo pode ser feita na forma de interruptores tipo balancim ou interruptores de pressão.

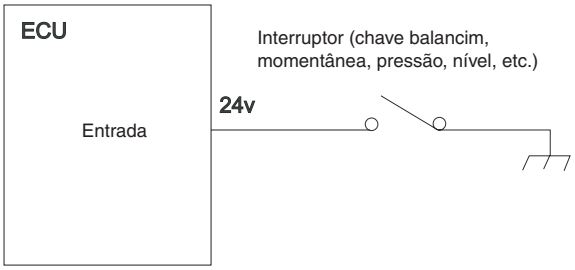


Fig 24.

2 Entrada Lado Alto. A entrada Lado Alto é usada em circuitos que requerem uma alimentação positiva quando a ignição está desligada, ou seja, luzes laterais ou luzes do pisca-alerta. A entrada Lado Alto também é usada no circuito de pré-aquecimento do motor.

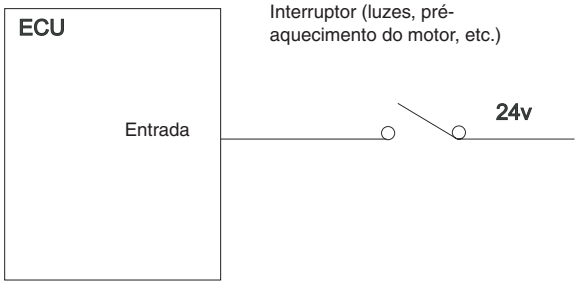


Fig 25.

Entrada Analógica (ou seja, entradas do tipo sensor)

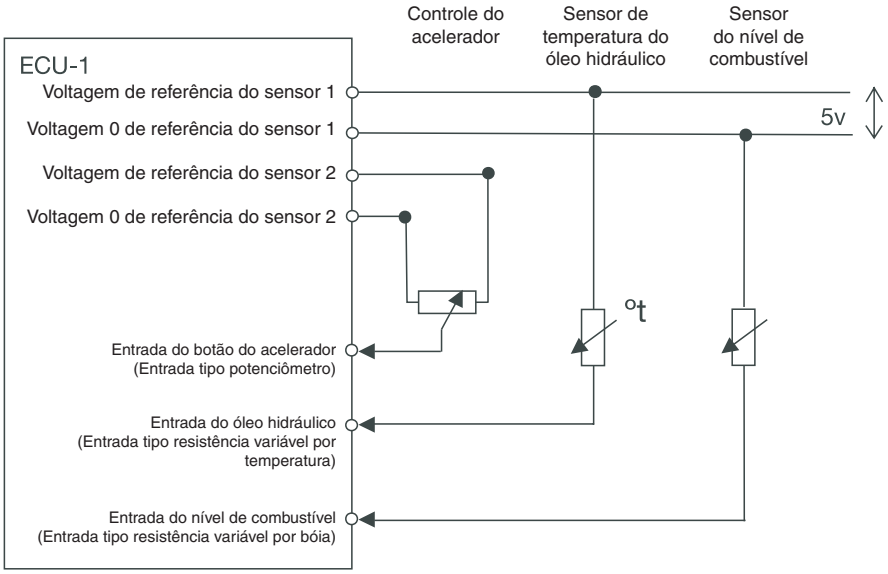


Fig 26.

Saídas

Há três tipos principais de saídas: Saída Lado Baixo, Saída Lado Alto e Saída Modulada.

No circuito de saída Lado Baixo, o atuador (solenóide, relé, etc.) que está sendo acionado já possui uma alimentação positiva disponível, e a ECU então fornece o lado terra do circuito.

No circuito de saída Lado Alto, o atuador que está sendo acionado já possui um terra disponível e a ECU fornece o lado positivo do circuito.

No circuito de saída Modulada, a ECU fornece um sinal PWM (modulação por largura de pulso) para uma válvula proporcional. Conforme a ECU variar o ciclo de ocupação do sinal, a válvula proporcional selecionará mais ou menos, dependendo da mudança no ciclo de ocupação.

1 Saída Lado Baixo. Os circuitos que utilizam a saída Lado Baixo são o relé de pré-aquecimento, o relé do solenóide de parada e as luzes de trabalho.

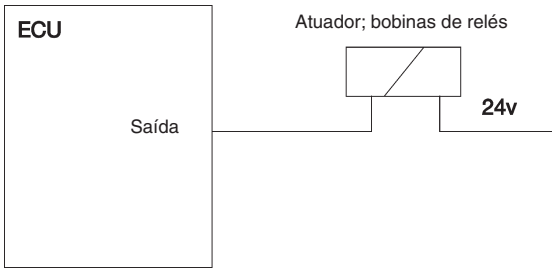


Fig 27.

2 Saída Lado Alto. A saída Lado Alto é usada para operar os solenóides, lâmpadas e buzina.

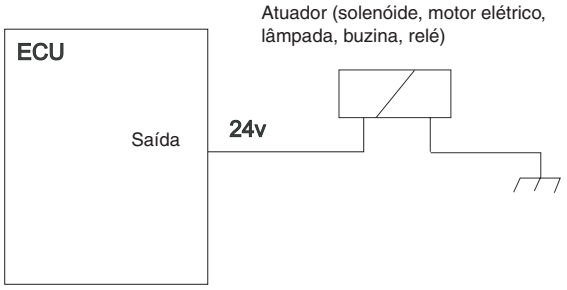


Fig 28.

3 Saídas Moduladas. Os circuitos que utilizam a saída modulada são o controle do acelerador, controle da bomba e prioridade da lança.

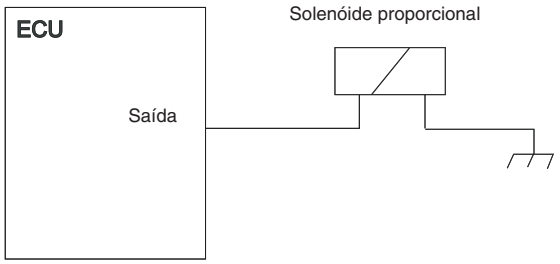


Fig 29.

Modulação por Largura de Pulso (PWM)

A lei de Ohm afirma que a quantidade de corrente que flui em um circuito é determinada pela tensão e pela resistência. Um circuito de 24V com uma resistência de 6 ohms consumirá uma corrente de 4A. Este seria o caso para um solenóide padrão, que é ligado ou desligado.

Assim que a tensão é aplicada ao circuito, ela está presente 100% do tempo. Isto é conhecido como um ciclo de ocupação 100%. Portanto, o circuito consumirá 4A constantemente.

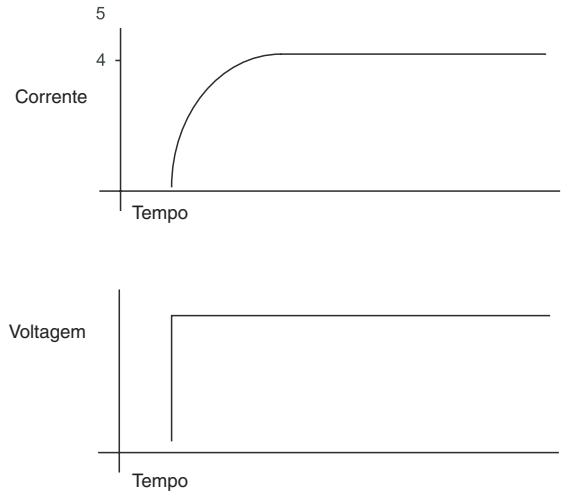


Fig 30.

Um solenóide proporcional requer quantidades diferentes de corrente, dependendo de sua condição. Como a bobina possui uma resistência fixa, a alteração da capacidade de corrente pode ser feita por uma de duas maneiras.

1 Contar com vários resistores diferentes comutados para dentro e fora do circuito em momentos diferentes para alterar o fluxo de corrente.

2 Alterar o ciclo de ocupação do solenóide.

É mais fácil, mais econômico e mais confiável alterar o ciclo de ocupação do circuito, especialmente utilizando-se a tecnologia atual de computadores/controladores.

O ciclo de ocupação é a quantidade de tempo que um componente está ligado comparado ao tempo em que está desligado. Se um solenóide for ligado por três segundos, e então desligado por um segundo, ligado por três, desligado por um, etc., isso corresponderá a um ciclo de ocupação de 75%.

O gráfico **A**, apesar de instável, corresponderia a uma corrente nominal de três amperes. Para estabilizar a corrente no circuito, a freqüência precisaria ser aumentada. Se a escala de tempo no gráfico **A** for de um segundo, a freqüência será de 4Hz (Hertz ou ciclos por segundo). O gráfico **B** mostra o mesmo ciclo de ocupação, mas em uma freqüência mais elevada de 32 Hz. Os solenóides proporcionais instalados nas máquinas JS operam em uma freqüência de 125 Hz.

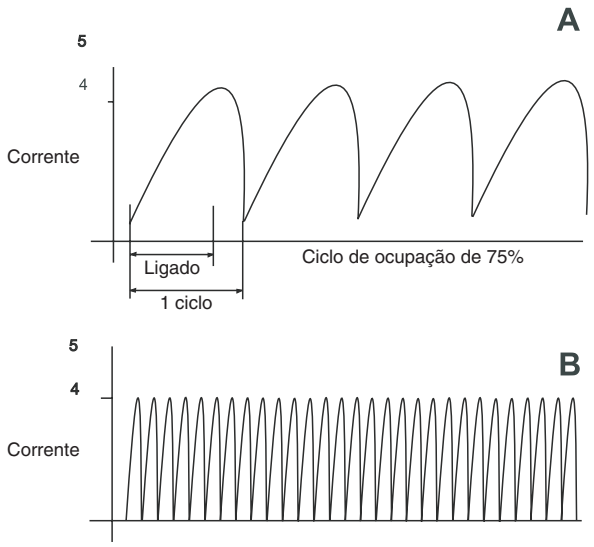


Fig 31.

Alimentação Elétrica e Rede ECU1/EMS/INTERFACE

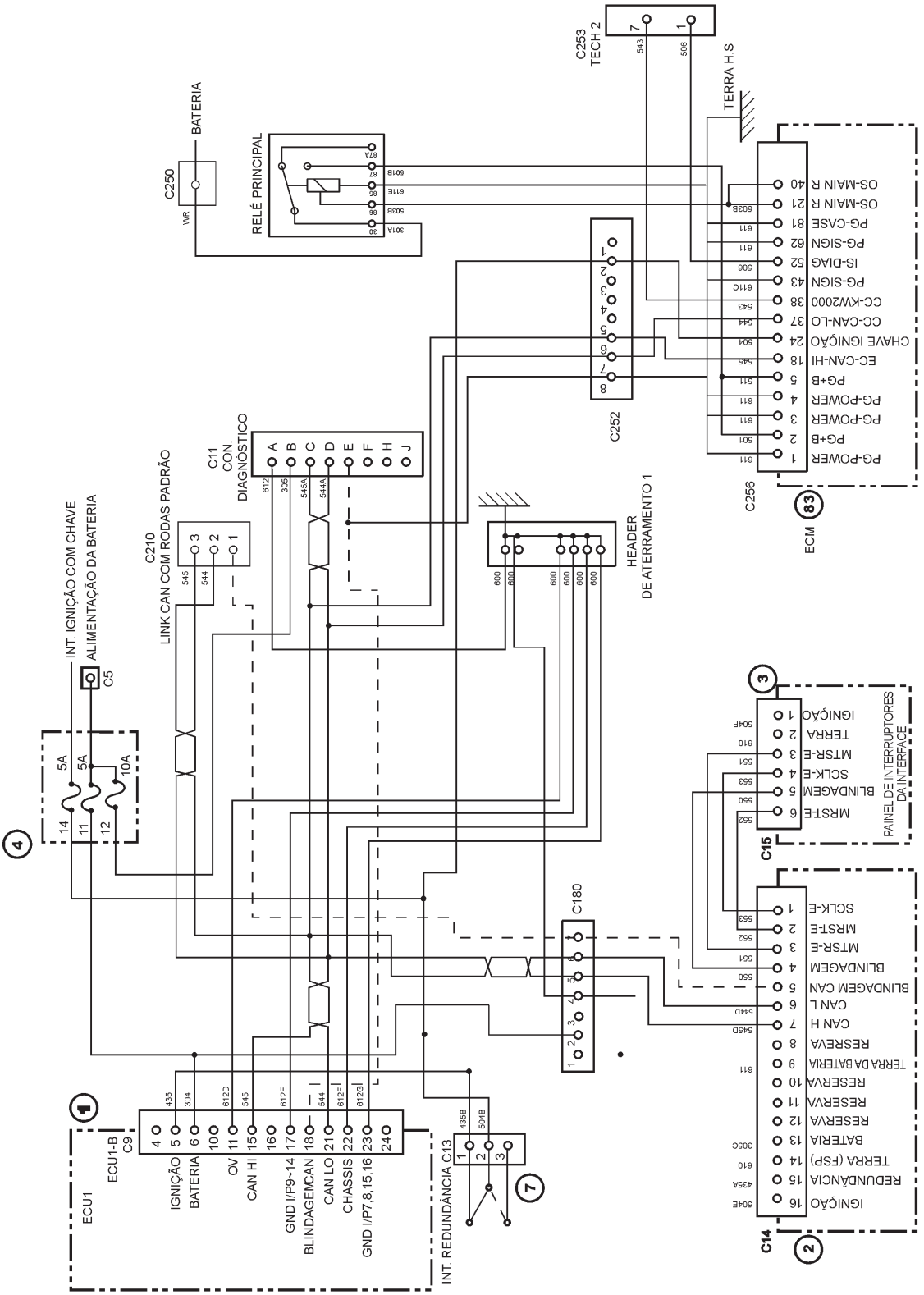


Fig 32.

Alimentação da ECU 1 para Drivers de Saída

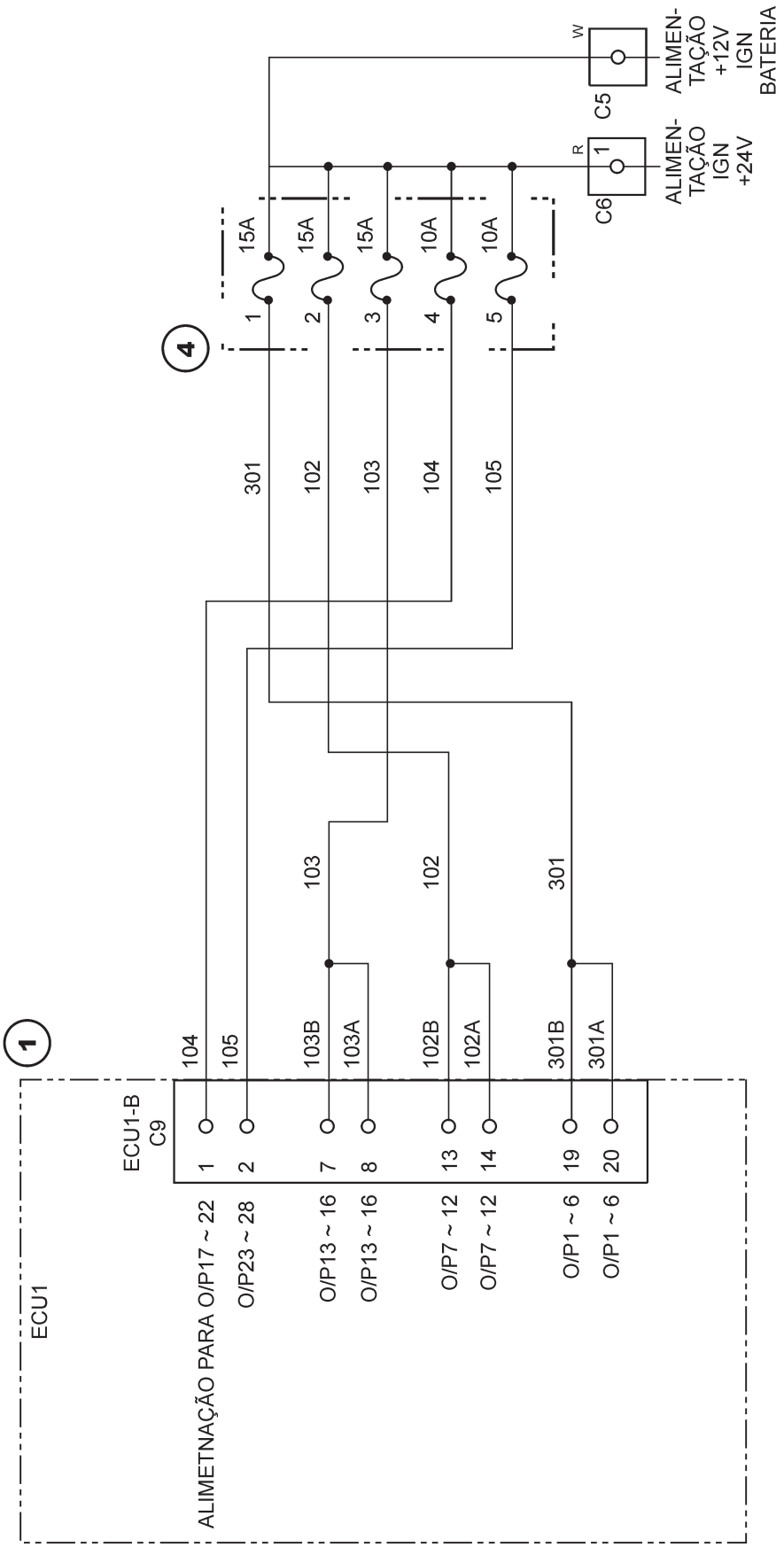


Fig 33.

Sensibilidade do Hardware

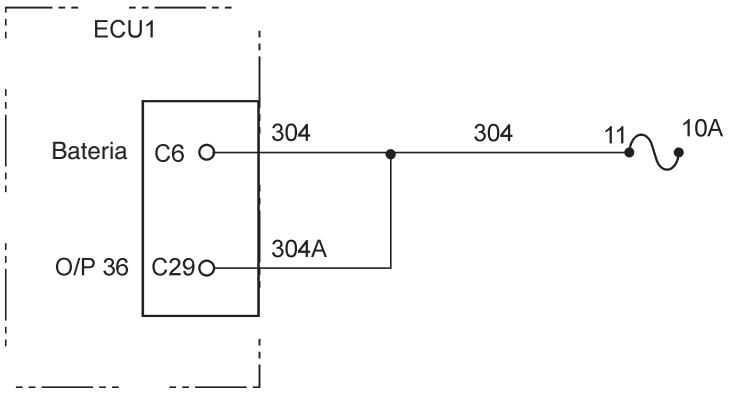


Fig 34.

Devido a mudanças na operação de alguns sistemas e chicotes de fiação de máquinas a partir de Janeiro de 2006, a ECU1 precisa saber que sistemas estão instalados para operar as saídas corretas. Para perceber isso, as máquinas construídas a partir de Janeiro de 2006 possuem alimentação viva permanente para O/p 36 (C-29) da ECU1. Isso pode ser visto no menu de 5 segundos no item “Harness Type, new” (tipo de chicote, novo). As máquinas anteriores a Janeiro de 2006 não possuirão esta entrada.

Todas as máquinas descritas neste manual possuirão esta entrada instalada.

Controle do Acelerador do Motor

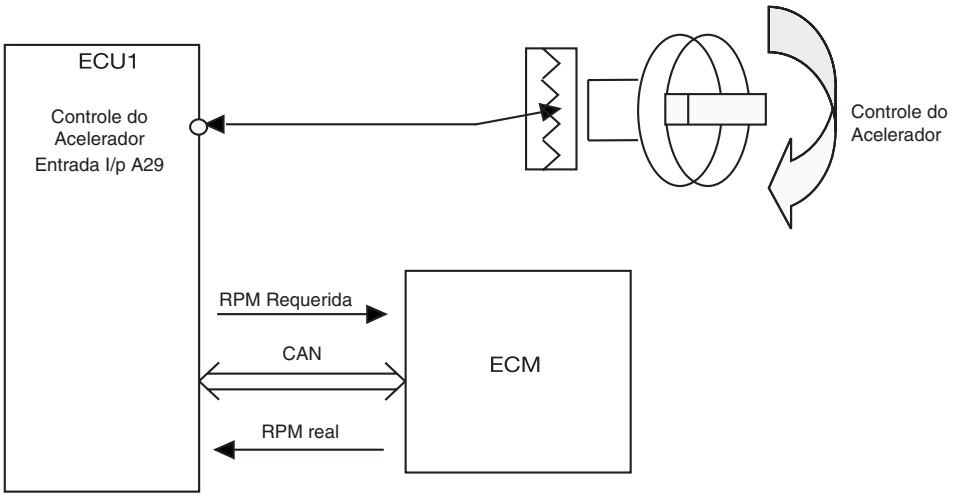


Fig 35.

Operação

O valor máximo de rotação por minuto para cada modo é especificado no software. O valor máximo de rpm é usado como máximo do modo A. O máximo do modo E é 100 rpm menor do que o máximo do modo A. O máximo dos modos P e L é 200 rpm menor do que o máximo do modo A.

Durante a calibração, a ECU anotou as posições máxima e mínima do sensor de posição do acelerador. O ponto máximo se tornou o máximo do modo A.

Quando o modo de trabalho é selecionado, a ECU faz a escala da deflexão total do controle do acelerador (0 ~ 5V) para ajustar a rotação do motor entre a posição de marcha lenta e a velocidade máxima para o modo particular selecionado.

Controle do Acelerador do Motor para cada modo

Operação

A máquina JS pode operar em um de quatro modos diferentes, dependendo da aplicação requerida. Os modos são selecionados por meio do botão “Modo” no EMS. O EMS exibe o modo selecionado junto com a legenda do modo de potência. Selecionar os diferentes modos tem o efeito de ajustar a máxima rotação possível do motor para cada modo de trabalho. Pressionar sucessivamente o interruptor Modo alternará os diferentes modos na seqüência mostrada abaixo.

Nota: *Quando a máquina for desligada, o último modo operacional selecionado será restaurado para a nova partida da máquina.*



Fig 36.

E Economia

A Automático

P Precisão

L Elevação

Modo Automático “A”

No modo Automático, o EMS exibe “AUTO” e a letra “A” próxima ao ícone do modo de potência. O motor pode operar acima de sua faixa de rotações selecionada conforme definido por seu limite de rotações programado. O limite máximo de rotações é o mesmo que o máximo permissível de rotações do motor.

Quando no modo automático, o recurso de marcha lenta automática permanece ativo permanentemente. Se a posição do botão do acelerador for alterada, a rotação do motor não se alterará até que os interruptores de pressão de translação (I/p 27), superior (I/p 26) ou modo automático (I/p 25) sejam fechados.

Quando o interruptor de pressão superior é fechado, a rotação do motor aumenta para a velocidade máxima menos 100 rpm (ou em proporção à entrada almejada do acelerador, caso seja menor do que 100%). Quando o interruptor de pressão superior reabre, a rotação do motor permanece nesta posição por 3 segundos e então diminui para 70% da diferença entre a velocidade automática e a marcha lenta (mais a velocidade de marcha lenta) pelo tempo estabelecido da marcha lenta automática, depois do qual diminuirá para a marcha lenta.

Quando o interruptor de pressão do modo automático é fechado, a rotação do motor aumenta para a máxima velocidade disponível do motor. Quando o interruptor de pressão do modo automático reabrir, a rotação do motor diminuirá para a velocidade máxima menos 100 rpm por três segundos e então para 70% da diferença entre a velocidade automática e a marcha lenta (mais a velocidade de marcha lenta) pelo tempo estabelecido da marcha lenta automática, depois do qual diminuirá para a marcha lenta.

Quando o interruptor de pressão de translação é fechado, a rotação do motor aumenta para a rotação máxima disponível do motor. Quando o interruptor de pressão de translação reabre, a rotação do motor permanece na máxima por três segundos, então diminui para a velocidade máxima menos 100 rpm pelo tempo de marcha automática pré-selecionado, depois do qual ele diminuirá para a marcha lenta.

Modo Econômico “E”

No modo padrão, o EMS exibe “ECONOMY” (economia) e a letra “E” próxima ao ícone do modo de potência. É possível operar o motor acima de sua faixa de rotações selecionada conforme definido por seu limite de rotações programado, em proporção direta à entrada do acelerador. Entretanto, é imposto o limite máximo de rotações de 100 rpm menos do que o máximo permissível. Assim, para um ajuste máximo do potenciômetro do acelerador, as rotações do motor serão 100 rpm inferiores ao que seriam no modo Automático.

Modo Precisão “P”

No modo Precisão, o EMS exibe “PRECISION” (precisão) e a letra “P” próxima ao ícone do modo de potência. É possível operar o motor acima de sua faixa de rotações selecionada conforme definido por seu limite de rotações programado, em proporção direta à entrada do acelerador. Entretanto, é imposto o limite máximo de rotações de 200 rpm menos do que o máximo permissível. Assim, para o ajuste máximo do potenciômetro do acelerador, as rotações do motor serão 200 rpm inferiores ao que seriam no modo Automático, ocorrendo o mesmo para o modo Elevação.

Modo Elevação “L”

No modo Elevação, o EMS exibe “LIFTING” (elevação) e a letra “L” próxima ao ícone do modo de potência. É possível operar o motor acima de sua faixa de rotações selecionada conforme definido por seu limite de rotações programado, em proporção direta à entrada do acelerador. Entretanto, é imposto o limite máximo de rotações de 200 rpm menos do que o máximo permissível. Assim, para o ajuste máximo do potenciômetro do acelerador, as rotações do motor serão 200 rpm inferiores ao que seriam no modo Automático, ocorrendo o mesmo no modo Precisão.

A rotação do motor irá variar de acordo com a seguinte característica: Veja ⇒ ***Fig 37. (🗋 36)***

Máquina	Automático	Economia	Intermediário	Marcha Lenta
JS200-260	2050 rpm	1950 rpm	1635 rpm	900 rpm

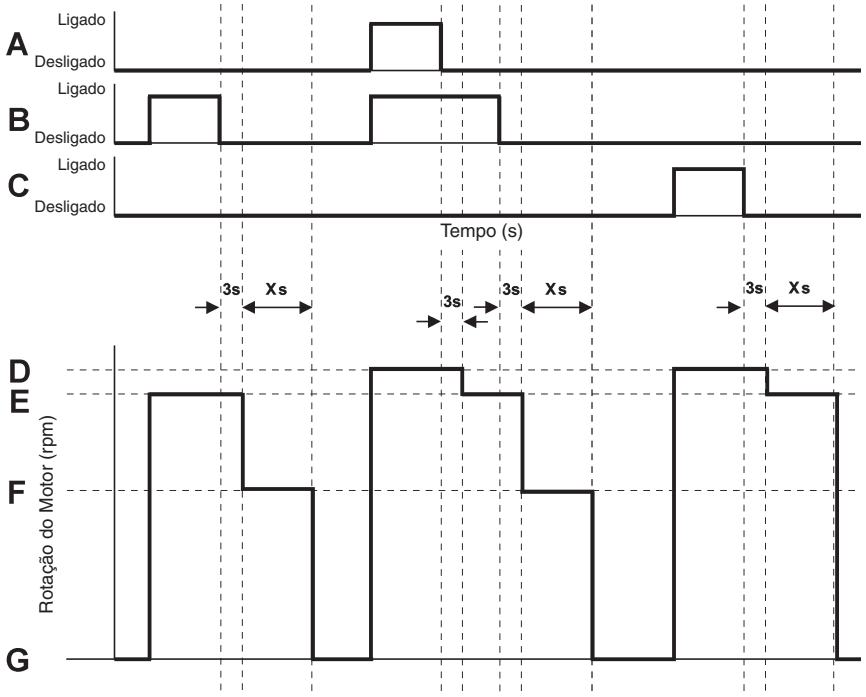


Fig 37.

Item	Interruptor de Pressão do Modo Automático
A	Interruptor de Pressão Automático
B	Interruptor de Pressão Superior
C	Interruptor de Pressão de Translação
D	Automático Total
E	Economia
F	Intermediário
G	Marcha Lenta

Relacionamento entre modo e rotações do motor

O valor máximo de rpm para cada modo é especificado no software.

O valor máximo de rpm é usado como o máximo do modo A.

O máximo do modo E é 100 rpm menos do que o máximo do modo A.

O máximo dos modos P e L é 200 rpm menos do que o máximo do modo A.

Durante a calibração, a ECU anotou as posições máxima e mínima do sensor de posição do acelerador. O ponto máximo se tornou o máximo do modo A.

Quando o modo de trabalho é selecionado, a ECU fará a escala da deflexão total do botão do acelerador (0 ~ 5V) para ajustar a rotação do motor entre a posição de marcha lenta e a máxima rotação para o modo particular selecionado.

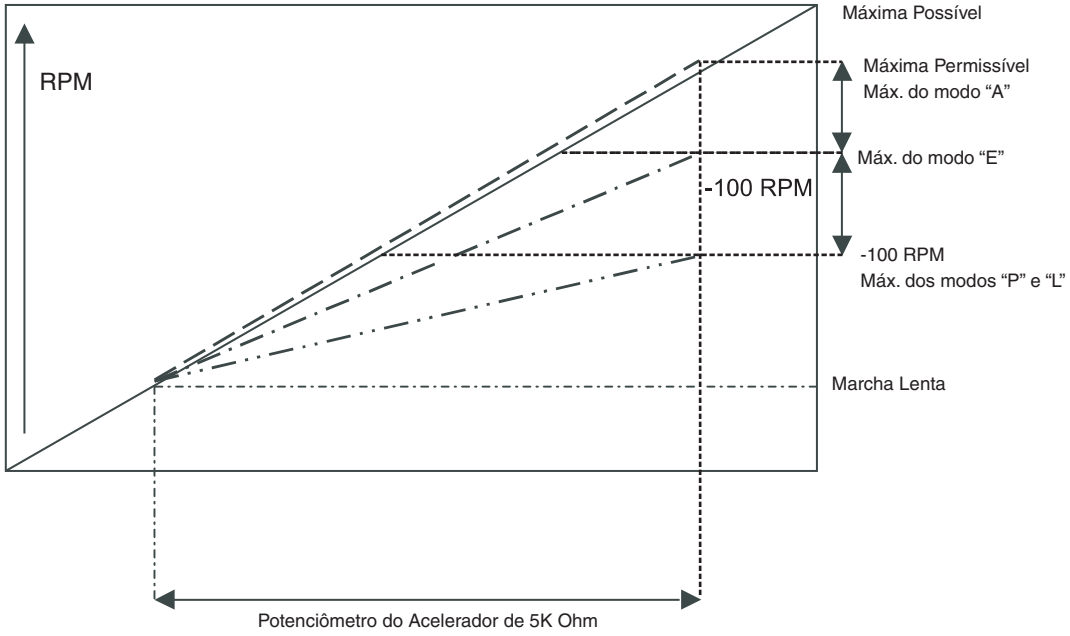


Fig 38.

Pressão de Sobrealimentação Automática

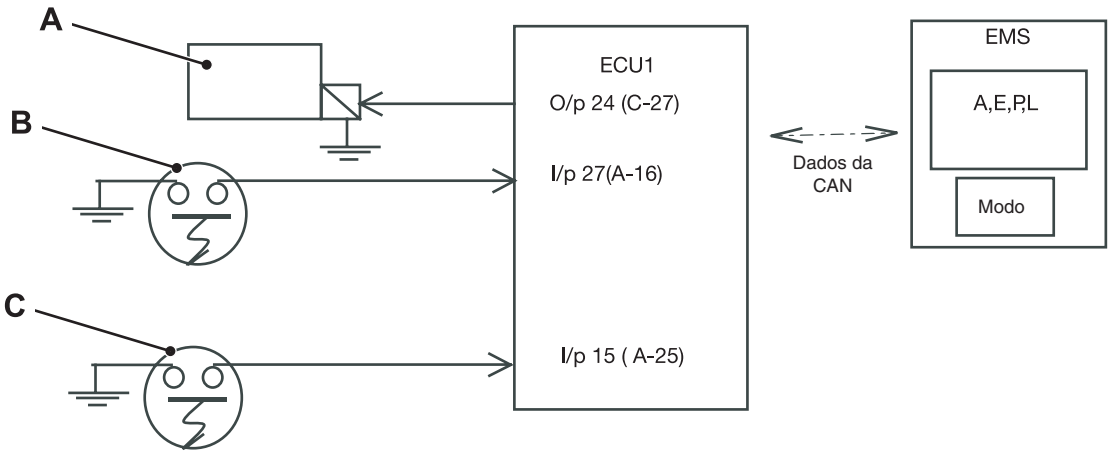


Fig 39.

Operação

A função de pressão de sobrealimentação automática somente está disponível quando a escavadeira se encontra no modo “Auto (A)”. Por padrão, ela não está disponível nos modos “Precisão (P)” e “Economia (E)” e está ativada permanentemente (apesar de não indicado no EMS) no modo “Elevação (L)”.

No modo Auto, quando o interruptor de pressão de sobrealimentação 39C é fechado, a válvula de alívio de 2 estágios 39A (O/p 24 da ECU1) é energizada (de acordo com a lógica abaixo). Isso permite que a pressão aumente no circuito hidráulico de escavação, gerando dessa maneira uma “força de escavação extra.”

Se o interruptor de pressão de sobrealimentação 39C for atuado por menos do que 1,5 segundo, então a válvula de alívio de 2 estágios 39A será energizada até que o interruptor de pressão de sobrealimentação seja desenergizado, de modo que a seqüência é restabelecida e permite que a seqüência seja iniciada novamente.

Se o interruptor de pressão de sobrealimentação for atuado por mais do que 1,5 segundo, então a válvula de alívio de 2 estágios deverá permanecer aberta por 1,5 segundo adicional. A válvula não poderá ser reenergizada por 9 segundos depois do final da última ativação.

Entretanto, durante uma operação de translação (denotada pela entrada do interruptor piloto de translação 39B), a válvula de alívio de 2 estágios é energizada. Se o interruptor de pressão de sobrealimentação 39C for fechado quando o interruptor de pressão de translação é válido, o solenóide permanecerá energizado.

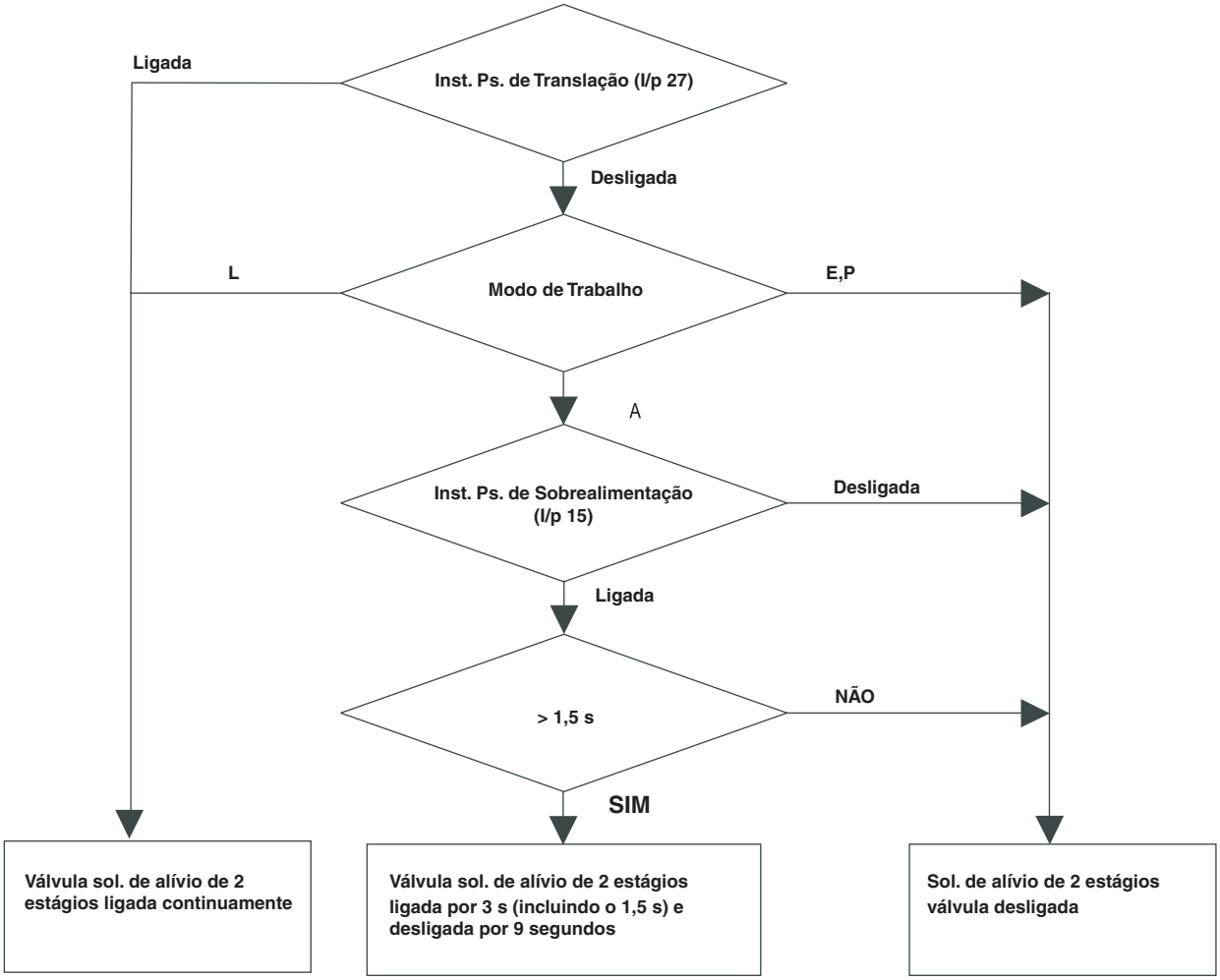

Ligada
Inst. Ps. de Translação (I/p 27)
Desligada
L
Modo de Trabalho
E,P
A
Inst. Ps. de Sobrealimentação (I/p 15)
Desligada
Ligada
> 1,5 s
NÃO
SIM
Válvula sol. de alívio de 2 estágios ligada continuamente
Válvula sol. de alívio de 2 estágios ligada por 3 s (incluindo o 1,5 s) e desligada por 9 segundos
Sol. de alívio de 2 estágios válvula desligada

Fig 40.

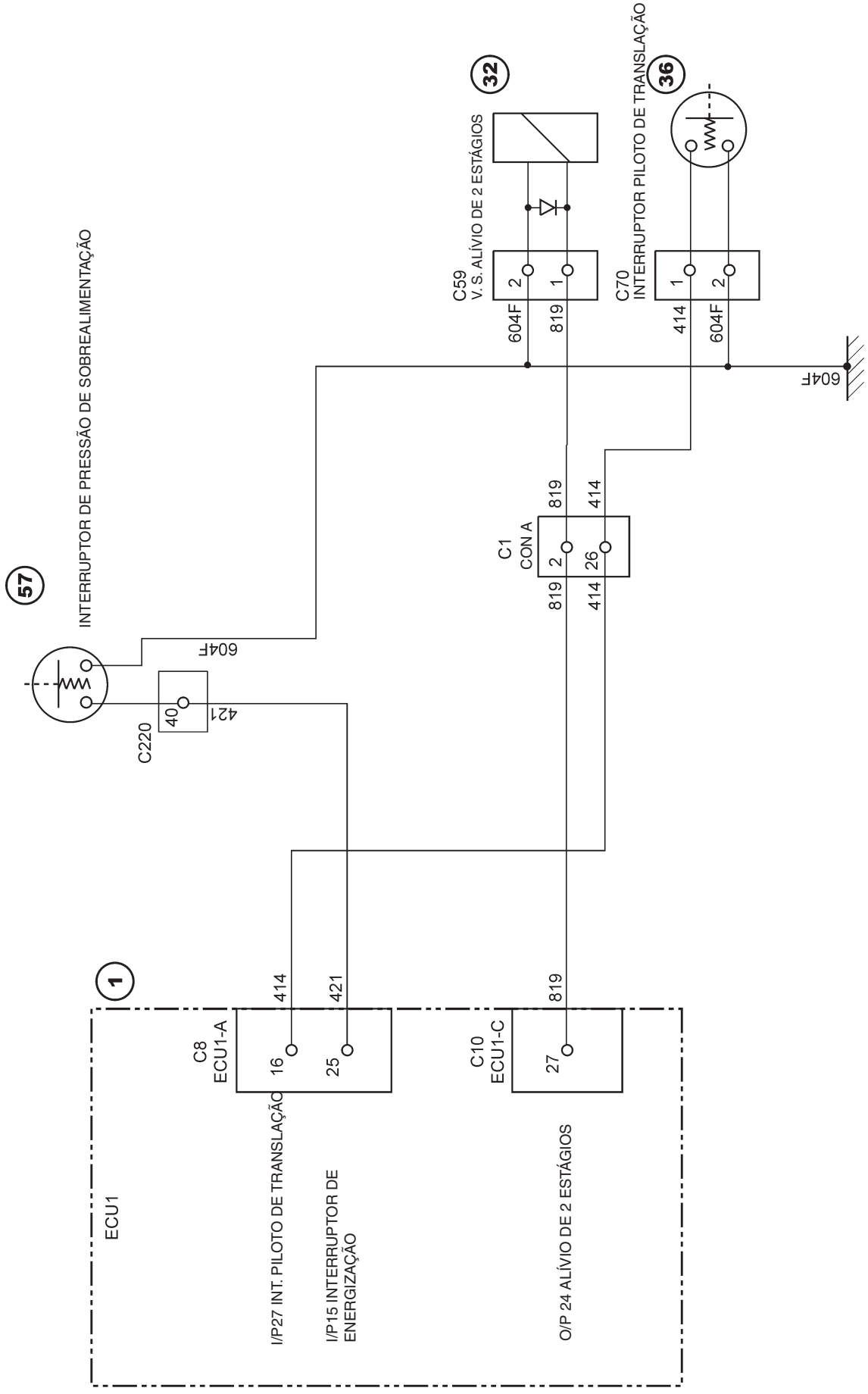

57
INTERRUPTOR DE PRESSÃO DE SOBREALIMENTAÇÃO
604F
C220
40
421
32
C59
V. S. ALÍVIO DE 2 ESTÁGIOS
2
1
604F
819
36
C70
INTERRUPTOR PILOTO DE TRANSLAÇÃO
1
2
414
604F
604F
C1
CON A
819
414
2
26
819
414
1
ECU1
414
421
819
C8
ECU1-A
16
25
C10
ECU1-C
27
I/P27 INT. PILOTO DE TRANSLAÇÃO
I/P15 INTERRUPTOR DE ENERGIZAÇÃO
O/P 24 ALÍVIO DE 2 ESTÁGIOS

Fig 41.

Advertência do Nível de Óleo do Motor

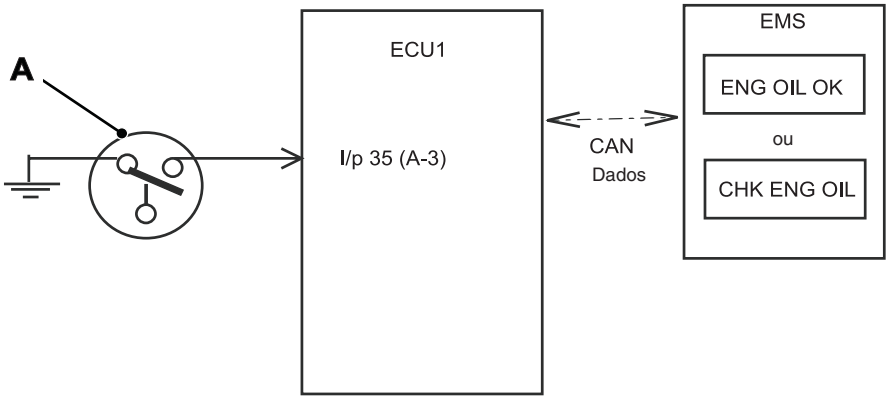


Fig 42.

A chave-bóia do nível de óleo 42A está posicionada na lateral do motor (em máquinas Tier 3).

Quando o nível de óleo do motor está em um nível aceitável, a chave-bóia é fechada, aplicando um terra à i/p 35 (pino A-3) da ECU1.

Quando o nível de óleo do motor diminui abaixo do nível aceitável, a chave-bóia se abre, removendo o terra da i/p da ECU1.

A i/p somente é verificada na ignição da máquina.

A verificação do nível de óleo deverá ser feita antes que surjam outras falhas da máquina ou do motor.

Quando o EMS recebe uma mensagem CAN proveniente da ECU1 indicando que o nível de óleo está normal (OK), o EMS exibe a mensagem “ENG OIL OK” (óleo do motor normal) por 5 segundos.

Quando o EMS recebe uma mensagem CAN proveniente da ECU1 indicando que o nível de óleo está baixo, o EMS exibe a mensagem “CHK ENG OIL” (verifique o óleo do motor) por 5 segundos e o alarme sonoro soa por 1,5 segundo.

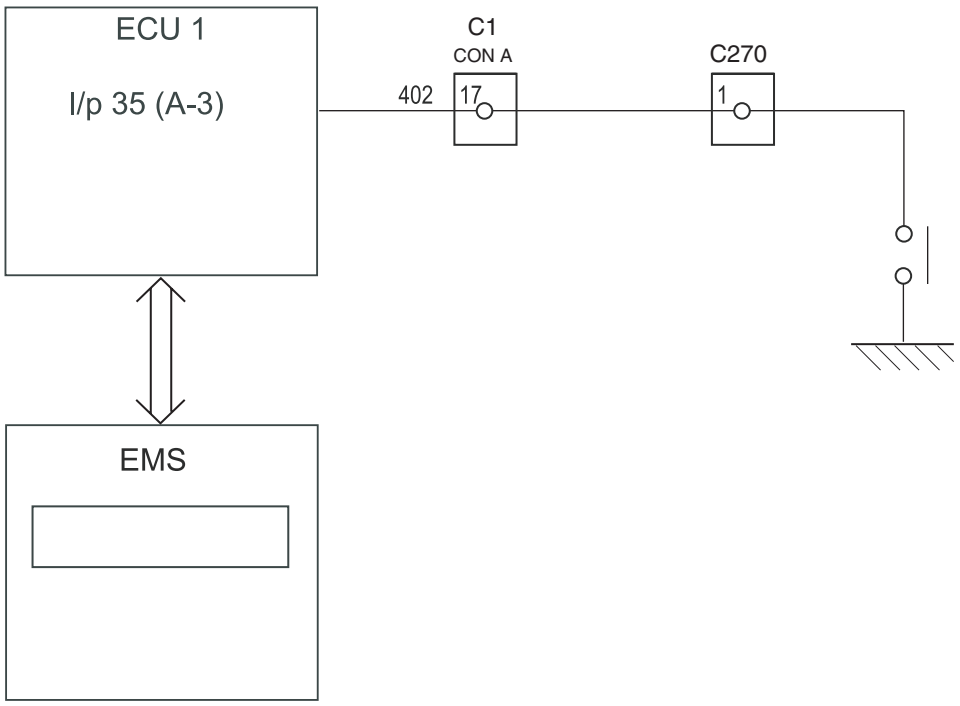


Fig 43.

Pré-aquecimento do Motor (Velas de pré-aquecimento)

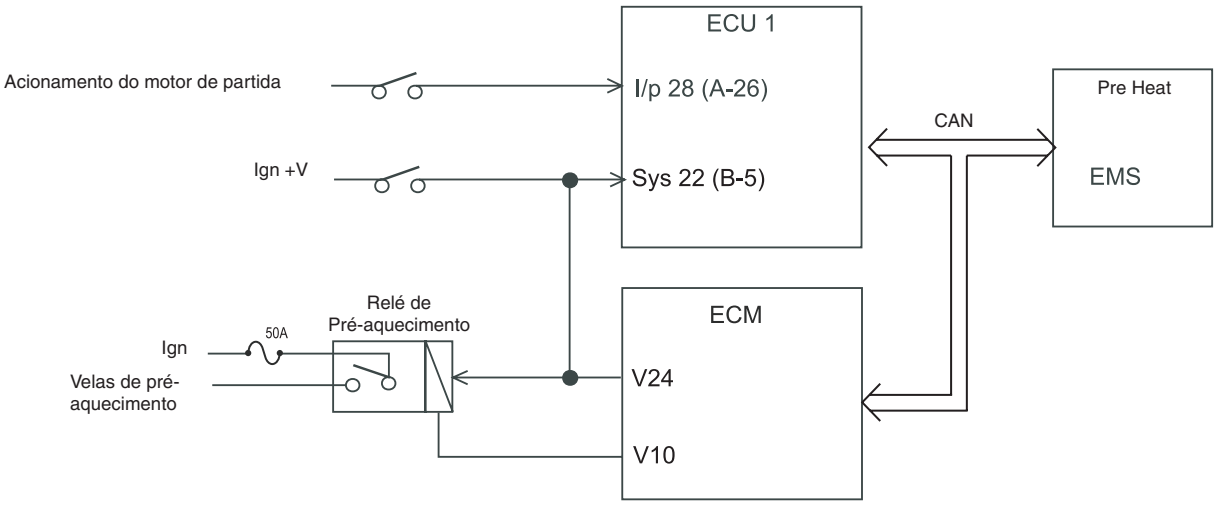


Fig 44.

Operação

Este recurso permite que os cilindros do motor sejam pré-aquecidos antes do acionamento do motor para melhorar o desempenho da partida a frio.

Quando o interruptor com chave é girado para a posição `Ignição', o ECM detecta a temperatura para determinar se e por quanto tempo será requerido o Pré-aquecimento. A ignição fornece a alimentação positiva para o relé de pré-aquecimento e uma entrada para o ECM em I/P V24.

Quando o Pré-aquecimento é requerido, o ECM fornece um terra para a bobina do relé de aquecimento proveniente de O/P V10. O relé é energizado, permitindo que a tensão da bateria atravesse o relé de aquecimento para as velas de pré-aquecimento.

O ECM envia uma mensagem `Sinal de Pré-aquecimento' via barramento CAN para o SEM, que exibe a mensagem "PREHEAT" (pré-aquecimento).

Quando o interruptor com chave é girado para a posição `Crank' (acionamento do motor de partida), a ECU1 envia uma mensagem via barramento CAN para o ECM dar partida no motor.

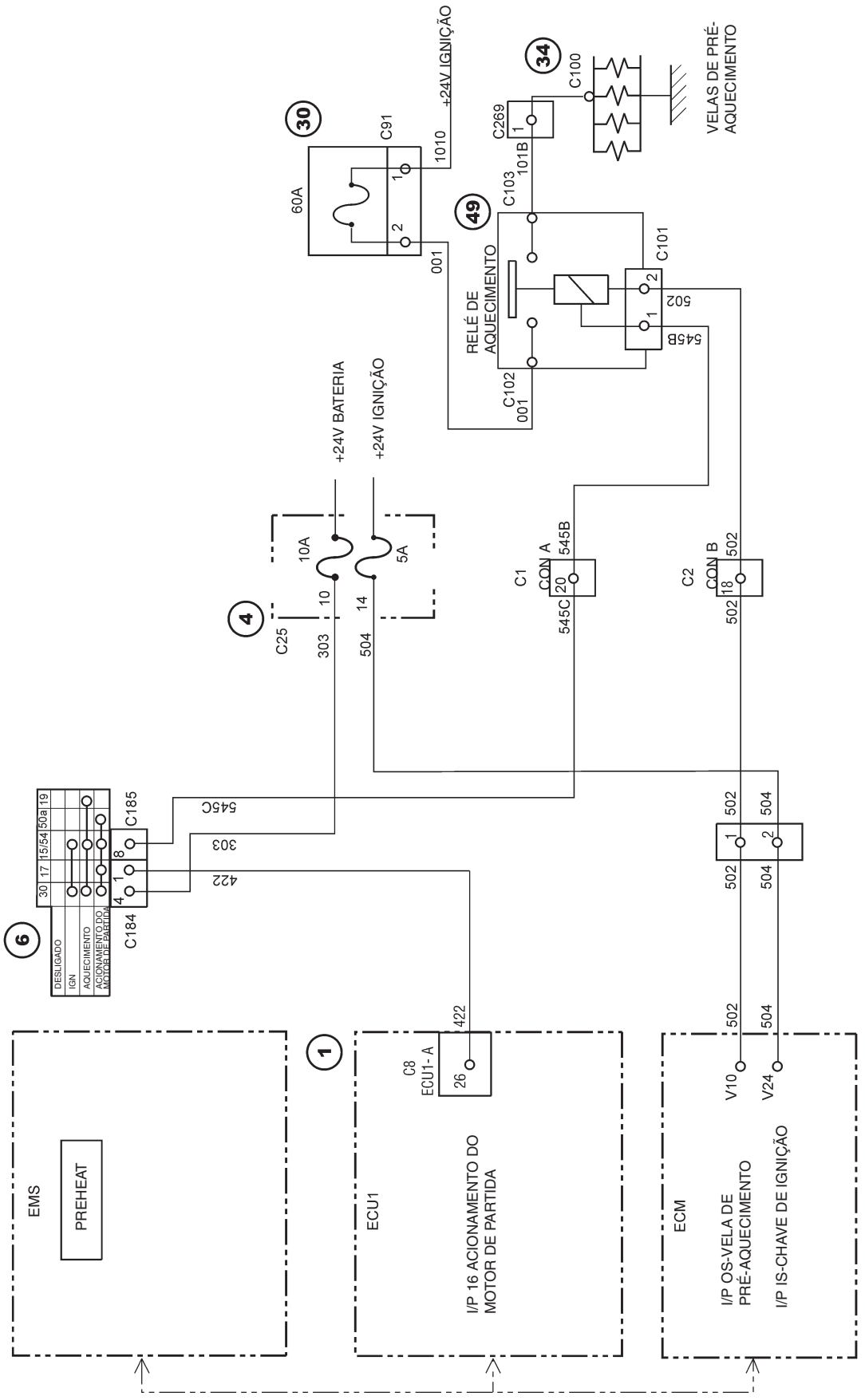

EMS
PREHEAT
ECU1
I/P 16 ACIONAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA
ECM
I/P OS-VELA DE PRÉ-AQUECIMENTO
I/P IS-CHAVE DE IGNIÇÃO
C8 ECU1- A
26
422
V10
V24
502
504
C184
C185
DESLIGADO
IGN
AQUECIMENTO
ACIONAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA
30
17
15/54
50a
19
1
8
4
545C
303
422
C25
10
303
14
504
10A
5A
+24V BATERIA
+24V IGNIÇÃO
C1
CON A
20
545B
545C
C2
CON B
18
502
502
RELÉ DE AQUECIMENTO
C102
001
C103
101B
C269
C100
VELAS DE PRÉ-AQUECIMENTO
C101
502
545B
001
60A
C91
1010
+24V IGNIÇÃO
30
34
49
4
6

Fig 45.

Aquecimento Automático do Motor

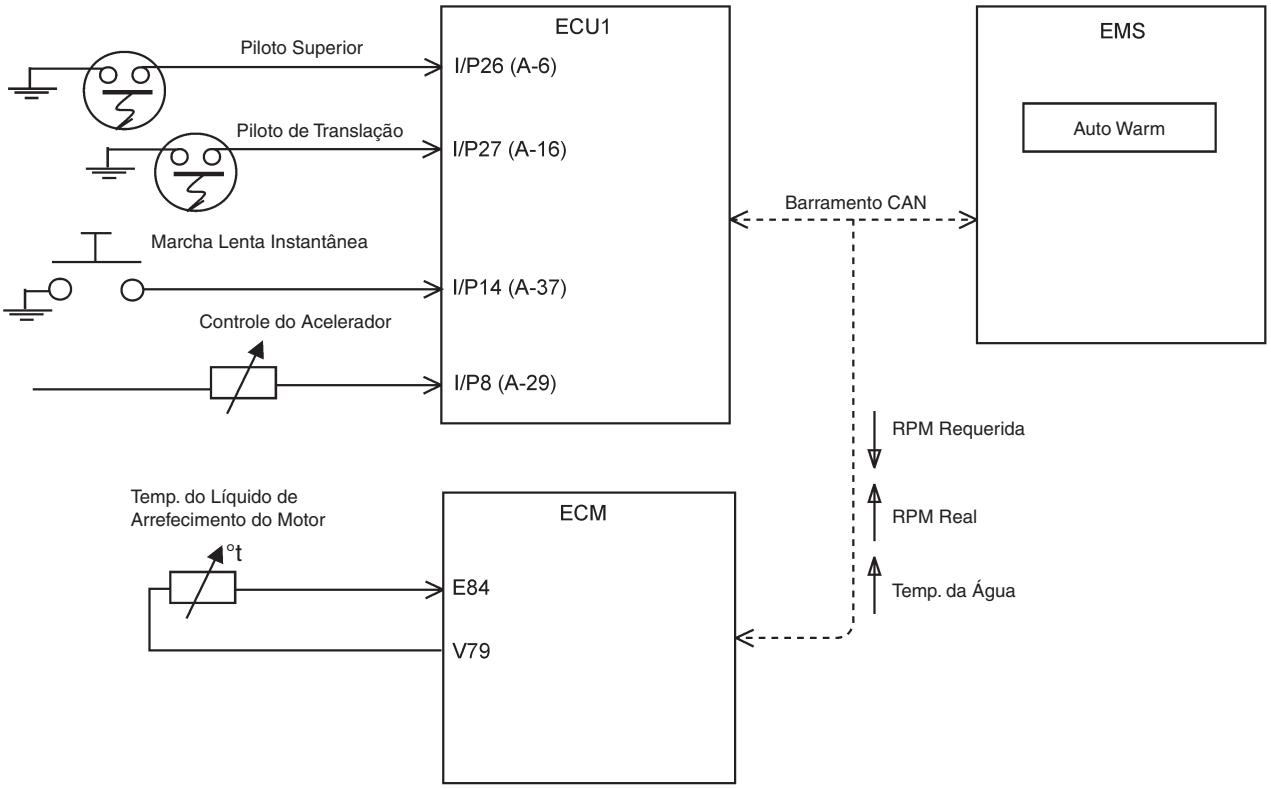


Fig 46.

Operação

Este recurso permite que o motor se aqueça rapidamente até a temperatura normal de operação se o veículo não estiver sendo utilizado.

O aquecimento automático somente será efetuado 15 segundos depois da partida do motor e contanto que as seguintes condições sejam satisfeitas:

1 A temperatura da água seja inferior a 50°C (a temperatura do líquido de arrefecimento do motor é enviada a partir do ECM via barramento CAN).

2 O interruptor de pressão piloto superior esteja desligado (serviços de escavadeira não selecionados) (I/p A6)

3 O interruptor de pressão piloto de translação esteja desligado (serviço de translação não selecionado) (I/p A16)

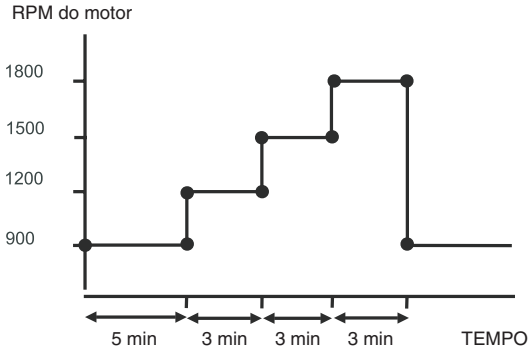
4 Se a entrada de volume do acelerador se alterar durante o aquecimento automático, então a função de aquecimento automático será cancelada.

Quando o aquecimento automático é ativado, o EMS exibe a mensagem “AUTO WARM” (aquecimento automático).

A ECU1 envia a mensagem da RPM almejada para o ECM de maneira que o motor funcione de acordo com ajuste do botão do acelerador por 5 minutos, e as rotações do motor serão então aumentadas em incrementos de 300 rpm em intervalos de 3 minutos até a rotação máxima de 1800 rpm.

Depois de 3 minutos de funcionamento a 1800 rpm, as rotações do motor retornarão ao ajuste do botão do acelerador. Se durante a seqüência de aquecimento automático qualquer das condições requeridas se alterar, ou seja, a temperatura da água do motor atingir 50°C ou o operador mover o botão do acelerador ou selecionar um serviço de escavadeira, o aquecimento automático será interrompido.

Exemplo típico de ciclo de aquecimento automático se a partida da máquina ocorre em marcha lenta baixa de 900 rpm.



Exemplo típico de ciclo de aquecimento automático se a partida da máquina ocorre em 1500 rpm.

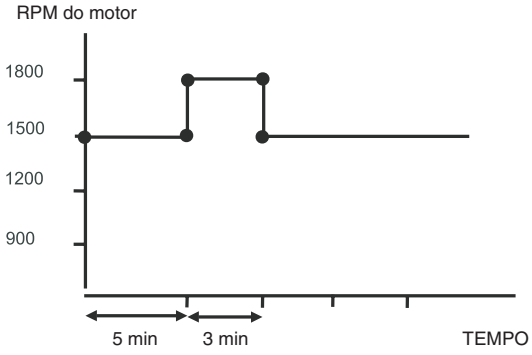


Fig 47.

Marcha Lenta Automática

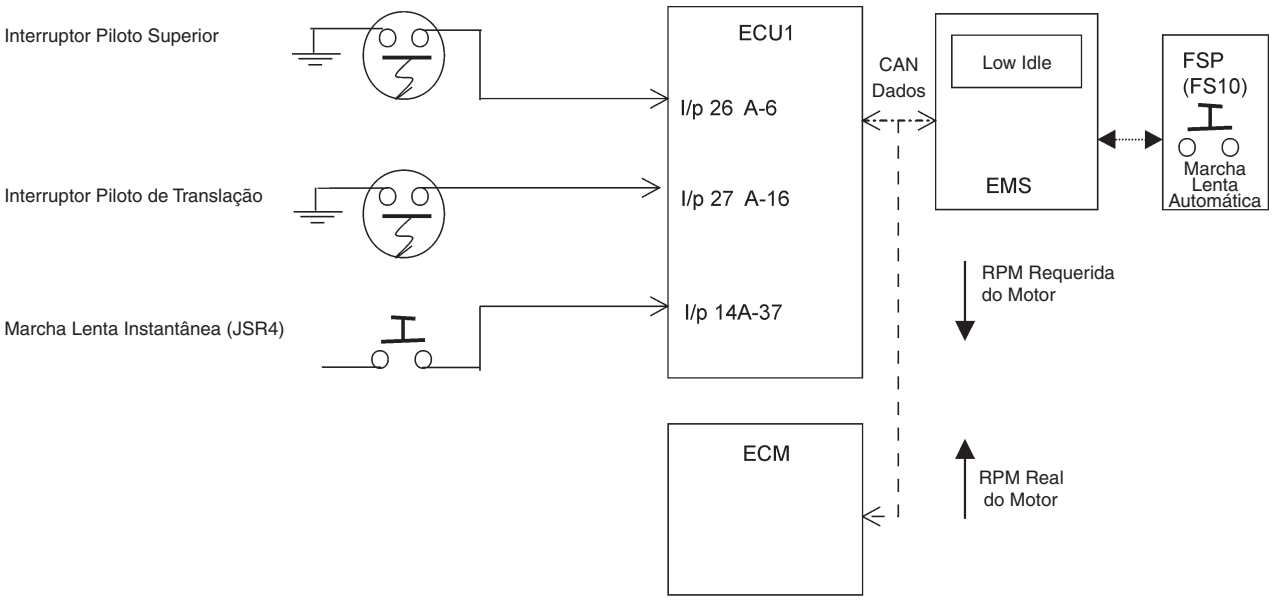


Fig 48.

Operação

Quando a função de marcha lenta automática for selecionada por meio do interruptor no Painel de Interruptores Laterais (FSP), o motor retornará automaticamente para o ajuste de marcha lenta baixa se nenhum serviço tiver sido selecionado em menos de 5 segundos (padrão). Este tempo pode ser variado entre 5 e 30 segundos por meio do menu de ajuste no EMS.

Pressionar este interruptor uma segunda vez desabilitará a função. Se os interruptores piloto Superior, Translação e Inferior da lança tiverem permanecido inativos durante o período de tempo predeterminado, a função de marcha lenta automática atuará e as rotações do motor diminuirão para o valor de marcha lenta. O EMS exibirá a mensagem “Low Idle” (marcha lenta baixa).

As rotações do motor podem ser aumentadas pressionando-se o interruptor de Marcha Lenta Automática na FSP, ou alterando-se estado dos interruptores piloto (ou seja, se o serviço de escavadeira/translação para selecionado). Quando liberado de Marcha Lenta Automática, as rotações do motor retornam ao ajuste do botão do acelerador. Por padrão, a Marcha Lenta Automática permanece desligada.

A função de marcha lenta automática é permanentemente ativa no modo Automático.

O interruptor de Marcha Lenta Automática FS10 é desabilitado quando no modo Automático.

Marcha Lenta Instantânea do Motor

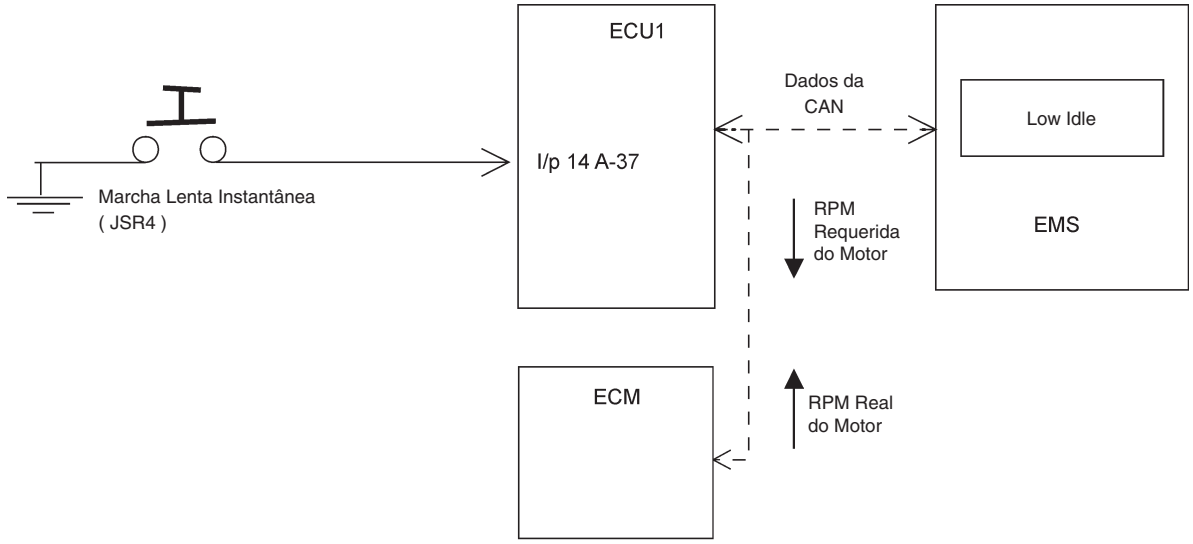


Fig 49.

Operação

Quando a marcha lenta instantânea é selecionada por meio do botão no Controlador da mão direita, o motor retornará ao ajuste de marcha lenta baixa. Independente de qualquer outra entrada, o EMS exibirá a mensagem “Low Idle” (marcha lenta baixa) para confirmar a seleção.

Pressionar este interruptor uma segunda vez desabilitará a função e as rotações do motor retornarão ao ajuste do controle do acelerador.

A condição de marcha lenta instantânea será retida quando se desligar a ignição. (p.ex., se a marcha lenta instantânea para selecionada e a ignição desligada, quando o veículo der partida novamente a marcha lenta instantânea será ativada automaticamente.)

Motor Marcha Lenta Automática e Marcha Lenta Instantânea

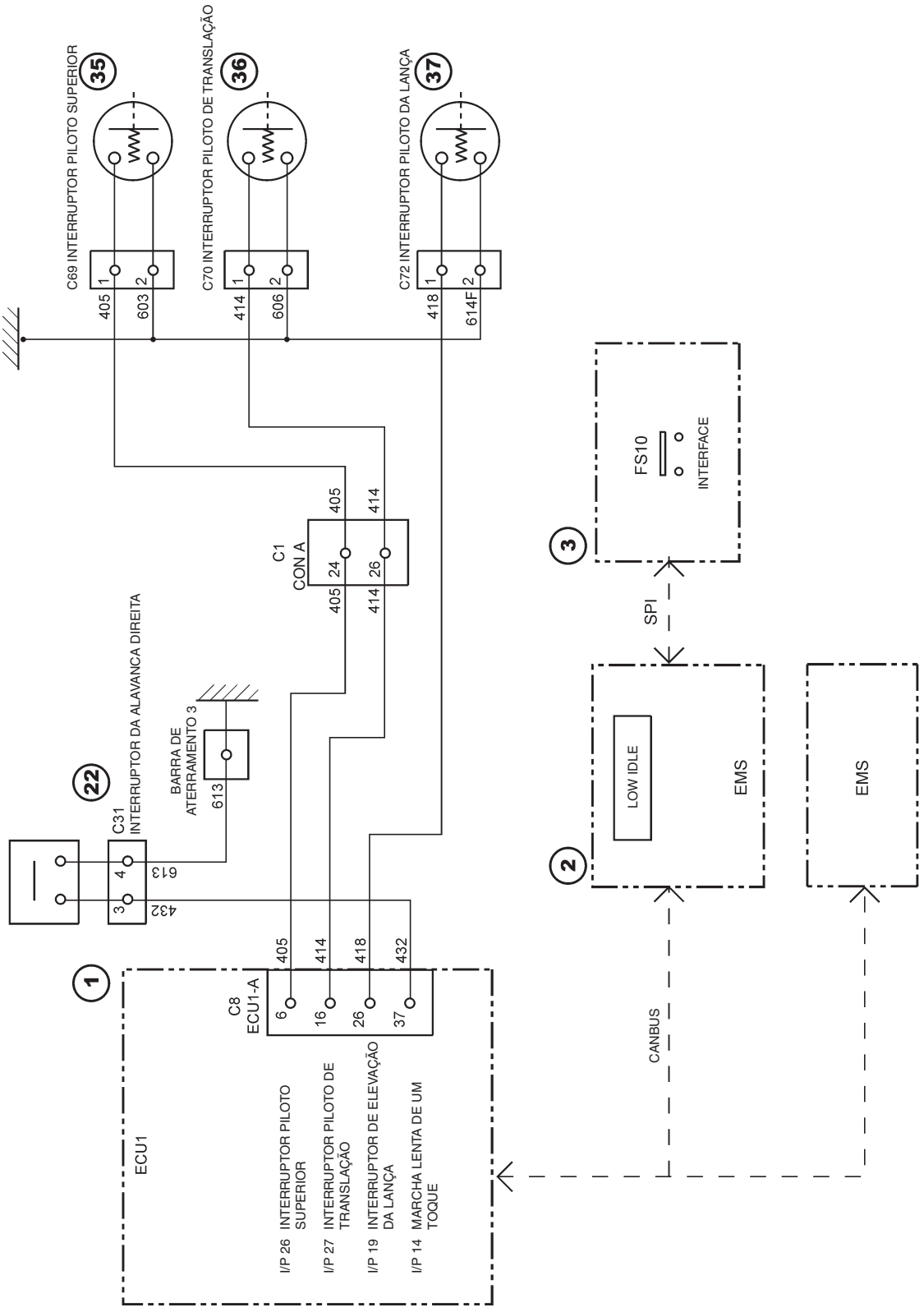


Fig 50.

Partida/Parada do Motor

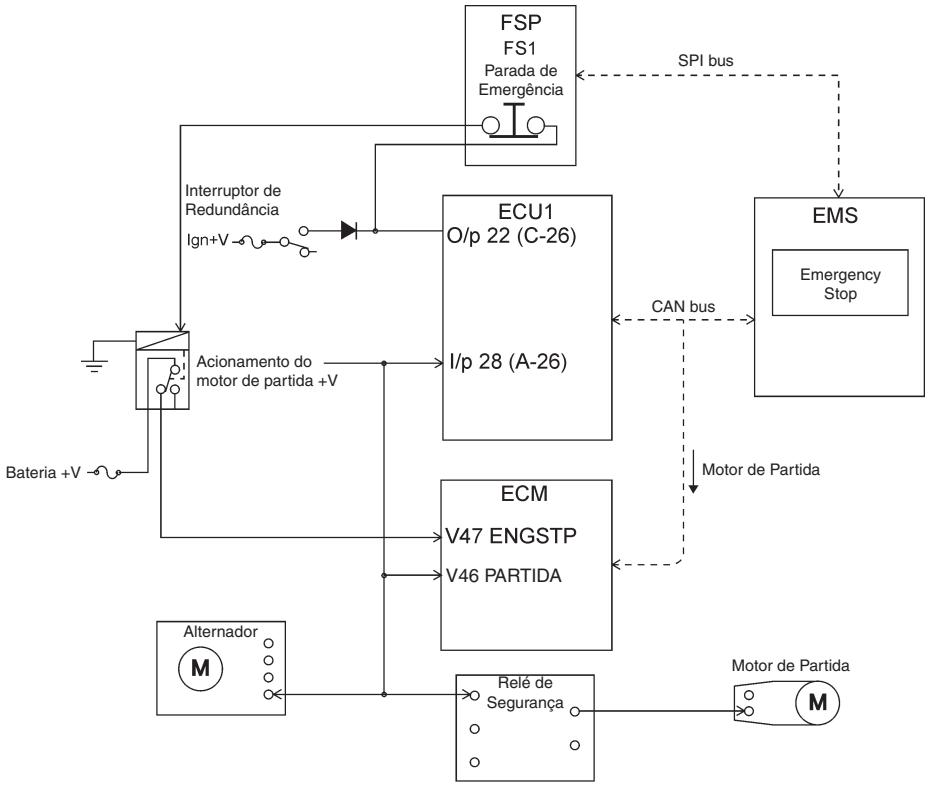


Fig 51.

Operação

Partida / Parada do Motor

Quando a chave de ignição é girada para a posição de acionamento do motor de partida, 24V é alimentado para:

- a ECU em I/P 28, A-26 - acionamento do motor de partida,
- o ECM em I/P V46 - PARTIDA,
- o Relé de Segurança.

A ECU fornece 24V a partir de O/P 22, C-26, através dos contatos fechados do botão de Parada de Emergência na FSP para a bobina do Relé de Parada de Emergência. O relé é energizado, obtendo 24V a partir de I/P V47 - ENGSTP do ECM.

O Relé de Segurança fornece uma saída para o Motor de Partida, e o ECM dá partida no motor.

Quando o motor está em funcionamento, se a chave de ignição para desligada, os 24V provenientes de O/P 22, C-26 da ECU para o Relé de Parada de Emergência serão removidos. O relé é desenergizado, alimentando 24V a partir da bateria para a I/P V47 – ENGSTP do ECM, e o motor é desligado.

Pressionamento do botão de parada de emergência

Se o botão de parada de emergência na FSP para pressionado enquanto o motor está em funcionamento, os 24V provenientes de O/P22, C-26 da ECU para o Relé de Parada de Emergência serão desligados. O relé é desenergizado, alimentando 24V a partir da bateria para I/P V47 – ENGSTP do ECM, e o motor é desligado.

Ao mesmo tempo o EMS exibirá a mensagem ‘EMER STOP’ (parada de emergência). Se a ignição para desligada e então ligada novamente, o sistema reterá a função de parada de emergência até que o botão de parada de emergência na FSP seja pressionado novamente.

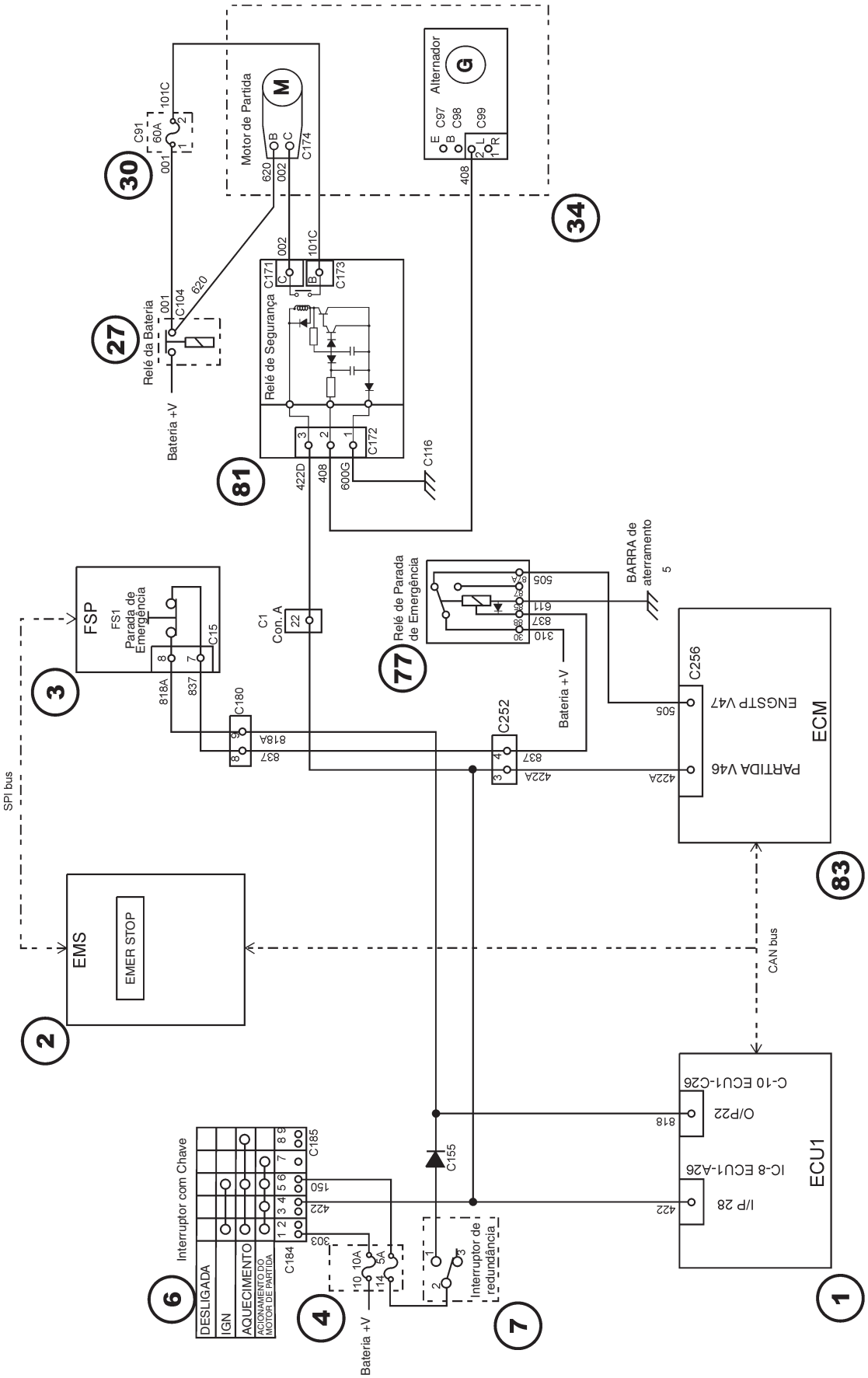
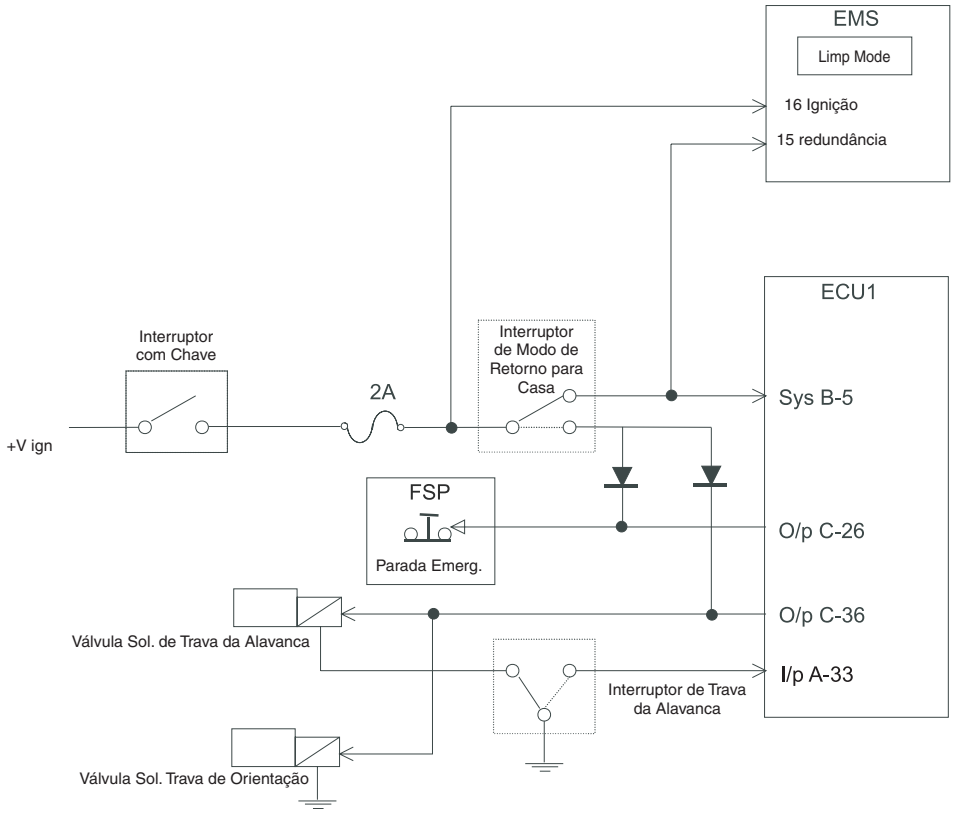

Motor de Partida
Alternador
Relé de Segurança
Relé da Bateria
Bateria +V
Relé de Parada de Emergência
BARRA de aterramento
FSP
FS1
Parada de Emergência
EMS
EMER STOP
ECM
ENGSTP V47
PARTIDA V46
ECU1
O/P22
I/P 28
C-10 ECU1-C26
IC-8 ECU1-A26
Interruptor com Chave
DESLIGADA
IGN
AQUECIMENTO
ACIONAMENTO DO MOTOR DE PARTIDA
Interruptor de redundância
SPI bus
CAN bus
C91
C97
C98
C99
C104
C116
C155
C171
C172
C173
C174
C180
C184
C185
C252
C256
C1
Con. A
C15
101C
60A
10A
5A
001
002
310
408
422D
422A
505
600G
611
620
818A
837
818
422
150
303
30
27
81
34
77
3
2
83
1
6
4
7
5

Fig 52.

Sistema do Modo de Retorno para Casa (Limp Home)



Operação

No evento de uma falha da ECU1, o interruptor de redundância permite a função de:

1 Trava da alavanca

2 Trava de orientação

3 Desativação de emergência

Na posição “normal”, o interruptor de redundância alimenta a voltagem de ignição para a ECU1 e a “i/p de “redundância” do EMS.

Na posição “redundância”, a voltagem de ignição é alimentada para o interruptor “Parada de Emergência” na FSP (painel de interruptores laterais), via um diodo.

O interruptor de “Parada de Emergência” na FSP é alimentado a partir da ECU1 (o/p 22 - desativação do motor). As funções “Trava da alavanca” e “Trava de orientação” são alimentadas a partir de ECU1 (o/p 21 - trava da alavanca).

As funções “Trava da alavanca” e “trava de orientação” são alimentadas a partir do interruptor de redundância via um diodo.

O EMS exibirá permanentemente uma mensagem “Limp Home” (retorno para casa) e todas as barras do gráfico de barras se acenderão juntas e piscarão em intervalos de meio segundo. O alarme sonoro soará, mas isso pode ser cancelado pressionando-se o botão “ACK”.

O motor funcionará na rotação padrão do motor (aprox. 1600 rpm)

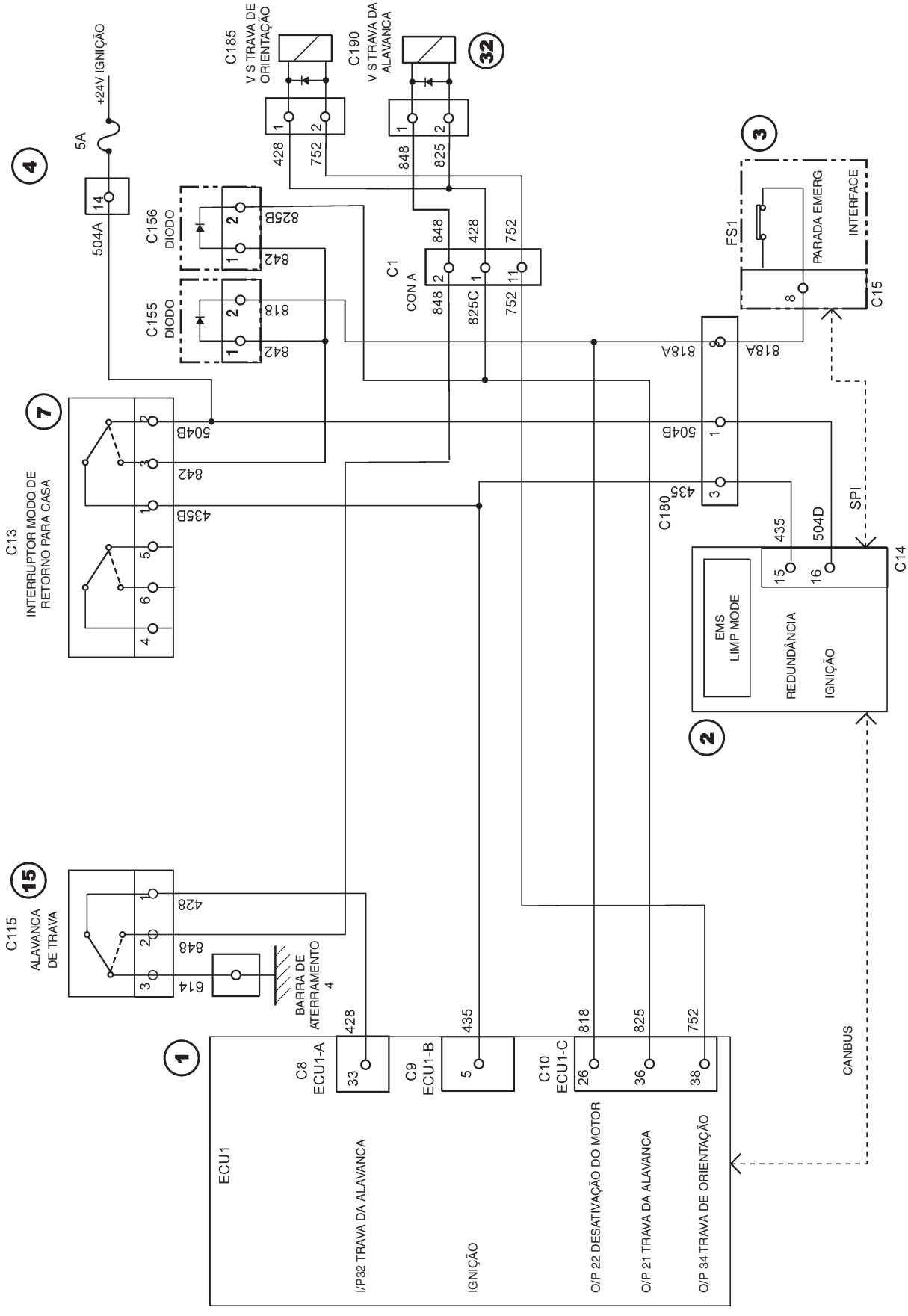

+24V IGNIÇÃO
5A
504A
14
4
C185
V S TRAVA DE ORIENTAÇÃO
C190
V S TRAVA DA ALAVANCA
32
428
752
848
825
C156
DIODO
C155
DIODO
825B
842
818
C1
CON A
848
428
752
825C
11
3
FS1
PARADA EMERG
INTERFACE
8
C15
818A
7
C13
INTERRUPTOR MODO DE RETORNO PARA CASA
504B
842
435B
C180
435
SPI
504D
C14
15
16
EMS
LIMP MODE
REDUNDÂNCIA
IGNIÇÃO
2
15
C115
ALAVANCA DE TRAVA
428
848
614
BARRA DE ATERRAMENTO
4
1
ECU1
C8
ECU1-A
33
C9
ECU1-B
5
C10
ECU1-C
26
36
38
818
825
752
I/P32 TRAVA DA ALAVANCA
IGNIÇÃO
O/P 22 DESATIVAÇÃO DO MOTOR
O/P 21 TRAVA DA ALAVANCA
O/P 34 TRAVA DE ORIENTAÇÃO
CANBUS

Fig 54.

Controle da Bomba para Cada Modo

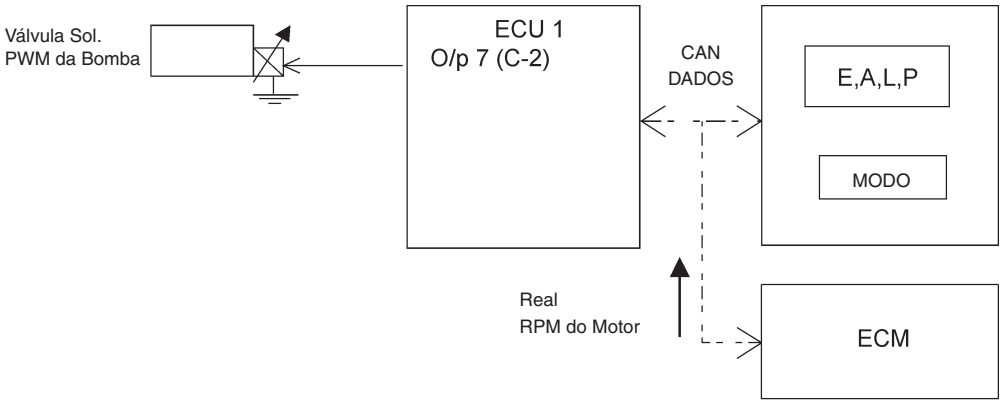


Fig 55.

Operação

A máquina pode operar de quatro modos diferentes, dependendo do tipo de trabalho requerido, veja **Controle do Acelerador do Motor**. A potência da bomba é variada por meio de um sinal PWM para a válvula solenóide de controle da bomba que varia para cada modo. A saída possui circuitos internos de monitoração da corrente, que são usados para alimentar uma corrente constante sobre diferentes faixas ambientais (ou seja, mudanças na temperatura da bobina do solenóide)

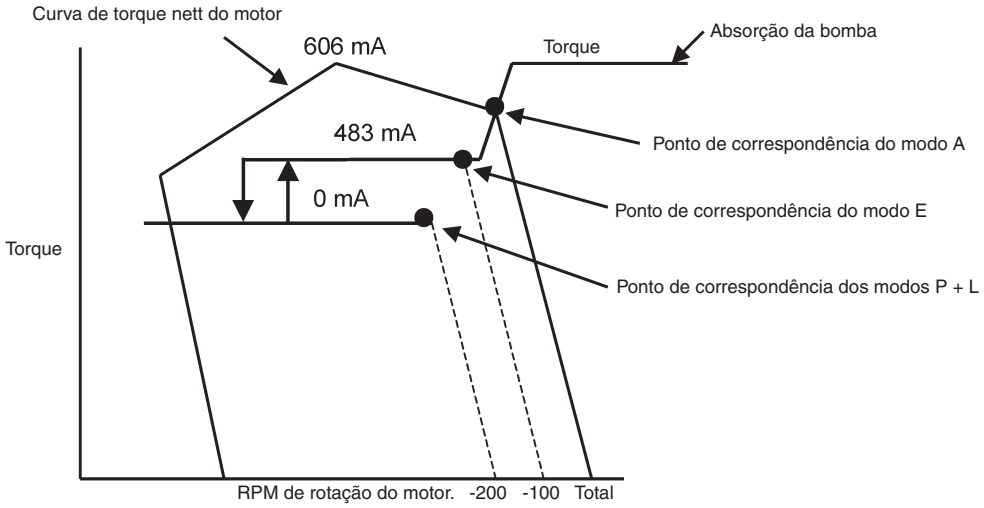


Fig 56. Correspondência de torque de Motor e Bomba

O torque da bomba é estabelecido pelo sinal de mA de controle da bomba

Modo A: Máxima potência do motor é usada, motor ajustado para rotação máxima. O torque da bomba é ajustado para corresponder ao torque do motor no ponto de potência máxima. O controle da bomba é feito por monitoração da rotação do motor, se o torque da bomba excede o torque disponível do motor, o torque da bomba é reduzido e o controle tentará encontrar o ponto de correspondência. Se a rotação do motor for ajustada abaixo da máxima, o torque da bomba será ajustado para o modo E.

Modo E: é utilizado o consumo otimizado de combustível, a máxima rotação do motor é reduzida por 100 rpm, o torque de absorção máximo da bomba é fixado acima de 1400 rpm. Abaixo de 1400 rpm (quando a rotação do motor está aumentando), o torque da bomba é ajustado para o modo L para evitar que o motor morra.

Modo L + P: O torque de absorção da bomba é ajustado para mínimo para todas as rotações do motor, a máxima rotação do motor é reduzida por 200 rpm.

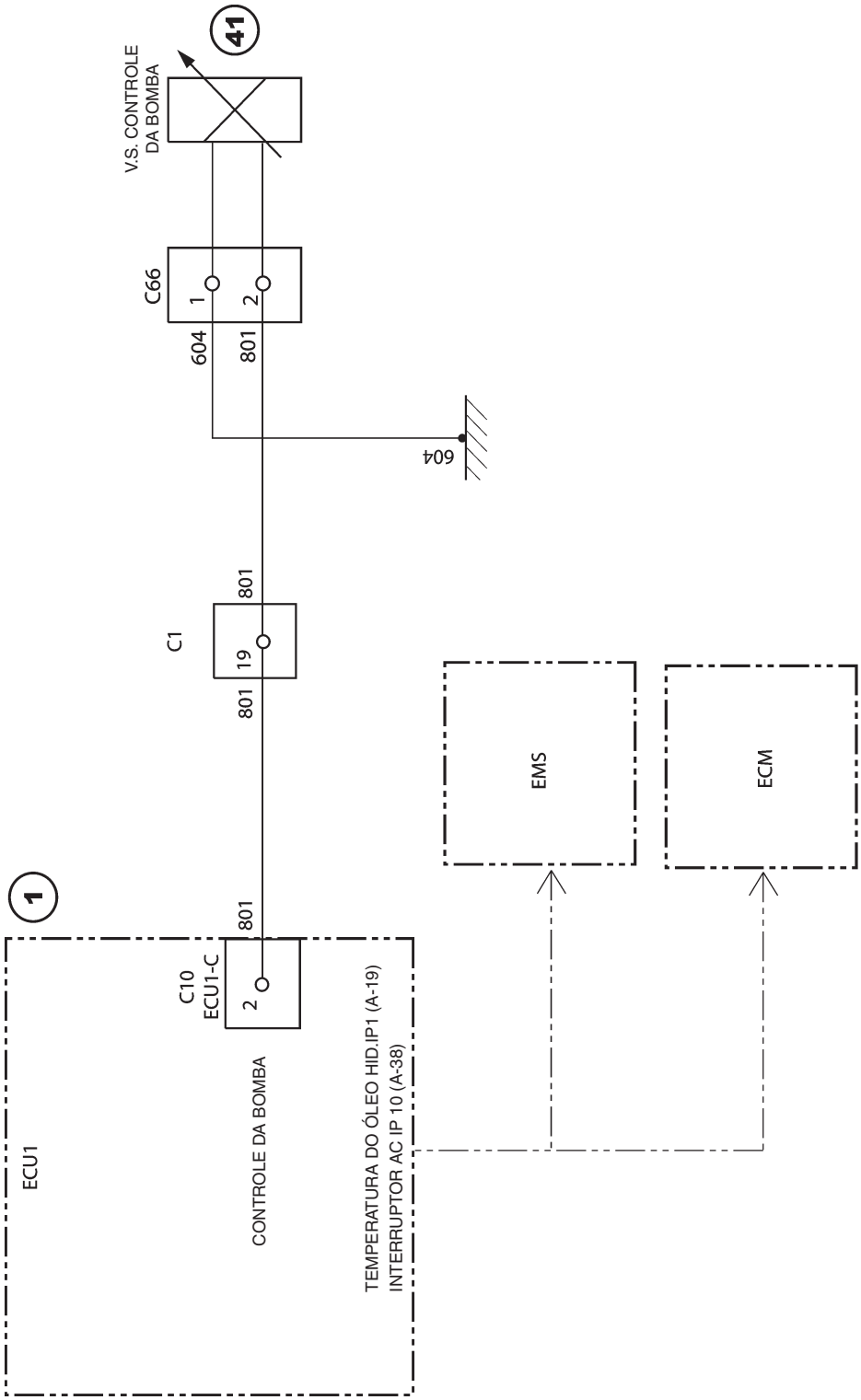

41
V.S. CONTROLE DA BOMBA
C66
1
2
604
801
604
C1
801
19
801
EMS
ECM
1
801
C10
ECU1-C
2
ECU1
CONTROLE DA BOMBA
TEMPERATURA DO ÓLEO HID.IP1 (A-19)
INTERRUPTOR AC IP 10 (A-38)

Fig 57.

Modo Automático “A”

A potência de saída da bomba é ajustada para absorver 100% da potência disponível do motor. O sinal de controle da bomba varia com a rotação do motor de acordo com a figura abaixo.

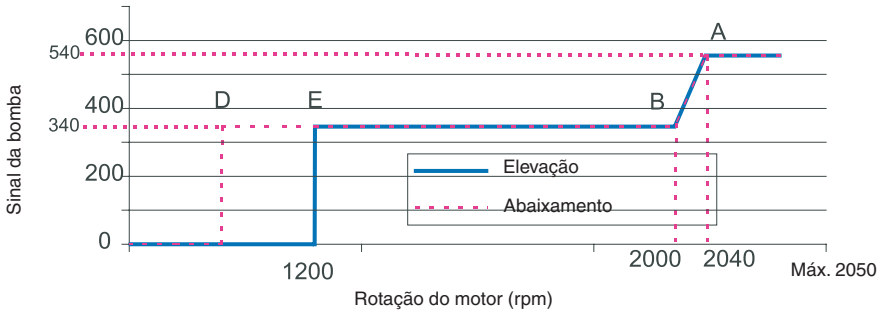


Fig 58.

Modo Economia “E”

A potência de saída da bomba é ajustada para absorver 90% da potência disponível do motor. O sinal de controle da bomba varia com a rotação do motor de acordo com a figura abaixo.

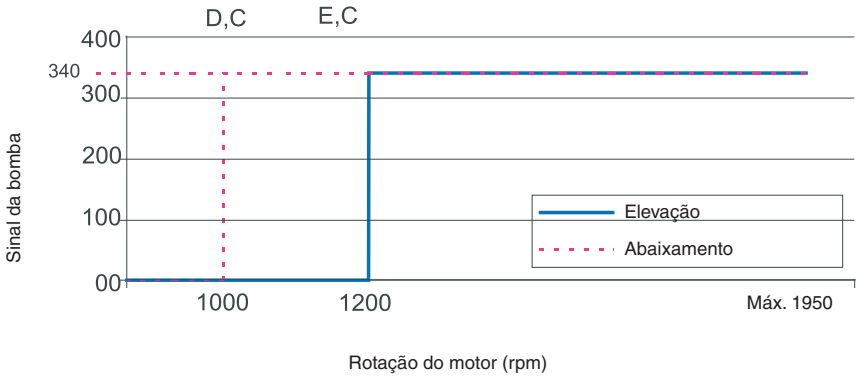


Fig 59.

Modo de Elevação “L” e Modo de Precisão “P”

A potência de saída da bomba é ajustada para absorver 70% da potência disponível do motor. O sinal de controle da bomba é ajustado para zero % de PWM, independente da rotação do motor. O valor em mA da bomba contra a característica de rotação do motor varia de acordo com o modelo conforme mostrado na tabela abaixo:

Modo “A”		Modo “E”	Modos “P” e “L”	PWM Hz	Rotação do motor (RPM)			
Máx. (A)	Mín. (B)	(C)			(D)	(E)	(B)	(A)
540	340	340	0	75Hz	1000	1200	2000	2040

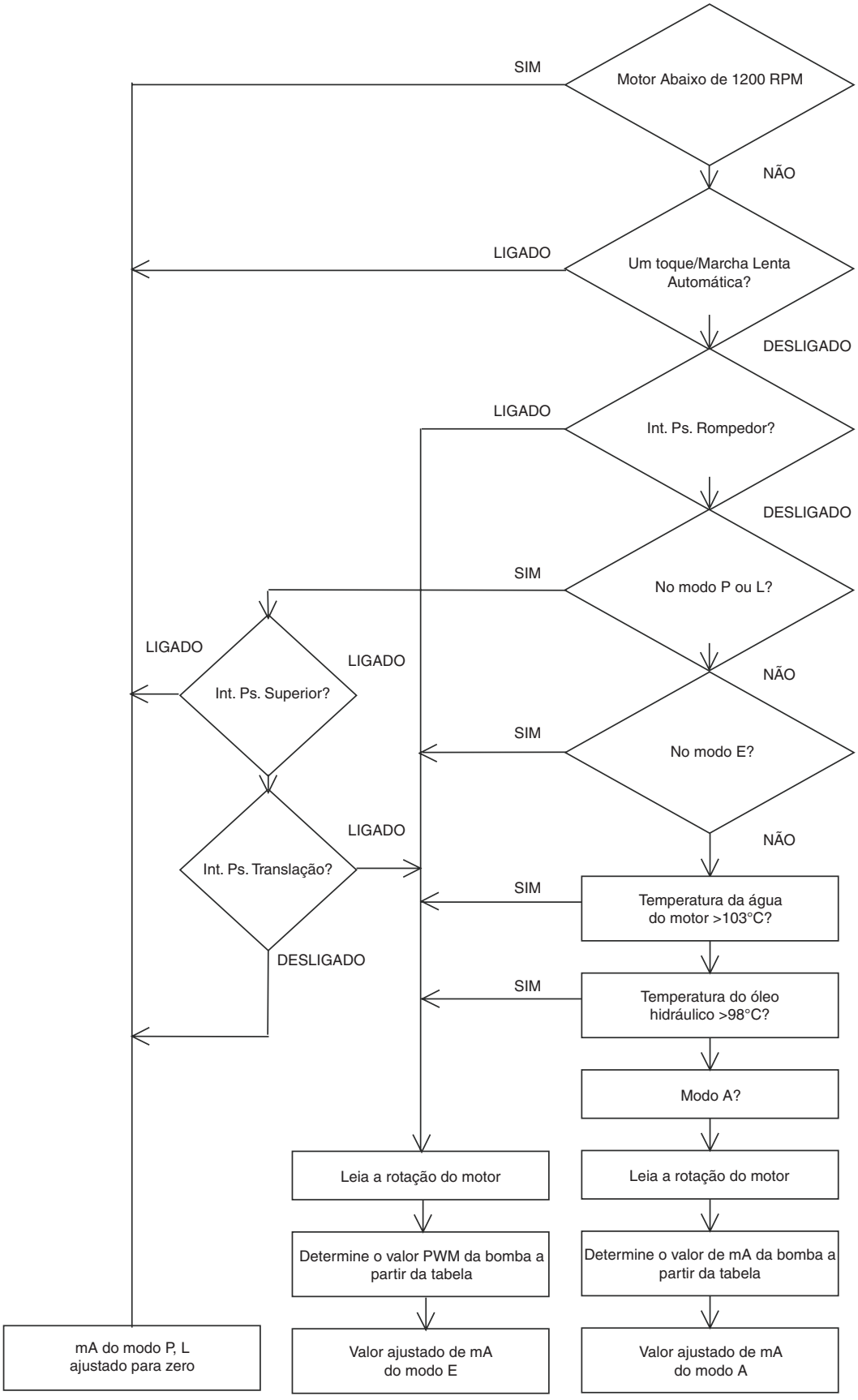

Motor Abaixo de 1200 RPM
SIM
NÃO
Um toque/Marcha Lenta Automática?
LIGADO
DESLIGADO
Int. Ps. Rompedor?
LIGADO
DESLIGADO
No modo P ou L?
SIM
NÃO
Int. Ps. Superior?
LIGADO
LIGADO
No modo E?
SIM
Int. Ps. Translação?
LIGADO
DESLIGADO
Temperatura da água do motor >103°C?
SIM
Temperatura do óleo hidráulico >98°C?
SIM
Modo A?
Leia a rotação do motor
Leia a rotação do motor
Determine o valor PWM da bomba a partir da tabela
Determine o valor de mA da bomba a partir da tabela
mA do modo P, L ajustado para zero
Valor ajustado de mA do modo E
Valor ajustado de mA do modo A

Fig 60.

Trava da alavanca

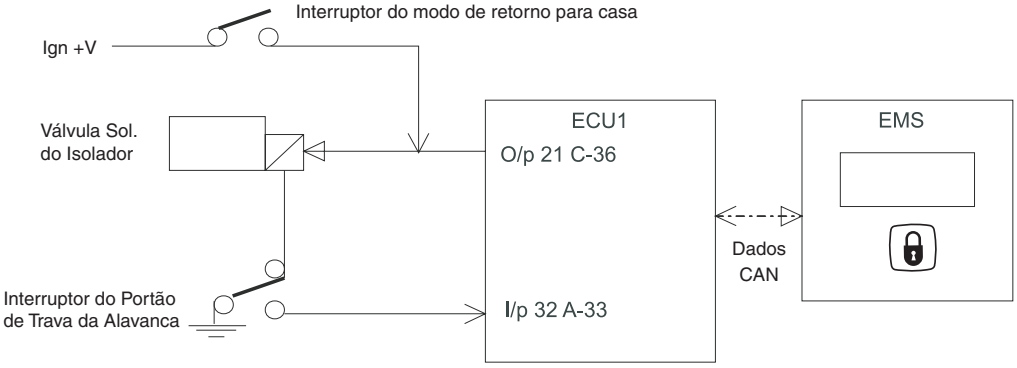


Fig 61.

Operação

A máquina é equipada com uma alavanca de trava do controle, a qual deve ser levantada para se sair da cabine e abaixada antes que seja possível qualquer operação hidráulica da máquina.

Quando a alavanca de trava de segurança se encontra na posição abaixada não há terra disponível para I/p A 33 da ECU. Isso faz com que a O/p C 36 para a válvula isoladora seja energizada e será possível operar os controles da escavadeira quando um terra estiver disponível através do interruptor da trava da alavanca.

Quando a trava da alavanca é levantada para a posição vertical, o circuito do terra para o solenóide é interrompido. Há a entrada de terra para ECU1 I/p A-33 e a luz de advertência da trava da alavanca se acende.

No modo de retorno para casa a válvula solenóide de trava da alavanca é alimentada diretamente pelo interruptor do modo de retorno para casa.

Isolador do Servo

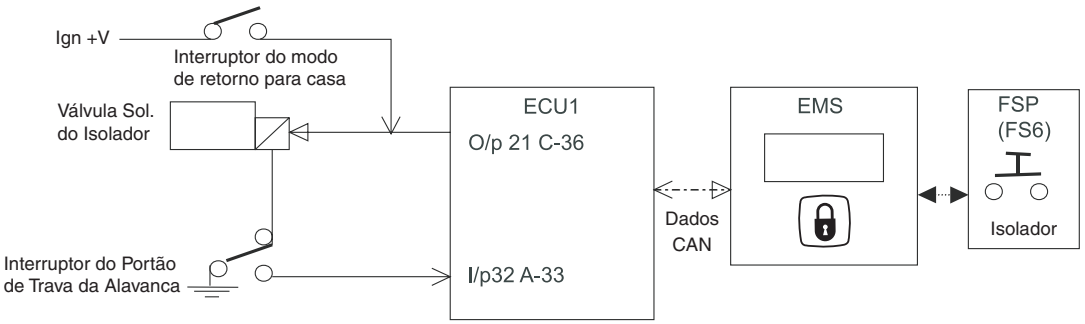


Fig 62.

Operação

O operador tem a capacidade de inibir os controles da escavadeira pressionando o interruptor do isolador no painel de interruptores laterais.

Quando o interruptor do isolador é pressionado, ambos, a luz de advertência e o indicador da situação do interruptor, se acendem.

A ECU1 agora desenergiza a saída para a válvula solenóide do isolador (O/p C 36).

Pressionar uma segunda vez o interruptor do isolador apaga ambos, a luz de advertência e o indicador da situação do interruptor. A ECU1 agora energiza a saída do isolador (O/p C 36) e, contanto que a trava da alavanca esteja na posição correta, será possível operar os controles da escavadeira.

Trava da alavanca e Isolador do Servo

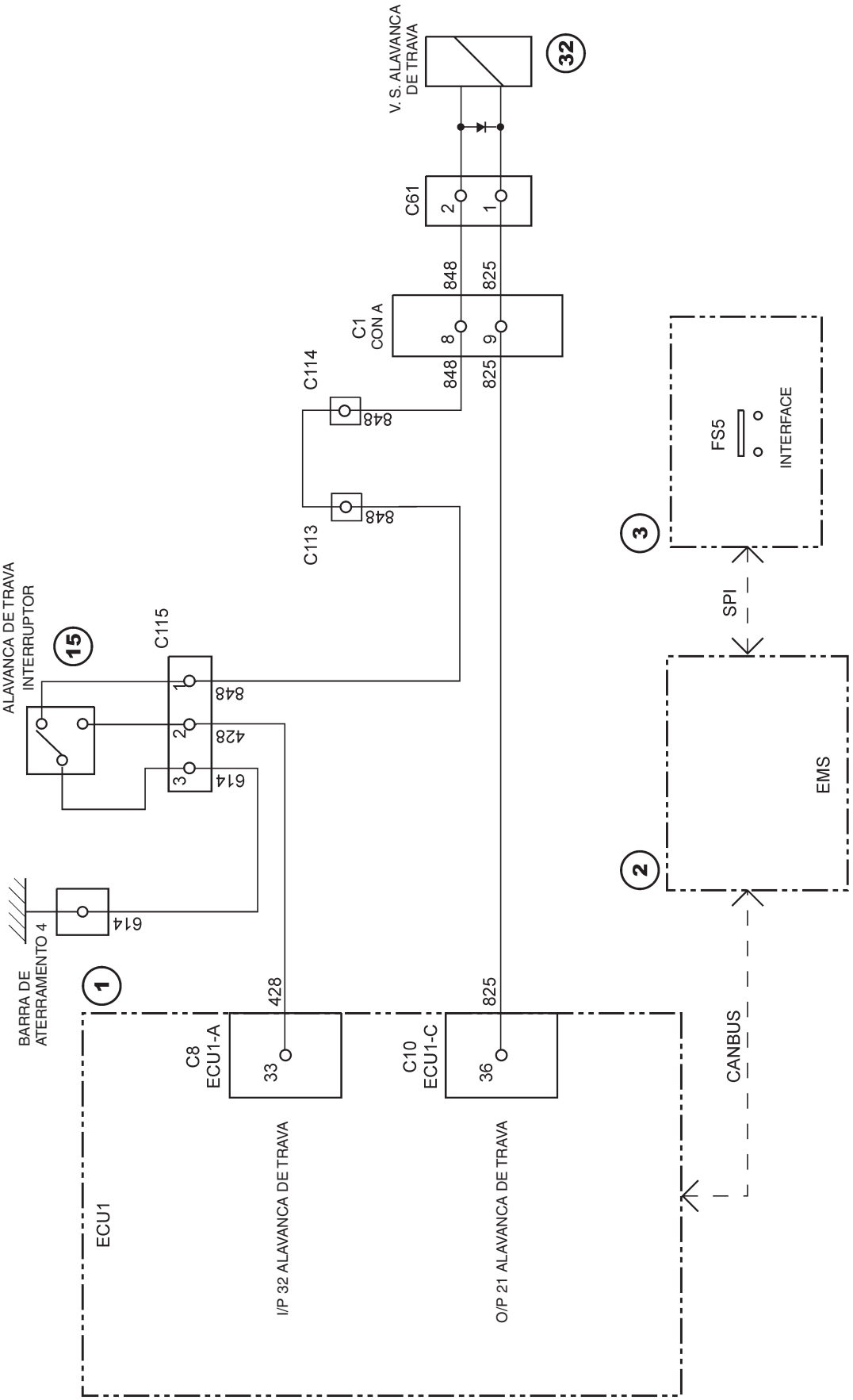


Fig 63.

Limpador do Pára-brisa

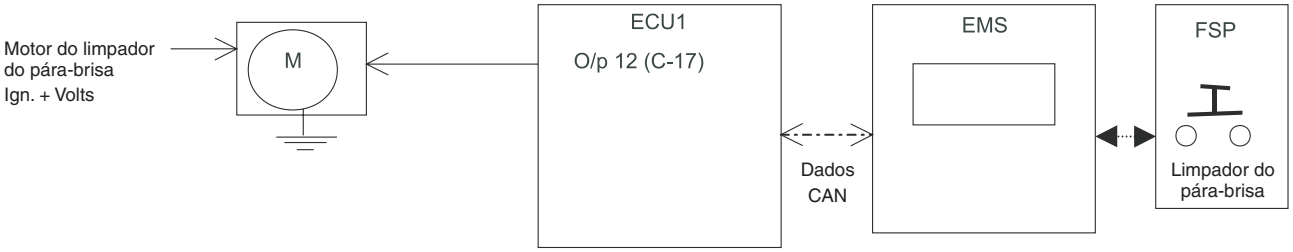


Fig 64.

Operação

O limpador do pára-brisa possui três modos de operação, intermitente, ligado permanentemente e desligado. A temporização para a função intermitente é efetuada pela ECU1, e pode ser variada por meio do menu de ajuste o EMS.

Quando o interruptor do limpador do pára-brisa no Painel de Interruptores Lateral (FSP) é pressionado uma vez, a O/p C 17 na ECU1 é pulsada por 0,5 segundo para iniciar a varredura do limpador do pára-brisa. Um contato de retenção ligado dentro do conjunto do motor elétrico retém a energia para o curso de retorno da palheta.

Um retardo de tempo variável de segundos é ativado antes que a saída seja energizada novamente, dessa maneira proporcionando a operação intermitente.

Pressionar uma segunda vez o interruptor habilita o limpador do pára-brisa a operar continuamente e a saída permanece energizada permanentemente.

Pressionar uma terceira vez o interruptor desabilita a operação do limpador do pára-brisa.

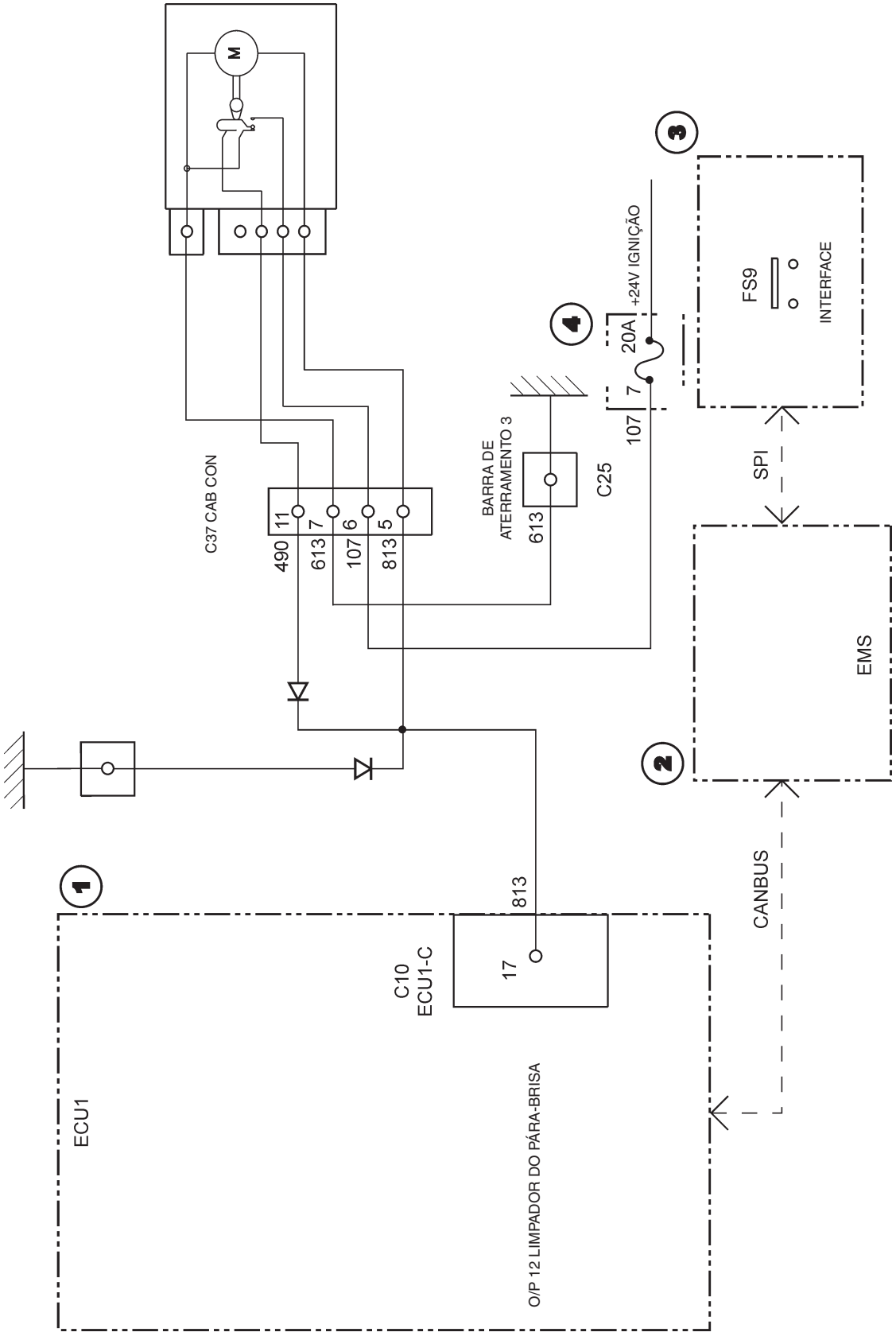

M
C37 CAB CON
11
7
6
5
490
613
107
813
BARRA DE ATERRAMENTO 3
613
C25
107
7
20A
+24V IGNIÇÃO
FS9
INTERFACE
SPI
EMS
CANBUS
C10
ECU1-C
17
813
ECU1
O/P 12 LIMPADOR DO PÁRA-BRISA
1
2
3
4

Fig 65.

Limpador do Pára-brisa Inferior (opcional)

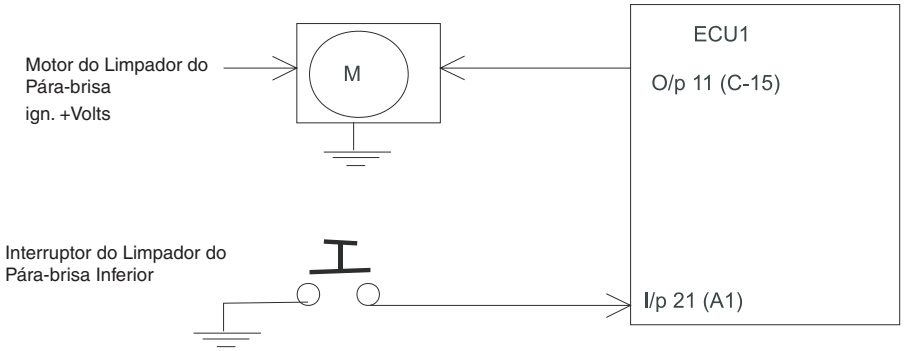


Fig 66.

Operação

O limpador do pára-brisa inferior é um opcional selecionado pelo cliente e é instalado no painel de vidro inferior na frente da cabine do operador.

O limpador do pára-brisa possui três modos de operação: intermitente, contínuo e desligado. A temporização para a função intermitente é efetuada pela ECU1. O mesmo temporizador utilizado para o limpador do pára-brisa padrão é usado para sincronizar ambos os limpadores.

Quando o botão do limpador do pára-brisa inferior é acionado, a saída da ECU1 número C 15 é energizada para iniciar a varredura do limpador do pára-brisa. Um contato de retenção ligado dentro do conjunto do motor elétrico retém a energia para o curso de retorno da palheta. Um retardo de tempo igual ao ajustado para limpador do pára-brisa principal é ativado antes da saída ser energizada novamente, proporcionando a operação intermitente.

Pressionar o interruptor uma segunda vez habilita o limpador do pára-brisa a funcionar continuamente e a saída permanece energizada permanentemente.

Pressionar uma terceira vez o interruptor desabilita a operação do limpador do pára-brisa.

Nota: *Se o limpador do pára-brisa superior (principal) for energizado, então a saída do limpador do pára-brisa inferior será energizada ao mesmo tempo, sincronizando ambos os limpadores.*

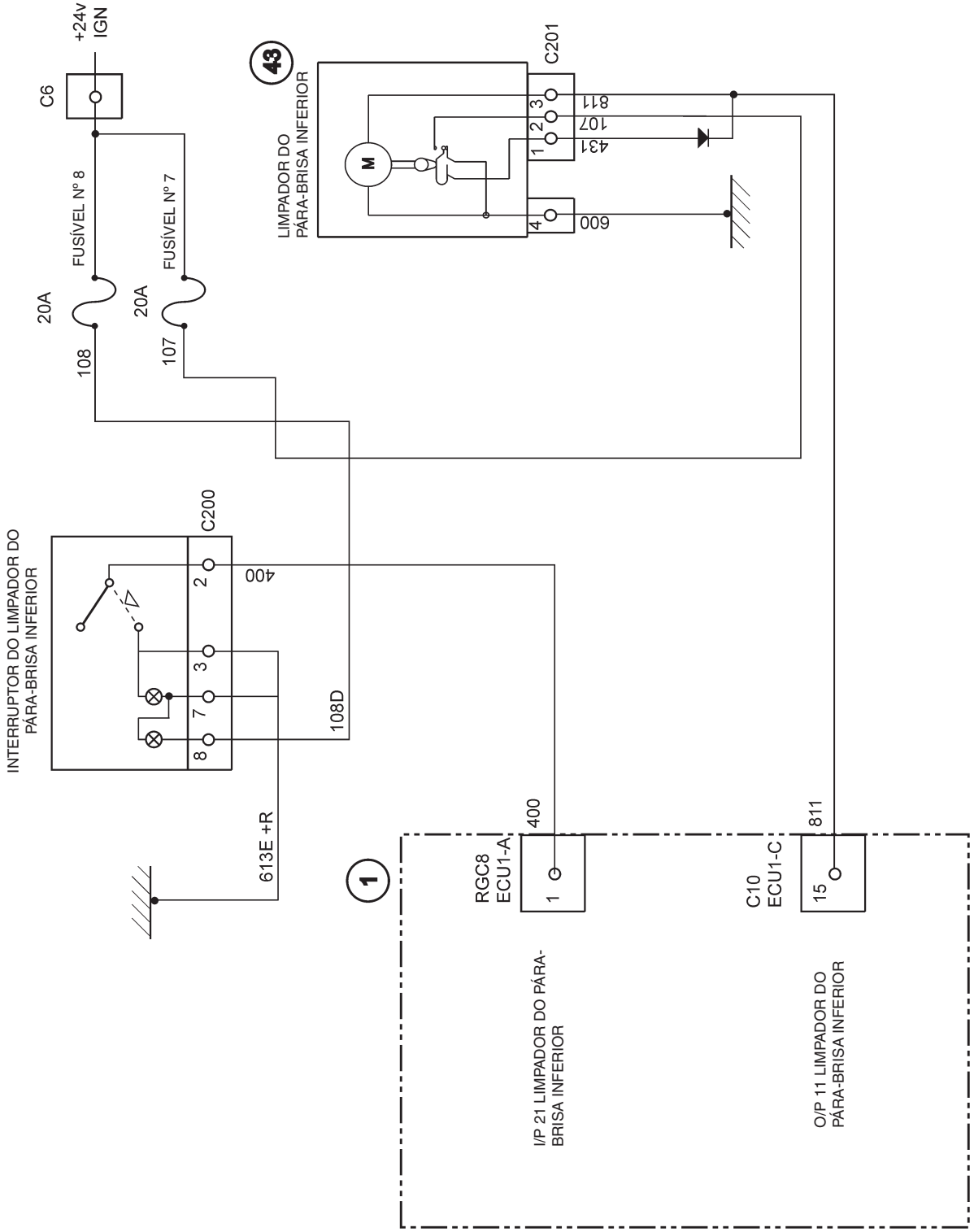

+24v IGN
C6
FUSÍVEL Nº 8
FUSÍVEL Nº 7
20A
20A
108
107
43
LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR
C201
811
107
431
600
INTERRUPTOR DO LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR
C200
400
108D
613E +R
1
RGC8 ECU1-A
400
I/P 21 LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR
C10 ECU1-C
811
O/P 11 LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INFERIOR

Fig 67.

Lavador do Pára-brisa

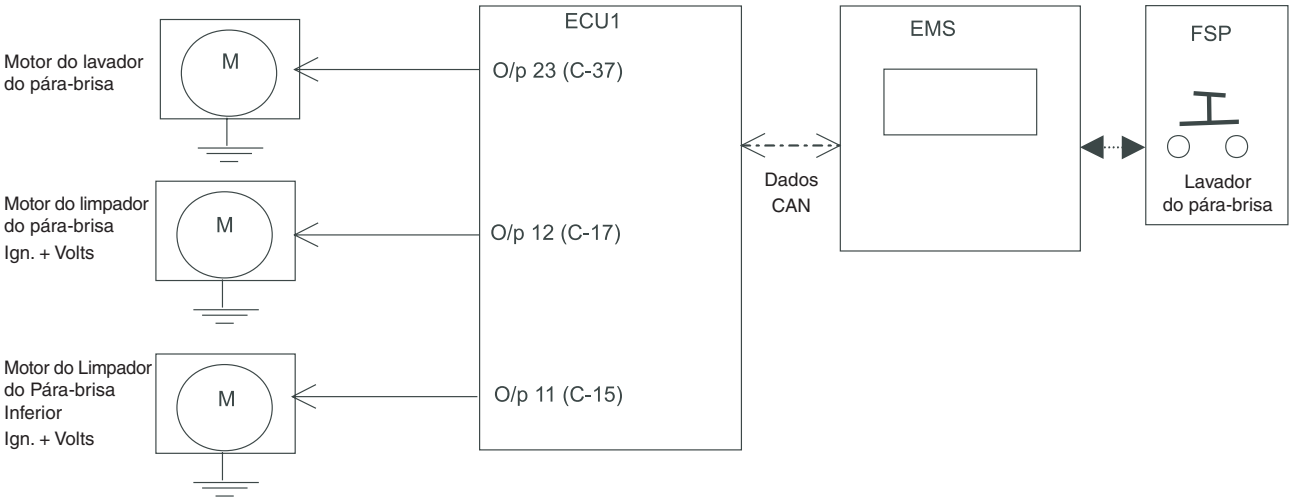


Fig 68.

Operação

Quando o interruptor do lavador do pára-brisa no painel de interruptores lateral é pressionado, a ECU1 aciona a saída O/p C 23 para a bomba do lavador do pára-brisa. A saída da ECU somente é energizada enquanto o interruptor lateral é pressionado.

Sempre que a saída do lavador do pára-brisa é energizada, a saída do limpador do pára-brisa (ECU1 O/p C17) também é energizada. Quando o interruptor do lavador do pára-brisa é liberado, o limpador do pára-brisa executará três varreduras adicionais e então se desligará.

Se o limpador do pára-brisa inferior tiver sido selecionado como um opcional, quando o botão do lavador do pára-brisa é pressionado, ambos os limpadores superior e inferior são energizados.

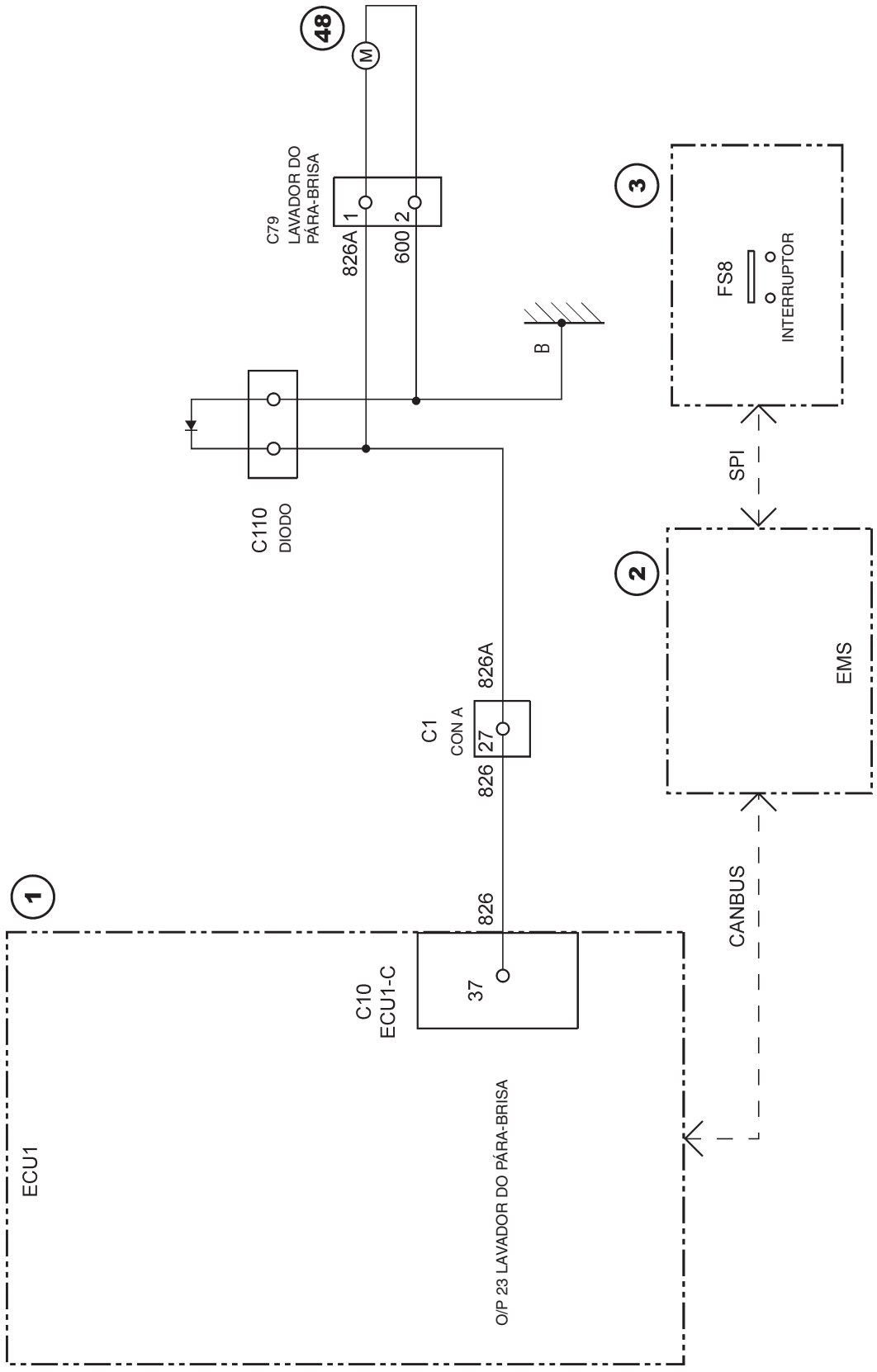

48
M
C79
LAVADOR DO
PÁRA-BRISA
826A 1
2 600
B
C110
DIODO
C1
CON A
826A
27
826
826
37
C10
ECU1-C
1
ECU1
O/P 23 LAVADOR DO PÁRA-BRISA
CANBUS
2
EMS
SPI
3
FS8
INTERRUPTOR

Fig 69.

Buzina

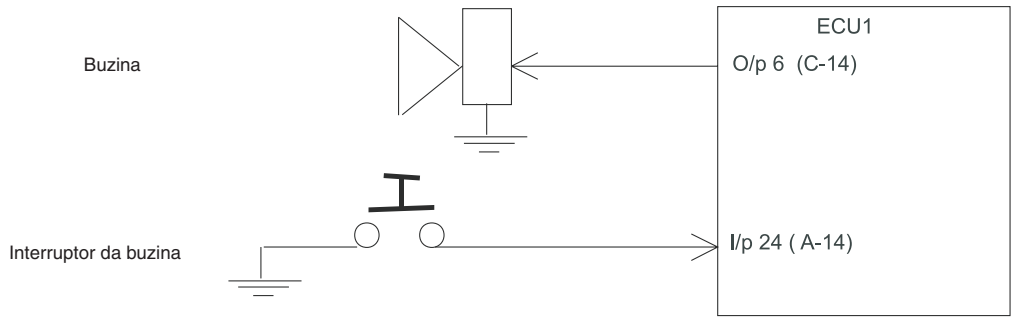


Fig 70.

Operação

Quando o botão traseiro do joystick esquerdo é pressionado, a entrada ECU1 I/p A 14 é selecionada, e a saída da buzina ECU1 O/p C 14 será energizada enquanto o botão for pressionado.

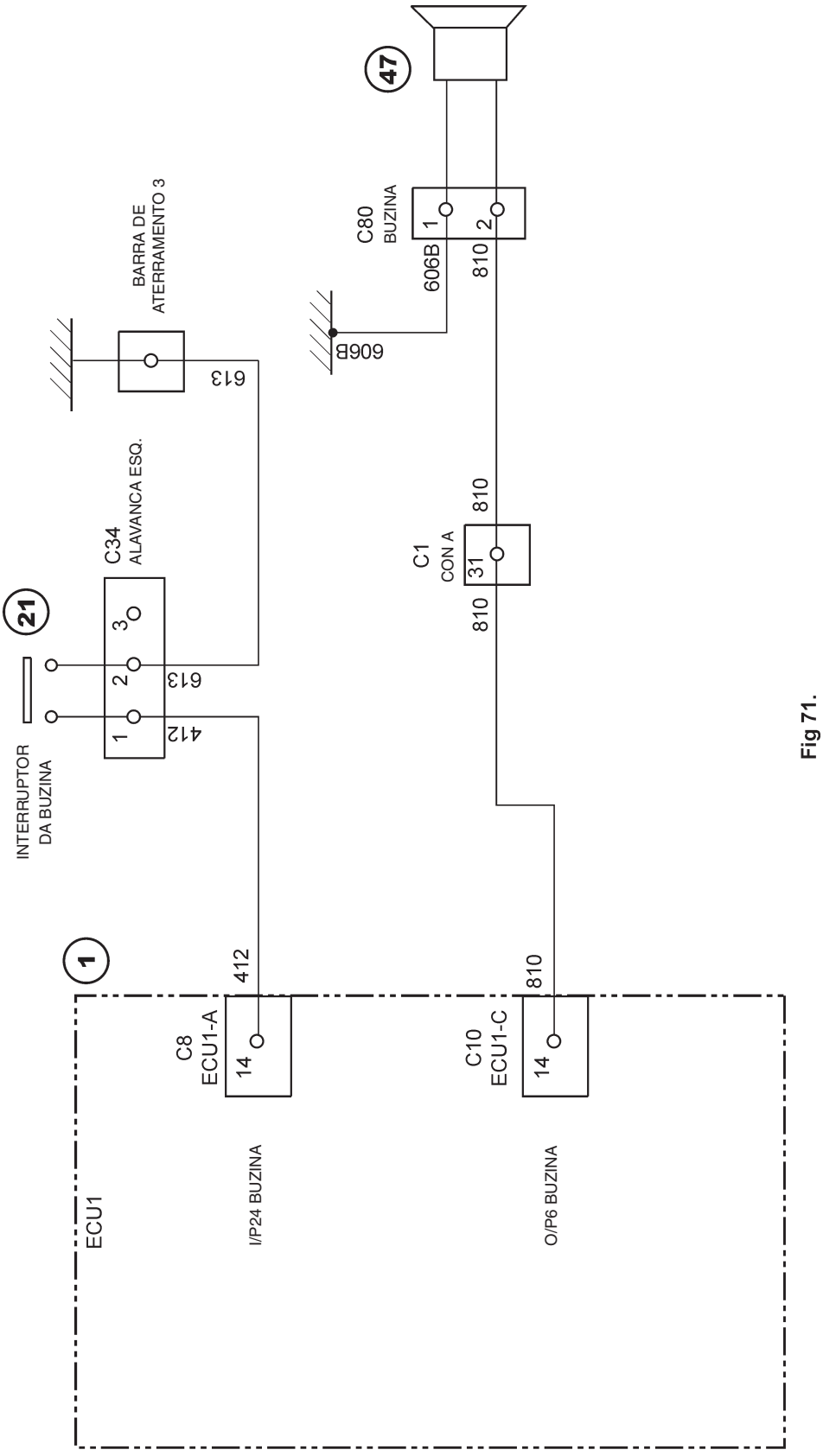

47
C80
BUZINA
1
2
606B
810
606B
BARRA DE
ATERRAMENTO 3
613
C34
ALAVANCA ESQ.
21
3
2
1
613
412
INTERRUPTOR
DA BUZINA
C1
CON A
31
810
810
1
412
810
C8
ECU1-A
14
C10
ECU1-C
14
ECU1
I/P24 BUZINA
O/P6 BUZINA

Fig 71.

Alarme de Translação

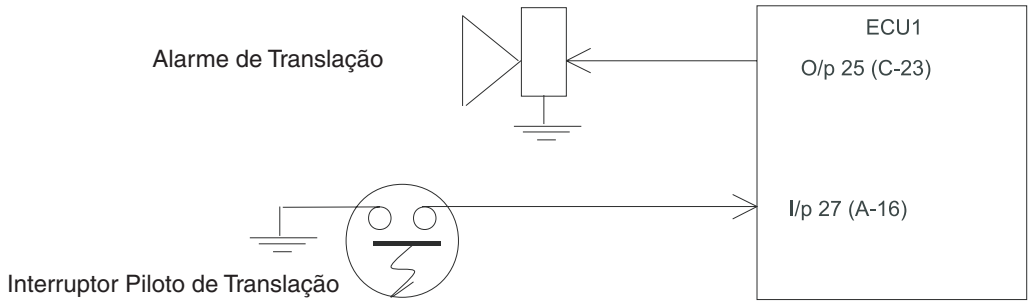


Fig 72.

Operação

O alarme de translação está disponível como um opcional nas máquinas de esteiras. Sempre que o movimento de translação é solicitado o interruptor de pressão de translação ECU1 I/p A-16 é selecionado. Quando esta entrada é aterrada, a saída do alarme de translação ECU1 O/p C 23 é energizada.

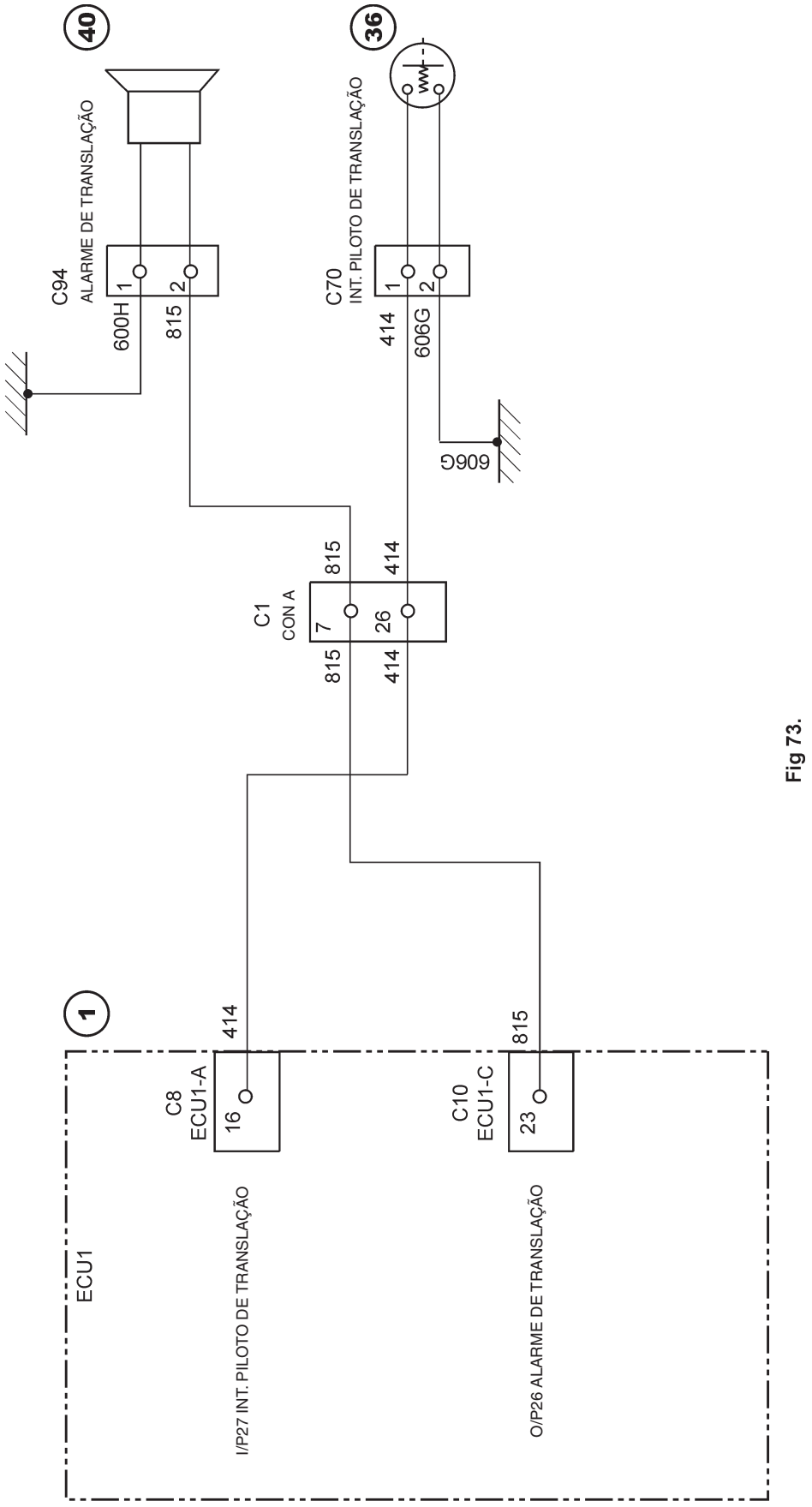

40
36
C94
ALARME DE TRANSLAÇÃO
600H
815
C70
INT. PILOTO DE TRANSLAÇÃO
414
606G
606G
C1
CON A
7
26
815
414
815
414
1
414
815
C8
ECU1-A
16
C10
ECU1-C
23
ECU1
I/P27 INT. PILOTO DE TRANSLAÇÃO
O/P26 ALARME DE TRANSLAÇÃO

Fig 73.

Suave/Rígido (Amortecimento)

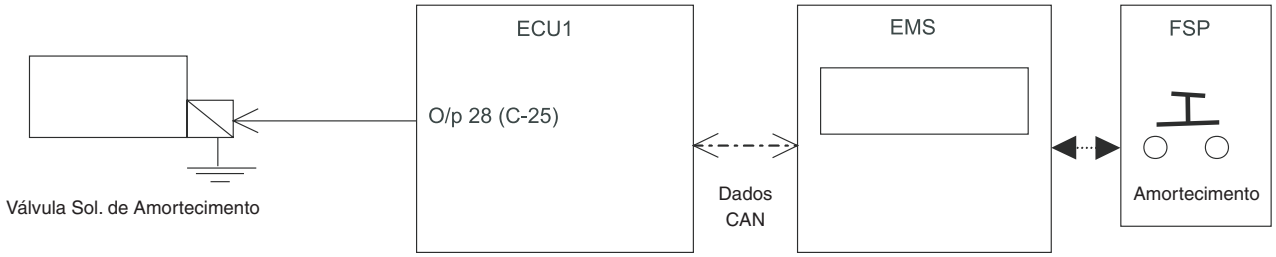


Fig 74.

Operação

O modo suave/rígido permite que o operador selecione a resposta dos circuitos hidráulicos, suave correspondendo a controlado e rígido correspondendo a intenso quando é eliminada a seleção de funções de lança e braço. O modo suave é o ajuste padrão durante a partida da máquina.

Para mudar para o modo rígido, o operador deve selecionar a opção pressionando o interruptor de amortecimento no painel de interruptores laterais. A saída do solenóide amortecimento O/pC 25 da ECU é energizada.

O modo Rígido é cancelado desligando-se a ignição ou pressionando-se o interruptor de amortecimento uma segunda vez.

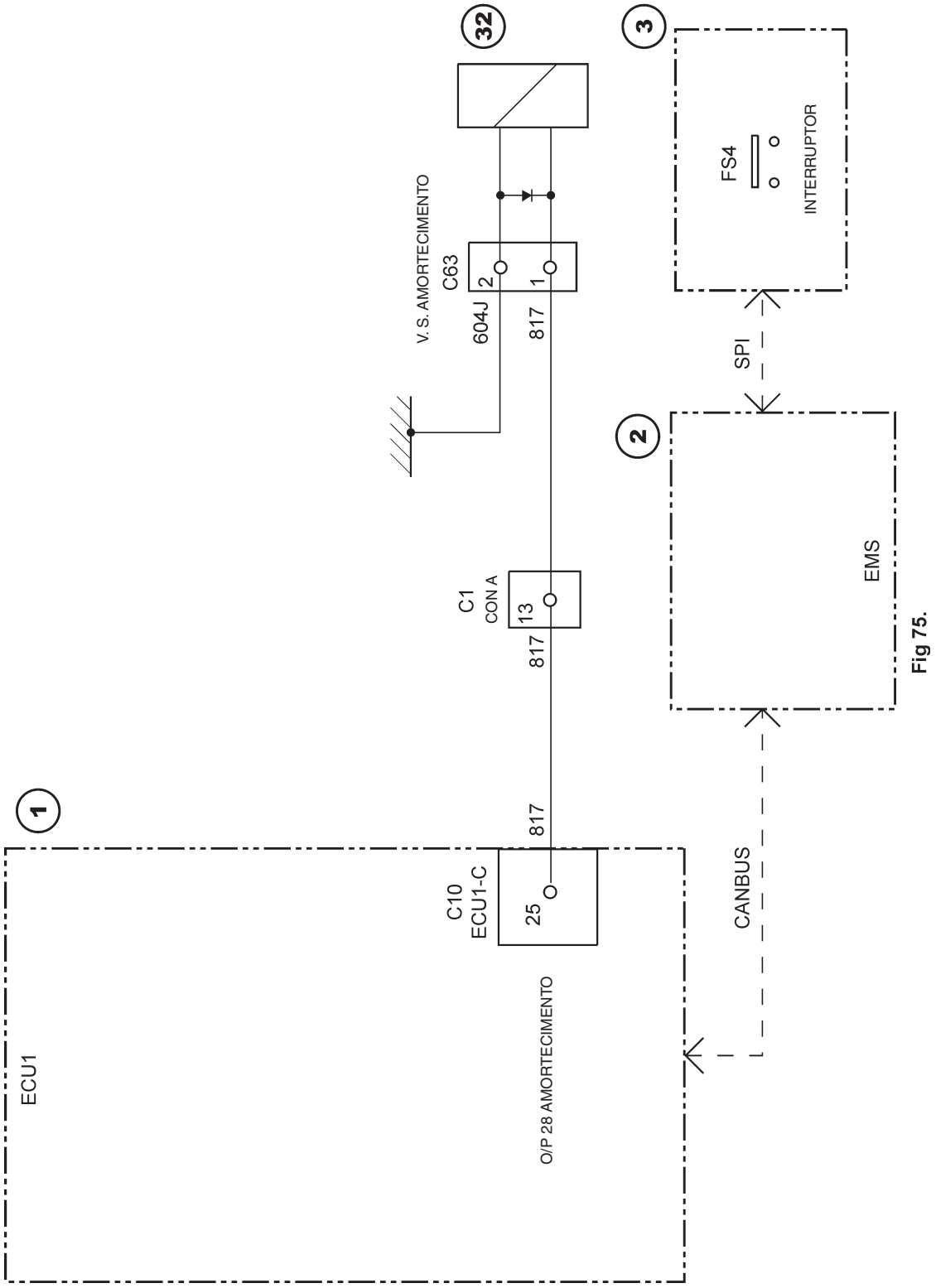

32
3
FS4
INTERRUPTOR
V.S. AMORTECIMENTO
C63
2
1
604J
817
SPI
2
EMS
C1
CON A
13
817
1
817
C10
ECU1-C
25
CANBUS
O/P 28 AMORTECIMENTO
ECU1

Fig 75.

Freio de Giro (100%)

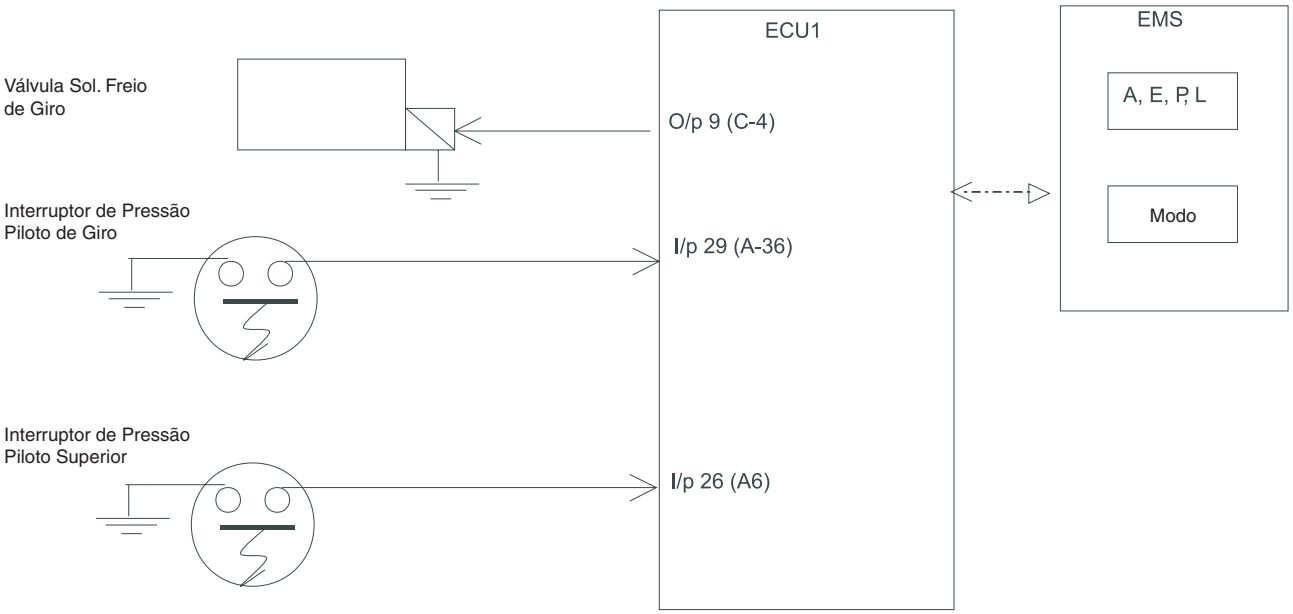


Fig 76.

Operação

O freio de estacionamento de giro retém efetivamente a posição de giro atual da máquina, e tem a finalidade de evitar o giro descontrolado quando em ponto morto.

Esta é a operação padrão com o motor em funcionamento.

O operador sinaliza o movimento de giro movendo o joystick esquerdo. Isso resulta na ativação do interruptor de pressão piloto de giro. Isso sinaliza para a ECU1 energizar a válvula solenóide do freio de estacionamento de giro, assim habilitando o giro.

O interruptor de pressão piloto de giro é desativado retornando os joysticks para a posição neutra, e a estrutura superior vem a parar utilizando um freio hidrostático (válvula de alívio de linhas cruzadas). Se esta condição existir por 5 segundos, então o solenóide do freio de estacionamento de giro será desenergizado, assim aplicando o Freio de Giro.

Para prevenir qualquer dano ao Freio de Giro que ocorra durante a escavação somente, o solenóide do Freio de Giro permanecerá energizado e o Freio de Giro permanecerá desligado, se o interruptor de pressão piloto superior for ativado ou reativado dentro de 5 segundos do fechamento do interruptor de pressão de giro.

Se entretanto o interruptor de pressão piloto superior permanece desativado por 5 segundos ou mais, o solenóide do Freio de Giro será desenergizado (ativação do freio). O solenóide do Freio de Giro permanecerá desenergizado até que o interruptor de pressão piloto de giro seja ativado.

Quando o modo L (elevação) é selecionado, o interruptor de pressão piloto superior é ignorado e 100% do freio aplicado. Quando o interruptor piloto de giro é energizado, o freio de estacionamento de giro é levantado.

Por Padrão, o freio de estacionamento de giro é aplicado automaticamente na partida.

Freio de Giro (100%)

Int. Piloto de Giro I/p29 (A-36)	Int. Piloto Superior I/p26 (A-6)	Válvula Sol. Freio de Estacionamento de Giro O/p9 (C-4)	Modo de Trabalho da Máquina
✘	✘	✘ (=100% freio)	A, E, e P
✓	✘	✓ (=0% freio)	A, E, e P
✘ Menos de 5 s	✘	✓ (=0% freio)	A, E, e P
✘ Maior ou igual a 5 s	✘	✘ (=100% freio)	A, E, e P
✘	✓	✓ (=0% freio)	A, E, e P
✓	✓	✓ (=0% freio)	A, E, e P
✘	✓	✘ (=100% freio)	L
✓	✓	✓ (=0% freio)	L
✓	✘	✓ (=0% freio)	L

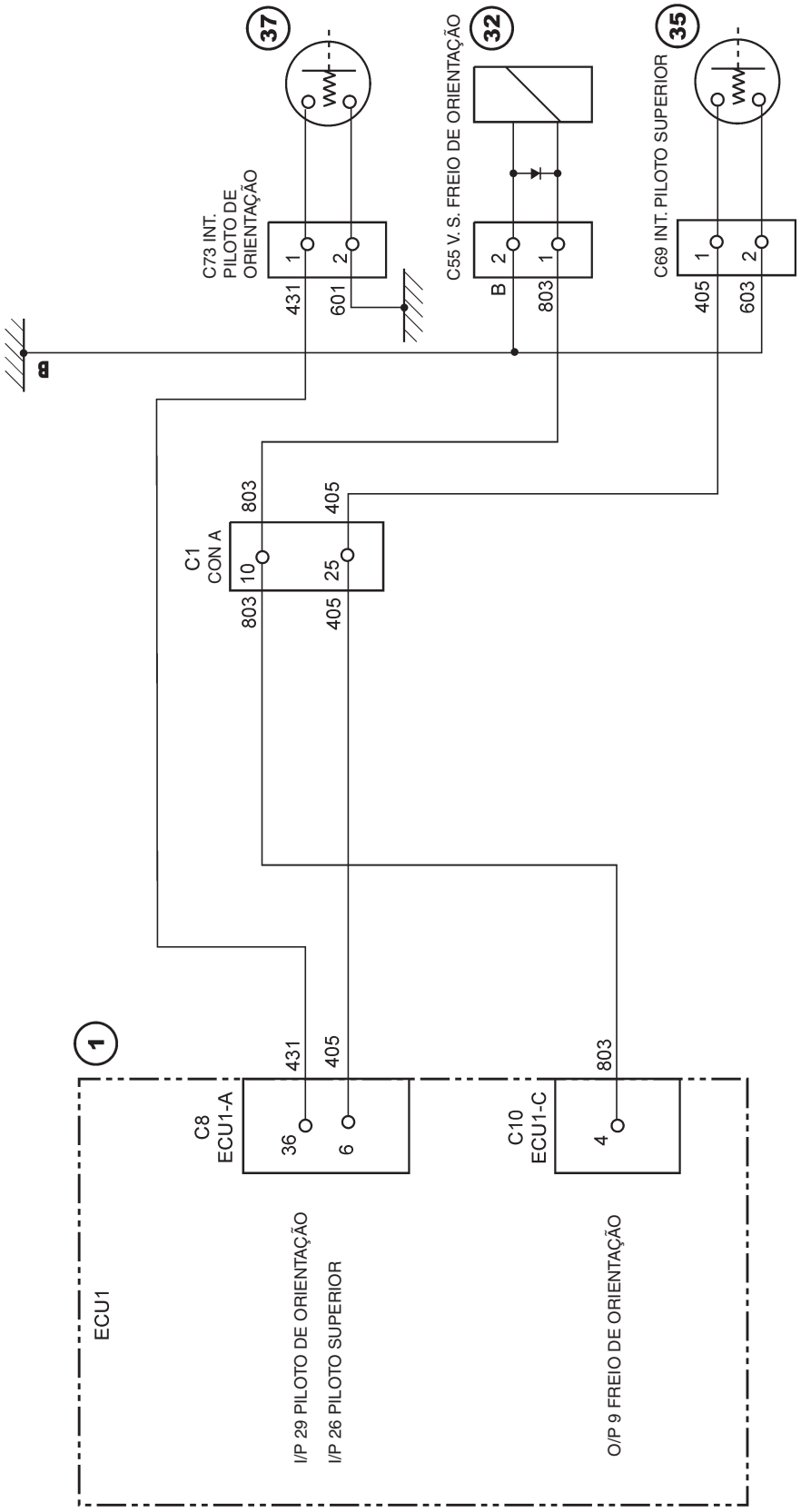

37
C73 INT.
PILOTO DE
ORIENTAÇÃO
1
2
431
601
32
C55 V. S. FREIO DE ORIENTAÇÃO
B
2
1
803
35
C69 INT. PILOTO SUPERIOR
1
2
405
603
C1
CON A
803
405
10
25
803
405
1
C8
ECU1-A
431
405
36
6
C10
ECU1-C
803
4
ECU1
I/P 29 PILOTO DE ORIENTAÇÃO
I/P 26 PILOTO SUPERIOR
O/P 9 FREIO DE ORIENTAÇÃO

Fig 77.

Trava de giro (100% Freio de Giro)

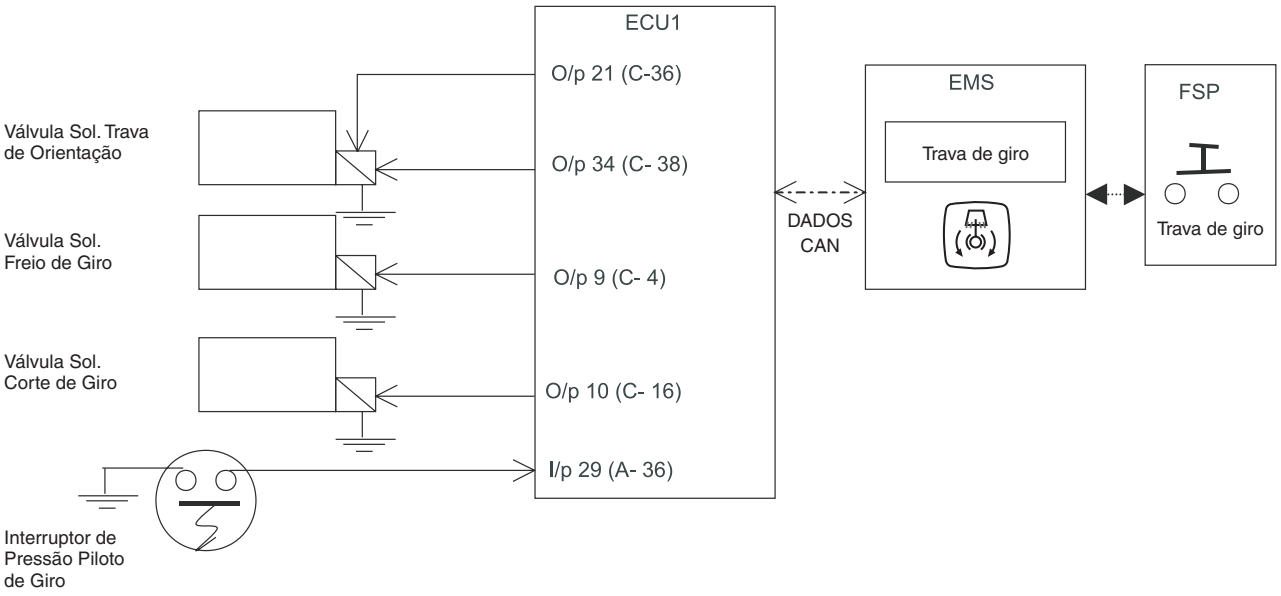


Fig 78.

Operação

A trava de giro previne qualquer operação de giro da máquina, mesmo se o joystick esquerdo for movido. Ele é efetivamente 100% freio de estacionamento de giro e desabilita o circuito piloto de giro, aplicando pressão igual em cada lado do carretel de giro no bloco de válvulas principal (giro desligado).

A trava é acionada pressionando-se o interruptor da trava de giro no painel de interruptores lateral. Quando pressionado, o indicador de situação se acende. O EMS exibe a mensagem “Swing lock” (trava do giro), e a luz de advertência se acende. O EMS transmite a solicitação da trava de giro para a ECU1 via o link de comunicações CAN. O solenóide de corte de giro é energizado (isolando efetivamente os joysticks) e solenóides do freio de estacionamento de giro é deixado desenergizado pela ECU1.

5 segundos depois que o botão da Trava de Giro é pressionado, o solenóide da trava de giro é energizado, abrindo o cilindro de Freio de Giro para o tanque e aplicando 100% força de frenagem.

A trava de giro é desativada pressionando-se o interruptor lateral uma segunda vez. Isso faz com que o indicador da situação do interruptor e a luz de advertência do EMS se apague. A ECU1 desenergiza a trava de giro e as válvulas solenóides de corte do giro.

O freio de estacionamento de giro não será energizado novamente até que uma entrada proveniente do interruptor de pressão piloto de giro seja detectada.

Por padrão, após a partida a trava de giro é desacoplada automaticamente.

Trava de Orientação	**Int. Ps. Piloto de Orientação**	**Válvula Sol. Trava de Orientação**	**Válvula Sol. Freio de Estacionamento de Orientação**	**Válvula Sol. de Corte de Orientação**
FS2	I/p29 (A-36)	O/p8 (C-3)	O/p9 (C-4)	O/p10 (C-16)
✘	✓	✘	✓	✘
✓	✶	✘	✘ (=100% freio)	✓
✓ + 5 s	✶	✓	✘ (=100% freio)	✓

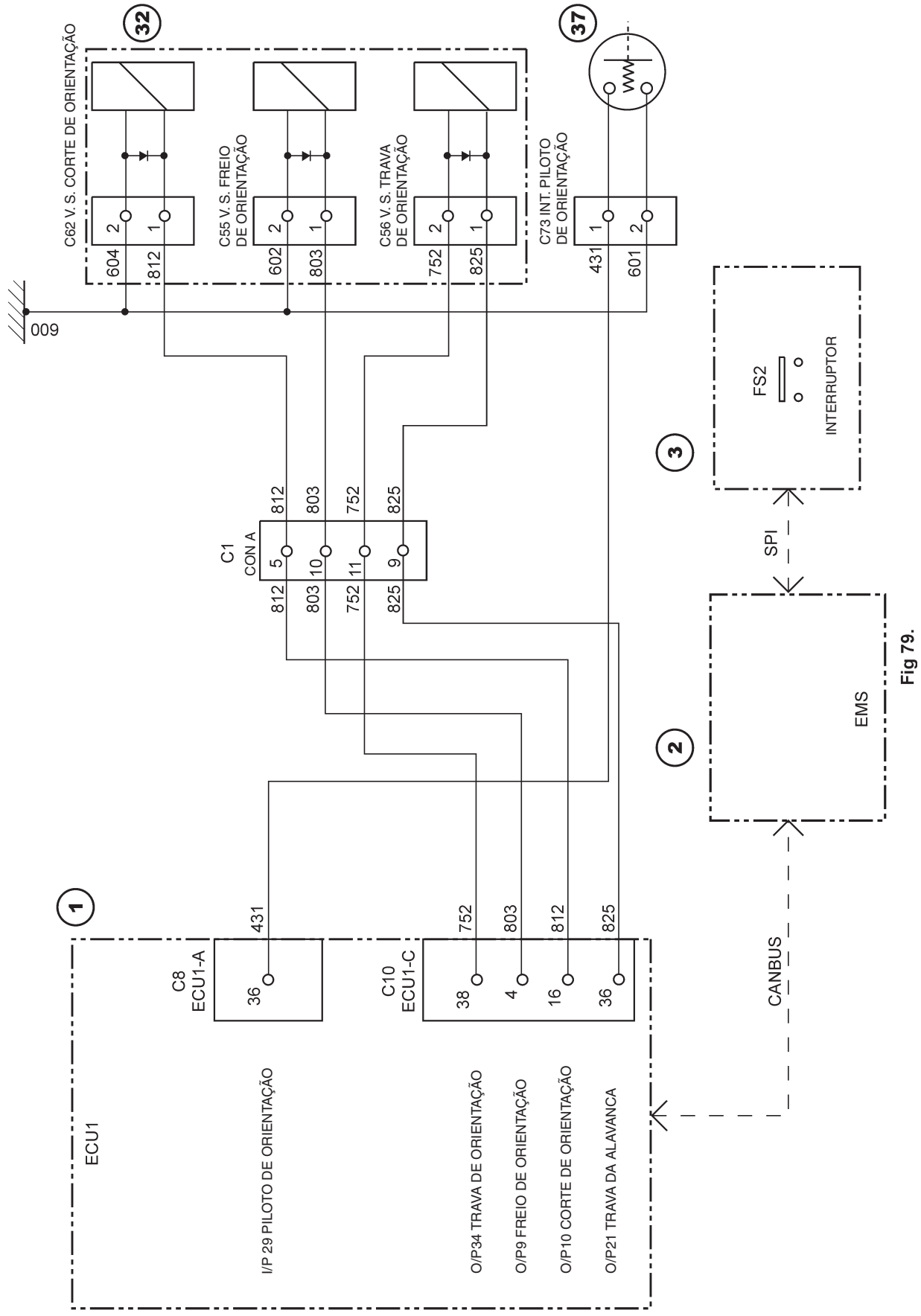

32
C62 V.S. CORTE DE ORIENTAÇÃO
C55 V.S. FREIO DE ORIENTAÇÃO
C56 V.S. TRAVA DE ORIENTAÇÃO
C73 INT. PILOTO DE ORIENTAÇÃO
37
604
812
602
803
752
825
431
601
009
C1
CON A
5
10
11
9
812
803
752
825
3
FS2
INTERRUPTOR
SPI
2
EMS
CANBUS
1
ECU1
C8
ECU1-A
36
431
C10
ECU1-C
38
4
16
36
752
803
812
825
I/P 29 PILOTO DE ORIENTAÇÃO
O/P34 TRAVA DE ORIENTAÇÃO
O/P9 FREIO DE ORIENTAÇÃO
O/P10 CORTE DE ORIENTAÇÃO
O/P21 TRAVA DA ALAVANCA

Fig 79.

Falha da Válvula Solenóide de Freio de Giro

Operação

No evento do solenóide do freio de giro ou o interruptor de pressão de giro falharem, o freio de giro ainda atuará. O sinal piloto proveniente do joystick passa através do bloco de retenção e entra o válvula do freio de giro via porta A, quando a pressão se sobrepõe à retenção do freio de giro, o sinal passa através da válvula do freio de giro via porta B e é direcionado para o freio de giro.

Quando a pressão se eleva o suficiente, o freio de giro é levantado.

A operação de giro tenderá a apresentar solavancos, já que a temporização da ativação e desativação do freio dependerão da posição do joystick de giro.

Nota: *Esta operação somente deve usada para colocar a máquina em uma condição segura, ou seja, para girar a máquina para uma posição segura, para transporte para um local onde um reparo apropriado possa ser efetuado.*

Translação de 3 Velocidades

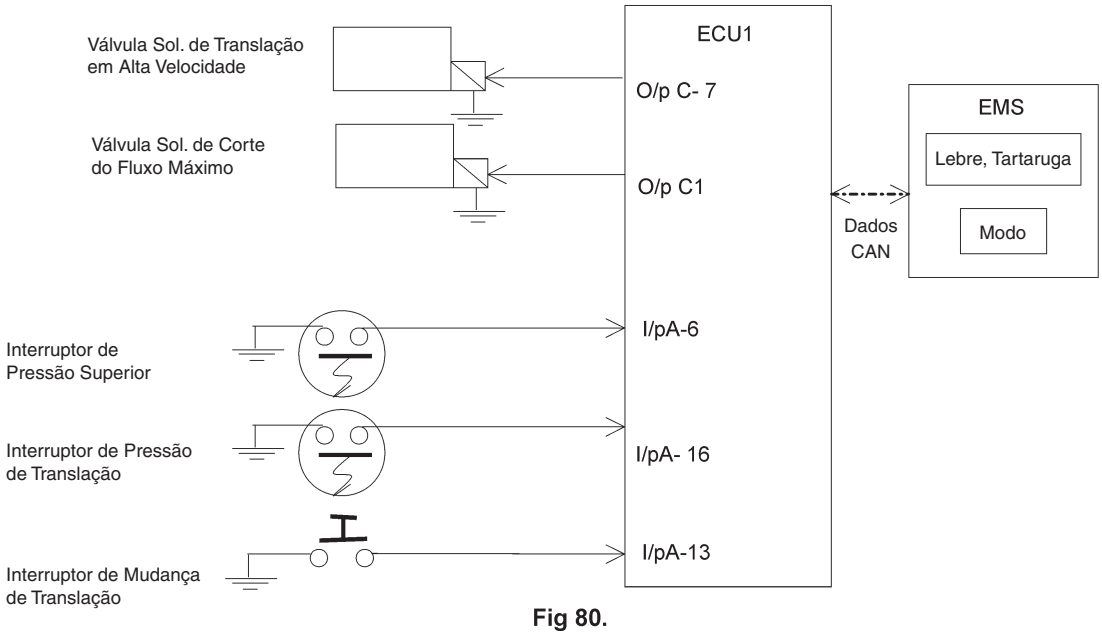


Fig 80.

Operação

Utilizando a combinação de dois solenóides (solenóide de translação em alta velocidade e solenóide de corte do fluxo máximo), o fluxo da bomba e a posição da placa defletora do motor de translação são usados para proporcionar três velocidades de translação. A velocidade de translação selecionada é indicada no EMS como uma Lebre (Alta), seta dupla (Intermediária), ou Tartaruga (Avanço lento) e é mudada por pressionamentos sucessivos do interruptor de mudança de translação. O modo de operação atual da máquina altera a lógica na qual os solenóides operam.

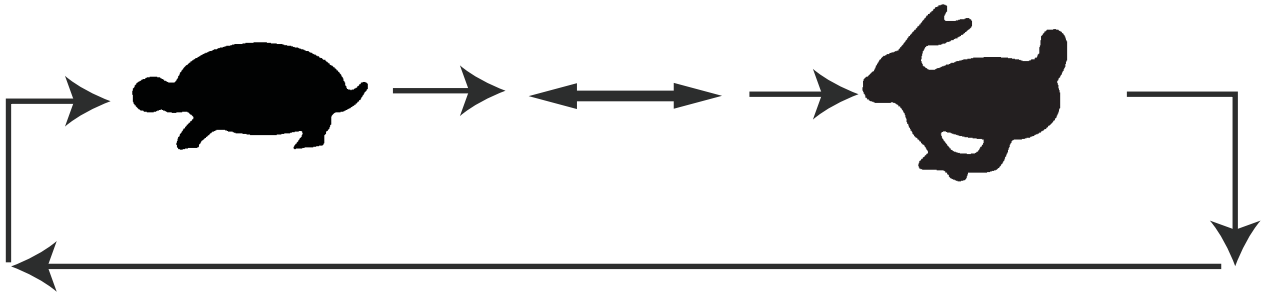


Fig 81.



Avanço lento



Intermediária



Alta

Nota: *A última velocidade de translação selecionada quando a máquina é desligada é reaplicada durante a nova partida da máquina.*

Modos “E” Economia, “P” Precisão e “A” Automático

Na velocidade de translação intermediária, placa defletora do motor está na posição de deflexão máxima (baixa velocidade) e a bomba se encontra no ajuste padrão. Os solenóides de corte do fluxo máximo e de translação em alta velocidade são desenergizados e as situações dos interruptores de pressão de translação e superior são ignoradas. O EMS exibe o ícone de marcha “Seta”.

Quando o interruptor de mudança de translação (ECU1 I/p A 13) é pressionado, o EMS exibe o ícone de marcha “Lebre”. O solenóide de translação em alta velocidade é energizado (ECU1 O/p C 7), assim movendo a placa defletora para a posição de deflexão mínima (alta velocidade). As entradas dos interruptores de pressão são ignoradas. A máquina está agora no modo de translação em alta velocidade.

Quando o interruptor de mudança de translação é pressionado novamente, o EMS exibe o ícone de marcha “Tartaruga”. A máquina está agora in modo de translação de avanço em baixa velocidade. O solenóide de translação em alta velocidade (ECU1 O/p C 7) é desenergizado. Se o interruptor de pressão de translação é ativado, ou seja, a opção Translação é selecionada (ECU1 I/p A 16), então o solenóide de corte do fluxo máximo é energizado (ECU1 O/p C 1) e a bomba é colocada no modo “corte de Q” (corte de Q). O solenóide de corte do fluxo máximo somente é energizado enquanto o interruptor de pressão de translação é ativado. A entrada proveniente do interruptor de pressão superior é ignorada. O próximo pressionamento sucessivo do interruptor de mudança de translação (ECU1 I/p A 13) seleciona a velocidade de translação intermediária e o EMS exibe o ícone de marcha “Seta”.

Relacionamento entre Modos de Translação A / E + P, posição da placa defletora do motor de translação e "Saída de corte máximo de Q da Bomba"

Velocidade de translação	Saída do solenóide de translação em alta velocidade ECU 1 O/p C 7	Saída do solenóide de corte máximo de Q ECU 1 O/PC1
Avanço lento (Tartaruga)	Desligado	Ligado (24V) somente quando o interruptor de pressão de translação tiver sido selecionado, ou seja, translação selecionado
Intermediária (Seta)	Desligado	Desligado
Alta (Lebre)	Ligado (24V)	Desligado

Modo de Elevação "L"

Na velocidade de translação intermediária, a placa defletora do motor está posição de máximo deflexão (baixa velocidade), o solenóide de translação em alta velocidade (ECU1 O/p C 7) é desenergizado. Quando somente o interruptor de pressão de translação (ECU1 I/p A 16) é selecionado, o solenóide de corte do fluxo máximo (ECU1 O/p C 1) é desenergizado.

Quando somente o interruptor de pressão superior (ECU1 I/p A 6) é selecionado, a válvula solenóide de corte do fluxo máximo é energizada, colocando assim a bomba no ajuste "Corte de Q". Se ambos, o interruptor de pressão de translação (ECU1 I/p A 16) e o interruptor de pressão superior (ECU1 I/p A 6) forem selecionados, o solenóide de corte do fluxo máximo (ECU1 O/p C 1) permanecerá energizado, assim deixando a bomba no modo "corte de Q". O EMS exibe o ícone de marcha "Seta".

Quando o interruptor de mudança de translação (ECU1 I/p C 7) é pressionado, o EMS exibe o ícone de marcha "Lebre". O solenóide de translação em alta velocidade (ECU1 O/p C 7) é energizado, movendo a placa defletora do motor de translação para a posição de deflexão mínimo (alta velocidade). Quando somente o interruptor de pressão de translação (ECU1 I/p A 16) é selecionado, o solenóide de corte do fluxo máximo (ECU1 O/p C 1) é desenergizado. Quando o interruptor de pressão superior (ECU1 I/p A-6) é selecionado, a válvula solenóide de corte do fluxo máximo é energizada, assim ajustando a bomba para o ajuste "corte de Q". Se ambos o interruptor de pressão de translação (ECU1 I/p A 16) e o interruptor de pressão superior (ECU1 I/p A 6) forem selecionados, o solenóide de corte do fluxo máximo (ECU1 O/p C 1) permanecerá energizado, deixando assim a bomba no modo "corte de Q".

Quando o interruptor de mudança de translação é pressionado novamente, o EMS exibe o ícone de marcha "Tartaruga". O solenóide de translação em alta velocidade (ECU1 O/p C 7) é desenergizado, assim a placa defletora é ajustada para a posição de alto deflexão (baixa velocidade). O solenóide de corte do fluxo máximo (ECU1 O/p C 1) é energizado, colocando assim a bomba no modo "corte de Q". A máquina está agora no modo de translação de avanço em baixa velocidade. A operação do interruptor de pressão de translação (ECU1 I/p A 16) e do interruptor de pressão superior (ECU1 I/p A 6) é ignorada.

O próximo pressionamento sucessivo do interruptor de mudança de translação (ECU1 I/p34) seleciona a velocidade de translação intermediária e o EMS exibe o ícone de marcha "Seta".

Combinação de modo L e translação	
Translação em velocidade intermediária somente	- Padrão da bomba.
Escavação somente	- Corte máximo de Q
Translação e escavação	- Corte máximo de Q
Translação em alta velocidade somente	- Padrão da bomba.
Escavação somente	- Corte máximo de Q
Translação e escavação	- Corte máximo de Q
Translação em velocidade de avanço lento somente	- Corte máximo de Q
Escavação somente	- Corte máximo de Q
Translação e escavação	- Corte máximo de Q

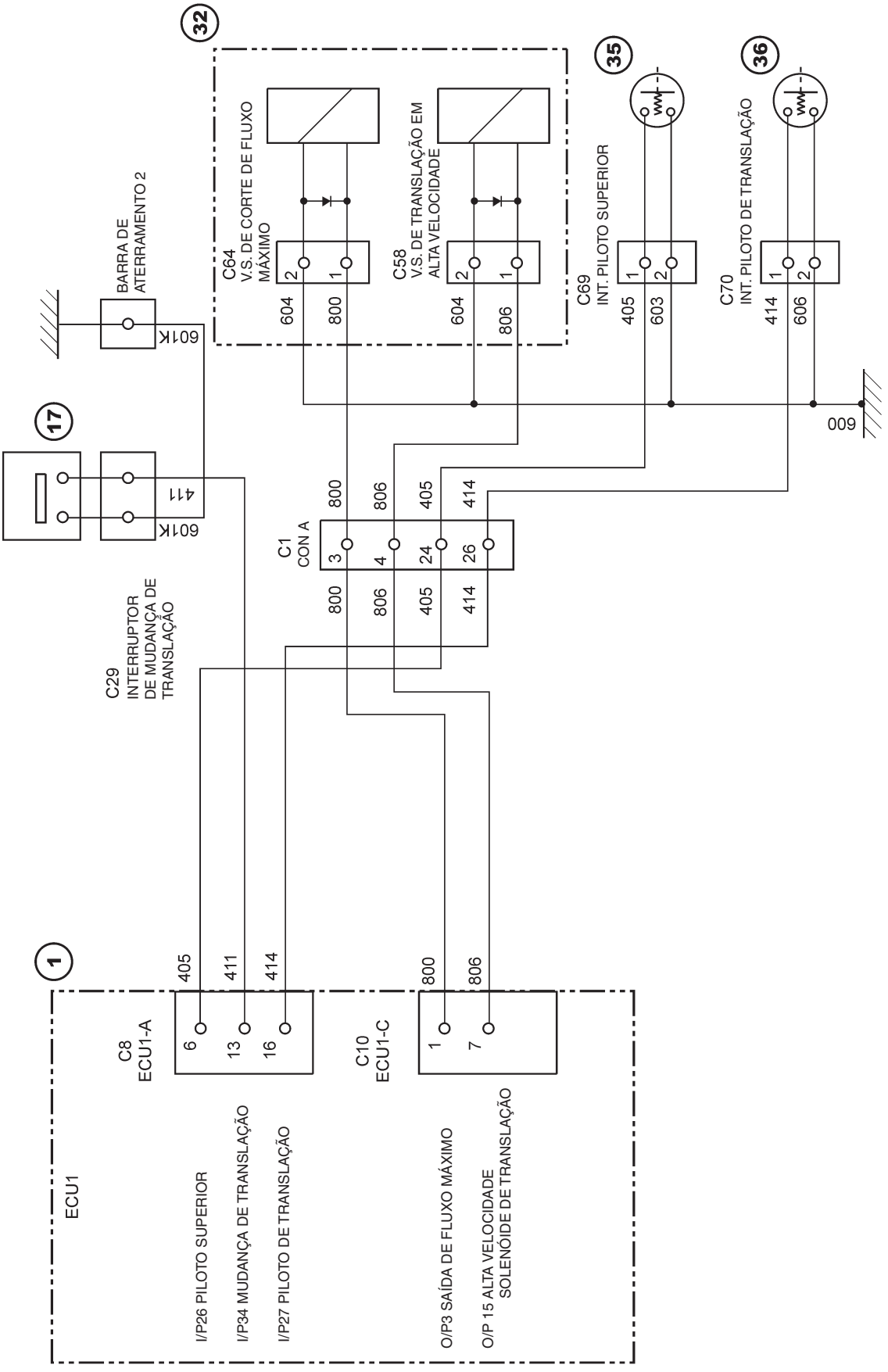

32
35
36
17
1
BARRA DE ATERRAMENTO 2
601K
C64
V.S. DE CORTE DE FLUXO MÁXIMO
604
800
C58
V.S. DE TRANSLAÇÃO EM ALTA VELOCIDADE
604
806
C69
INT. PILOTO SUPERIOR
405
603
C70
INT. PILOTO DE TRANSLAÇÃO
414
606
009
411
601K
C1
CON A
800
806
405
414
C29
INTERRUPTOR DE MUDANÇA DE TRANSLAÇÃO
ECU1
C8
ECU1-A
405
411
414
C10
ECU1-C
800
806
I/P26 PILOTO SUPERIOR
I/P34 MUDANÇA DE TRANSLAÇÃO
I/P27 PILOTO DE TRANSLAÇÃO
O/P3 SAÍDA DE FLUXO MÁXIMO
O/P 15 ALTA VELOCIDADE SOLENÓIDE DE TRANSLAÇÃO

Fig 82.

Luzes de Trabalho

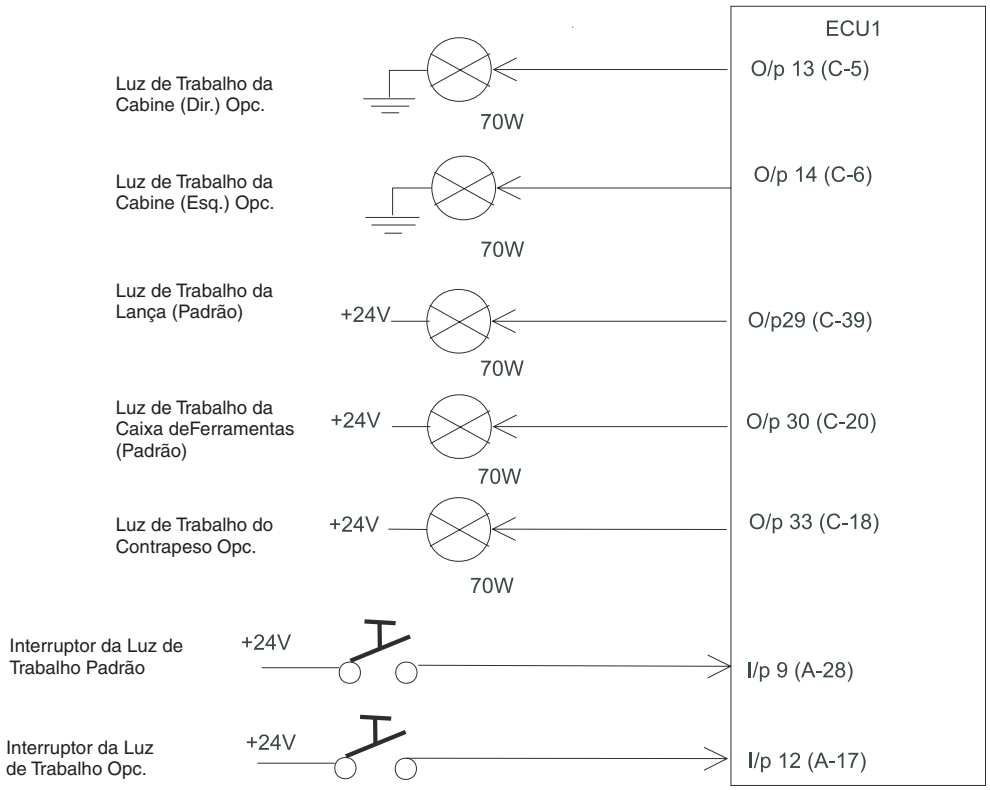


Fig 83.

Operação

As luzes de trabalho se localizam na lança e chassi dianteiro (caixa de ferramentas) da máquina. Um conjunto opcional de três luzes de trabalho adicionais pode ser instalado na cabine e contrapeso.

Quando o interruptor da luz de trabalho é movido para a primeira posição, a entrada A 28 para a ECU1 é selecionada. Isso por sua vez habilita as saídas para serem ativadas para a Lança (ECU1 O/p C 39) e chassi dianteiro inferior (Caixa de ferramentas) (ECU1 O/p C20).

Pressionar o mesmo interruptor pela segunda vez seleciona ECU1 I/p A17 e A28 as quais, por sua vez, energizam o segundo conjunto opcional de luzes de trabalho da cabine (ECU1 O/p C5 + C6 e contrapeso (ECU1 O/p C18)), caso instalados, e contanto que estas opções tenham sido selecionadas na ferramenta de configuração da máquina.

O interruptor retorna à condição original quando pressionado na direção oposta e as luzes de trabalho da lança e caixa de ferramentas e as luzes de trabalho opcionais se apagam.

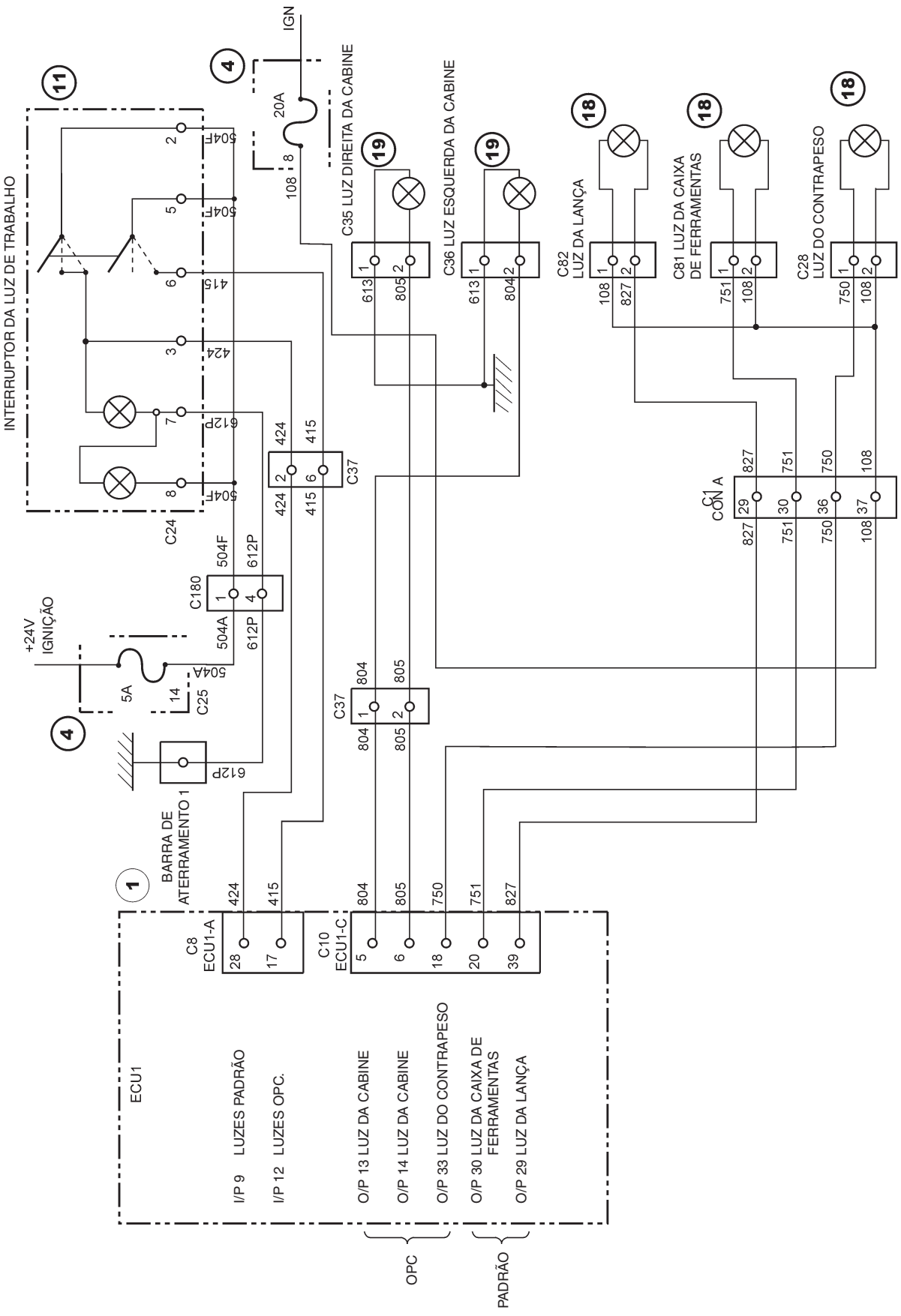

INTERRUPTOR DA LUZ DE TRABALHO
IGN
20A
C35 LUZ DIREITA DA CABINE
C36 LUZ ESQUERDA DA CABINE
C82 LUZ DA LANÇA
C81 LUZ DA CAIXA DE FERRAMENTAS
C28 LUZ DO CONTRAPESO
C24
C25
C180
C37
C61 CON A
+24V IGNIÇÃO
5A
BARRA DE ATERRAMENTO 1
C8 ECU1-A
C10 ECU1-C
ECU1
I/P 9 LUZES PADRÃO
I/P 12 LUZES OPC.
O/P 13 LUZ DA CABINE
O/P 14 LUZ DA CABINE
O/P 33 LUZ DO CONTRAPESO
O/P 30 LUZ DA CAIXA DE FERRAMENTAS
O/P 29 LUZ DA LANÇA
OPC
PADRÃO

Fig 84.

Sensor/Advertência do Nível de Combustível

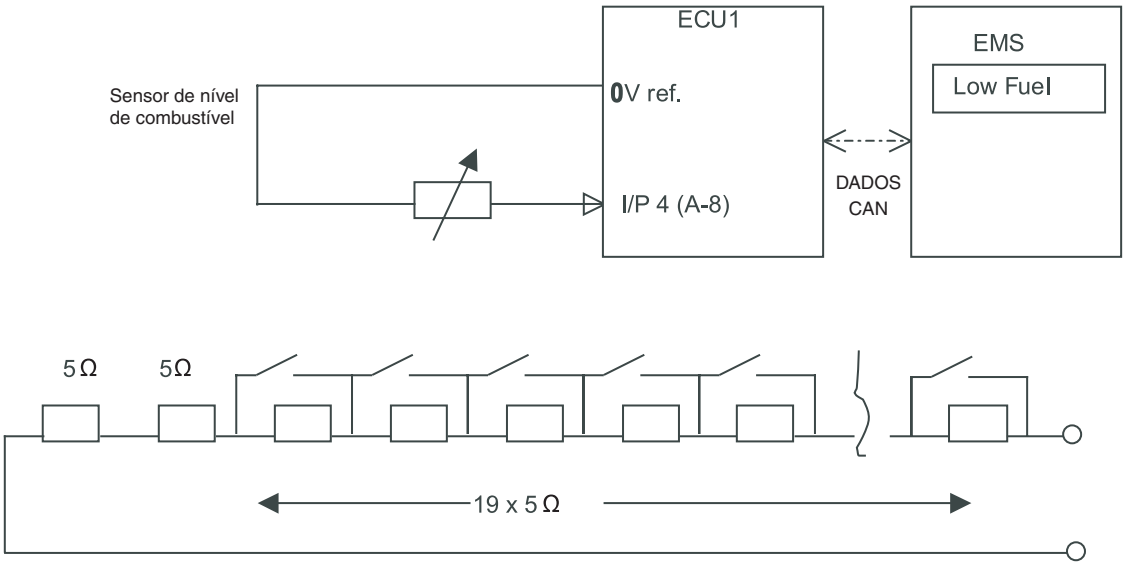


Fig 85.

Operação

Um sensor de bóia é instalado no tanque de combustível para medir o nível de combustível no tanque. Uma bóia magnética eleva um tubo que contém uma série de resistores de 5 ohm com interruptores em paralelo. O nível de combustível é indicado para o operador por meio de um instrumento de gráfico de barras. Os valores reais podem ser indicados via o menu SET+ MODO do EMS. Ambos os valores real e do gráfico de barras devem ser uma média de leituras consecutivas para fornecer um grau de amortecimento para prevenir leituras falsas.

Mensagens de advertência são fornecidas para ambas as condições de reserva de combustível e combustível baixo. A informação de combustível baixo também é reforçada por um gráfico de barras piscante.

A condição de combustível baixo deve estar presente por um minuto consecutivo antes que a advertência “LOW FUEL” (combustível baixo) seja indicada.

A condição de reserva de combustível deve estar presente por um minuto consecutivo antes que a advertência “RES FUEL” (reserva de combustível) seja indicada.

Barra Nº	Símbolo	Altura da Bóia a partir de Cheio	Ohms	EMS Ação
0	Vazio	Maior que 646	Mais de 107,5	Gráfico de barras piscante + “LOW FUEL” (combustível baixo)
1		646	Mais de 102,5	“RES FUEL” (reserva de combustível)
2		612	Mais de 97,5	
3		578	Mais de 92,5	
4		544	Mais de 87,5	
5		510	Mais de 82,5	
6		476	Mais de 77,5	
7		442	Mais de 72,5	
8		408	Mais de 67,5	
9		374	Mais de 62,5	
10	Metade	340	Mais de 57,5	
11		306	Mais de 52,5	
12		272	Mais de 47,5	
13		238	Mais de 52,5	
14		204	Mais de 37,5	
15		170	Mais de 32,5	
16		136	Mais de 27,5	
17		102	Mais de 22,5	
18		68	Mais de 17,5	
19		34	Mais de 12,5	
20	Cheio	0	Menos de 12,5	

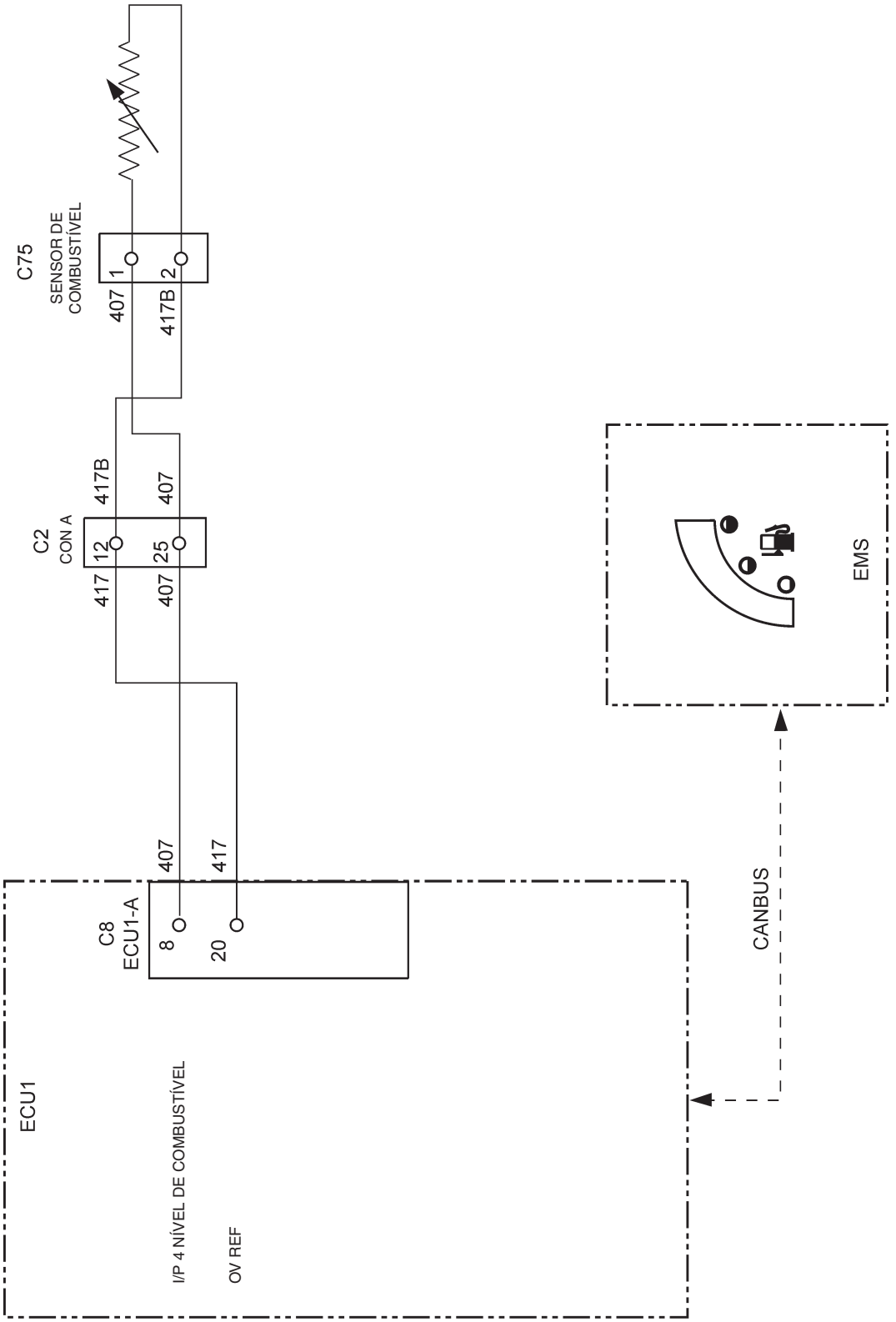

C75
SENSOR DE COMBUSTÍVEL
1
2
407
417B
C2
CON A
12
25
417B
407
417
407
C8
ECU1-A
8
20
407
417
ECU1
I/P 4 NÍVEL DE COMBUSTÍVEL
0V REF
CANBUS
EMS

Fig 86.

Sensor/Advertência de Temperatura do Motor

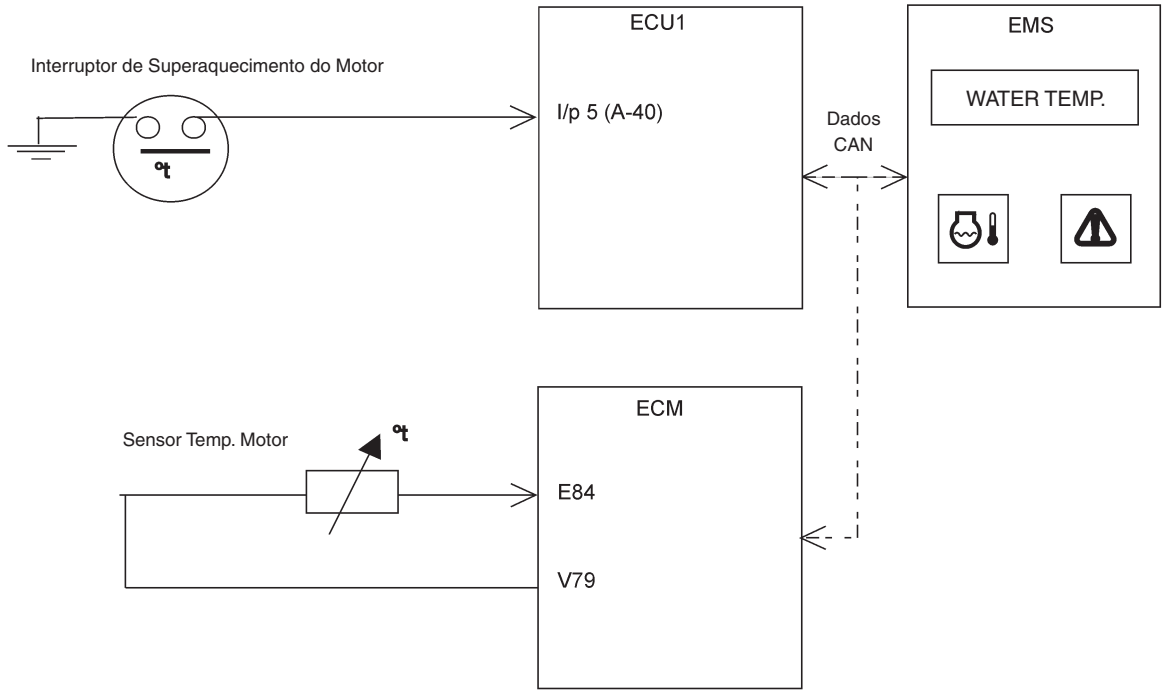


Fig 87.

Operação

O motor é instalado com um sensor de temperatura e interruptor térmico para medir a temperatura da água. A temperatura do motor (em °C) é enviado a partir do ECM para a ECU1 via barramento CAN. A temperatura é indicada para o operador por meio de um instrumento de gráfico de barras. Os valores reais podem ser indicados via o menu SET + MODO do EMS.

- Quando a temperatura sobe para 101°C o LED “WATER TEMP” (temperatura da água) se acende no EMS.
- Acima de 103°C, o modo de operação muda para “E” se estiver em “A”.
- Acima de 105°C, o gráfico de barras piscará, o alarme sonoro soará, e a mensagem “WATER TEMP” (temperatura da água) será indicada no EMS. A advertência sonora pode ser cancelada pressionando-se o botão ACK no EMS.
- Acima de 108°C, o LED “caution!” (atenção!) se acenderá e “LOW POWER” (potência baixa) será indicado no EMS. Isso indica que o ECM possui saída do motor limitada a 50% da máxima.

O interruptor de superaquecimento é incluído como uma medida de segurança em caso de falha do sensor de temperatura. Se esta entrada for aterrada, então o EMS acenderá o LED “WATER TEMP” (temperatura da água), o gráfico de barras piscará, o alarme sonoro soará “WATER ETEMP” (temperatura da água) será indicado no EMS e o modo mudará para “E” se estiver em “A”. A advertência sonora pode ser cancelado pressionando-se o botão “ACK” no EMS.

O instrumento do gráfico de barras da temperatura da água do motor atua da seguinte maneira.

Auto Tier 3										
Barra No	**Cor**	**Temp. Aceso**	**Temp. Apagado**	**Temp. LED da Água**	**LED Atenção**	**Reduz para Modo E**	**Gráfico de Barras Piscante**	**Alarme sonoro**	**WATER TEMP (Temp. Água)**	**LOW POWER (Baixa Potência)**
1	Verde	50	48							
2	Verde	60	58							
3	Verde	70	68							
4	Verde	75	73							
5	Verde	80	78							
6	Verde	82	80							
7	Verde	84	82							
8	Verde	86	84							
9	Verde	88	86							
10	Verde	89	87							
11	Verde	90	88							
12	Verde	92	90							
13	Verde	93	91							
14	Verde	95	93							
15	Verde	97	95							
16	Verde	99	97							
17	Vermelho	101	99	☐						
18	Vermelho	103	101	☐		☐				
19	Vermelho	105	103	☐		☐	☐	☐	☐	
20	Vermelho	08	106	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Interruptor de superaquecimento		105	91+/-4	☐		☐	☐	☐	☐	
Módulo de Controle do Motor - Controle de superaquecimento		108		Performance reduzida (50%)						

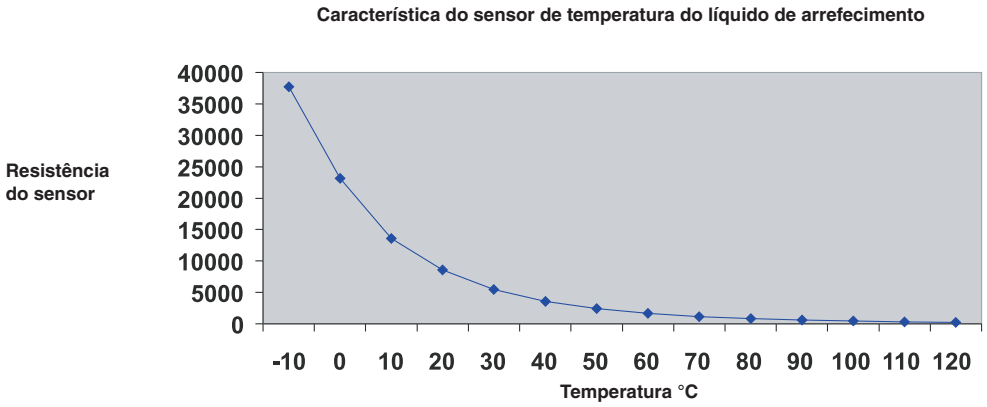

Característica do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
Resistência do sensor
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
-10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
Temperatura °C

Fig 88.

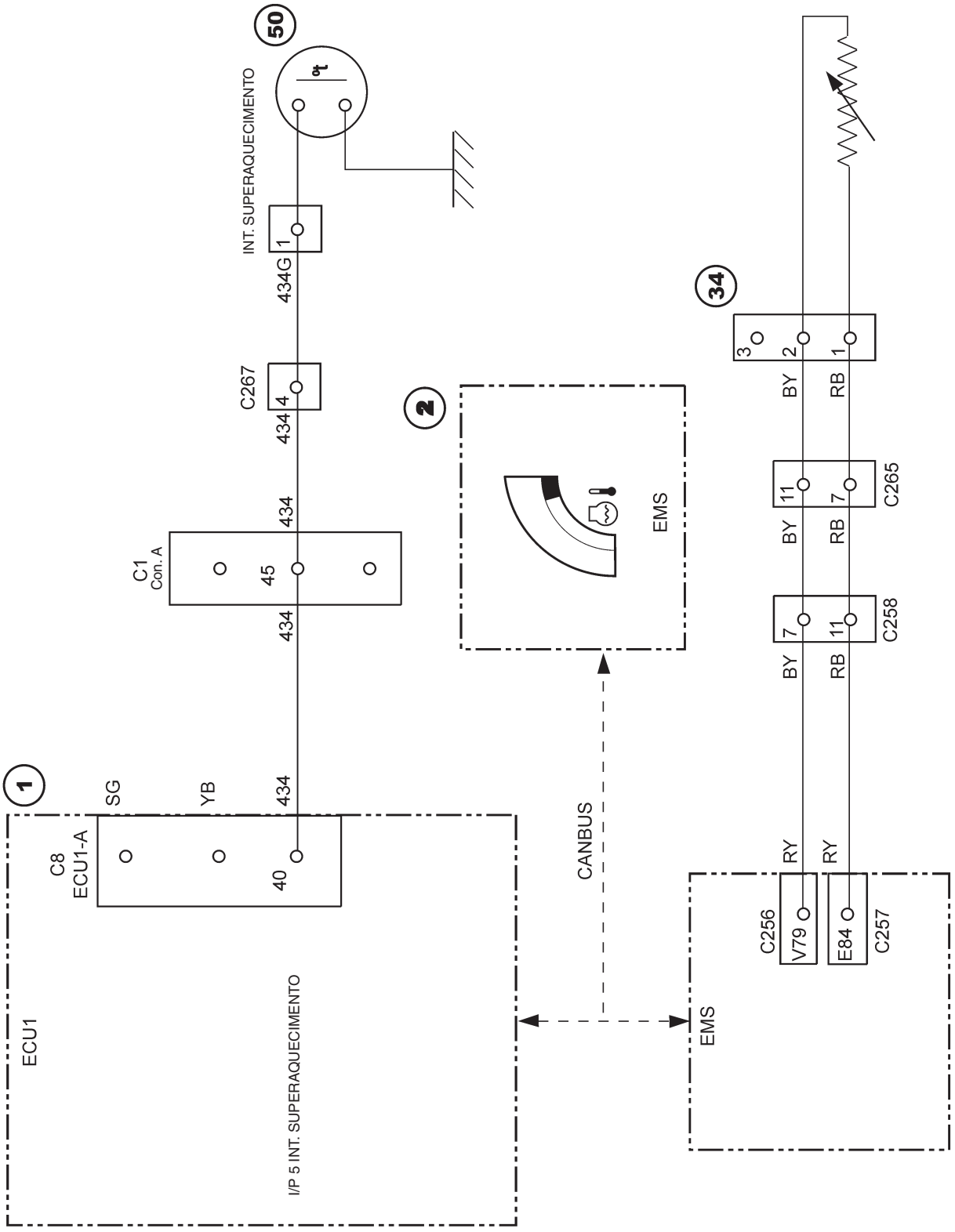

50
INT. SUPERAQUECIMENTO
1
434G
C267
4
434
434
C1
Con. A
45
434
2
EMS
34
3
2
1
BY
RB
11
7
C265
BY
RB
7
11
C258
BY
RB
1
SG
YB
434
C8
ECU1-A
40
CANBUS
RY
RY
C256
V79
E84
C257
EMS
ECU1
I/P 5 INT. SUPERAQUECIMENTO

Fig 89.

Advertência de Nível do Líquido de Arrefecimento

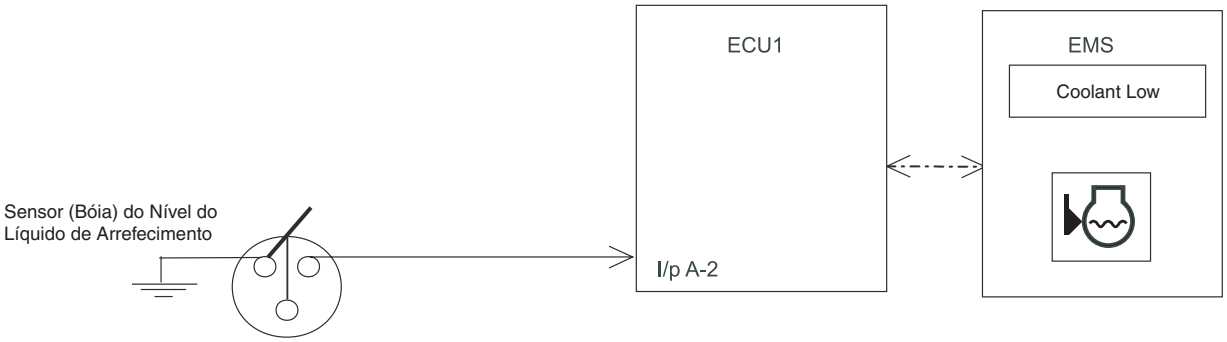


Fig 90.

Operação

A chave-bóia é instalada no reservatório do líquido de arrefecimento do motor. Quando o reservatório está vazio, a chave-bóia ECU1 I/p A 2 é conectada ao terra. isto faz com que o EMS soe um alarme. o alarme sonoro soa por 1,5 segundo com a mensagem “COOLANT LOW” (líquido de arrefecimento baixo) e o LED piscante “nível do líquido de arrefecimento baixo” por 5 segundos, seguido por uma mensagem repetitiva e LED aceso constantemente.

Advertência de Bloqueio do Filtro de Ar

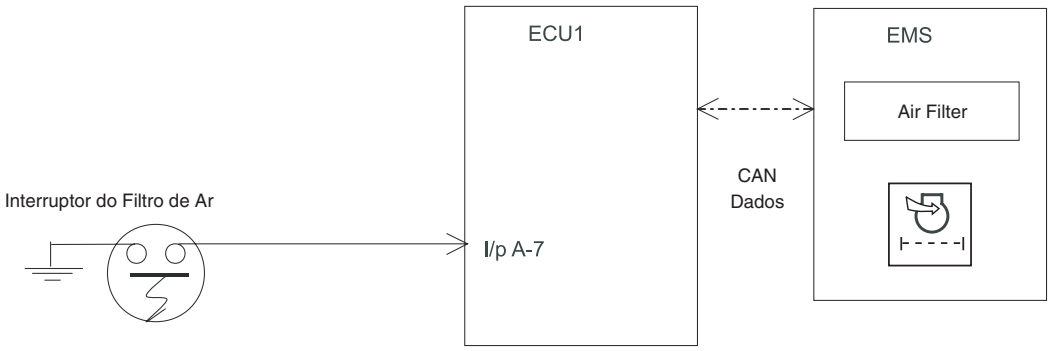


Fig 91.

Operação

Um interruptor de pressão é instalado no filtro de ar do motor. Quando o filtro é obstruído a pressão aumenta, assim disparando o interruptor e a ECU1 I/p A-7 é conectada ao terra. Isto faz com que o EMS soe um alarme. O alarme sonoro soa por 1,5 segundo com a mensagem “AIR FILTER” (filtro de ar) e o LED piscante “filtro de ar do motor obstruído” por 5 segundos, seguido por uma mensagem repetitiva e o LED aceso constantemente.

Luzes Indicadoras de Advertência

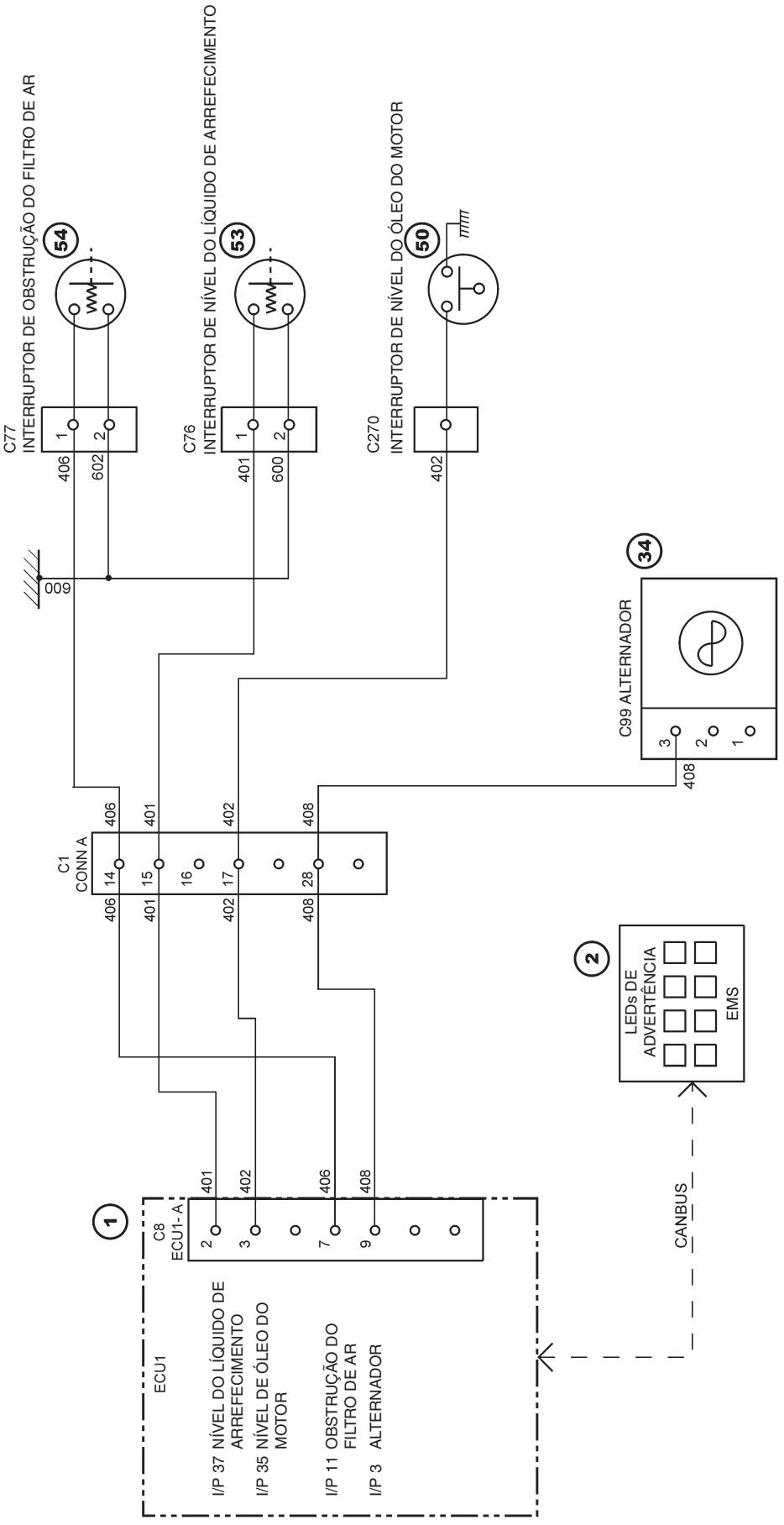


Fig 92.

Sensor/Advertência de Temperatura do Hidráulico

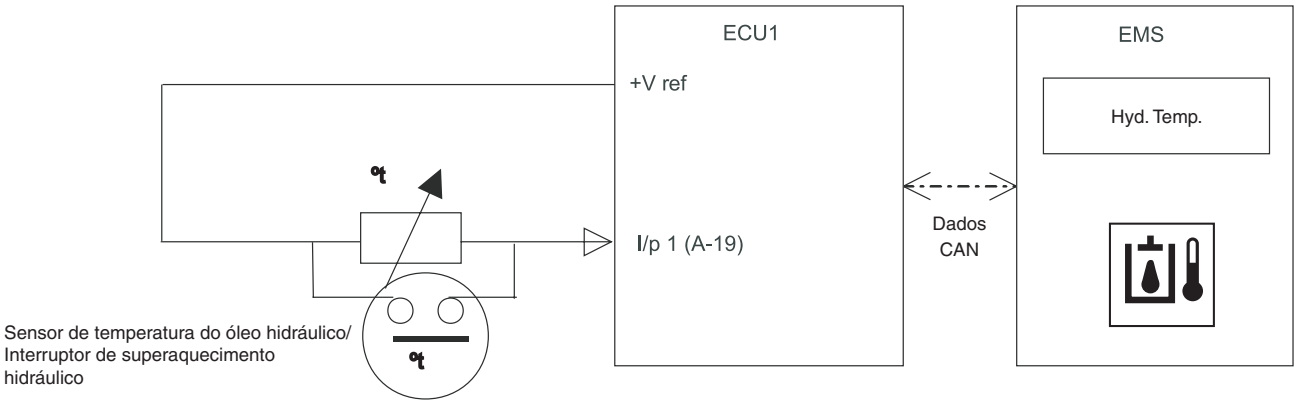


Fig 93.

Operação

O sistema hidráulico é instalado com um sensor de temperatura e um interruptor térmico para medir as temperaturas. A temperatura é indicado para o operador por meio de um instrumento de gráfico de barras. Os valores reais podem ser indicados via o menu SET e MODO do EMS.

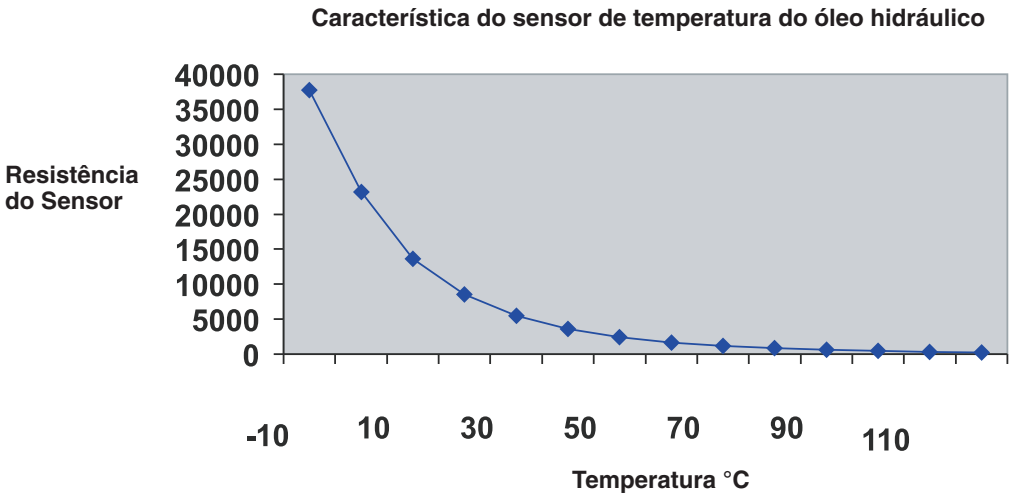
Quando a temperatura do óleo hidráulico atinge 97°C, o EMS acende a luz de advertência. Se a temperatura continuar a subir, o gráfico de barras piscará e uma advertência sonora e a mensagem “HYD.TEMP” (temperatura do hidráulico) será mostrada.

A advertência sonora pode ser cancelada pressionando-se o botão “ACK” no EMS.

O interruptor de superaquecimento é incluído como uma medida de segurança em caso de falha do sensor de temperatura. Se esta entrada for aterrada, então o EMS acenderá a luz de advertência, soará o alarme sonoro e exibirá a mensagem de superaquecimento. A advertência sonora pode ser cancelada pressionando-se o botão “ACK” no EMS.

Nota: *Quando a temperatura atinge 98°C, a bomba deve ser abaixada para o modo E.*

Auto Tier 3										
Barra Nº	**Cor**	**Temp. Aceso**	**Temp. Apagado**	**LED (óleo hidráulico)**	**LED Caution (atenção)**	**Bomba reduz para Modo E**	**Gráfico de Barras Piscante**	**Alarme sonoro**	**Mensagem HYD TEMP (Temp. Hid.)**	**OVERHEAT (superaquecimento do hidráulico)**
1	Verde	0	-2							
2	Verde	10	8							
3	Verde	20	18							
4	Verde	30	28							
5	Verde	40	38							
6	Verde	50	48							
7	Verde	60	58							
8	Verde	70	68							
9	Verde	75	73							
10	Verde	80	78							
11	Verde	85	83							
12	Verde	90	88							
13	Verde	92	91							
14	Verde	94	93							
15	Verde	95	94							
16	Verde	96	95							
17	Vermelho	97	96	☐						
18	Vermelho	98	97	☐		☐				
19	Vermelho	99	98	☐		☐	☐	☐	☐	
20	Vermelho	100	99	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Interruptor de superaquecimento		101	99	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐


Característica do sensor de temperatura do óleo hidráulico
Resistência do Sensor
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
-10
10
30
50
70
90
110
Temperatura °C

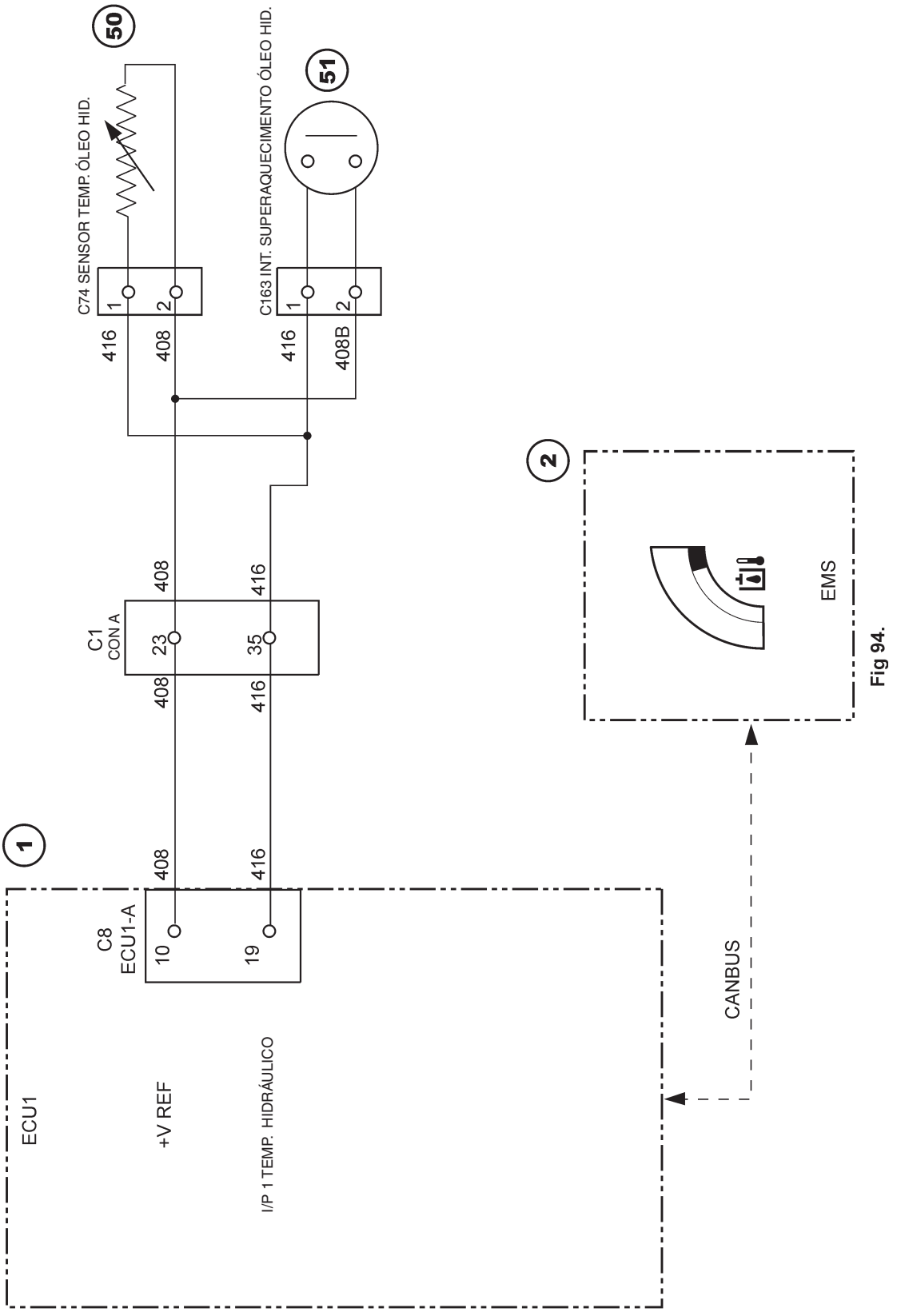

50
C74 SENSOR TEMP. ÓLEO HID.
1
2
416
408
51
C163 INT. SUPERAQUECIMENTO ÓLEO HID.
1
2
416
408B
C1
CON A
23
35
408
416
408
416
2
EMS
1
C8
ECU1-A
10
19
408
416
ECU1
+V REF
I/P 1 TEMP. HIDRÁULICO
CANBUS

Fig 94.

Advertência do Alternador/Falta de Carga

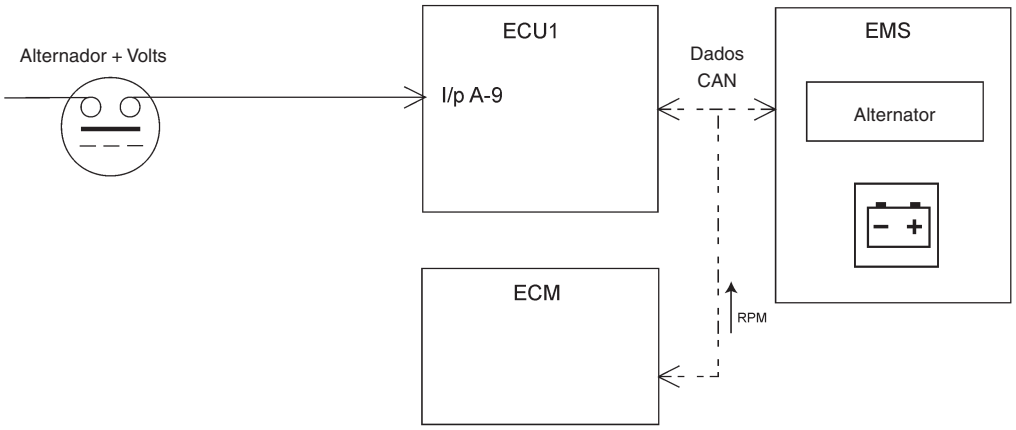


Fig 95.

Operação

A saída do alternador é monitorada pela ECU1 e um alarme de advertência soa se a tensão de saída diminui abaixo de um valor predeterminado.

Quando o valor da entrada do alternador (Ecu1 I/p A-9) diminui abaixo de 23 volts ou se eleva acima de 32 volts, a ECU1 envia uma mensagem CAN para o EMS, o qual, por sua vez, acende a luz de advertência.

Se o motor está em funcionamento, conforme detectado pela mensagem de RPM proveniente do ECM, então o alarme sonoro interno no EMS soa e a mensagem “Alternator” (alternador) é exibida junto com a luz de advertência.

Relé de Carga do Alternador e Bateria

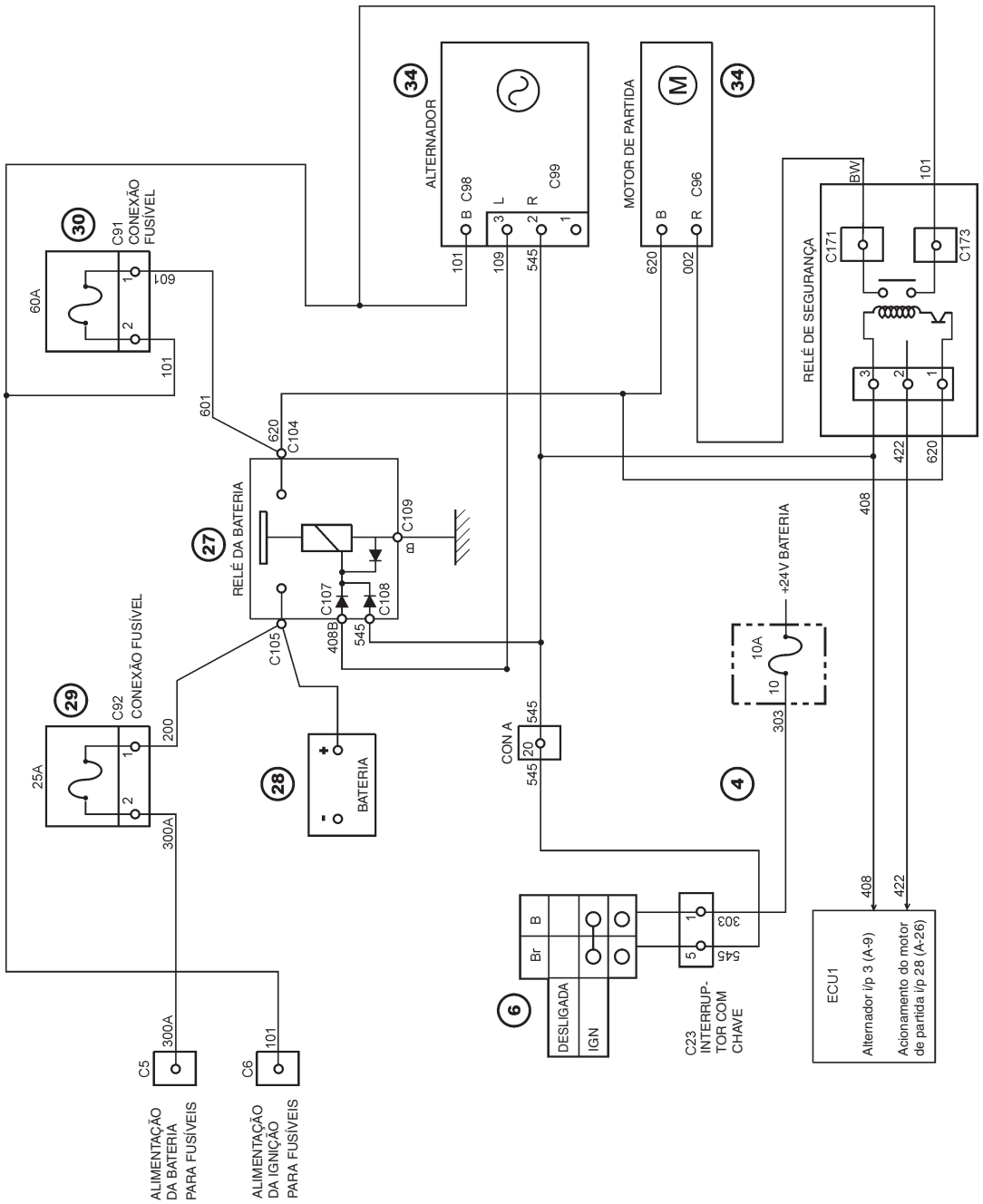


Fig 96.

Engate Rápido (opcional)

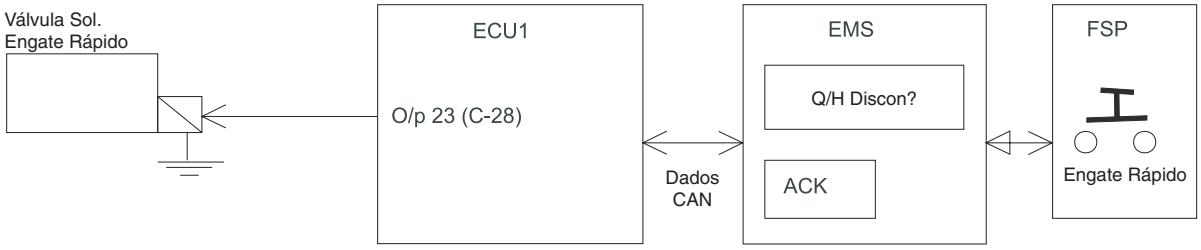


Fig 97.

Operação

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando utilizar um Engate rápido Tipo 2, o acessório pode se desacoplar inesperadamente do Engate Rápido quando ocorrer qualquer dos seguintes fatos:
Falha de energia para a Unidade de Controle Eletrônica (ECU).
Quando o interruptor de redundância for ativado.
Em caso de falha de um componente elétrico no sistema de Engate Rápido.

0178

A opção de Engate Rápido permite que o operador troque rapidamente o acessório de dentro da cabine.

Há dois tipos que podem ser instalados e eles operam de maneiras diferentes.

Engate rápido tipo 1 Q/H desligada = saída é ativada
Q/H on = saída é desativada

Engate rápido tipo 2 Q/H desligada = saída é desativada
Q/H on = saída é ativada

O sistema pode ser habilitado e chaveado entre tipos via o menu SET + MODO (20 segundos):

SET + MODO (20 s)	Role para opção Q/H
QH ENABLE? (habilitar engate rápido?)	ACK
QH Ligado	Role para cima/para baixo para alternar entre Ligado e Desligado, ACK
QH TYPE? (tipo de engate rápido?)	ACK
QH TIPO 1	Role para cima/para baixo para alternar entre tipo 1 e 2 ACK

Quando o interruptor Engate Rápido é ativado, o EMS exibirá a mensagem “Q/H DISCON?” (desconectar engate rápido?) para verificar a operação do interruptor e o indicador da situação do interruptor se acenderá.

Se o interruptor “ACK” no EMS não for pressionado dentro de 5 segundos então o mostrador reverte para normal e o indicador da situação do interruptor se apaga.

A válvula solenóide somente será energizada / desenergizada assim que o botão “ACK” no EMS for ativado. Isso é incluído como um recurso de segurança para prevenir a operação acidental do sistema de engate rápido.

Assim que o botão “ACK” é pressionado, o EMS exibe a mensagem “Q/H DISCON” (desconectar engate rápido) e a ECU1 O/p C 28 é desenergizada (tipo 1) ou energizada (tipo 2). O alarme sonoro soa enquanto o engate rápido é desconectado.

Para reconectar o engate rápido, pressione “ACK”. O EMS exibirá a mensagem “Check Q/H” (verificar o engate rápido) instruindo o operador a verificar visualmente se o acessório do engate rápido está firmemente conectado.

Pressione “ACK” novamente para desativar o alarme sonoro.

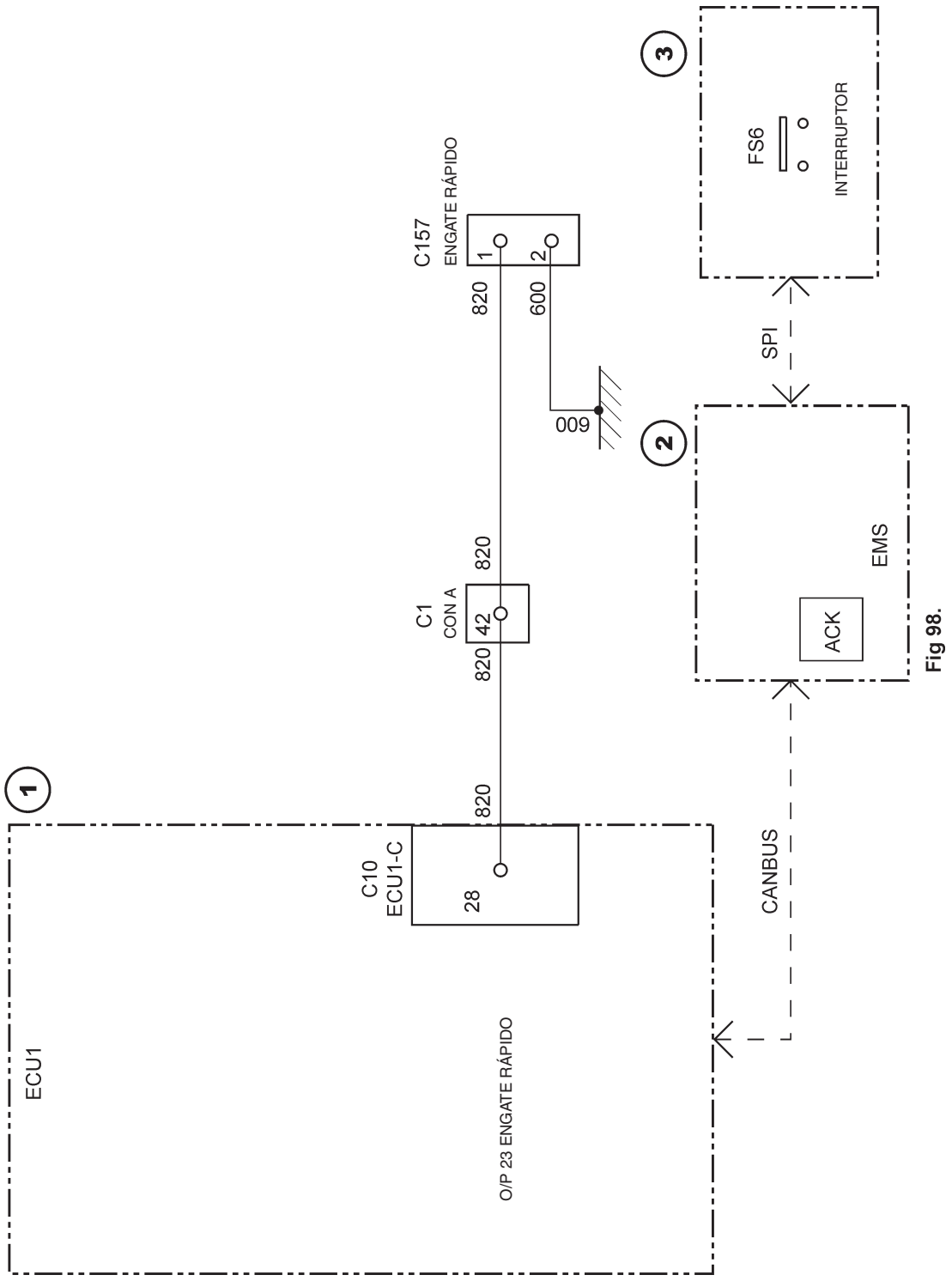

3
FS6
INTERRUPTOR
C157
ENGATE RÁPIDO
1
2
820
600
SPI
009
2
EMS
ACK
C1
CON A
42
820
820
1
C10
ECU1-C
28
820
CANBUS
ECU1
O/P 23 ENGATE RÁPIDO

Fig 98.

Alerta de Sobrecarga (opcional)

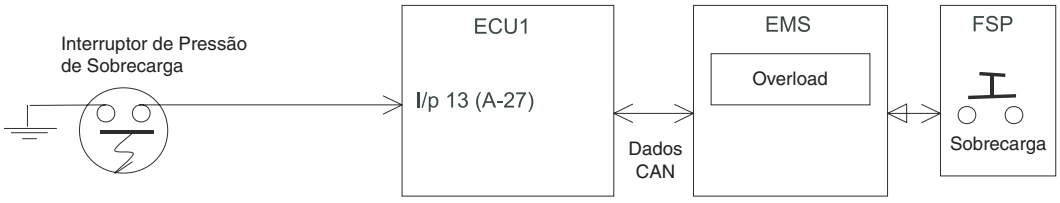


Fig 99.

Operação

O Alerta de Sobrecarga é usado como uma advertência ao operador de que a máquina está levantando uma carga que excede a capacidade segura de carga da máquina. Uma sobrecarga é indicada depois que o interruptor de pressão de sobrecarga (ECU1 I/p A 27) tenha sido ativado.

Por padrão, a opção de ignorar sobrecarga não é habilitada nos modos A (Automático), E (Economia) e P (Precisão) até que o interruptor de sobrecarga seja selecionado. Quando selecionar o interruptor de sobrecarga no FSP, o EMS exibirá a mensagem de reconhecimento “overload on” (sobrecarga ativada). Pressionar o interruptor uma segunda vez desabilita a função ignorar sobrecarga e o LED de situação se apaga.

Quando entrar no Modo L (elevação), o sistema de advertência de ignorar sobrecarga é ativado automaticamente.

O indicador de situação para FS6 se acende. A operação do interruptor de sobrecarga cancelará o sistema de advertência de sobrecarga.

Se a condição de sobrecarga for atingida enquanto a função de sobrecarga estiver selecionada, o EMS exibirá ‘Overload’ (sobrecarga) e o alarme sonoro soará.

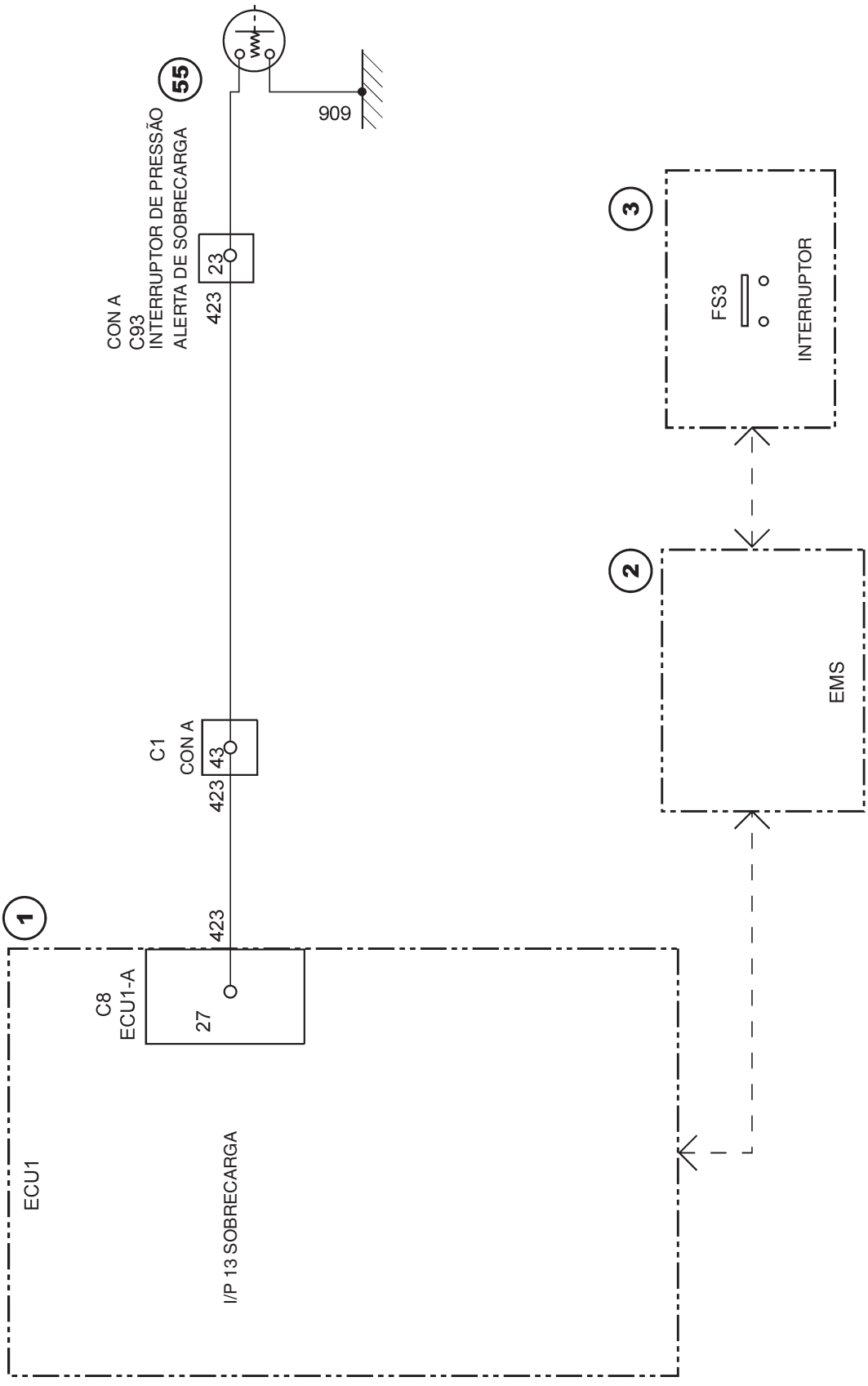

55
909
CON A
C93
INTERRUPTOR DE PRESSÃO
ALERTA DE SOBRECARGA
23
423
3
FS3
INTERRUPTOR
2
EMS
C1
CON A
43
423
1
423
C8
ECU1-A
27
ECU1
I/P 13 SOBRECARGA

Fig 100

Luz de Sinalização Rotativa

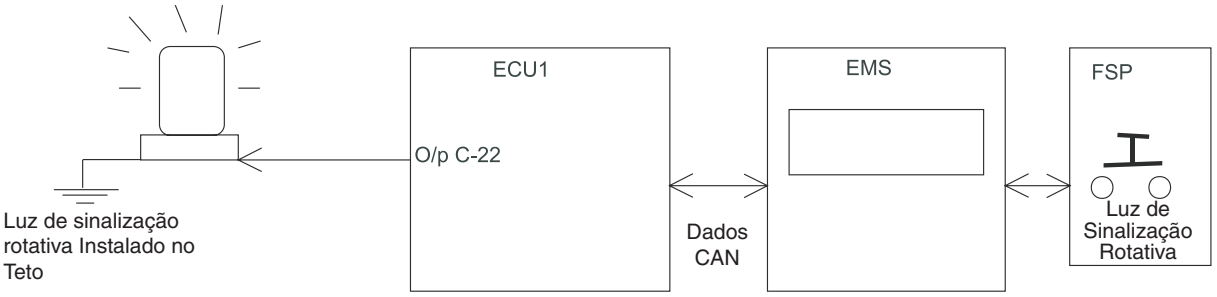


Fig 101.

Operação

A luz de sinalização rotativa é acesa pressionando-se o interruptor da luz de sinalização rotativa no painel de interruptores lateral e ECU1 O/p C 22 é ativada.

A operação da luz de sinalização rotativa é cancelada pressionando-se o interruptor lateral uma segunda vez, desabilitando assim a saída da ECU1 e apagando o LED de situação.

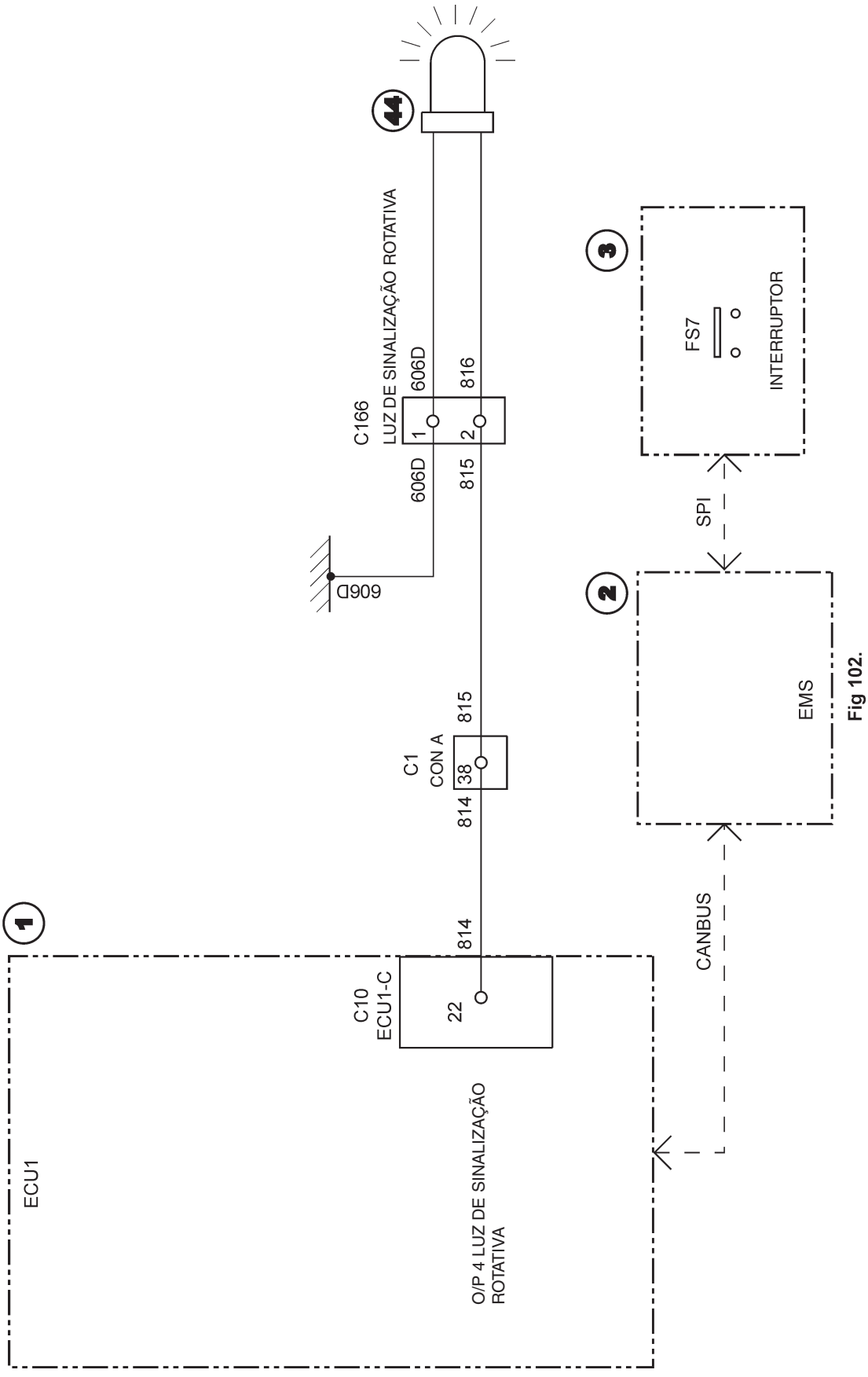

4
LUZ DE SINALIZAÇÃO ROTATIVA
606D
816
C166
1
2
606D
815
606D
3
FS7
INTERRUPTOR
SPI
2
EMS
C1
CON A
815
38
814
CANBUS
1
814
C10
ECU1-C
22
ECU1
O/P 4 LUZ DE SINALIZAÇÃO
ROTATIVA

Fig 102.

Somente Martelo

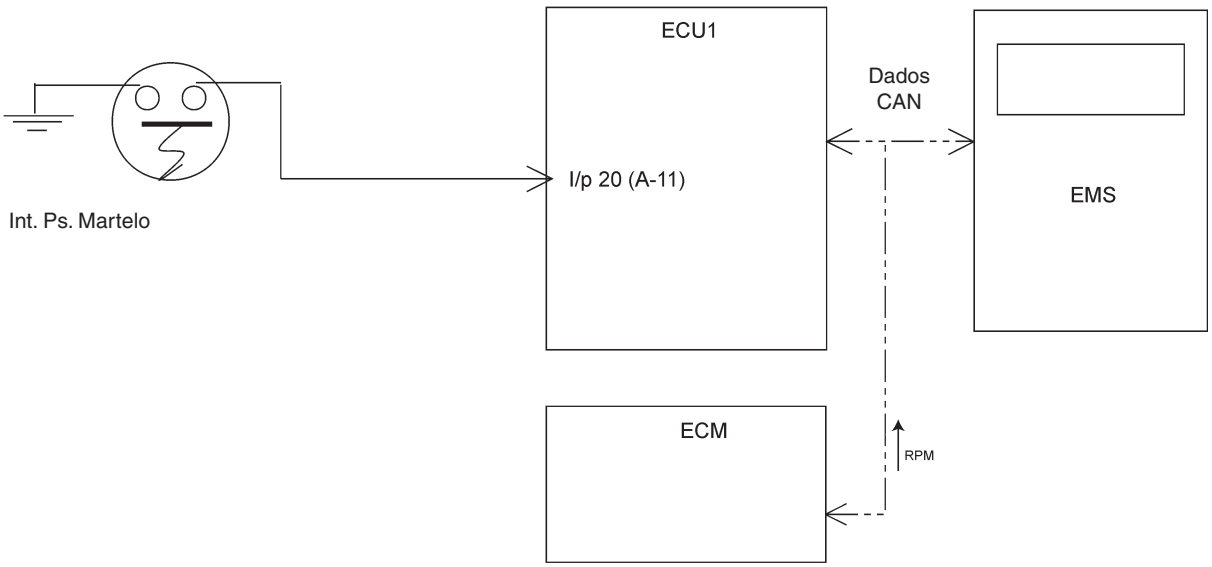


Fig 103.

Operação

O martelo é acionado pressionando-se o pedal para frente, o que alimenta um sinal de pressão piloto para fechar o interruptor de pressão e operar o carretel opcional na válvula de controle principal (MCV). Quando o interruptor de pressão é fechado (ECU 1 I/p A 11) sente o aterramento do interruptor de pressão, o que reduz a rpm do motor ao nível preestabelecido no menu de ajuste.

O potenciômetro do acelerador normalmente aumenta/diminui a rpm do motor a partir da marcha lenta para a rotação máxima do motor, mas não excederá o valor preestabelecido do martelo, independente de sua posição. O número máximo de “hammer revs” (rotações do martelo/rpm do motor) pode ser estabelecido pelo operador por meio do menu “set” no EMS. Os botões de seta para cima e para baixo aumentarão/diminuirão o valor em 25 rpm para cada pressionamento. Seja qual for o valor ajustado pelo operador, ele será armazenado e se tornará o novo valor padrão. O valor padrão original para “Hammer RPM” (rpm do martelo) é de 1200 rpm.

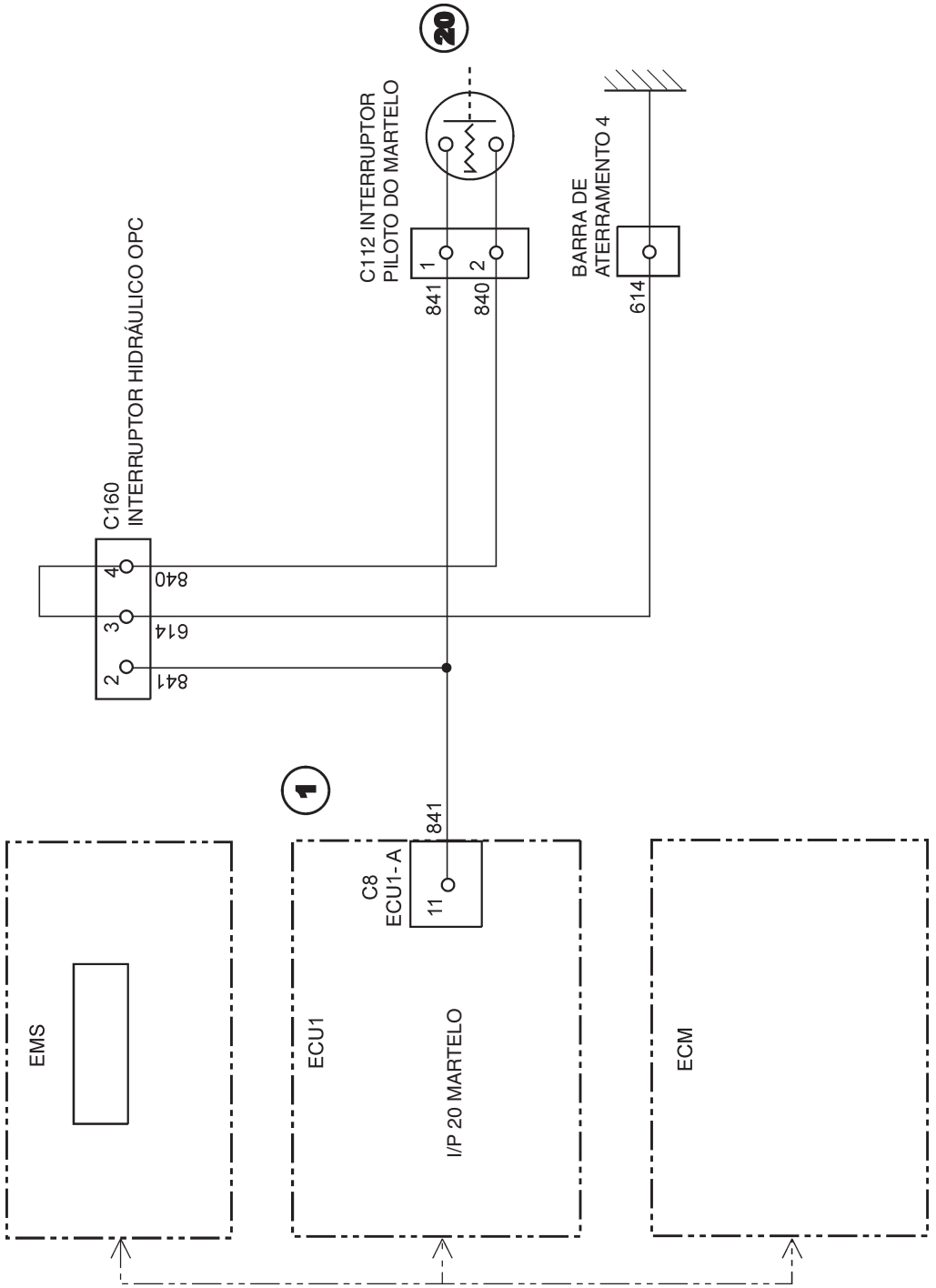


Fig 104. Somente Martelo

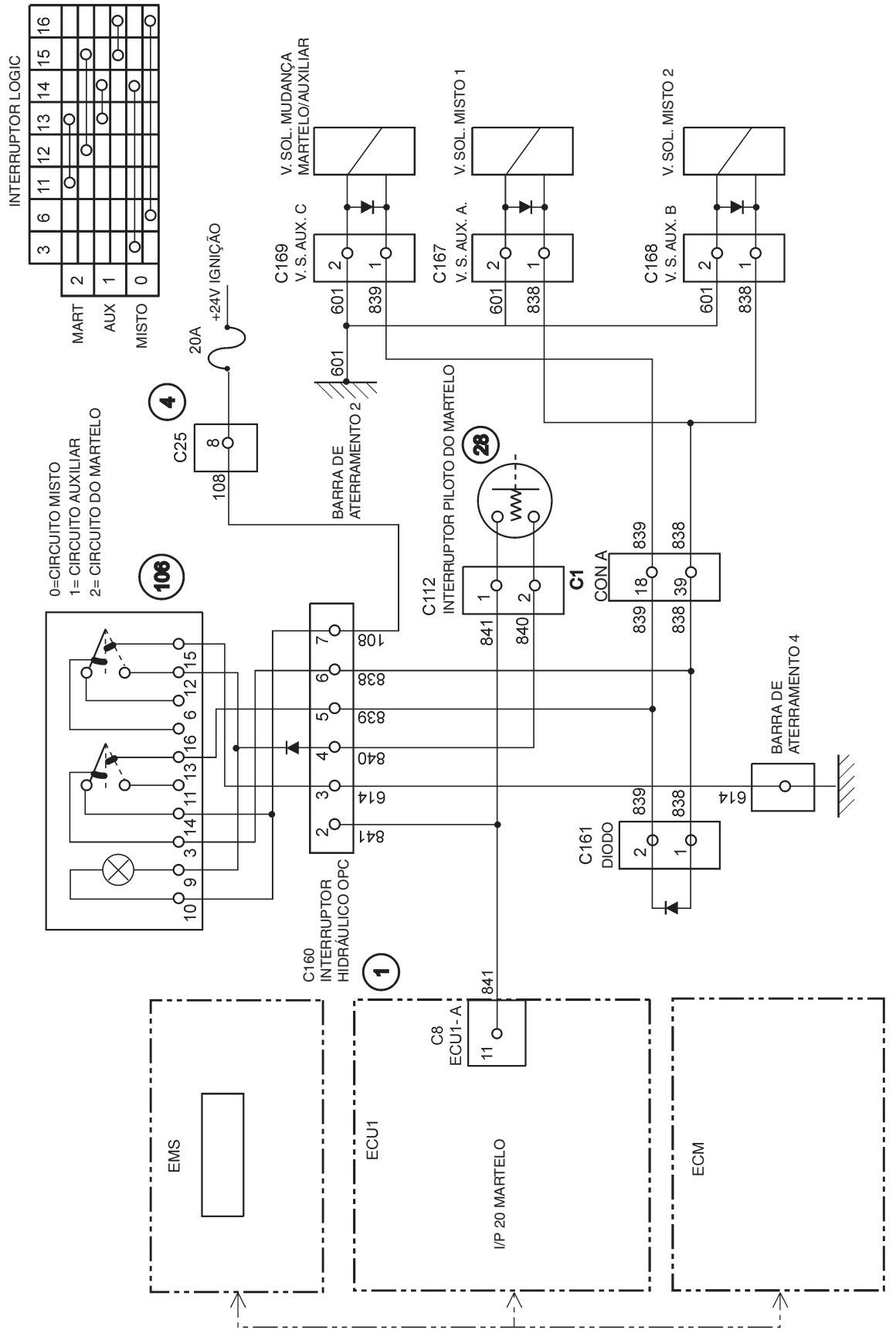


Fig 105. Martelo/Auxiliar/Misto Combinado

Opção Eletroímã de Sucata

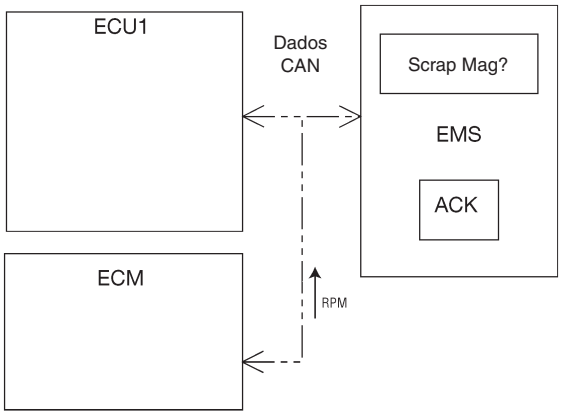


Fig 106.

Operação

Quando um acessório eletroímã para manipulação de sucata é instalado na máquina, a alta tensão requerida para sua operação é alimentada por um motogerador. Se a rotação mínima do motor for excessivamente baixa, a tensão de alimentação para o eletroímã poderá diminuir ao ponto de permitir a queda de algum material retido pelo eletroímã. Para evitar isso, a máquina possui a capacidade de ajuste da rotação mínima do motor de modo que ela não diminua abaixo de um nível predeterminado durante a utilização do eletroímã de sucata.

O recurso pode ser ativado ou desativado e a rpm mínima ajustada por meio do menu Set (ajuste) do EMS pela opção “SCRAP MAG” (eletroímã de sucata). Quando este recurso é habilitado, o potenciômetro de volume do acelerador é reescalonado de modo que na posição mínima a rotação do motor seja aquela que é preestabelecida através do seguinte procedimento.

Para ajustar a rotação mínima do motor para uso com eletroímã de sucata

Pressione os botões ‘SET + MODO’ no EMS por 5 segundos e, então, use os botões de rolagem até que a mensagem ‘SCRAP MAG’ (eletroímã de sucata) seja exibida.

Pressione o botão ‘ACK’ (isso alternará a função ligada/desligada). Ajuste o mostrador para ‘Ligado’. A tela se alternará entre ‘MAG ON’ (eletroímã ligado) e ‘MAG OFF’ (eletroímã desligado).

Pressione o botão ‘ACK’, a tela mudará para ‘RPM 1000’.

Pressionar os botões de rolagem alterará o valor de rotação em incrementos de 50 rpm (faixa disponível para ser o ajuste de marcha lenta baixa para o ajuste de rotação total do motor no modo S para o modelo particular). O ajuste padrão para a rotação mínima do motor é 1000 rpm.

O ajuste de RPM deste recurso é memorizado e utilizado cada vez que a máquina for usada com a função eletroímã de sucata habilitada. A opção eletroímã de sucata é desligada através do menu Set (ajuste) do EMS.

Caso seja selecionado um valor almejado inferior à rotação de marcha lenta, então a máquina entrará por padrão no ajuste de marcha lenta original.

Luz Interna da Cabine

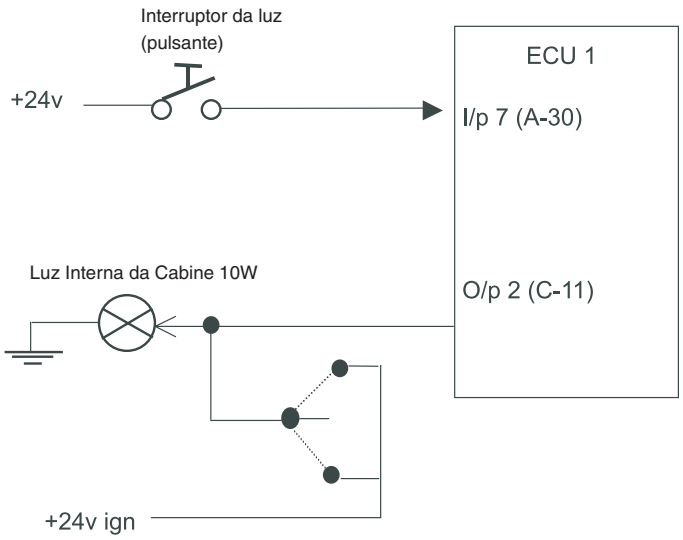


Fig 107.

Operação

É possível pressionar o interruptor próximo à porta da cabine para acender a luz interna da cabine para acessar a máquina no escuro. Uma entrada (I/p 7) ativa a ECU1 quando a ignição é desligada. Quando o interruptor da luz é pressionado, a luz da cabine será acesa por 5 minutos ou até que o interruptor da luz seja pressionado novamente dentro de um período de 5 minutos.

A luz interna da cabine possui um interruptor de anulação integral para acender a luz independentemente da ECU1.

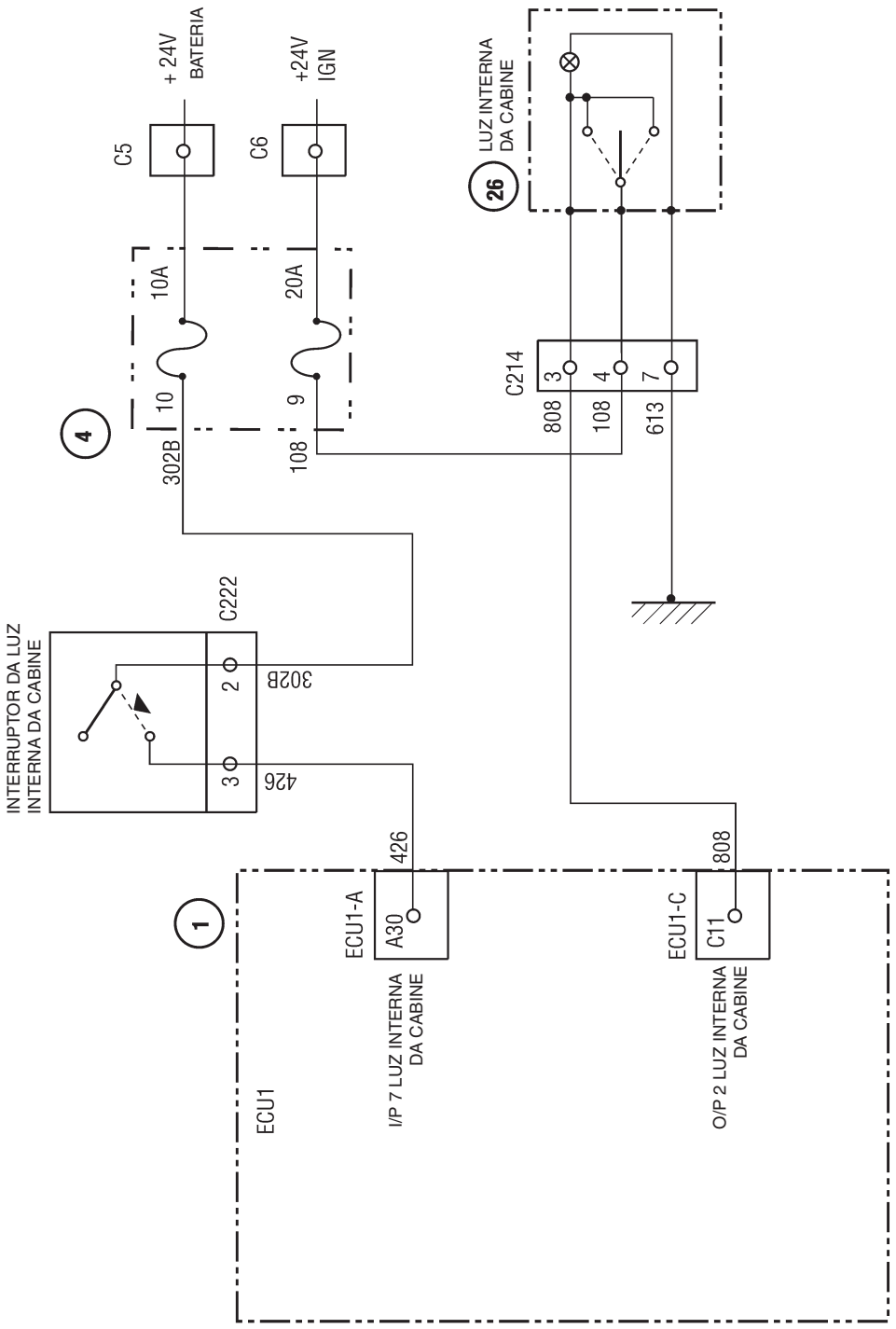

+ 24V
BATERIA
+24V
IGN
C5
C6
10A
20A
10
9
302B
108
4
LUZ INTERNA
DA CABINE
26
C214
3
4
7
808
108
613
C222
2
3
302B
426
INTERRUPTOR DA LUZ
INTERNA DA CABINE
426
808
1
ECU1-A
A30
ECU1-C
C11
ECU1
I/P 7 LUZ INTERNA
DA CABINE
O/P 2 LUZ INTERNA
DA CABINE

Fig 108.

Bomba de Reabastecimento de Combustível

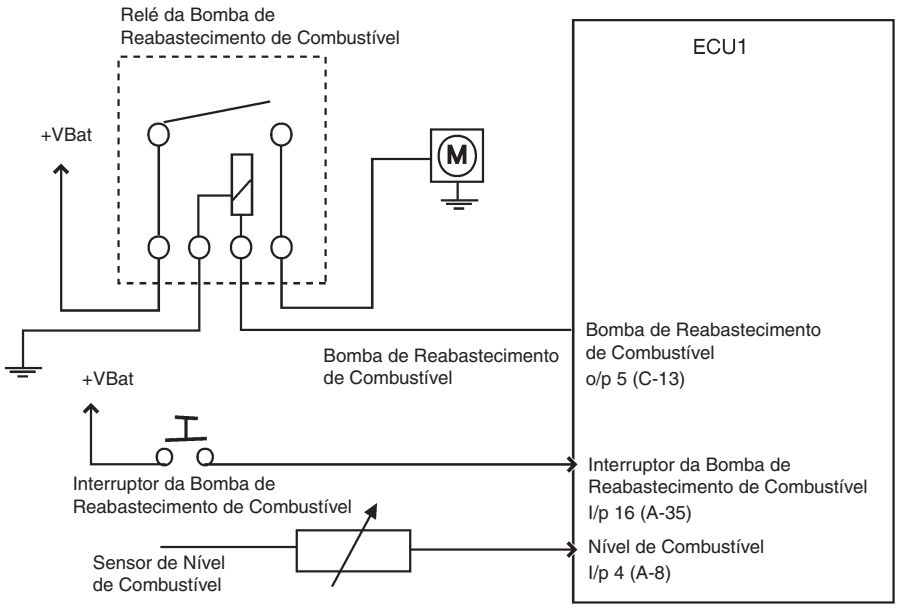


Fig 109.

A bomba de reabastecimento é instalada em todas as máquinas JS Auto. Esta bomba pode ser usada em dois modos diferentes: automático ou manual.

A função não atuará se o motor estiver em funcionamento.

Modo Automático

Um breve pressionamento do interruptor pulsante de combustível é usado para ligar e desligar o modo automático da bomba de combustível.

Quando o interruptor da bomba de reabastecimento é pressionado, uma tensão alta (+Vbat) será medida na entrada para a ECU1. Quando o botão é liberado, a entrada abrirá o circuito e uma tensão “baixa” será medida pela ECU1. Se o botão for mantido pressionado por menos de 2 segundos, isso acionará o modo automático da bomba de reabastecimento.

Enquanto estiver no modo automático, a saída para o relé da bomba de reabastecimento será energizada. A entrada do nível de combustível será monitorada durante esta função. Quando o nível de combustível atingir 90% do total, a saída da bomba de combustível será desligada.

Caso se detecte um segundo pressionamento do botão na entrada da bomba de combustível, então o recurso será desativado e a saída da bomba de combustível será desligada.

Nota: *Se houver qualquer erro no sensor de combustível, não será permitido o modo automático da bomba de reabastecimento de combustível.*

Para evitar que a bomba de combustível funcione a seco, a saída da bomba de reabastecimento de combustível será desligada depois de 15 segundos se não houver mudança na leitura do medidor de medidor de combustível.

Modo Manual

A qualquer momento que a entrada da bomba de reabastecimento seja pressionada por mais de 2 segundos, a bomba de reabastecimento entrará no modo manual. Este modo permite que o usuário adicione manualmente combustível ao tanque.

Uma vez em modo manual, a saída da bomba de reabastecimento será ligada. A saída permanecerá ligada até que o interruptor de reabastecimento de combustível seja liberado. Neste ponto a saída será desligada.

Nota: *Se o modo manual for introduzido a partir do modo automático, então o modo automático NÃO será retomado quando o interruptor for liberado.*

Ar-condicionado

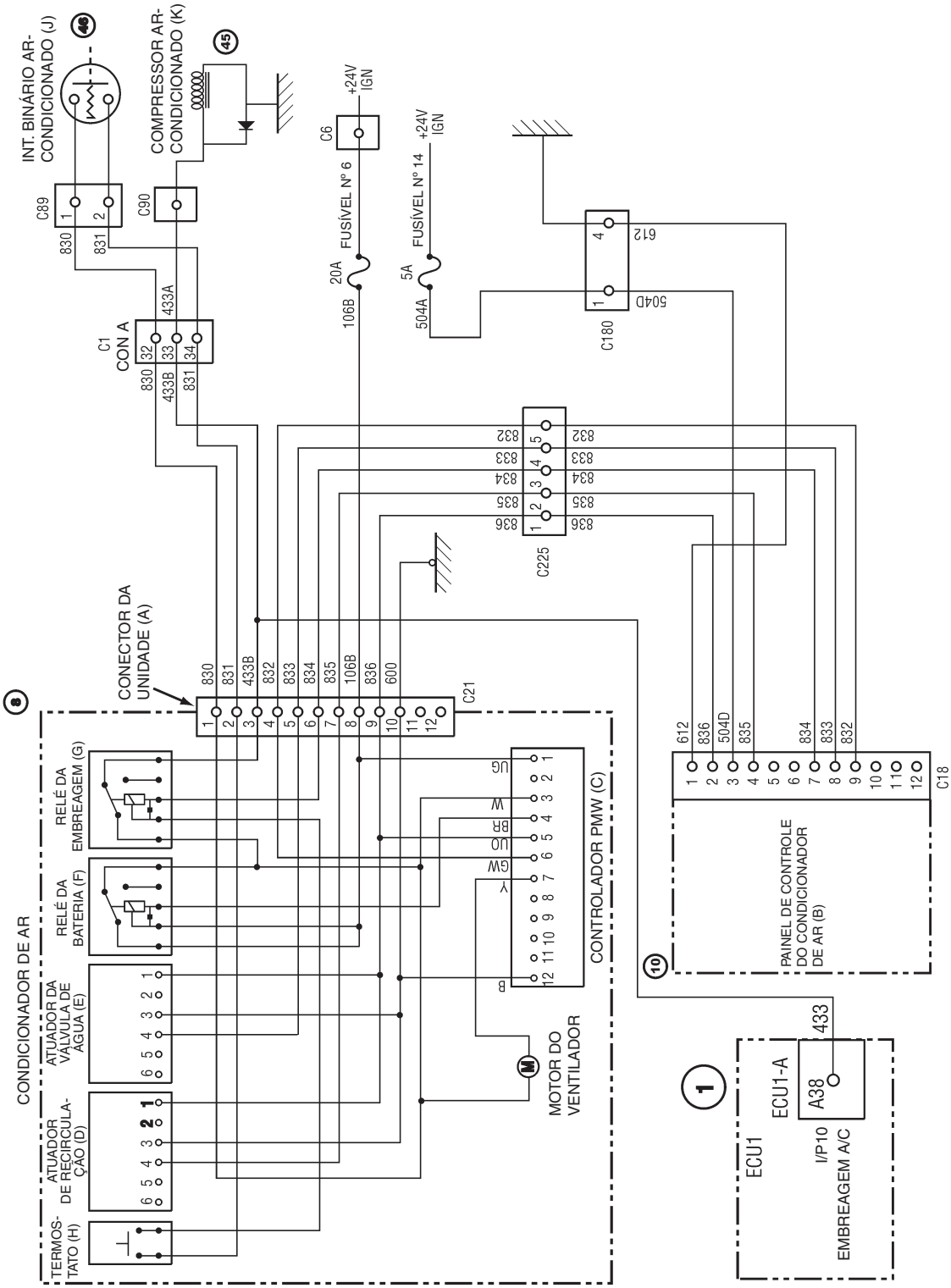


Fig 110.

(Para maiores detalhes ver seção B páginas 28 a 53.)

Assento Aquecido

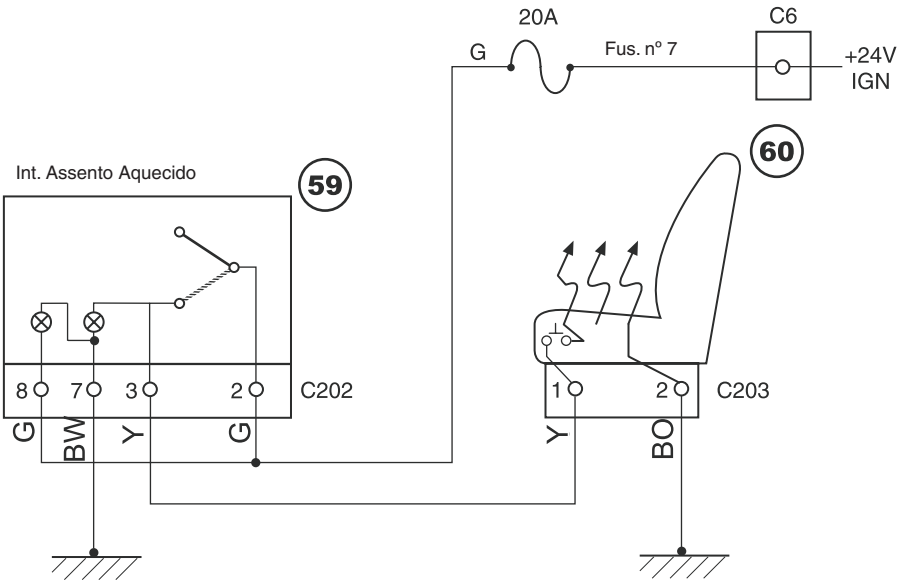


Fig 111.

Quando o interruptor do assento aquecido é selecionado, uma corrente elétrica passa pelo termostato do assento para o elemento aquecedor. O elemento então aquecerá o assento.

O termostato é ajustado para ligar a 20°C e desligar a 30°C.

No acionamento inicial, quando o interruptor do assento aquecido é selecionado, o elemento de aquecimento do assento somente ligará se o termostato estiver abaixo de 30°C. Assim que o termostato atingir 30°C, o aquecedor será desligado. O elemento somente será reaquecido se a temperatura do termostato diminuir abaixo de 20°C.

Conversor 24 para 12 Volts, Rádio e Acendedor de Cigarros

Conversor 24 para 12 Volts

A máquina é equipada com um conversor de tensão, o qual fornece energia para o rádio e o acendedor de cigarros/carregador de telefone celular.

A tomada se situa na parte superior do conjunto aquecedor da cabine.

O conversor é alimentado por uma alimentação permanente proveniente da bateria via fusível nº 9 para o pino 1 do conversor e uma alimentação chaveada via fusível nº 8 para o pino 2 do conversor. Ambas as alimentações são de 24 volts.

A tensão é então reduzida e proporciona uma alimentação permanente de 12 volts no pino 4 e uma alimentação chaveada de 12 volts no pino 5.

O pino 3 é o fio-terra para a unidade.

Rádio

O rádio possui uma alimentação permanente de 12 volts proveniente do pino 4 do conversor de tensão para o pino 5 do rádio. A alimentação permanente serve para preservar a memória do rádio.

A alimentação chaveada de 12 volts para energizar o rádio provém do pino 5 do conversor de tensão para o pino 2 do rádio via um interruptor balancim (botão Mute - emudecimento) no console do lado direito da cabine. Operar o botão de emudecimento simplesmente desliga a alimentação de energia para o rádio.

Acendedor de cigarros

O acendedor de cigarros/carregador de telefone celular é alimentado somente pela alimentação chaveada.

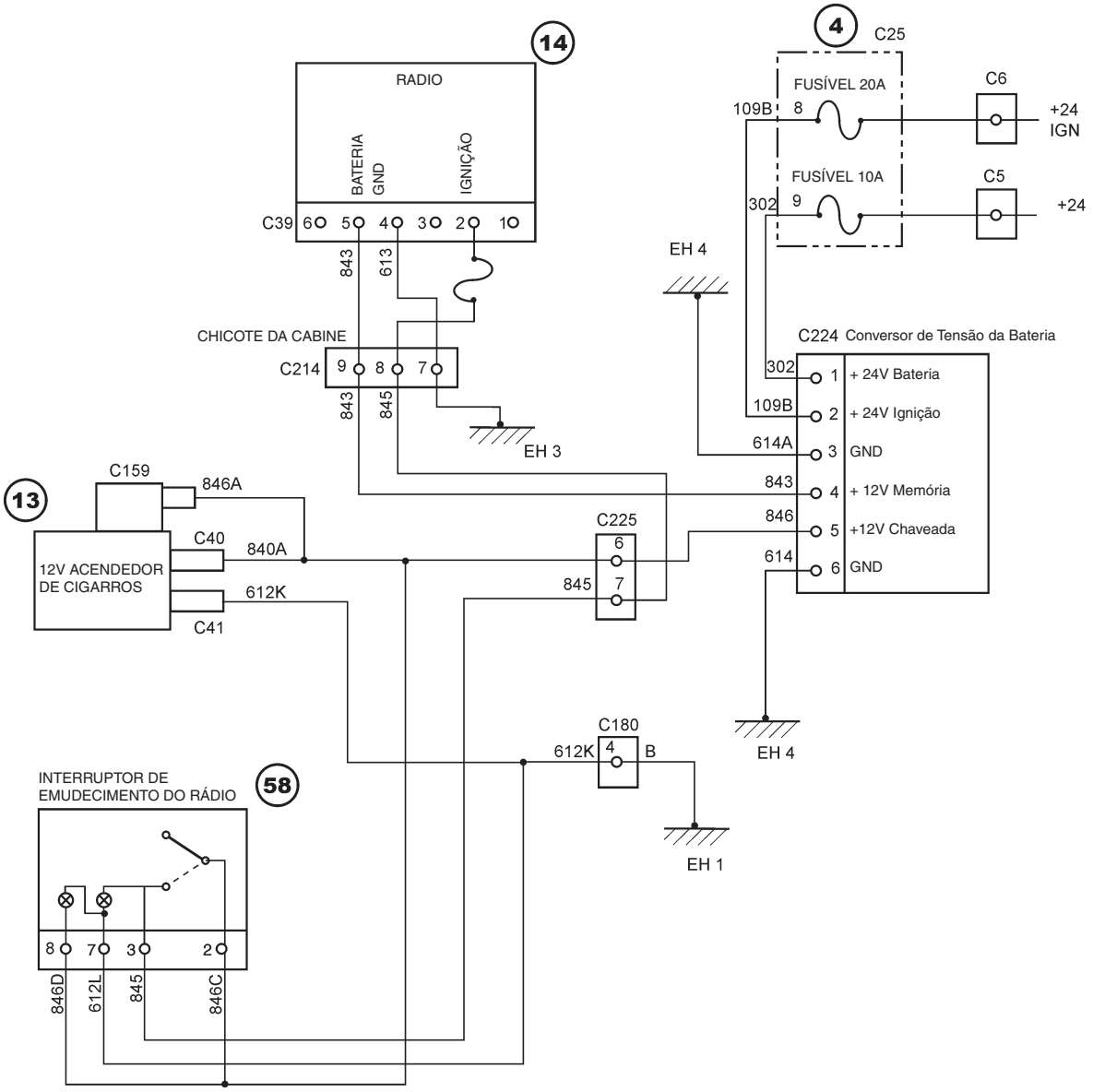

14
RADIO
BATERIA
GND
IGNIÇÃO
C39 6 5 4 3 2 1
843
613
CHICOTE DA CABINE
C214 9 8 7
843
845
EH 3
4
C25
FUSÍVEL 20A
109B 8
C6
+24
IGN
FUSÍVEL 10A
302 9
C5
+24
EH 4
C224 Conversor de Tensão da Bateria
302 1 + 24V Bateria
109B 2 + 24V Ignição
614A 3 GND
843 4 + 12V Memória
846 5 +12V Chaveada
614 6 GND
13
C159
846A
C40
840A
12V ACENDEDOR
DE CIGARROS
612K
C41
C225
6
845 7
C180
612K 4 B
EH 4
EH 1
INTERRUPTOR DE
EMUDECIMENTO DO RÁDIO
58
8 7 3 2
846D
612L
845
846C

Fig 112.

Advertência de Necessidade de Serviço

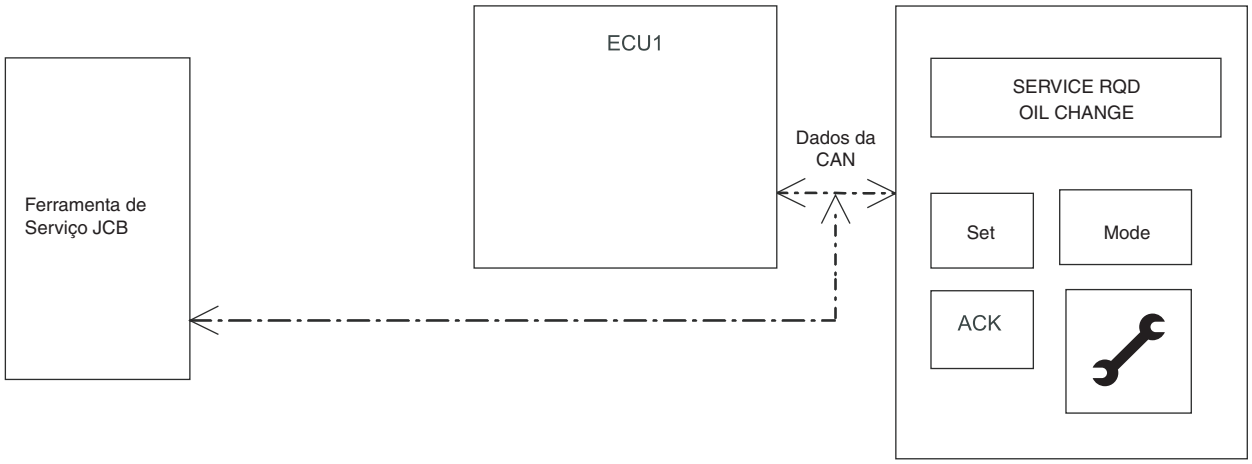


Fig 113.

Operação

O LED de advertência de serviço no EMS se acenderá (sem alarme sonoro) quando da ocasião do próximo serviço ou troca de óleo, de acordo com o cronograma de serviços. O EMS também exibe “SERVICE RQD” (necessidade de serviço) e/ou “OIL CHANGE” (troca de óleo). O tempo total decorrido será decidido pelas horas registradas no horímetro.

Os intervalos de troca de óleo podem ser estabelecidos para intervalos de 250 ou 500 horas na “configuração do veículo”:

Os intervalos de troca de óleo podem ser estabelecidos para intervalos de 125, 250 ou 500 horas no menu Set+Mode (20 s) do EMS.

125 horas	A mensagem de troca de óleo é exibida após 125 horas e a cada intervalo de 125 horas subseqüentes incluindo itens de serviços menores e maiores.
250 horas	A mensagem de troca de óleo é exibida nos itens de serviços menores e maiores.
500 horas	A mensagem de troca de óleo é exibida somente nos itens de serviços maiores.

Os intervalos de serviços menores ocorrem a cada 250 horas com a primeira ocorrência a 250 horas. Nos intervalos de serviços menores, o LED de advertência de serviço piscará e a mensagem “SERVICE RQD” (necessidade de serviço) será exibida no EMS até que o botão “ACK” seja pressionado. Assim que o operador tiver pressionado o botão “ACK”, o EMS estabelecerá o tempo para o próximo evento de serviço menor para 500 horas a partir do momento em que o botão “ACK” for pressionado.

Quando o intervalo de troca de óleo é estabelecido para 125 ou 250 horas, a mensagem adicional repetitiva “OIL CHANGE” (troca de óleo) é exibida e cancelada conforme acima.

Os intervalos de serviços maiores ocorrem a cada 500 horas com o primeiro ocorrendo em 500 horas. Nos intervalos de serviços maiores, o LED de advertência de serviço piscará e a mensagem “SERVICE RQD” (necessidade de serviço) será exibida no EMS a partir de 20 horas antes que o tempo preestabelecido de 500 horas tenha sido atingido. A advertência pode ser apagada pelo operador por meio do pressionamento do botão “ACK”, mas ocorrerá novamente toda vez que a ignição for ligada até que seja reinicializada por um engenheiro de serviços da JCB. 20 horas depois que o tempo preestabelecido de 500 horas tiver sido atingido, um erro será gravado no registro de erros indicando que o serviço não foi realizado. Uma mensagem repetitiva adicional “OIL CHANGE” (troca de óleo) é exibida e cancelada conforme descrito abaixo.

A advertência de serviço maior pode ser cancelada por uma de duas maneiras:

1 Por meio da ferramenta de serviço aprovada pela JCB.

2 Por meio de Set + menu Mode (20 s) do EMS.

Cancelamento da Luz Indicadora de Serviço

O pessoal de Serviços da JCB será capaz de cancelar a luz indicadora principal de serviços introduzindo o código de concessionário a partir da estrutura do menu SET+ Mode.

Quando o menu secundário Service (serviço) é atingido e introduzido o concessionário será solicitado a introduzir um código de quatro dígitos por meio das teclas de rolagem “Para Cima/Para Baixo” e o botão “ACK”. O dígito requerido piscará até que o botão “ACK” seja pressionado, e depois disso o próximo dígito piscará até que todos os dígitos tenham sido introduzidos. Assim que o código é introduzido e o botão Set (ajuste) pressionado, a advertência de serviço é cancelada e o código salvo na memória. Os dados salvos serão atualizados no próximo intervalo de serviço por meio do código de concessionário recém introduzido.

Nota: *O código de concessionário introduzido pode ser acessado somente pelos engenheiros de serviço da Fábrica com o software da ferramenta de serviço.*

Etapa	Ação	Observação
1	SET + MODE (20 segundos)	
2	SERVICE OFF	
3	ACK	
4	0 0 0 0	
5	Pressione “Para Cima/Para Baixo” para selecionar o dígito, “ACK” para aceitar a seleção e mover para o próximo dígito	Efetue novamente a etapa 5 até introduzir todos os cinco dígitos
6	Ex. 1 2 3 4	
7	Pressione “Set” (ajuste) para introduzir e salvar o código, reinicializar a advertência de serviço e apagar a luz de advertência.	
8	Retorne para o menu SET + Mode.	
9	SERVICE OFF	

Menu SET do EMS

Quando o botão Set (ajuste) no EMS é pressionado, aparece uma estrutura de menu secundário, habilitando o operador a personalizar as operações da máquina e confirmar a hora/data local. As seguintes funções estão disponíveis: As setas Para Cima/Para Baixo percorrem o menu e o item é selecionado por meio do pressionamento do botão “ACK”. Pressionar “Set” (ajuste) a qualquer momento retornará o operador para a tela normal.

Clock:	**12/24? 24**	Formato de relógio As teclas de setas selecionam o formato 12/24 horas. Pressione “ACK” para aceitar o formato, então a hora atual será exibida.
	XX:XX	Use as teclas de rolagem para estabelecer a hora atual. Pressione “ACK” para aceitar o valor.
Hammer Hrs:	**XXXXX - -XXXX**	As horas totais que o interruptor de pressão do martelo tenha sido ativado são exibidas à esquerda da tela (até o máximo de 99.999) e os dígitos piscando à direita representam as horas acumuladas desde o último serviço do martelo (até o máximo de 9.999).
		Os quatro dígitos piscantes podem ser reinicializados por meio do pressionamento do botão “ACK”. Este item somente será exibido caso selecionado previamente na ferramenta de configuração Reset Hrs? (reinicializar horas?). Pressionar novamente o botão “ACK” ajustará as horas de serviço para zero.
Auto Idle T:	**5**	Tempo de retardo da marcha lenta automática. As teclas de rolagem aumentam/diminuem o tempo de retardo. Pressione “ACK” para aceitar o novo tempo de retardo.
Language :		O idioma pode ser mudado entre um e até quatro idiomas carregados previamente, os idiomas são instalados na configuração da máquina configuração da máquina.
Int. Wiper S:	**Wiper SPD-1**	Velocidade intermitente do limpador do pára-brisa. As teclas de rolagem aumentam/ diminuem o retardo do tempo entre varreduras. Pressione “ACK” para aceitar o novo valor.
Hammer Rpm:	**RPM XXXX**	O número máximo permitido de rpm do martelo. Use as teclas de rolagem para ajustar a rpm desejada.
		Incrementos/decrementos de 50 rpm. Pressione “ACK” para aceitar o novo valor.
Date:	**XX-XX-XXXX**	A data atual. Use as teclas de rolagem para aumentar o valor. Pressione “ACK” para mover para a seção mês. Efetue a operação novamente até introduzir o ano. Pressione “ACK” para retornar ao menu.

Menu Set (ajustar) + Mode (modo) do EMS

Quando os botões Set (ajustar) e Mode (modo) no EMS são pressionados juntos, aparece um menu secundário, habilitando o técnico a visualizar dados mais detalhados na máquina e a ajustar configurações de opções. As seguintes funções estão disponíveis:

MODEL	Exibe o tipo de modelo.	
SERIAL NO	Exibe o número de série.	
SFTWARE VER	Exibe a versão do software.	
HRDWARE VER	Exibe a versão do hardware	
PILOT SW	Exibe a situação dos interruptores de pressão. Use as teclas de rolagem para percorrer os seguintes interruptores, a situação atual será exibida:	
	Hammer (martelo)	Situação do interruptor de pressão do martelo status
	Slew (giro)	Situação do interruptor de pressão de giro
	Travel (translação)	Situação do interruptor de pressão de translação
	Upper (superior)	Situação do interruptor de pressão superior
	Boost (turbo)	Situação do interruptor de pressão do turbo
	A-mode (modo A)	Situação do interruptor de pressão do modo automático
	Reverse (ré)	Situação do interruptor de pressão da ré
THROTTLE POT	Exibe o valor do botão de volume do acelerador em Ohms	
SENSE VOLTS	Exibe a voltagem do circuito do sensor em volts.	
ALT VOLTS	Exibe a voltagem de saída do alternador em volts.	
BATT VOLTS	Exibe a voltagem da bateria em volts.	
FAN DUTY	Exibe o ciclo de ocupação atual do solenóide de controle da ventoinha em %." Em máquinas com uma Ventoinha de Acoplamento Viscoso, este item de menu apresenta o ciclo de ocupação (em %) da saída PWM proveniente da ECU1 para a ventoinha, 100% = em vazio e 0% = totalmente acionada.	
FUEL LEVEL	Exibe o valor do sensor de nível de combustível em %	
WATER TEMP	Exibe a temperatura atual do líquido de arrefecimento do motor em °C	
HYD TEMP	Exibe a temperatura atual do óleo hidráulico em °C	
PUMP AMPS	Exibe o ciclo de ocupação atual do solenóide de controle da bomba em mA	
RPM VALUE	Exibe o valor atual da rotação do motor em RPM.	
BAROMETER	Exibe a pressão barométrica atual em kPa	
SCRAP MAG	Exibe a situação atual da função do eletroímã de sucata. As setas para cima alteram a situação para "ON" (ativado) e as setas para baixo a alteram para "OFF" (desativado). Se o botão "ACK" for pressionado, a tela apresentará a rpm do eletroímã de sucata.	
INDICAT BZR	O alarme sonoro de advertência pode ser estabelecido para "ON" (ativado) ou "OFF" (desativado).	

Menu Set (ajuste) + Mode (modo) (20 s) do EMS

Quando os botões Set e Mode no EMS são pressionados juntos por 20 segundos, aparece uma estrutura de menu secundário, habilitando o pessoal treinado pela JCB a cancelar as advertências intermediárias de serviços, calibrar o acelerador e anular a entrada do sensor de velocidade do motor para energizar os solenóides com finalidade de testes. As setas Para Cima/Para Baixo percorrem o menu e o item é selecionado por meio do pressionamento do botão “ACK”. Pressionar “Set” (ajuste) a qualquer momento retornará o operador para a tela normal.

SERVICE OFF	A advertência intermediária de serviço pode ser cancelada entrando neste menu.
CALIBRATE	Calibração do acelerador. A calibração do acelerador deve ser efetuada em cada máquina nova, quando os componentes da articulação do acelerador são substituídos ou quando a advertência “NO THROTTLE” (sem acelerador) aparece no EMS.
HRSEPWR MON	Quando selecionada, esta função registrará informações sobre a rotação do motor, miliamperes da bomba e modo ao longo de um período selecionável até 15 minutos e exibirá os dados na forma de um gráfico.
FAN TEST?	Quando selecionada, esta opção de menu fará a hélice do motor funcionar em uma velocidade fixa (predeterminada) independente das temperaturas da máquina.
HAM WARNING	A advertência do martelo pode ser estabelecida como “ON” (ativada) ou “OFF” (desativada).
OIL CHG INT	O intervalo de troca de óleo pode ser estabelecido para “0”, “1” ou “2”.
Q/H ENABLE?	As setas para cima ou para baixo habilitam/desabilitam a função de Engate Rápido. Pressione “ACK” para entrar no menu de configuração.
Q/H TYPE?	As setas para cima ou para baixo alteram entre tipo 1 ou tipo 2 de Engate Rápido. Pressione “ACK” para aceitar a seleção e retornar.
KEROSEN ENG	(motor a querosene) Pressione ACK. Use os botões de rolagem para ativar (“ON”) ou desativar (“OFF”). Pressione ACK.
OVERRIDE?	(anular?) Quando selecionada, esta função habilita saídas para solenóides mesmo quando o motor está desligado, para fins de teste.

Service off (Serviço Desativado)

A advertência intermediária de serviço pode ser cancelada entrando neste menu. Para entrar neste menu, faça o seguinte procedimento:

– Mantenha pressionados os botões “Set” (ajuste) e “Mode” (modo) no EMS juntos durante 20 segundos, até que a mensagem “Service off” (serviço desativado) seja exibida.

– Pressione o botão “ACK”. O equipamento entrará na rotina “Service off” (serviço desativado), quatro zeros aparecerão na tela e será solicitada a introdução do código de concessionário JCB.

– **“0”000** Será exibido e o dígito esquerdo estará piscando. As setas para cima e para baixo são usadas para selecionar o valor do dígito e “ACK” para introduzir/aceitar o valor e mover para o próximo dígito. Quando todos os dígitos são introduzidos, o pressionamento final de “ACK’ seguido por um pressionamento do botão “Set” (ajuste) apagará a luz indicadora de serviço e registrará o evento do serviço. (horas, tempo e código de concessionário para o arquivo do histórico de serviços).

Nota: *As informações gravadas no histórico de serviços estão disponíveis por meio da ferramenta de Diagnóstico JCB.*

Calibração do acelerador

A calibração do acelerador é obtida via o menu Set + Mode (20 s) no EMS. A calibração do acelerador deve ser efetuada em cada máquina nova, quando os componentes da articulação do acelerador são substituídos ou quando a advertência “No throttle” (sem acelerador) aparece no EMS.

Para entrar na calibração do acelerador, faça o seguinte procedimento:

– dê partida no motor e aqueça-o até temperaturas normais de operação.

– Mantenha pressionados os botões “Set” (ajuste) e “Mode” (modo) no EMS simultaneamente por 20 segundos, até que a mensagem “Service off” (serviço desativado) seja exibida.

– Use as teclas de rolagem até que a mensagem “Calibrate” (calibrar) seja exibida.

– Pressione o botão “ACK”. O equipamento entrará na rotina de calibração do acelerador e a mensagem “T VOL MIN” aparecerá na tela.

– Gire o botão de volume do acelerador para a posição mínima.

– Pressione “ACK”. A mensagem “T VOL MAX” será então exibida.

– Gire o botão de volume do acelerador para a posição máxima.

– Pressione “ACK”.

– Ao finalizar, o controle do acelerador será restaurado para o botão de volume do acelerador. É exibida a mensagem “CAL DONE” (calibração efetuada). O EMS retornará para a tela normal

Nota: *Se o motor for desligado durante a calibração, a mensagem “recalibrate” (calibrar novamente) será exibida e o procedimento deverá ser reiniciado. Se os valores mínimo e máximo do botão de volume do acelerador forem os mesmos, ou girados no sentido invertido, então a mensagem “recalibrate” (calibrar novamente) também será exibida.*

Anulação de Solenóide

Funções Controladas da Máquina

Quando a ignição é energizada e o motor não está em funcionamento, o que a ECU pode detectar por qualquer das seguintes entradas:

Entrada do sensor de pressão do óleo do motor e/ou de velocidade do motor. Então as seguintes funções são permitidas:

a Limpador do pára-brisa

b Lavador do pára-brisa

c Buzina

d Luzes indicadoras

e Lampejador do Farol

f Luzes de Trabalho O alarme sonoro soará, mas poderá ser cancelado por “ACK”)

g Luzes laterais O alarme sonoro soará, mas poderá ser cancelado por “ACK”)

h Faróis O alarme sonoro soará, mas poderá ser cancelado por “ACK”)

i Luz de sinalização O alarme sonoro soará, mas poderá ser cancelado por “ACK”)

Com a ignição ligada, mas sem dar partida no motor, todos os solenóides, com a exceção dos solenóides ESOS, são desenergizados para reduzir a fuga de carga da bateria e para reduzir a carga do motor durante o acionamento do motor de partida.

Para fins de manutenção, um recurso de anulação é incorporado para operar com segurança as saídas dos solenóides enquanto o motor não estiver em funcionamento. Este recurso, assim que habilitado, é cancelado automaticamente ao desligar a ignição e então ligá-la novamente. Para entrar neste recurso de anulação, faça o seguinte procedimento:

– Mantenha pressionados os botões “Set” (ajuste) e “Mode” (modo) no EMS simultaneamente por 20 segundos, até que a mensagem “Service off” (serviço desativado) seja exibida.

– Use as teclas de rolagem até que a mensagem “Over-ride?” (anular?) seja exibida.

– Pressione o botão “ACK”. O equipamento entrará na função de anulação do solenóide. Isso será confirmado pela mensagem “Over-ride” (anular) e o alarme sonoro interno soará. Os solenóides agora podem ser operados como se o motor estivesse em funcionamento.

Horse Power Control Data Logging Facility (recurso de registro de dados de controle de potência)

Quando selecionada, esta função registrará informações sobre a rotação do motor, miliamperes da bomba e modo ao longo de um período selecionável até 15 minutos e exibirá os dados na forma de um gráfico.

– Mantenha pressionados os botões “Set” (ajuste) e “Mode” (modo) no EMS simultaneamente por 20 segundos, até que a mensagem “Service off” (serviço desativado) seja exibida.

– Use as teclas de rolagem até que a mensagem “HRSEPWR MON” (monitoração de potência) seja exibida.

– Pressione o botão “ACK”. O equipamento entrará na função de registro de dados. Isso será confirmado pela mensagem “MINUTES 1” (minutos 1).

– O período de tempo para registro agora pode ser ajustado de 1 a 15 minutos utilizando as teclas de setas.

– Pressione ‘ACK’ para iniciar o registro. O EMS exibirá “RUNNING” (em execução). Ao finalizar, a tela retornará para o normal.

– Os resultados deste teste são então visualizados por meio do aplicativo de registro de dados Service Master utilizando um laptop.

Localização de Falhas

JCB Service Master

Service Master é um software que permite que um grande número de Aplicativos de Apoio ao Veículo sejam conectados utilizando uma interface familiar. A interface atua na forma de uma ferramenta gráfica para selecionar o veículo almejado a partir de um banco de dados de Famílias de Veículos e acionar o Aplicativo de Ferramenta de Serviço particular desejado. Isso elimina a necessidade do usuário 'lembrar' cada ferramenta individual de serviço disponível e selecionar aquela destinada a uma máquina em particular.

O Service Master também fornece vários recursos essenciais que acompanharão todos os projetos JCB, uma ferramenta de edição multi-idiomas que fornece um recurso de tradução de strings de texto individuais para todos os aplicativos JCB e os recursos para selecionar uma tradução de idioma localizada para cada aplicativo JCB.

O conteúdo deste documento objetiva explicar a você, Usuário, como operar este aplicativo e obter o máximo de sua funcionalidade.



Fig 1.

Utilização do Service Master

O Aplicativo Service Master consiste de um banco de dados de registros relacionados a Gamas de Produtos Veículos e Aplicativos de Ferramentas de Serviços. Idealmente, qualquer gama de produtos possui um aplicativo para cada um dos módulos de Ferramenta de Serviço. Na imagem ao lado, vemos representadas duas Gamas de Produtos JCB, atualmente a gama de veículos selecionada é a gama de escavadeiras 'Heavy Products' (produtos para serviço pesado). Os botões do aplicativo (ou ícones) visíveis abaixo das imagens dos veículos são portais para os Aplicativos de Ferramentas de Serviços individual. O usuário necessita somente decidir que tipo de ferramenta é requerido para a tarefa a ser realizada, clicar no ícone respectivo e a ferramenta de serviço será aberta.

Seletores de Gama de Produtos	Use os dois ícones de seta para alternar ao longo da lista do banco de dados de 'Gamas de Produtos' suportados pelo Service Master.
Botões de Aplicativos	Esses botões acessam os aplicativos das ferramentas de serviço subjacentes disponíveis para o Sistema de Gama de Produtos selecionado.
Menus de Sistemas	As funções são acessadas clicando o botão direito do mouse em qualquer lugar no formulário principal.

Seleção de Aplicativos de Ferramentas de Serviços

Os Aplicativos de Ferramentas de Serviços são selecionados primeiro por meio da localização e seleção da gama que contém o veículo no qual se deve trabalhar na lista de Gamas de Produtos. Os Aplicativos de Ferramentas de Serviços disponíveis para a Gama de Produtos selecionada ficam acessíveis clicando em um dos ícones que será exibido parte inferior da tela principal.

Somente os aplicativos suportados pela JCB Service Marter CFE apresentarão um ícone visível. À medida que novos aplicativos são disponibilizados pelos fornecedores de software, eles podem ser incluídos na gama de produtos por atualização do banco de dados da Gama de Produtos.

 Vehicle Setup (configuração do veículo)	Ajustes de Parâmetros Operacionais, Controle de Opção/Acessório, Suporte a Idioma Alternativo, Identificação de Número de Modelo/Série.
 Data Logging (registro de dados)	Coleta de Dados de Funcionamento, Dados Operacionais, Estatísticas, Registro de Erros do Dispositivo. ⇒ ***Utilização de HPDataLogs (148)***.
 Service History (histórico de serviços)	Registros de Horas de Serviço/Motor, Códigos de Concessionário de Serviços. ⇒ ***Utilização de HP Service (157)***.
 Flash Loader (carregador flash)	Reprogramação da ECU e atualização de Software /Capacidade de Revisão.
 Diagnostics (diagnóstico)	Testes e diagnóstico de I/O (entradas e saídas) da ECU
 Technical Data (dados técnicos)	Atalho para a planilha de dados técnicos para performance e ajuste da máquina. Necessário instalar o CD3.
 JS Fault Finding Guide (guia de localização de falhas JS)	Atalho para o guia de localização de falhas JS. Necessário instalar o guia de localização de falhas do CD3.
 ECM Setup (configuração do ECM)	Específico para máquinas com motor Tier 3.
 Injector Checker (verificador de injetores)	Atalho para a ferramenta verificadora de injetores. Esta ferramenta habilita o usuário a ligar ou desligar cada injetor conforme requerido, para o diagnóstico de falhas de injetores.
 Electrical Error Codes (códigos de erros elétricos)	Atalho para os códigos de erros elétricos. Necessário instalar o CD3.

Páginas de Máquina de Service Master 2

Páginas JS



Fig 2.

Ícone Vehicle Setup (Configuração de Veículo)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de configuração de veículo que é usada para habilitar circuitos ou funções como luzes de trabalho adicionais, circuito do martelo, estabilizadores e prioridade da lança, os quais são adicionais à máquina básica.

Nota: *Observe que, se um circuito ou função não estiver habilitado na ferramenta de configuração, então ela não operará.*

Ícone Diagnostics (Diagnóstico)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de diagnóstico, o que permite que o operador teste uma quantidade significativa de funções na máquina, incluindo a operação de solenóides, rotação do motor e sinal de controle da bomba. As funções de diagnóstico são agrupadas nas seções Motor e Sistemas de Acionamento, Sistema Hidráulico, Sistema Elétrico e Veículo e Informação CAN.

Uma lista dos circuitos disponíveis em cada categoria será apresentada quando selecionar a seção funcional. Cada item na lista pode ser selecionado para visualização enquanto a ferramenta de diagnóstico estiver operando. Para visualizar um diagrama esquemático, clique na área da caixa de verificação à esquerda do item na lista. Quando marcada, o diagrama esquemático será apresentado no lado direito da janela. Quando um item for desmarcado, o diagrama esquemático será fechado.

Ícone Service History (Histórico de Serviços)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta Histórico de Serviços. Esta ferramenta exibe um registro de serviços dos serviços finalizados e faltantes. Também é possível acrescentar um comentário de serviço adicional como “pressões reinicializadas” para o registro de serviços. O registro de serviços também pode ser impresso ou exportado para um disquete.

Ícone Data Logger (Registrador de Dados)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de registro de dados. Esta ferramenta memoriza e exibe informações sobre falhas elétricas e códigos de erros. Esta ferramenta também registra e exibe informações sobre a operação da máquina , ou seja, os números de horas que a máquina passou em cada modo de funcionamento, o número de horas que a máquina se manteve em translação, orientação e escavação. Os registros de erros também podem ser reinicializados.

Ícone Flashloader (Carregador Flash)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de programação utilizada para a entrada de novo software para máquinas com versão 8 e posteriores do software da ECU.



Fig 3.

Ícone HP Flashloader (Carregador Flash HP)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de programação utilizada para a entrada de novo software para máquinas com software da ECU anterior à versão 8.

Ferramenta ECM Setup (Configuração do ECM)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta de configuração do controle do motor usada para a programação dos ECMs. Os dados podem ser copiados de um ECM antigo, danificado, e então carregados para um ECM de reposição, por exemplo.

Injector Checker (Verificador de Injetores)

Selecionar este ícone abrirá a ferramenta verificadora de injetores. Esta ferramenta habilita o usuário a ligar ou desligar cada injetor conforme requerido, para diagnosticar falhas de injetores.

Ícone Fault Finding Guide (Guia de Localização de Falhas)

Selecionar este ícone abrirá o Guia de Localização de Falhas JS localizado no DVD do Pacote de Informações de Serviço JCB, caso não tenha sido instalado durante a configuração do Service Master 2. Este guia fornece informações úteis em procedimentos de teste e localização de falhas nos sistemas hidráulicos e elétricos JS.

Technical Data (Dados Técnicos)

Selecionar este ícone abrirá um documento pdf contendo diversos dados técnicos de máquinas JS.

Tier 3 Troubleshooting (Diagnóstico de Falhas Tier 3)

Selecionar este ícone abrirá um documento pdf descrevendo a estrutura e o diagnóstico de falhas de sistemas de injeção eletrônica de combustível (tipo common rail) em motores industriais 4HK1, 4JJ1 e 6HK1 (Isuzu T3).

Electrical Error Codes (Códigos de Erros Elétricos)

Apresenta todos os códigos de erros elétricos enviados pela ECU.

Menus de Sistemas

As funções dos Menus de Sistemas são acessadas por meio do botão direito do mouse em qualquer lugar no formulário principal Service Master.

Manage Applications (Aplicativos de Gerenciamento)	Abre o formulário Configurar Aplicativos que permitem que o usuário adicione, exclua e atualize informações relacionadas aos aplicativos suportados por Gamas de Produtos.
Multi Lingual Support (Suporte Multi-idiomas)	Abre uma ferramenta de edição de texto usada para controlar strings de Texto de Aplicativos que podem ser traduzidos para quase qualquer idioma suportado por WINDOWS.
DLA Programmer (Programador DLA)	Abre um aplicativo para a reprogramação de um módulo DLA.
Properties (Propriedades)	Usado para definir diversas opções e ajustes usados pelos Aplicativo Service Master.
Caixa About (Sobre)	Apresenta a versão do software, data, informação dos desenvolvedores, etc.

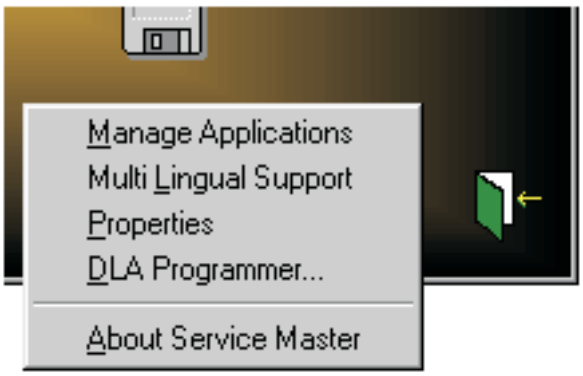


Fig 4.

Utilização do ECM Setup

A ferramenta ECM Setup é incluída no Service Master 2 para uso com motores Tier 3.

A ferramenta ECM Setup é usada para:

1 Escrever `código QR' de um injetor de combustível de reposição para um ECM. ⇒ ***Escrever código QR. (🗋 133)***.

2 Ler detalhes exclusivos do motor a partir de um ECM danificado. ⇒ ***Ler Detalhes do Motor (🗋 134)***

3 Escrever detalhes exclusivos do motor para um ECM de reposição. ⇒ ***Escrever Detalhes do Motor (🗋 135)***

Escrever código QR.

Para escrever o código QR de um injetor de reposição para o ECM, use o seguinte procedimento:

Nota: *O exemplo apresenta a substituição do injetor nº 3.*

1 Conecte o PC ao veículo por meio de um DLA e ligue a ignição.

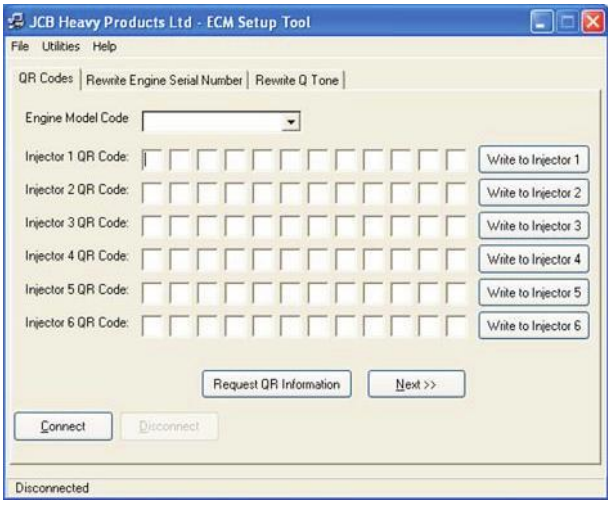


Fig 5.

2 Abra a ferramenta ECM Setup a partir do Service Master.

3 A ferramenta ECM Setup tentará se conectar ao barramento CAN, após o que, o botão `Connect' (conectar) ficará cinzento.

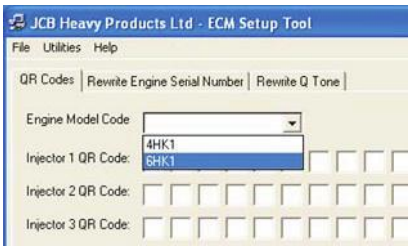
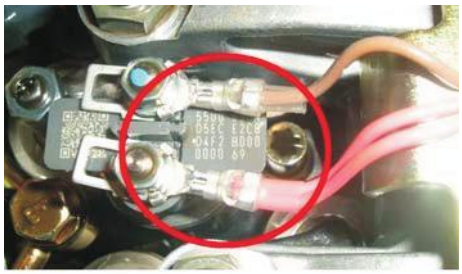
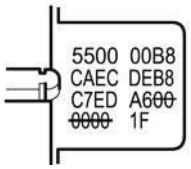


Fig 6.

4 Selecione no menu de opções o `Código de Modelo do Motor'. ⇒ ***Fig 6. (🗋 133)***.





5 A partir do novo injetor, anote o código QR. ⇒ ***Fig 7. (🗋 133)***

Nota: *Não use os números eliminados.*

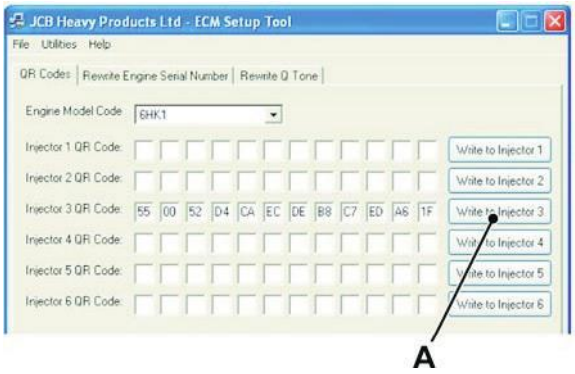


Fig 8.

6 Introduza o novo código QR nas caixas para o injetor de reposição, conforme mostrado. ⇒ ***Fig 8. (🗋 134)***.

7 Selecione o botão **A**. O código QR agora está gravado no ECM.

Ler Detalhes do Motor

1 Conecte o PC ao veículo por meio de um DLA e ligue a ignição.

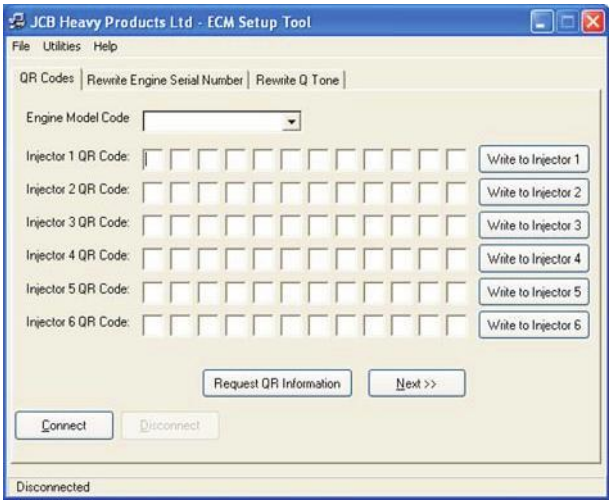


Fig 9.

2 Abra a ferramenta ECM Setup a partir do Service Master.

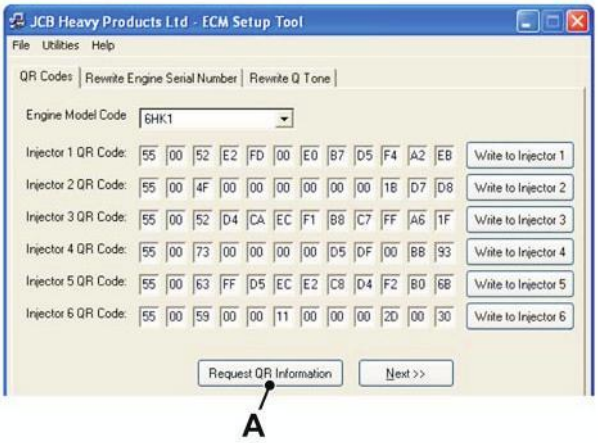


Fig 10.

3 A ferramenta ECM Setup tentará se conectar ao barramento CAN, após o que o botão `Connect' (conectar) ficará cinzento.

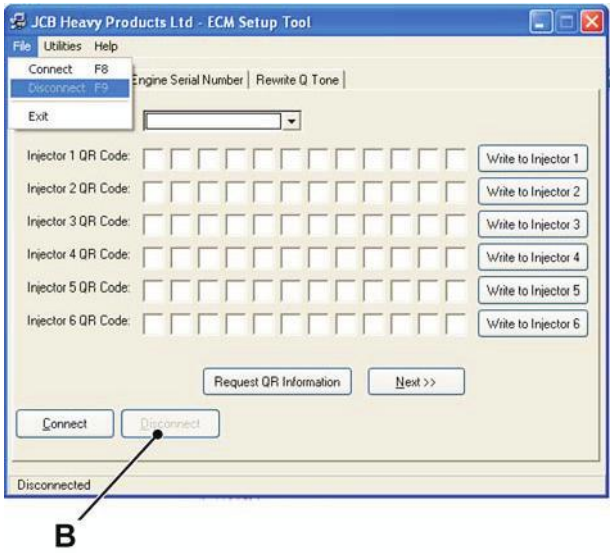


Fig 11.

4 Selecione botão **A**. A ferramenta ECM Setup lerá e exibirá o seguinte:

a Códigos QR dos Injetores ⇒ ***Fig 12. (🗋 135)***.

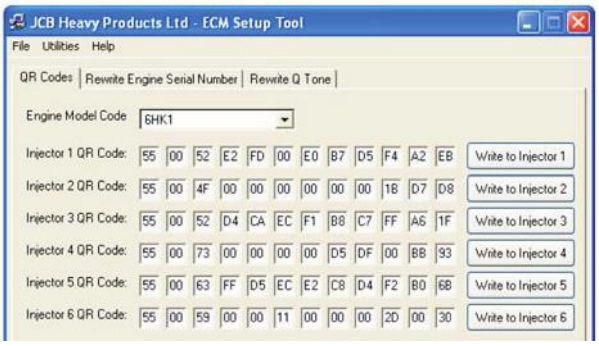


Fig 12.

b Número de Série do Motor ⇒ ***Fig 13. (🗋 135)***.



Fig 13.

c Tom Q ⇒ ***Fig 14. (🗋 135)***.

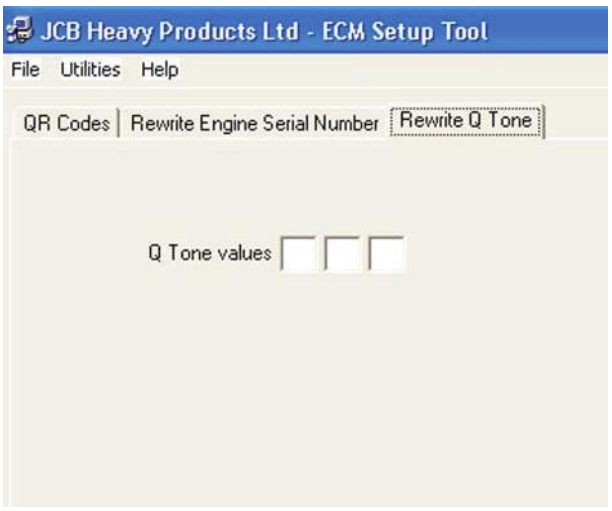


Fig 14.

5 Selecione `Disconnect' (desconectar) a partir do menu de opções `File' (arquivo) ou selecione o botão **B**.

6 Para copiar os detalhes para um novo ECM, siga o próximo procedimento. ⇒ ***Escrever Detalhes do Motor (🗋 135)***.

Importante: *NUNCA desligue o laptop, feche a ferramenta ECM Setup ou desconecte o DLA durantea leitura ou escrita para um novo ECM.*

Nota: *Se os detalhes não puderem ser lidos a partir do ECM, entre em contato com o Serviço JCB.*

Escrever Detalhes do Motor

Copie os detalhes do ECM existente. ⇒ ***Ler Detalhes do Motor (🗋 134)***.

Importante: *NUNCA desligue o laptop, feche a ferramenta ECM Setup ou desconecte o DLA durante a leitura ou escrita para um novo ECM.*

1 Desligue a ignição.

2 Remova a unidade do ECM e substitua por uma unidade nova.

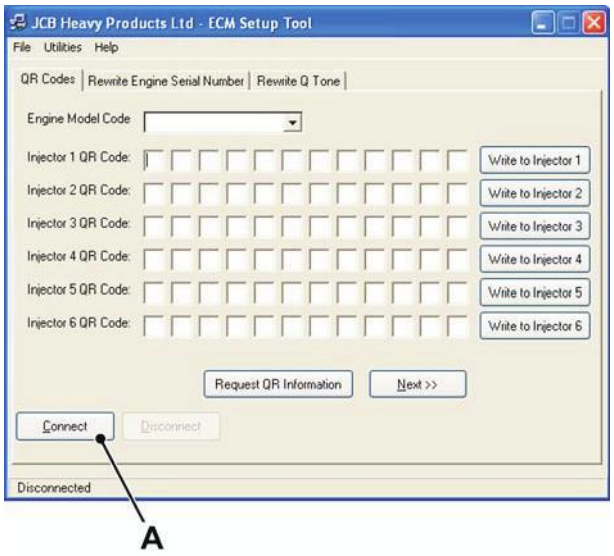


Fig 15.

3 Selecione o botão de conexão **A**.

4 A ferramenta ECM Setup tentará se conectar ao barramento CAN, após o que o botão `Connect' (conectar) ficará cinzento.

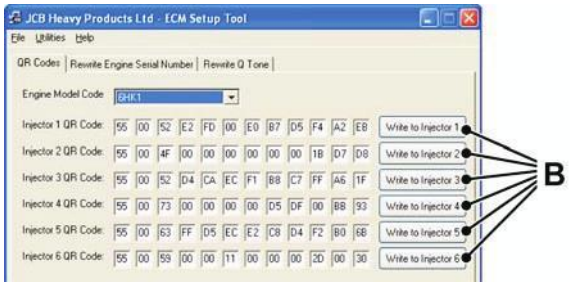


Fig 16.

5 O código QR será exibido para cada injetor. Selecione os botões **B** para escrever cada código para o ECM.

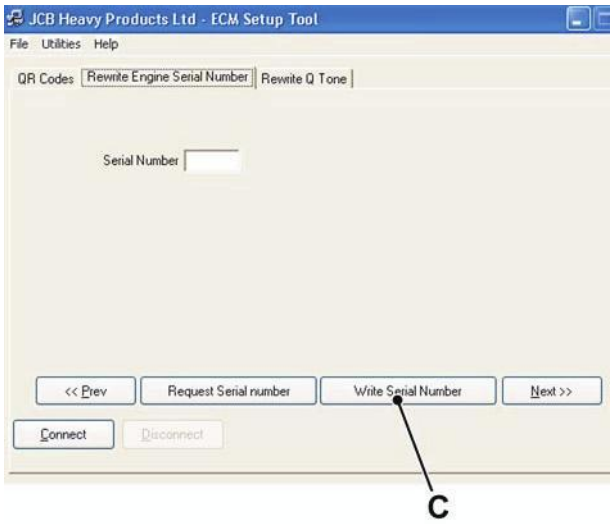


Fig 17.

6 Na página da aba `Rewrite Engine Serial Number' (reescrever número de série do motor), selecione o botão **C** para escrever o número de série para o ECM.

7 Na página da aba `Rewrite Q Tone' (reescrever tom Q), selecione o botão **D** para escrever valores de limite de Q para o ECM.

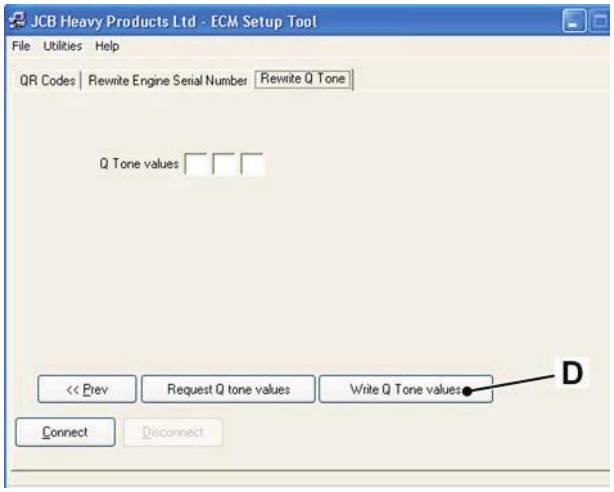


Fig 18.

Visão Geral de HPSetup

HPSetup é parte de uma suíte de módulos de software projetados para o Sistema de Gerenciamento Avançado (AMS). A tarefa do HPSetup é assegurar que o veículo possa ser configurado no campo ou conforme ele deixa a linha de produção de acordo com os requisitos do cliente. Ele inclui a capacidade de ajustar diversas opções de acessórios do veículo para diferentes funções/projetos de veículos e a programação de Idiomas Alternativos no EMS de modo que o operador possa visualizar as informações em seu próprio idioma nativo.

Recursos

Funcionalidade Vehicle Profile Read and Write (Leitura e Escrita do Perfil do Veículo) que oferece a capacidade de modificar as opções instaladas nos veículos.

Data Link Adaptor (DLA) (adaptador do link de dados) que utiliza a Interface Padrão CAN Bus J1939.

Aplicativo Multi Language Support (suporte multi-idiomas), opções fornecidas para permitir que o aplicativo para PC opere em vários idiomas diferentes. Observe que não é o mesmo que o Alternative Languages (idiomas alternativos) usado no módulo EMS. Nesta situação, nos referimos aos aplicativos para PC divergentes de um teste em Inglês padrão para outro idioma escolhido.

Utilização de HPSetup

A fim de operar este software corretamente ele deve ter sido instalado utilizando o disco de Instalação Service Master JCB para assegurar que os arquivos, bancos de dados e recursos corretos tenham sido inicializados.

1 Conexão ao veículo.

2 Início de HPSetup.

3 Configuração de um Perfil de Veículo.

4 Escrita de Perfil de Veículo.

5 Leitura de Perfil de Veículo atual.

6 Encerramento.

7 Opções.

1 Conexão do Adaptador do Link de Dados (DLA)

O DLA fornecido para a JCB e Concessionários relacionados é a única ferramenta requerida para conexão ao rede de dados CAN a bordo dos veículos.

Será necessário um PC e todos os aplicativos JCB instalados, além de uma porta Paralela ou porta serial livre.

– Conecte o DLA ao seu computador.

– Instale o segundo cabo entre o DLA e o conector de serviço no veículo, localizado neste diagrama.

– Energize o veículo (opcional, a energia pode ser permanente).

– Assegure-se que o LED de energização esteja aceso.

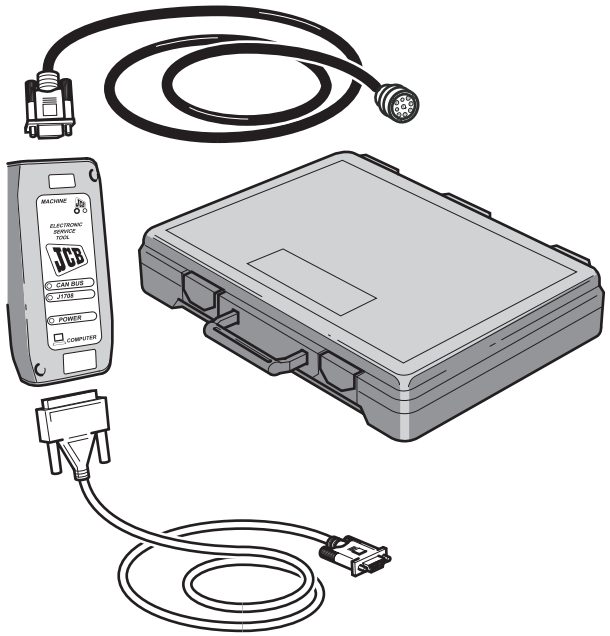


Fig 19.

2 Início de HPSetup

Para abrir o Aplicativo HPSetup:

1 Inicialize o PC em WINDOWS.

2 Inicie o JCB Service Master CFE.

3 Selecione a Gama de Produtos de Serviço Pesado (Heavy Products Range) de Escavadeiras

4 Clique no ícone para abrir o aplicativo HPSetup.

A abertura do HPSetup demora alguns segundos porque ele precisa pesquisar a rede do veículo e detectar a presença de todas as ECUs instaladas e identifica-las. assim que a análise da rede é finalizada, o formulário principal será visualizado.

Há também muitas verificações de erro feitas em relação à operação do DLA. Caso surja qualquer ocorrência de erro do DLA, será necessário ler o Diagnóstico de Falhas do DLA.

O HPSetup agora deverá estar pronto para uso.

3 Configuração de um Perfil de Veículo

A informação do Perfil do Veículo (VP) enviada para a máquina requer que o usuário selecione os seguintes campos de dados.

Model Number (Número do Modelo)	Lista de opções de máquinas atualmente suportadas a partir da qual o usuário deve selecionar um valor particular. Esta seleção por sua vez controla o número e o tipo das opções disponíveis (e alguns ajustes-padrão que não podem ser mudados) para aquele modelo particular.
Serial Number (Número de Série)	Deve ser completado antes do VP poder ser gravado no veículo.
Build Date (Data de Fabricação)	Data em que a máquina foi programada pela primeira vez.
Alternative Languages (Idiomas Alternativos)	Texto predefinido das mensagens usadas no EMS.
Models Options (Opções de Modelos)	Lista de opções instaladas no veículo conforme requerido para atender aos requisitos do cliente. (veja as diretrizes)

As Opções instaladas no veículo podem então ser selecionadas utilizando as caixas de verificação (a caixa marcada define a Opção como 'Instalada'). A caixa de verificação "Custom Options" (opções personalizadas) permite que o usuário configure as opções fora das diretrizes normais para os dispositivos implementados em máquinas particulares. Em geral, as máquinas Wheeled (com rodas) e Tracked (com esteiras) possuem várias Opções distintas disponíveis que nem sempre estão disponíveis para o outro tipo. As Opções Personalizadas permitem que elas sejam sobrescritas por encomenda, e o uso desta opção somente deverá ser feito mediante instrução proveniente da Engenharia da JCB Heavy Products.

A data de fabricação é programável somente uma vez, ao deixar a linha de produção (fabricação real). Escritas posteriores serão ignoradas.

Após configurar o VP, o usuário deve agora selecionar os arquivos de Idiomas Alternativos o que devem ser enviados para o módulo EMS para memorização. O EMS é capaz de selecionar um idioma de operação alternativo além do Inglês (o idioma padrão em todas as máquinas JCB).

Clique no botão esquerdo do mouse ou selecione botão "Next" (próximo) na Aba Languages (idiomas). Use a caixa da lista de opções Country (país) para exibir a lista de Idiomas Alternativos suportados pelo HPSetup. As caixas de texto abaixo da Caixa da lista Country (país) exibem até três idiomas alternativos que serão gravados no EMS. ⇒ ***Tabela 2. Referência Cruzada de Idiomas (🗋 144)***.

Uma opção foi fornecida para programar os idiomas independentemente da programação do VP completo do veículo, esta maneira é um pouco mais simples para atualizar o texto do idioma quando mover o veículo de um local para outro.

O VP agora está para ser gravado.

Clique no botão **Write** (escrever) (ou F12) para ter o VP atual gravado na máquina. As mensagens de diagnóstico recebidas durante as operações de leitura e escrita são exibidas na área da tela fornecida. A verificação da escrita pode ser feita clicando no botão **Read** (ler) (F11). Isso lê os dados de volta a partir da ECU1 (entretanto, isso não lê o conteúdo das tabelas do Idioma Alternativo). Verifique o valores lidos de volta em relação aos ajustes originais.



Fig 20.



Fig 21.

4 Escrita de Perfil de Veículo <F12>

O usuário pode programar o veículo conectado utilizando o botão **Write** (escrever) a qualquer momento (ou pressionar a tecla F12). Diversas verificações da programação são feitas para assegurar que todos os valores requeridos sejam feitos (Tipo de modelo, Idiomas, etc.) e assegurar que os dados gravados não tornem qualquer condição inválida no sistema do veículo.

O botão **Write** (escrever) será desabilitado se a conexão da rede não estiver disponível. Se este for o caso, tente primeiro o botão Connect (conectar).

5 Leitura de Perfil de Veículo <F11>

Em uma ocasião em que possa ser necessário ler VP de volta a partir da ECU1 para verificar os ajustes ou carregar previamente ajustes atuais prontos para atualização por causa de novas opções sendo instaladas no veículo.

Conecte o veículo ao PC via o DLA, energize o veículo e então execute HPSetup.

Clique no botão Read (ler).

Quando os dados tiverem sido lidos a partir da ECU1, eles serão gravados de volta nas caixas de entrada de dados nas abas Vehicle Setup (configuração do veículo) e Languages (idiomas).

Nota: *Não é possível extrair do EMS o conteúdo das tabelas de Idioma EMS.*

6 Encerramento do HPSetup

O encerramento do HPSetup é efetuado utilizando os métodos normais baseados na seleção de menu e/ou clicar no ícone 'fechar' no canto superior direito da barra de títulos da janela do WINDOWS.

7 Opções – Suporte Multi-Idiomas

A partir do menu de utilidades, escolha "Select Language" (selecionar idioma) para selecionar o Idioma do país que o texto visual para o Aplicativo de PC (HPSetup) necessita ser traduzido. Esta função permite que o HPSetup seja operado por Usuários de muitos países, assim reduzindo a necessidade de fazer muitos aplicativos de Ferramenta de Configuração de Serviço personalizados.

Quaisquer arquivos de idiomas fornecidos como parte do HPSetup serão automaticamente detectados pelo software e exibidos na caixa de seleção. Representações são feitas por Bandeiras Nacionais e alguns textos identificadores (região ou dialeto) pertencentes ao país selecionado. Em geral, isso permite que vários dialetos regionais de um país possam ser selecionados.

Assim que uma nova Bandeira é selecionada, todo o texto baseado em WINDOWS é traduzido utilizando os arquivos de texto de tradução.



Fig 22.

Diretrizes para configuração de um veículo utilizando a ferramenta de configuração

Selecione as opções de acordo com as seguintes diretrizes:

Travel Alarm (alarme de translação):	Para todas as máquinas com esteiras para EUA ou máquinas instaladas com a opção alarme de translação.
Overload Caution (alerta de sobrecarga):	Para todas as máquinas com a opção Válvulas de Retenção de Mangueira Rompida (HBCV).
Quick Hitch (engate rápido):	Máquinas equipadas com a opção engate rápido.
Lower Wiper (limpador do pára-brisa inferior):	Para todas as máquinas equipadas com a opção limpador de pára-brisa inferior
Grab Rotate (rotação de garra):	Para máquinas com rodas com tubulação de baixo fluxo sem válvula de prioridade.
Weed Cutter A/Bucket (cortador de grama A/caçamba):	Para máquinas com rodas com tubulação de baixo fluxo com válvula de prioridade.
Low Flow (baixo fluxo):	Para máquinas com esteiras com tubulação de baixo fluxo (qualquer especificação).
Stabilisers (non A Wh) (estabilizadores (não rodas A):	Para todas as máquinas com rodas equipadas com estabilizadores.
Add. Work Lamps (luzes de trabalho adicionais):	Máquinas equipadas com luzes adicionais de cabine e contrapeso (incluindo JS130HD).
Full Flow Lines (linhas de fluxo total):	Para todas as máquinas equipadas com tubulação de fluxo total (circuitos de bomba de rompedor, auxiliar, combinado ou misto).
Boom priority (prioridade da lança):	Para máquinas equipadas com opção de prioridade da lança (opção futura).
Custom Options (opções personalizadas):	Permitem que todas as opções acima sejam especificadas para qualquer máquina. Esta opção deve ser usada somente para vendas especiais.
Dozer (non A Wh.) (pá mecânica (não rodas A):	Para XO com rodas e todas as máquinas com esteiras equipadas com opção de lâmina de pá mecânica.
Dig End Isolate (isolar extremidade de escavação):	Para máquinas com rodas equipadas com a opção de isolação da extremidade de escavação instalada. (Isto é padrão em máquinas Auto com rodas)
Refuelling Pump (bomba de reabastecimento de combustível):	Para todas as máquinas equipadas com a opção de bomba de reabastecimento de combustível.
Hydraulic Fan (hélice do sistema hidráulico):	Para todas as máquinas equipadas com a opção de hélice do sistema hidráulico.
Cruise Control (controle de cruzeiro):	Para todas as máquinas equipadas com a opção de controle de cruzeiro. (A Opção Travel (translação) é um pré-requisito.)
Viscous Clutch Fan (hélice de acoplamento viscoso):	Para todas as máquinas equipadas com a opção de ventoinha de acoplamento viscoso.
Auto Wh. Frt. Stabs (estabilizadores dianteiros com rodas Auto):	Para máquinas Auto com rodas equipadas com a opção de estabilizador dianteiro.
Auto Wh. Rear Stabs: (estabilizadores traseiros com rodas Auto):	Para máquinas Auto com rodas equipadas com a opção de estabilizador traseiro.
Auto Wh. Frt. Dozer (pá mecânica dianteira com rodas Auto):	Para máquinas Auto com rodas equipadas com a opção de pá mecânica dianteira (e pá mecânica ou estabilizadores traseiros).
Auto Wh. Rear Dozer (pá mecânica traseira com rodas Auto):	Para máquinas Auto com rodas equipadas com a opção de pá mecânica traseira (e pá mecânica ou estabilizadores dianteiros).
Auto Wh. Travel (translação com rodas Auto):	Para máquinas Auto com rodas equipadas com a opção de translação. (Esta é a opção padrão)
Auto Wh. L/H Drive:	Para máquinas Auto com rodas e direção do lado esquerdo.
250 hr Oil Change (troca de óleo de 250 horas):	Para máquinas em áreas com combustível de má qualidade.

Referência Cruzada de Idiomas Alternativos

As tabelas de idiomas programadas no módulo EMS são selecionadas utilizando a seguinte tabela. Os idiomas predefinidos são carregados automaticamente quando o usuário seleciona o Território (País) de destino. Até três idiomas (além do Inglês) podem ser memorizados nos módulos EMS, cada um deles selecionável pelo Operador utilizando as funções de Menu do EMS.

Tabela 1. Guia de Abreviaturas

País	Abr.	País	Abr.
África	AF	Itália	IT
Áustria	AT	América Latina	LA
Bélgica	BE	Luxemburgo	LU
Bósnia/Croácia	BA / HR	Holanda	NL
Canadá	CA	Noruega	NO
Rep. Checa	CZ	Polônia	PL
Dinamarca	DK	Portugal	PT
Europa Oriental	EE	Rússia	RU
Finlândia	FI	Espanha	ES
França	FR	Suécia	SE
Alemanha	DE	Suíça	CH
Grécia	GR	Turquia	TR
Islândia	IS	Reino Unido	UK
Irlanda	IE	EUA	US
Israel	IL	Hungria	HU

⇒ *Tabela 2. Referência Cruzada de Idiomas (🗋 144).*

Tabela 2. Referência Cruzada de Idiomas

Idioma	País Abreviatura																														
	AF	AT	BE	BA HR	CA	CZ	DK	EE	FI	FR	DE	GR	IS	IS	IE	IL	IT	LA	LU	NL	NO	PL	PT	RU	ES	SE	CH	TR	UK	US	HU
Inglês	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Checo						□																									
Dinamarquês							□																								
Holandês																				□											
Finlandês										□																					
Flamengo			□																												
Francês	□		□		□					□						□			□					□			□				
Alemão		□	□	□		□		□			□	□													□		□	□			□
Grego												□																			
Islandês													□																		
Italiano																	□										□				
Norueguês																					□										
Polonês																						□									
Português																		□						□							
Espanhol																		□							□					□	
Sueco																										□					
Turco																												□			
Húngaro				□																											□
Croata				□																											□

● Idioma Padrão □ Idioma Alternativo

Para explicação das abreviaturas de países. ⇒ ***Tabela 1. Guia de Abreviaturas*** (143).

Configuração da Porta DLA

O Service Master 2 pode ser configurado para se comunicar através de portas especificadas no laptop.

1 A partir de qualquer tela do Service Master 2, clique na aba “Utilities” (utilidades), role a tela para baixo e clique em “DLA setup” (configurar DLA) ⇒ ***Fig 23. (145)***.



Fig 23.

Ou selecione “DLA” a partir do menu de opções e então dê um clique duplo no ícone “COM port Chooser” (selecionador de porta COM). ⇒ ***Fig 24. (145)***.

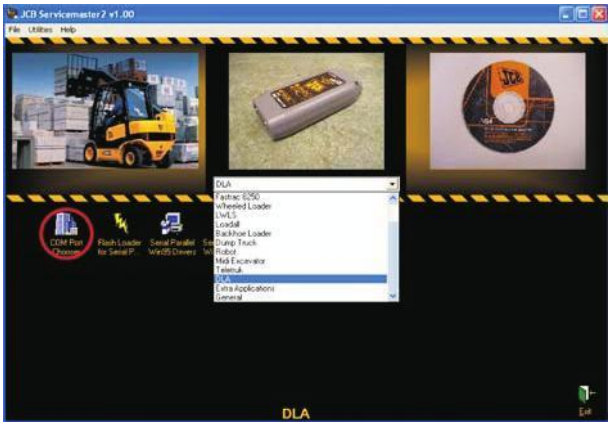


Fig 24.

2 É exibida uma caixa de diálogo. Escolha o tipo de dispositivo requerido e então clique em “Apply” (aplicar).



Fig 25.

3 Caso selecione a opção “Parallel/Serial” (paralela/série), aparecerá uma segunda caixa de diálogo. As portas de comunicação que o Service Master 2 utilizará para se comunicar e a seqüência em que ele tentará e se comunicará será exibida na janela ⇒ ***Fig 26. (146)***.

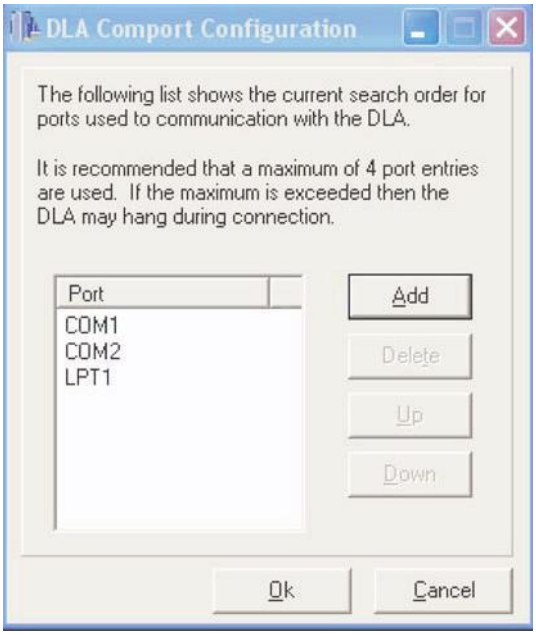


Fig 26.

4 Adicione uma nova porta de comunicação para a lista clicando em “Add” (adicionar). Introduza o novo número de porta conforme requerido. ⇒ ***Fig 27.*** ***(146)***

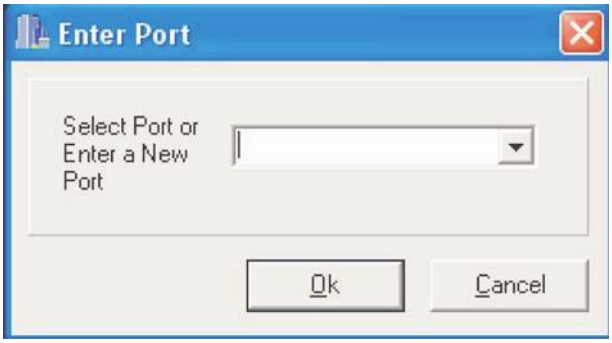


Fig 27.

Nota: *É recomendável não utilizar mais do que as quatro portas identificadas na lista. Caso contrário, poderá ocorrer travamento do Service Master durante a conexão ao veículo.*

Adaptador do Link de Dados

O DLA é um dispositivo universal para a conexão de vários meios de comunicação de dados para o PC via uma única peça de hardware. O HPSetup utiliza a Especificação CAN J1939 na rede e comunicações do veículo. Sendo um dos métodos mais econômicos de conexão do PC ao barramento do veículo, o DLA comprovou sua capacidade em aplicativos como o Diagnostics (diagnóstico), Data Logging (registro de dados) e ferramentas de procedimento de configuração do veículo como o HPSetup. A energia elétrica para o DLA é obtida da alimentação de energia do veículo via o conector de 15 vias, de maneira que ele não requer fonte interna de energia e é auto-regulável até +40V, proporcionando grande proteção e versatilidade porque pode ser conectado à maioria das formas de operação automotiva entre 5 e 40V CC. Assim que conectado ao PC, o DLA é autodetectado e inicializado por software, eliminando qualquer necessidade de o usuário determinar configurações de portas ou taxas de transferência de dados.

Diagnóstico de Falhas do DLA

A falha do software para inicializar o DLA impedirá qualquer operação de leitura/escrita. Esta seção ajudará a eliminar problemas de erro e colocar o DLA em funcionamento. Siga esta lista de verificações para efetuar e ajudar a diagnosticar o problema.

1 Cabos: assegure-se que sejam utilizados os cabos corretos entre o PC/DLA/Conector no veículo.

2 Inspecione os cabos quanto a possível dano, e substitua-os se necessário.

3 Assegure-se que as conexões estejam firmes entre todos os dispositivos.

4 Energize o veículo e assegure-se que o LED de energização no DLA esteja aceso. Se o LED não acender, pode haver um problema com a energia alimentada para a unidade ou o sistema regulador do DLA não está funcionando. Para verificar a energia para o DLA, desconecte o DLA do veículo e use um multímetro digital para verificar a voltagem entre os pinos 6 e 8. Deve haver um mínimo de 12 V CC (ou voltagem da IGNIÇÃO, veja as especificações do veículo) entre esses dois pinos. Se não houver, verifique a alimentação de energia do veículo, ou o DLA deverá ser substituído por causa de um problema com seus circuitos internos.

5 Com a energia do veículo ligada, inicie o aplicativo HPSetup e observe visualmente o LED de atividade da CAN e anote a mensagem de erro exibida pelo PC. Se o LED não piscar várias vezes depois de ter sido inicializado pelo PC, então provavelmente haverá um problema de hardware com o DLA. Substitua o DLA.

As mensagens de erro exibidas pelo software de acionamento do DLA frequentemente indicam a origem do problema. Pode ser útil desenergizar o veículo, aguardar alguns segundos e então tentar novamente estabelecer a conexão.

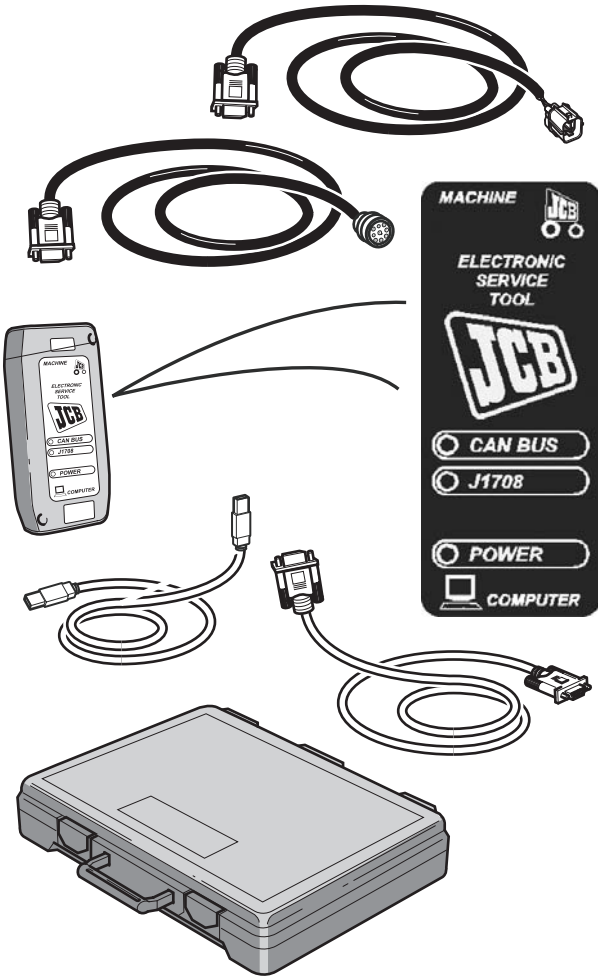


Fig 28.

HPDataLogs

O HPDataLogs é um aplicativo projetado para extrair, compilar e apresentar os dados operacionais obtidos das Escavadeiras JS operando o Sistema de Gerenciamento Avançado. O software aplicativo conecta um PC à rede de bordo do veículo via DLA (Adaptador do Link de Dados) e fornece um meio simples de solicitar dados dos nós de nós de rede (ECU1, EMS e/ou ECW1).

Os dados coletados incluem as horas de operação para funções do veículo particular, e estatísticas do sistema hidráulico e arrefecimento. Uma função secundária no aplicativo deve fazer o download de informação adicional obtida do registro do 'run time' (tempo de funcionamento), onde o operador coloca o AMS em um modo para coletar informações de funcionamento por 15 minutos de cada vez. O aplicativo permite que estes dados sejam descarregados, exibidos e impressos.

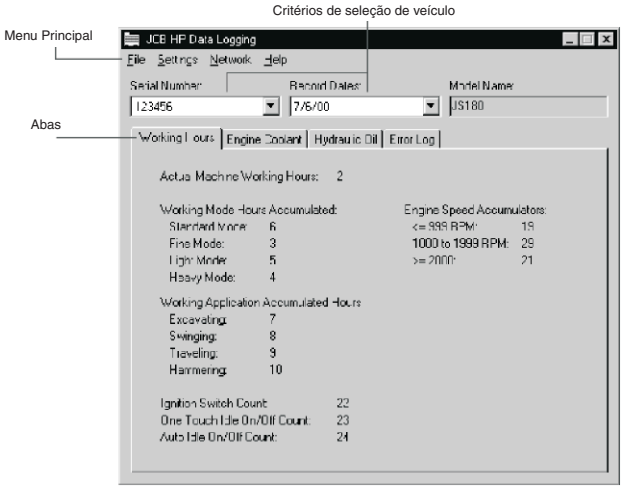


Fig 29.

Utilização de HPDataLogs

Início de HPDatalogs

1 Conecte o DLA ao conector de serviço a bordo do veículo e ao computador pessoal que executará o aplicativo HPDataLogs.

2 Abra o JCB Service Master.

3 Selecione Heavy Products Range (gama de produtos de serviço pesado) de Escavadeiras.

4 Clique no ícone Data Loggin (registro de dados). ⇒ ***Seleção de Aplicativos de Ferramentas de Serviços (🗋 129)***.

5 A tela principal do Registro de Dados HP se abrirá.

Funções de Usuário

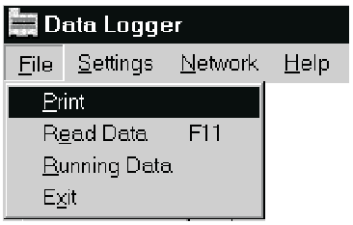


Fig 30.

Permite que o operador imprima o Registro de Dados selecionado atual.

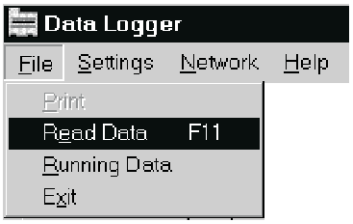


Fig 31.

Permite que o operador leia o registro de Dados atual do veículo. Após fazer o download, o AMS apaga automaticamente os registros antigos e fica pronto para a próxima utilização do veículo. F11 é a tecla de atalho para esta função.

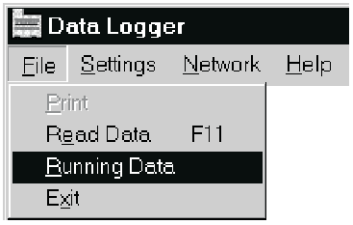


Fig 32.

Os Dados em Funcionamento registrados durante a operação do veículo podem ser visualizados, descarregados e impressos utilizando este recurso.

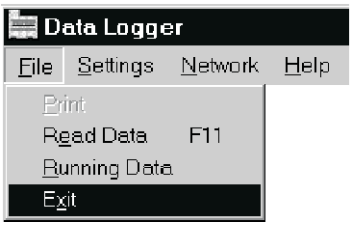


Fig 33.

Permite que o operador feche o aplicativo.



Fig 34.

Altera o idioma usado para o texto gravado no aplicativo e retorne para o Service Master CFE.



Fig 35.

Visualiza a situação do nó de rede no veículo.



Fig 36.

Visualiza o arquivo de ajuda.



Fig 37.

Visualiza a caixa About (sobre) e informações sobre o aplicativo.

Critérios de Seleção do Banco de Dados

Os conjuntos de registros passados e presentes pertencentes ao Registro de Dados do veículo podem ser selecionados utilizando os seguintes controles.



Fig 38.

Permite que o operador selecione a partir do banco de dados a lista de registros pertencentes a um veículo específico utilizando seu Número de Série como campo indexador. Estabeleça este campo primeiro.



Fig 39.

Registro de Dados pertencentes ao Número de Série do Veículo selecionado são filtrados adicionalmente por meio da seleção da data de download dos registros.

Opções da Caixa de Abas



Fig 40.

Os campos ABA permitem selecionar as informações do Registro de Dados que se deseja visualizar.

Working Hours (Horas de Funcionamento)	Apresenta as horas de operação acumuladas para as funções do veículo.
Engine Coolant (Líquido de Arrefecimento do Motor)	Apresenta as horas de operação acumuladas em várias faixas de temperatura e registros de dados de eventos críticos.
Hydraulic Oils (Óleos Hidráulicos)	Apresenta as horas de operação acumuladas em várias faixas de temperatura e registros de dados de eventos críticos.
Error Logs (Registros de Erros)	Visualiza a lista de Registros de Erros relatados durante o período selecionado.

Working Hours (Horas de Funcionamento)

Detalha as horas de funcionamento reais acumuladas do veículo para as diversas condições de operação.

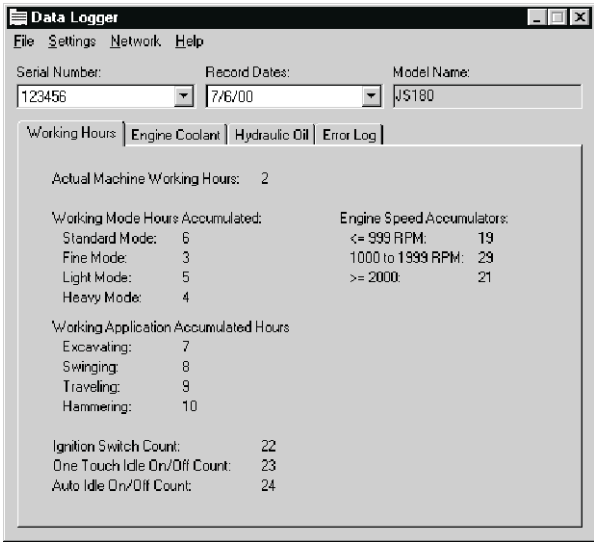


Fig 41.

Engine Coolant (Líquido de Arrefecimento do Motor)

Detalha as condições de operação e horas de operação acumuladas dentro de faixas definidas de temperatura do líquido de arrefecimento do motor.

Date (data)	Data do evento.
Duration (duração)	Tempo em minutos do evento.
Machine Hours (horas da máquina)	Horas reais do motor nas quais os eventos ocorreram.

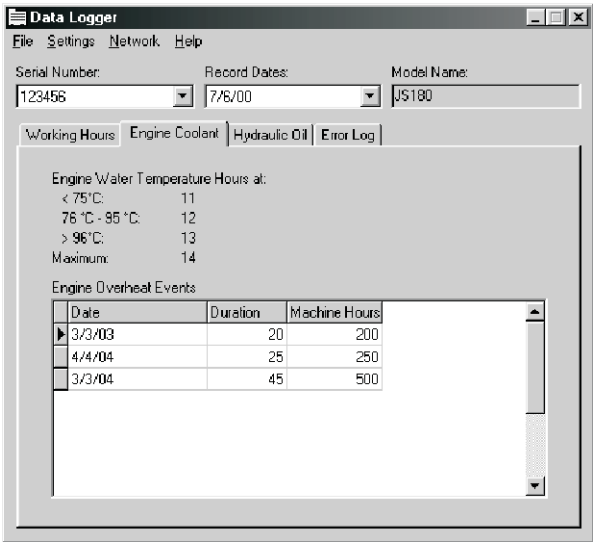


Fig 42.

Hydraulic Oil (óleo hidráulico)

Detalha as condições de operação do óleo hidráulico desde o último serviço e as horas de operação acumuladas dentro de faixas definidas de temperatura.

Date (data)	Data do evento.
Duration (duração)	Tempo em minutos do evento.
Machine Hours (horas da máquina)	Horas reais do motor nas quais os eventos ocorreram.

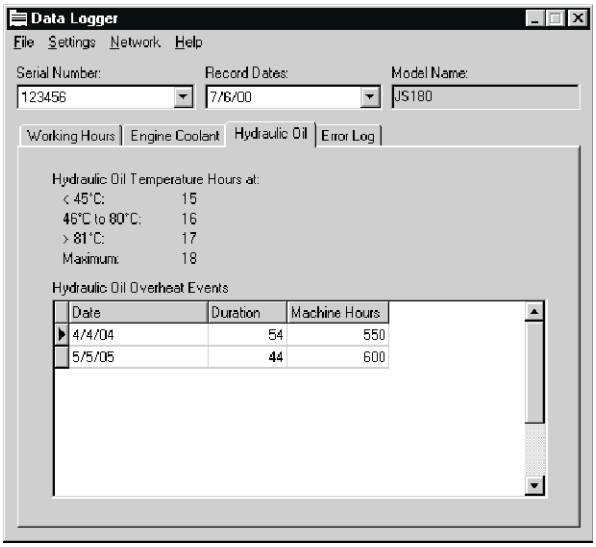


Fig 43.

Error Logs (registros de erros)

Diversos eventos de erros são registrados e salvos como registros para análise futura pelo pessoal de Serviço e Engenharia. Quaisquer registros de erros detectados e enviados pelo veículo podem ser exibidos na Planilha de Registro de Erros.

Error Types (tipos de erros)	Detalha o tipo de erro do evento registrado.
Engine Hours (horas do motor)	Horas do motor nas quais o evento de erro ocorreu.
Duration (duração) (min)	Tempo em minutos do evento de erro. Pode estar em branco ou zero, dependendo do tipo de erro. Alguns eventos não requerem um parâmetro de duração.
Output Number (número da saída)	Identifica a Saída de hardware utilizando a ID do sistema/diagrama esquemático.

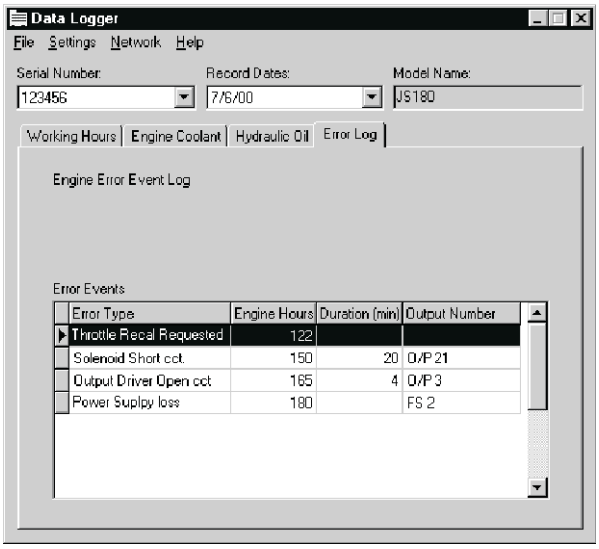


Fig 44.

Monitoração do Controle de HP

A Monitoração do Controle de Potência é usada para registrar as condições de operação durante os 15 minutos anteriores à interrupção do registro pelo operador do veículo. O gráfico exibe PWM da Bomba e RPM em relação ao tempo.

Os Registros de Dados de Funcionamento são conservados até a próxima vez que o usuário solicitar o registro dos Dados de Funcionamento.

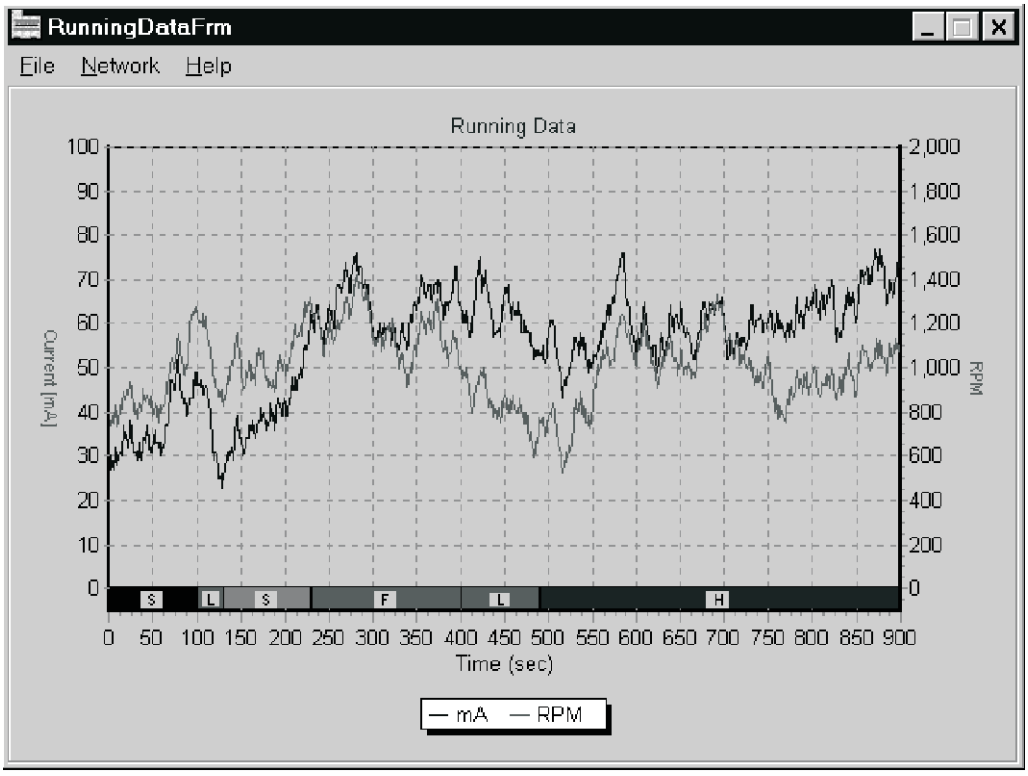


Fig 45.

Download dos Dados de Funcionamento

1 Selecione e abra o formulário Running Data (dados de funcionamento) a partir da barra do menu principal dos aplicativos HPDLog.

2 Utilizando as opções do menu no formulário Running Data (dados de funcionamento), agora abra e selecione função Read (leitura). Alternativamente, use a tecla F11.



Fig 46.

Exportação de Dados

O formulário Running Data (dados de funcionamento) pode ser exportado para um arquivo de texto delimitado por string para importação por outro aplicativo baseado em Windows.



Fig 47.

Impressão de Relatórios

O formulário Running Data (dados de funcionamento) pode ser impresso como um documento adequado para fins de distribuição ou envio por fax.

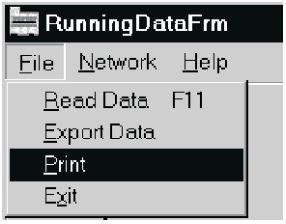


Fig 48.

Entrada de Usuário

Zoom: O operador pode usar o botão esquerdo do mouse para arrastar sobre uma área do gráfico para ampliá-la quando o botão esquerdo é liberado. Para isso, o usuário deve colocar o ponteiro do mouse na parte superior esquerda da área do gráfico que deve ser ampliada, manter pressionado o botão esquerdo do mouse e arrastar o cursor sobre a área que deve ser realçada. Continue arrasando o mouse até que atingir a parte inferior direita da área almejada e libere o botão esquerdo do mouse. A área selecionada será então ampliada.

Service History (histórico de serviços)

A ferramenta Service History (histórico de serviços) é um aplicativo projetado para recuperar e exibir os registros do Histórico de Serviços gravados pelo AMS. Sua funcionalidade simples a torna a ferramenta ideal para consulta rápida dos dados gravados, e adicionalmente os recursos Import (importar), Export (exportar) e Printing (imprimir) facilitam muito a troca de informações entre os Departamentos de Serviço da empresa e da JCB.

As diversas formas dos eventos do Histórico de Serviços são registrados pelo módulo EMS.

Scheduled Service Events (eventos de serviços programados)	Onde em intervalos predefinidos o LED de Serviço na tela do EMS é ativado e a luz indicadora de Serviço é reconhecida (ACK) pelo operador. Esses eventos são geralmente para operações de serviço obrigatórias conforme especificado o manual de serviços.
Unscheduled Service Events (eventos de serviço não programados)	São aqueles eventos que podem se desenvolver devido a mudanças na especificação da máquina ou o reparo de alguma função de sistema, sistema ou componente. Esses events não programados são ‘acrescentados’ para a lista de eventos do Histórico de Serviços do EMS pelo Engenheiro de Serviços responsável pelo serviço.

Este aplicativo é responsável pela leitura, escrita, impressão, importação, exportação e controle dos registros do Histórico de Serviços obtidos de qualquer veículo HP

Utilização de HP Service

O HP Service pode ser usado como um aplicativo independente ou por meio do Service Master CFE da JCB.

1 Conecte o Veículo/DLA/PC utilizando os cabos fornecidos.

2 Energize o veículo.

3 Execute o HPSetup.

Abra o programa utilizando o Service Master CFE.

Abra o Service Master CFE.

Clique no ícone Service History (histórico de serviços). ⇒ ***Seleção de Aplicativos de Ferramentas de Serviços (🗋 129)***

Abertura Utilizando Windows.

Clique no botão Iniciar do WINDOWS na barra de ferramentas. Selecione EXECUTAR... item de menu. Use o botão de navegação para localizar “HPService. exe”. Clique em OK após selecionar o arquivo.

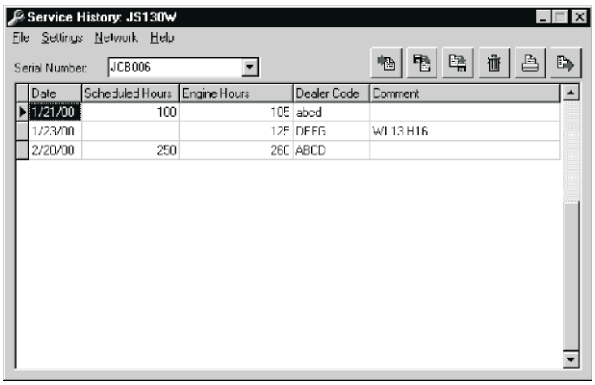
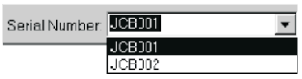


Fig 49.

O aplicativo HP Service abrirá e se parecerá com a figura mostrada.



Permite que o usuário selecione a partir do banco de dados o Histórico de Serviços para qualquer veículo que tenha sido conectado a ele e feito o download.



Carrega a lista do Histórico de Serviços do veículo conectado ao PC. ⇒ ***Carregar Histórico de Serviços (🗋 158)***.



Importa o Histórico de Serviços exportado de outro usuário do Histórico de Serviços. ⇒ ***Importar Histórico de Serviços (🗋 158)***.



Exporta o Histórico de Serviços, exporta o conjunto de registros atual do Histórico de Serviços para um arquivo para importação por outro usuário. ⇒ ***Exportar Histórico de Serviços (🗋 158)***.



Excluir Histórico de Serviços, exclui a lista atual de entradas do Banco de dados. ⇒ ***Excluir Histórico de Serviços (🗋 159)***.



Imprimir Serviço, registra o Histórico de Serviços atual. ⇒ ***Imprimir Histórico de Serviços (🗋 159)***.



Adicionar Registro de Serviço, permite que o usuário introduza um registro no Histórico de Serviços atual do veículo. Uma opção especial para Serviços que não estão planejados previamente. ⇒ ***Adicionar um Registro do Histórico de Serviços (🗋 159)***.

Carregar Histórico de Serviços

Os registros do Histórico de Serviços podem ser obtidos do veículo clicando botão Carregar histórico de serviços. ⇒ ***Utilização de HP Service (157)***.

A lista de registros do Histórico de Serviços é então gravada no banco de dados local em ordem cronológica, conforme mostrado abaixo.

Scheduled Hours	Current Engine Hours	Dealer Code
250	210	AAAA
250	550	AAAA
300	762	BBBB
500	1124	CCCC

Fig 50.

No exemplo acima quatro registros SH foram salvos do veículo, detalhando o Intervalo de serviço, Horas do Motor Atuais no momento do serviço e o código de concessionário do Centro de Serviços que efetuou o serviço.

Caso o módulo que registra o SH venha a ser substituído, o Gerenciador do Histórico de Serviços manterá em segurança estes dados e irá acrescentar os novos registros provenientes do módulo substituído. Entretanto, isso somente será verdadeiro enquanto o Número de Série do veículo não for alterado e as Horas do Motor não sejam 'ajustadas' por aproximadamente o número antigo de Horas do Motor anterior à troca.

Importar Histórico de Serviços

O Gerenciador do Histórico de Serviços fornece ferramentas para Importar e Exportar registros SH individuais de um computador pessoal para outro, o que torna a tarefa de compartilhar informações muito simples ao longo de um sistema computacional amplamente distribuído.

Para importar um arquivo, o usuário simplesmente clica no botão Importar Histórico de Serviços e então usa a caixa de diálogo para localizar o arquivo que deve ser importado ⇒ ***Utilização de HP Service (157)***.

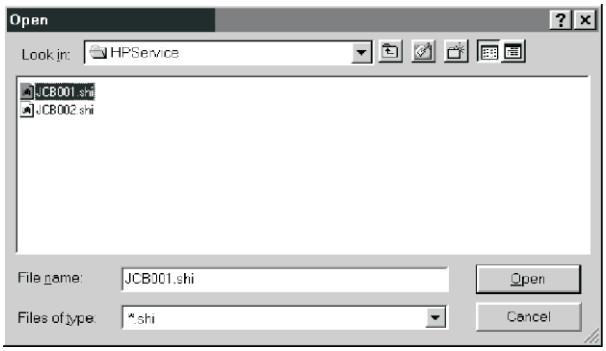


Fig 51.

Todos os arquivos Importados/Exportados possuem a extensão.shi.

Após importar o arquivo, ele é exibido na grade SH usual.

Exportar Histórico de Serviços

A lista de registros do Histórico de Serviços exibida atualmente pode ser exportada para um arquivo para distribuição para outros usuários que estejam interessados em qualquer informação gravada nos registros.

Para exportar os registros do Histórico de Serviços, selecione na Lista de Números de Série de Veículos o Número de série pertencente ao veículo que deve ser exportado. Clique no botão Exportar Histórico de Serviços para abrir a caixa de diálogo 'Save as...' (salvar como) (apresentada abaixo). Digite ou selecione um nome de arquivo (para ser sobregravado) que deve receber os dados exportados. ⇒ ***Utilização de HP Service (157)***.

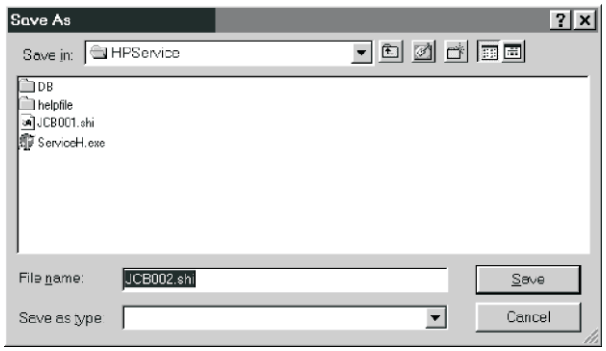


Fig 52.

Clique no botão 'Save' (salvar) para exportar o conteúdo da tabela.

Imprimir Histórico de Serviços

O Histórico de Serviços de qualquer veículo pode ser impresso utilizando os ajustes-padrão de impressora do PC que executa o aplicativo.

Como Imprimir o Histórico de Serviços:

Use a caixa de seleção do Número de Série do Veículo para selecionar um conjunto de Registros do Histórico.

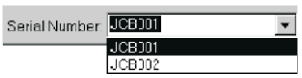


Fig 53.

Clique no botão Print (imprimir). ⇒ ***Utilização de HP Service (🗋 157)***.

Excluir Histórico de Serviços

O Histórico de Serviços do Veículo selecionado atualmente pode ser excluído a qualquer momento.

Como Excluir um Histórico de Serviços:

Use o caixa de seleção do Número de Série do Veículo para selecionar um conjunto de Registros do Histórico.

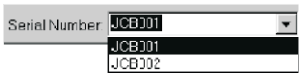


Fig 54.

Clique no botão Delete (excluir). ⇒ ***Utilização de HP Service (🗋 157)***

Adicionar Registro do Histórico de Serviços

Em algum momento um veículo pode sofrer alguma forma de operação de serviço que esteja fora dos Intervalos de Serviços normais preestabelecidos. Esta opção permite que o Engenheiro de Serviços inclua na lista do Histórico de Serviços atual uma entrada para um evento de serviço não programado. A significação especial deste evento é dupla, primeiramente porque as horas programadas estão 'não programadas', então devemos ajustar o Intervalo de Serviço para zero, e porque temos a capacidade de introduzir um texto no campo de comentários que o Engenheiro de Serviços poderá associar com o evento de serviço não programado.

Adicionar um Registro do Histórico de Serviços

Conecte o veículo, energize-o e assegure-se que o PC tenha se registrado na rede do veículo.

Clique no botão Adicionar Registro do Histórico de Serviços. ⇒ ***Utilização de HP Service (🗋 157)***

No formulário abaixo, digite o Código de Concessionário e um comentário (até o máximo de 30 caracteres) relacionados à natureza do serviço não programado.

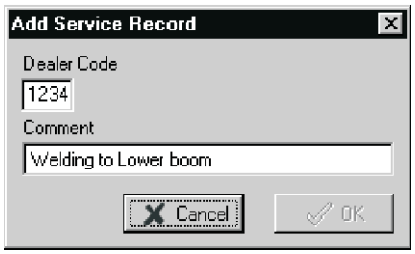


Fig 55.

Clique no botão OK para enviar o registro para a tabela de Histórico de Serviços interna do veículo. O botão OK é habilitado somente quando dados válidos são introduzidos nos campos de Código de Concessionário e Comentário.

Encerramento de HPService

Para fechar o HPService, use o item de menu Exit (sair) na barra de menus da janela principal do HPService.

Aplicativo de Programação FLASH

Guia de Treinamento “FLASHLOADER”

Este aplicativo se baseia principalmente em um design de programação FLASH genérico que requer pouca informação de volta do módulo que deve ser programado, diferente de seu endereço de fonte (SA) que utiliza o DLA para estabelecer o link para a rede CAN no veículo para obter informações do nó de rede e para passar o código do aplicativo do programa FLASH.

Para limitar o uso ao Aplicativo JCB Heavy Products, as opções de seleção do operador foram limitadas à programação da ECU1, EMS e ECUW. Outra entrada de Operador é restrita ao fornecimento dos nomes de arquivos para aplicativos que devem ser gravados nos nós de rede individuais.

Utilização de FLASHECU

Preparação

1 Conecte o DLA ao PC e ao conector no veículo utilizando os cabos do DLA fornecidos.

2 Energize o veículo com o motor desligado e verifique se o veículo está operacional.

Abertura do aplicativo FLASHECU

1 Abra a área de trabalho JCB Service Master.

2 Selecione Heavy Products JS Excavator (gama de produtos de escavadeiras serviço pesado JS).

3 Clique no ícone do relâmpago apresentado abaixo.



Fig 56.

4 O aplicativo deverá abrir conforme mostrado.



Fig 57.

Selecione o ícone do módulo da ECU ser programada.



Fig 58.

Use os botões de navegação ou digite na caixa de entrada de texto o nome do arquivo que deve ser programado no módulo da ECU.

Programação FLASH

Somente os módulos das ECUs detectados na rede poderão ser programados. Após selecionar o aplicativo para programar no FLASH, clique no botão iniciar. Confirme se estiver correto. A programação FLASH começará imediatamente.

A barra de progresso indica o progresso da programação FLASH.

Parar Programação

O botão Stop (parar) interrompe a programação a qualquer momento, com o efeito colateral de corromper algum código incluso já existente antes da reprogramação. O botão Stop (parar) somente deve ser usado se o ‘progresso’ da função FLASH travar, então o programa FLASH deverá ser interrompido para colocar novamente a ECU almejada no modo de programação.

A seguinte mensagem indica a ocorrência de um erro durante a programação. “Execute novamente” o procedimento de carregamento do flash.



Fig 59.

A seguinte mensagem indica que a programação foi finalizada com sucesso.

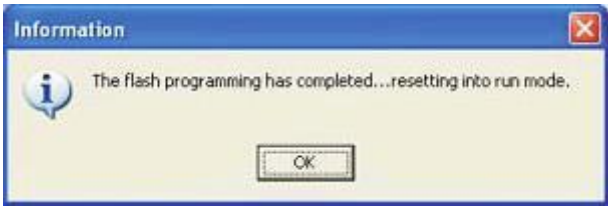


Fig 60.

Introdução à Ferramenta de Diagnóstico

A janela Diagnostics (diagnóstico) fornece um quadro para que análise de cada seção funcional do veículo. Ela faz isto solicitando e coletando dados da rede do veículo através do DLA (Adaptador do Link de Dados). Após filtragem e interpretação, os dados são então usados para exibir o estado de I/O em tempo real atual, em valores de dados em funcionamento, etc. do circuito de controle de função particular sob observação.

Como a ferramenta Diagnóstico adiciona pequeno esforço sobre o barramento CAN ou carregamento nos nós da ECU, ela opera sem ser notada, conservando assim um alto grau de eficiência em tempo real.

Para informações sobre a utilização desta ferramenta de diagnóstico, veja as seguintes seções:

1 Conexão ao veículo

2 Início do Modo de Diagnóstico

3 Análise de Circuitos

4 Interrupção do Modo de Diagnóstico

5 Preferências de Idioma

A barra de status localizada na parte inferior da janela da Ferramenta de Diagnóstico apresenta algumas informações da Rede CAN. O endereço CAN de cada um dos módulos (se presentes) é apresentado nas seções da ECU, ECUW e EMS. As luzes indicadoras vermelha e verde se acendem quando há mensagens recebidas ou enviadas pelo software de diagnóstico.

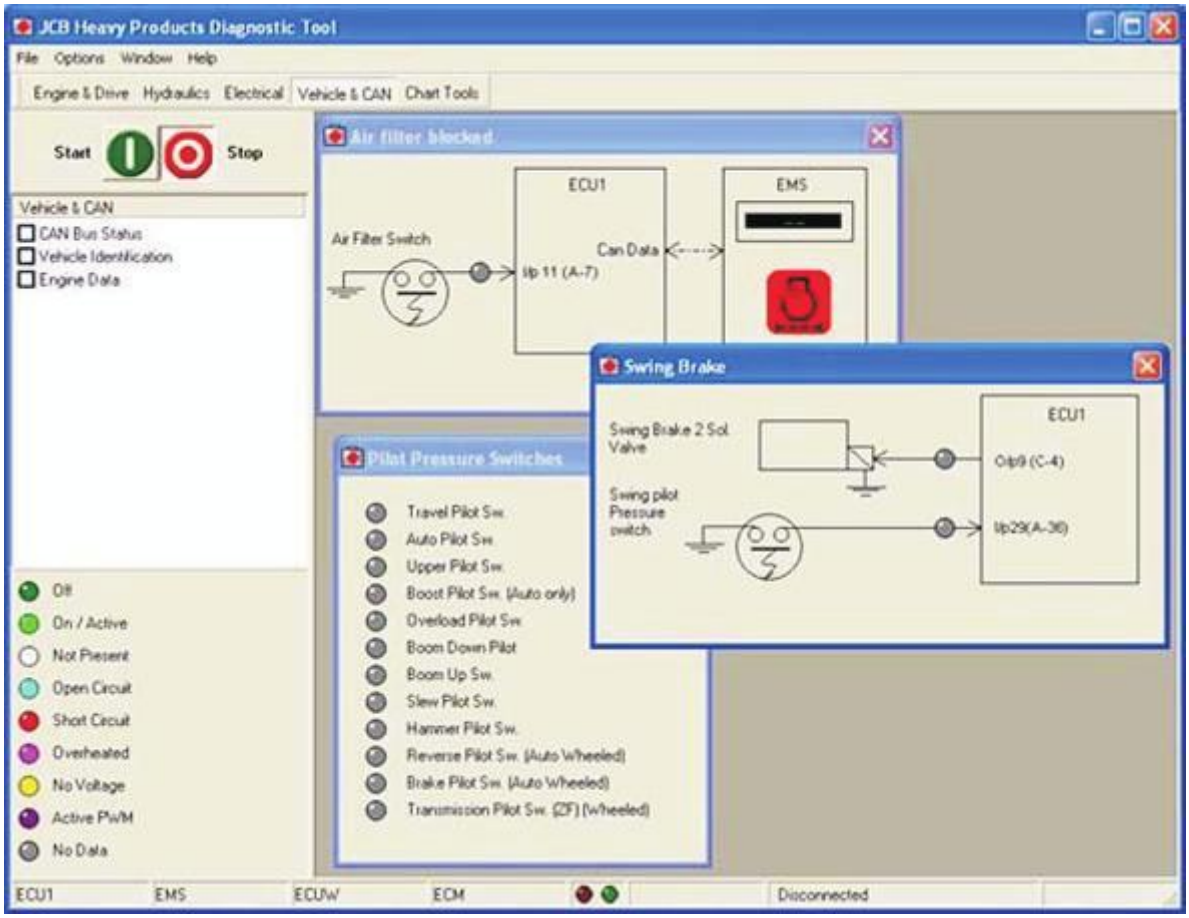


Fig 61.

Conexão ao Veículo

O DLA fornecido para a JCB e Concessionários relacionados é a única ferramenta requerida para a conexão à rede CAN de bordo do veículo.

Será necessário um PC com Windows 95/98 e uma porta de impressora paralela. Um cabo é fornecido com o DLA e é especificamente projetado para este aplicativo.

Conecte o DLA à porta paralela do seu computador utilizando o cabo de 25 pinos fornecido com o DLA.

Instale o segundo cabo entre o DLA e o conector de serviço no veículo **62-A**.

Energize o veículo.

Assegure-se que o LED de energização no DLA se acenda.

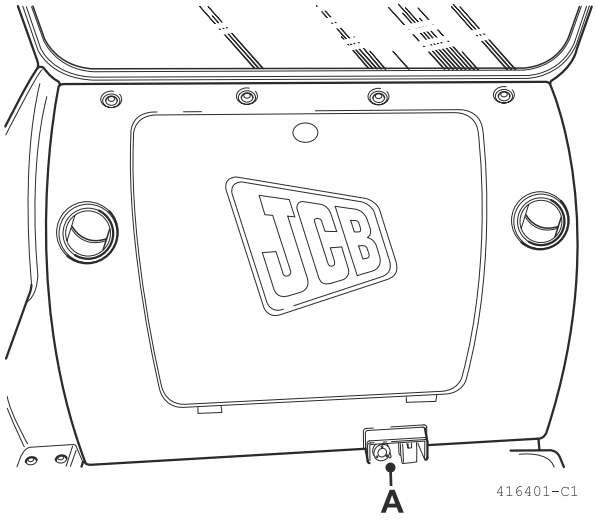


Fig 62.

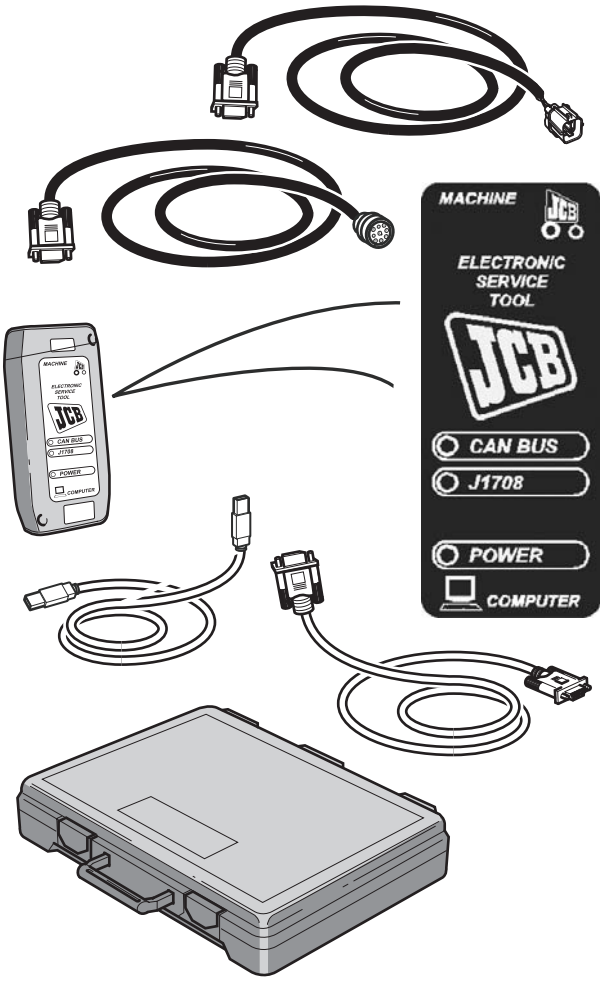


Fig 63.

Início do Modo de Diagnóstico

Para iniciar o modo de diagnóstico, pressione botão “iniciar” verde, ou selecione Start Diagnostics (iniciar diagnóstico) no menu Options (opções).



Fig 64.

Quando o modo de diagnóstico é iniciado:

o software de diagnóstico verifica o número do modelo do veículo e opções instaladas e exibe somente as funções de diagnóstico que estão disponíveis no veículo.

inicia a monitoração em tempo real dos sistemas do veículo.

todas as janelas de esquema elétrico são continuamente atualizadas com os valores atuais.

Nota: *Caso o DLA não esteja conectado ao computador ou não esteja energizado, será apresentada uma mensagem de erro quando iniciar o modo de diagnóstico. você será solicitado a tentar novamente ou cancelar. Caso clique em Cancel (cancelar), o modo de diagnóstico iniciará, mas não será capaz de apresentar qualquer informação do veículo em tempo real. Caso pressione Retry (tentar novamente), após conectar e ativar o DLA, o modo de diagnóstico iniciará e a informação em tempo real será apresentada.*

Esquemas Elétricos

O esquemas elétricos fornecem informação em tempo real enquanto o software de diagnóstico estiver em funcionamento. O estado ou nível de todas as entradas e saídas de cada circuito funcional são apresentados e continuamente atualizados à medida que as condições se alteram no veículo. Esta informação permite diagnosticar rapidamente as falhas do veículo. Há dois exemplos de esquemas elétricos abaixo apresentando o estilo da informação de diagnóstico.

O diagrama da Buzina apresenta o estado (ligado/ desligado) dos interruptores da buzina e o estado da saída que aciona a buzina.

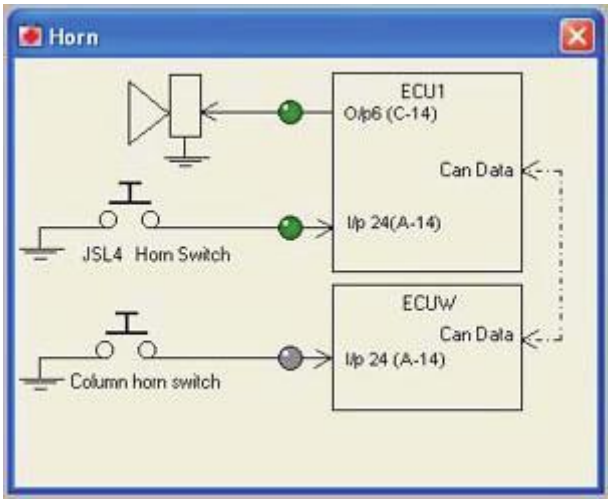


Fig 65.

O diagrama de nível de combustível apresenta o nível atual do combustível em %.

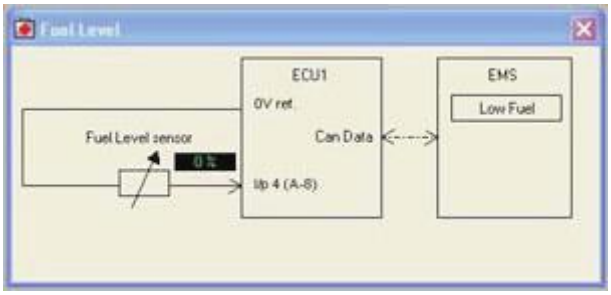


Fig 66.

Luzes indicadoras (LEDs)

As luzes indicadoras nos esquemas elétricos de diagnóstico aparecerão em um dos estados (cores) abaixo. Este código de cores também é visível no canto inferior esquerdo da janela principal de Diagnóstico HP.

- Apagada (Verde Escuro) - a entrada ou saída está desligada ou inativa.
- Acesa / Ativa (Verde Claro) - a entrada ou saída está ligada ou ativada.
- Ausente (Branca) - esta opção não está disponível nesta máquina.
- Circuito Aberto (Azul Claro) - a saída se encontra na condição de circuito aberto indicando que não está conectada à saída (somente saídas PWM e Lado Alto).
- Curto-circuito (Vermelha) - a saída se encontra na condição de curto-circuito indicando que a saída está conectada diretamente à bateria ou aterramento (somente saídas PWM e Lado Alto).
- Superaquecimento (Magenta) - a saída registra uma condição de superaquecimento
- Sem Tensão (Amarela) - o circuito de saída não possui energia da bateria indicando que um fusível pode estar interrompido (somente saídas PWM e Lado Alto).
- Ativa PWM (Roxa) - a saída está ativada.
- Sem Dados (Cinzenta) – nenhum dado está sendo recebido pela ECU.

Interrupção do Modo de Diagnóstico

Para interromper o modo de diagnóstico, pressione o botão vermelho “stop” (parar) ou selecione Stop Diagnostics (interromper diagnóstico) a partir do menu Options (opções).



Fig 67.

A interrupção do modo de diagnóstico irá cessar a monitoração em tempo real do veículo e desacoplar o DLA da rede CAN. As janelas de esquema elétrico não são atualizadas com novos valores.

Configuração de Idioma

Selecione Preferences (preferências) a partir do menu Options (opções) para visualizar o Preferences Dialog (diálogo de preferências). Para mudar o idioma usado pelo sundown da Ferramenta de Diagnóstico, selecione o idioma desejado na lista de idiomas suportados.

Todos os arquivos de idiomas fornecidos como parte da Ferramenta de Diagnóstico será automaticamente detectado pelo software e exibido na caixa de seleção. As representações são feitas por meio da bandeira nacional e alguns textos identificadores (região ou dialeto) pertencentes ao país. Isso permite disponibilizar vários dialetos regionais de países.

Assim que um novo idioma é selecionado e o botão OK seja pressionado, todo o texto do programa é traduzido (alterado) utilizando o arquivo de idioma selecionado.

Mensagens de Texto de Falhas Elétricas Exibidas no EMS

Código de Erro de Falha Elétrica

Os erros elétricos são exibidos imediatamente no EMS com um alarme sonoro. Pressionar “ACK” detém o alarme sonoro e faz com que as mensagens se tornem repetitivas.

Nota: 1 *Somente é possível detectar circuitos abertos quando a saída tiver sido desativada. Um circuito aberto é indicado pelos códigos da série 100.*

Nota: 2 *Somente é possível detectar condições de curto-circuito quando a saída estiver ativada. Curto-circuitos são indicados por um código da série 200.*

Nota: 3 *As detecções de circuitos abertos, curto-circuitos e falta de voltagem não podem ser feita nos drivers de lado baixo.*

Nota: 4 *Veja os Dados dos Chicotes.*

Códigos de Erros	String do Erro	Descrição
101	CRANK	Um sinal de acionamento do motor de partida não foi detectado pela ECU1.
102	FUEL	O sensor de combustível apresenta circuito aberto.
103	EN TMP	O sensor de temperatura do motor apresenta circuito aberto.
104	HYD TMP	O sensor de temperatura do hidráulico apresenta circuito aberto.
105	SET PT	O potenciômetro de ajuste do acelerador apresenta circuito aberto.
106	SENS PT	O potenciômetro do sensor do acelerador apresenta circuito aberto.
107	OIL SW	O interruptor de pressão do óleo informa a existência de pressão do óleo quando o motor não está em funcionamento.
108	FLYWHEEL	O sensor do volante do motor informa uma velocidade do motor apesar do motor não estar em funcionamento.
109	ALT	O alternador informa uma tensão mesmo quando o motor não está em funcionamento.
110	THR SOL	O solenóide do acelerador apresenta circuito aberto. Isto pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento.
111	BOOM SP	A saída de regulagem da velocidade inferior da lança apresenta circuito aberto.
113	MAX FLW	“O solenóide de fluxo máximo apresenta circuito aberto. Para máquinas JS200W, este erro pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento devido ao fato de que esta é uma válvula proporcional nessas máquinas.”
115	BOOM	O solenóide de prioridade da lança apresenta circuito aberto.
116	FL PMP	A saída da bomba de reabastecimento de combustível apresenta circuito aberto.
117	HORN	A saída da buzina apresenta circuito aberto.
118	HYD PMP	“A bomba hidráulica apresenta circuito aberto. Porque esta é uma válvula proporcional, este erro pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento.”
119	SLW LCK	O solenóide de trava do giro apresenta circuito aberto.
120	HYD FAN	A saída da hélice do sistema hidráulico apresenta circuito aberto. Isto pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento.
121	SLW BRK	O solenóide do freio de giro apresenta circuito aberto.
122	SLW ST	O solenóide de corte de giro apresenta circuito aberto.
127	TL CHNG	O solenóide de mudança de translação apresenta circuito aberto.
128	WASHER	O motor do lavador de pára-brisa apresenta circuito aberto.
129	DOZER	O solenóide da pá mecânica apresenta circuito aberto.

Códigos de Erros	String do Erro	Descrição
130	GRB CW	O solenóide da garra/rotor no sentido horário apresenta circuito aberto.
131	GRB CCW	O solenóide da garra/rotor no sentido anti-horário apresenta circuito aberto.
132	LW FLOW	O solenóide de fluxo baixo apresenta circuito aberto.
133	ISOL	O solenóide do isolador do hidráulico apresenta circuito aberto.
135	2 STAGE	O solenóide de alívio do 2º estágio apresenta circuito aberto.
136	QK HTCH	O solenóide do engate rápido apresenta circuito aberto.
138	HAMMER	O solenóide do martelo apresenta circuito aberto.
139	CUSHION	O solenóide de amortecimento rígido/macio apresenta circuito aberto.
142	ENG SD	A saída de desativação do motor apresenta circuito aberto.
143	GLW PLG	A saída das velas de pré-aquecimento apresenta circuito aberto.
156	TL FLW3	O solenóide de fluxo de translação 3 apresenta circuito aberto.
157	TL FLW2	O solenóide de fluxo de translação 2 apresenta circuito aberto.
158	GR CHNG	O solenóide de M2 ou mudança de marcha apresenta circuito aberto.
159	BRKE LT	A saída da luz de freio apresenta circuito aberto.
160	AXLE LK	O solenóide de bloqueio do eixo apresenta circuito aberto.
161	STAB UP	O solenóide de elevação do estabilizador apresenta circuito aberto.
162	STAB DN	O solenóide de abaixamento do estabilizador apresenta circuito aberto.
163	STAB LH	O solenóide esquerdo do estabilizador apresenta circuito aberto.
164	STAB RH	O solenóide direito do estabilizador apresenta circuito aberto.
165	CRUISE	O solenóide de controle de cruzeiro apresenta circuito aberto.
166	DIG ISL	O solenóide de isolação da extremidade de escavação apresenta circuito aberto.
167	PRK BK	O solenóide de M1 ou freio de estacionamento apresenta circuito aberto.
168	DRV ISL	O solenóide de isolação do acionamento apresenta circuito aberto.
202	FUEL	O sensor de nível de combustível apresenta curto-circuito.
203	EN TMP	O sensor de temperatura do motor apresenta curto-circuito.
204	HYD TMP	O sensor de temperatura do hidráulico apresenta curto-circuito.
205	SET PT	O potenciômetro de ajuste do acelerador apresenta curto-circuito.
206	SENS PT	O potenciômetro do sensor do acelerador apresenta curto-circuito.
210	THR SOL	O solenóide do acelerador apresenta curto-circuito. Isto pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento.
211	BOOM SP	A saída de regulagem da velocidade inferior da lança apresenta curto-circuito.
212	INT LT	A luz interna apresenta curto-circuito.
213	MAX FLW	“O solenóide de fluxo máximo apresenta curto-circuito. Para máquinas JS200W, este erro pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento devido ao fato de que esta é uma válvula proporcional nessas máquinas.”
214	BEACON	A saída da luz de sinalização apresenta curto-circuito.
215	BOOM PR	O solenóide de prioridade da lança apresenta curto-circuito.
216	FL PMP	O solenóide da bomba de reabastecimento de combustível apresenta curto-circuito.

Códigos de Erros	String do Erro	Descrição
217	HORN	A saída da buzina apresenta curto-circuito.
218	HYD PMP	“A bomba hidráulica apresenta curto-circuito. Como esta é uma válvula proporcional, este erro pode ser detectado somente quando o motor não está em funcionamento.”
219	SLW LCK	O solenóide de trava do giro apresenta curto-circuito.
220	HYD FAN	A hélice do sistema hidráulico solenóide apresenta curto-circuito. A falha pode ser detectada somente quando o motor não está em funcionamento.
221	SLW BRK	O solenóide do freio de giro apresenta curto-circuito.
222	SLW ST	O solenóide de corte de giro apresenta curto-circuito.
223	LW WIPR	O motor do limpador de pára-brisa inferior apresenta curto-circuito.
224	WIPER	O limpador de pára-brisa motor apresenta curto-circuito.
225	LH CAB LT	A luz de trabalho da lança apresenta curto-circuito.
226	RH CAB LT	A luz de trabalho da caixa de ferramentas apresenta curto-circuito.
227	TL CHNG	O solenóide de mudança de translação apresenta curto-circuito.
228	WASHER	O motor do lavador de pára-brisa apresenta curto-circuito.
229	DOZER	O solenóide da pá mecânica apresenta curto-circuito.
230	GRB CW	O solenóide da garra/girar no sentido horário apresenta curto-circuito.
231	GRB CCW	O solenóide da garra/girar no sentido anti-horário apresenta curto-circuito.
232	LW FLOW	O solenóide de fluxo baixo apresenta curto-circuito.
233	ISOL	O solenóide do isolador apresenta curto-circuito.
234	EMG STP	O solenóide da parada de emergência apresenta curto-circuito.
235	2 STAGE	O solenóide de alívio do 2º estágio apresenta curto-circuito.
236	QK HTCH	O solenóide do engate rápido apresenta curto-circuito.
237	TL ALRM	A saída do alarme de translação apresenta curto-circuito.
238	HAMMER	O solenóide do martelo apresenta curto-circuito.
239	CUSHION	O solenóide de amortecimento rígido/macio apresenta curto-circuito.
240	BOOM LT	A luz de trabalho da lança apresenta curto-circuito.
241	TLBX LT	A luz de trabalho da caixa de ferramentas apresenta curto-circuito.
242	ENG SD	O solenóide de desativação do motor apresenta curto-circuito.
243	GLW PLG	As velas de pré-aquecimento apresentam curto-circuito.
244	CNT LT	A luz de trabalho do contrapeso apresenta curto-circuito.
245	LH IND	O pisca esquerdo apresenta curto-circuito.
246	LH SIDE	A luz lateral esquerda apresenta curto-circuito.
247	LH FOG	O farol de neblina esquerdo apresenta curto-circuito.
248	LH MAIN	O farol principal esquerdo apresenta curto-circuito.
249	LH DIP	O farol do braço esquerdo apresenta curto-circuito.
250	RH IND	O pisca direito apresenta curto-circuito.
251	RH SIDE	A luz lateral direita apresenta curto-circuito.
252	RH FOG	O farol de neblina direito apresenta curto-circuito

Códigos de Erros	String do Erro	Descrição
253	RH MAIN	O farol principal direito apresenta curto-circuito.
254	RH DIP	O farol do braço direito apresenta curto-circuito.
255	HZD LED	O LED do pisca-alerta apresenta curto-circuito.
256	TL FLW3	O solenóide de fluxo de translação 3 apresenta curto-circuito.
257	TL FLW2	O solenóide de fluxo de translação 2 apresenta curto-circuito.
258	GR CHNG	O solenóide de M2 ou mudança de marcha apresenta curto-circuito.
259	BRKE LT	A saída da luz de freio apresenta curto-circuito.
260	AXLE LK	O solenóide de bloqueio do eixo apresenta curto-circuito.
261	STAB UP	O solenóide de elevação do estabilizador apresenta curto-circuito.
262	STAB DN	O solenóide de abaixamento do estabilizador apresenta curto-circuito.
263	STAB LH	O solenóide esquerdo do estabilizador apresenta curto-circuito.
264	STAB RH	O solenóide direito do estabilizador apresenta curto-circuito.
265	CRUISE	O solenóide de controle de cruzeiro apresenta curto-circuito.
266	DIG ISL	O solenóide de isolação da extremidade de escavação apresenta curto-circuito.
267	PRK BK	O solenóide de M1 ou freio de estacionamento apresenta curto-circuito.
268	DRV ISL	O solenóide de isolação do acionamento apresenta curto-circuito.
300	EC1 CAN	O módulo da ECU1 deixou de se comunicar no barramento CAN.
301	ECW CAN	O módulo da ECUW deixou de se comunicar no barramento CAN.
302	THRT CAL	A diferença entre os pontos mínimo e máximo de calibração para o potenciômetro do botão do acelerador é menor do que 100 pontos A/D.
304	THRT CAL	O potenciômetro do botão do acelerador é maior do que 10%, mas o motor ainda está em funcionamento na posição de marcha lenta. Esta condição deve existir pelo menos durante 15 segundos antes de ser relatada. Este erro não existe em máquinas equipadas com um EEC.

Localização de Falhas sem Utilizar a Ferramenta de Diagnóstico Service Master JCB

Introdução

O sistema AMS é projetado de maneira que todos os componentes conectados ao sistema possam se comunicar um com o outro. Isto significa que as horas da máquina não somente são exibidas no Monitor Eletrônico (EMS), mas também são registradas na Unidade de Controle Eletrônico 1 (ECU-1).

Substituição de Componentes da Máquina

Sob tais circunstâncias, onde o diagnóstico da falha não for possível utilizando-se a Ferramenta de Diagnóstico JCB Service Master, as seguintes ações deverão ser efetuadas em circunstâncias onde a substituição da Unidade de Controle Eletrônico 1 (ECU-1) e/ou o Sistema de Monitor Eletrônico (EMS) for inevitável.

1 Se uma nova ECU-1 ou um novo EMS for instalado em uma máquina nova ou antiga, as horas de funcionamento das máquinas passarão automaticamente para as novas unidades e as atualizarão quando a ignição das máquinas for ligada.

Nota: *Isto inclui máquinas em estoque com mais de 1 hora registrada pelo sistema AMS.*

2 Somente sob circunstâncias extremas uma ECU-1 ou EMS deverá ser transferida para uma máquina com menos horas de funcionamento do que a máquina doadora. O efeito disso seria transferir automaticamente a informação de maior número de horas para a máquina recipiente.

Nota: *Este processo não é reversível.*

3 Quando uma ECU-1 ou EMS é substituída em uma máquina, o sistema da máquina deve ser configurado novamente utilizando a Ferramenta de Serviço Set Up (configuração). Sem esta ação, algumas opções previamente ativas não funcionariam e o sistema do acelerador não seria calibrado.

4 Para remover a unidade EMS, puxe cuidadosamente a unidade para fora do painel de interface. A unidade é mantida no local apenas por uma vedação retentora e é um ajuste com interferência, não tente forçar a unidade para fora com uma alavanca. Caso contrário, o EMS e o painel de interface seriam danificados. O procedimento de montagem é inverso ao da desmontagem.

5 Para acessar a ECU-1, remova os sete parafusos que fixam o painel atrás do assento e remova o painel.

6 Para remover a ECU-1, remova os três parafusos Allen que fixam os computadores ao quadro. Para remover os chicotes elétricos da máquina dos computadores, solte integralmente o parafuso Allen para cada conector. O procedimento de montagem é inverso ao da desmontagem.

Nota: *Na ECU-1, as letras de identificação para os conectores de chicotes elétricos individuais e as conexões de chicotes elétricos fixos no próprio computador, são as letras gravadas (A, B, C) na carcaça do computador. Isso é fundamental para a identificação de conectores e pinos durante o diagnóstico da falha.*

7 O Painel de Interruptores laterais (FSP) não é afetado por quaisquer substituições de outro componentes.

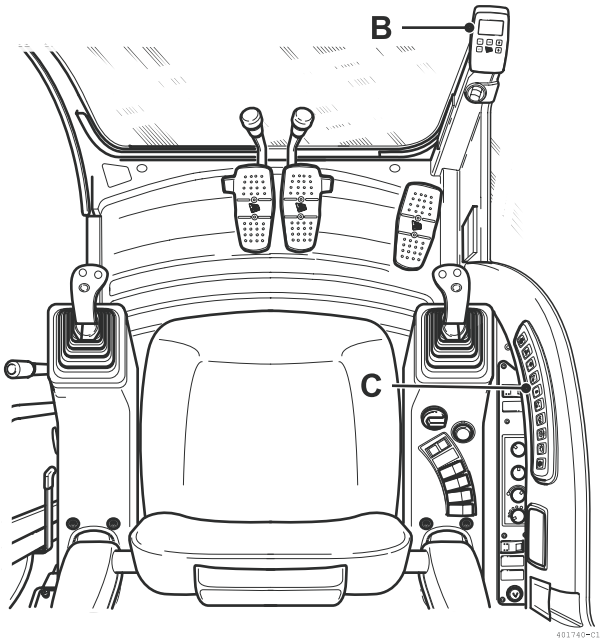


Fig 68.

O sistema compreende os seguintes componentes eletrônicos principais:

69-A Unidade de Controle Eletrônico -1 (ECU-1)

68-B Sistema de Monitoração Eletrônica (EMS)

68-C Painel de Interruptores laterais (FSP).

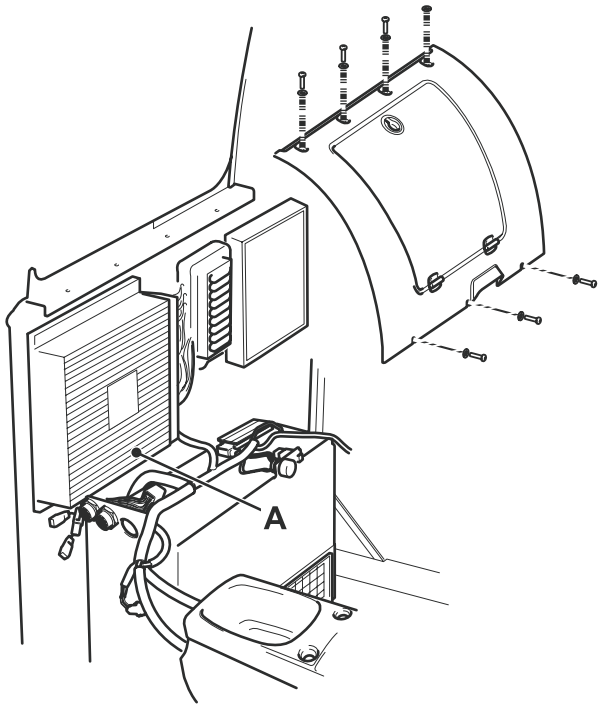


Fig 69.

Diagnóstico de Falha (Geral)

Nota: *O método de testes do EMS e as tensões de entrada e saída da ECU-1 são apresentados na Seção C Procedimentos de Serviço.*

Nota: *Veja Seção C Dados de Chicotes para detalhes de Conectores.*

Alimentação Permanente da Bateria (Ignição Desligada)

A alimentação permanente da bateria da ECU-1 pode ser medida no Conector B do chicote, Pino 6 (24 v+).

A alimentação permanente da bateria do EMS pode ser medida no Conector do chicote, Pino 13 (24 v +).

Ignição Ligada

A alimentação da ignição de ECU-1 pode ser medida no Conector B do chicote, Pino 5 (24 v +).

As tensões de saída da ECU-1 podem ser medidas no Conector B do chicote, Pinos 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20.

A alimentação da ignição do EMS pode ser medida no Conector do chicote, Pino 16 (24 v +).

Testes de Aterramento

Os terras da ECU-1 podem ser testados no Conector B do chicote, Pinos 11,17, 23 e Conector C do chicote, Pinos 9, 10.

Os terras do EMS podem ser testados no Conector do chicote, Pinos 14, 17, 18.

Testes da Rede Can-Bus

Se todos os símbolos do modo de velocidade de translação 3 piscarem juntos, isso indicará um problema da Rede Can-Bus. Use os Testes de Chicotes e Testes da Unidade para identificar o componente defeituoso.

Testes de Chicotes

Verifique a existência de continuidade entre:

Conector do chicote do EMS, Pino 6, e Conector B do chicote da ECU1, Pino 21.

Verifique a existência de continuidade entre o Conector do chicote do EMS, Pino 7, e Conector B do chicote da ECU1, Pino 15.

Verifique a resistência entre Pino 7 e Pino 8 no Conector de Diagnóstico onde a Ferramenta de Serviço do Adaptador do Link de Dados se conecta à máquina **71-B**. O valor deve ser de 60 ohms, + / – 5 ohms.

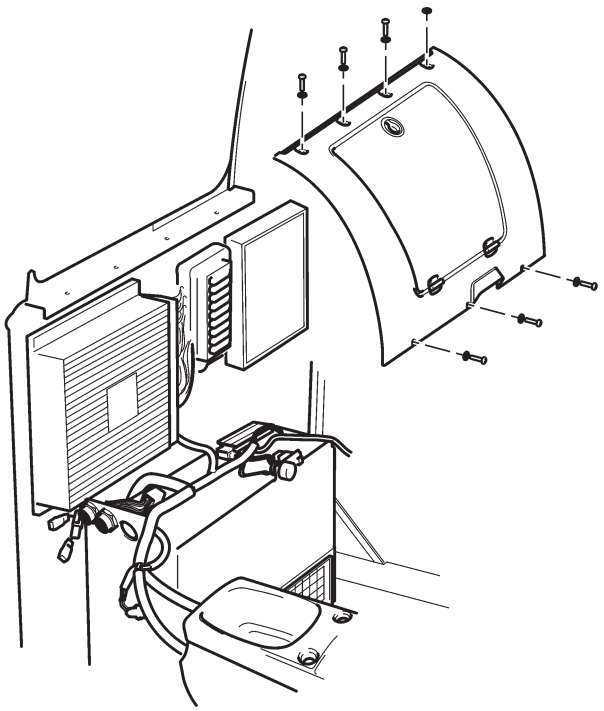


Fig 70.

Testes da Unidade

Verifique a resistência entre Pino 6 e Pino 7 na unidade EMS, a leitura deve ser de 120 ohms + / – 10 ohms.

Verifique a resistência entre Pino 15 e Pino 21 no conector **71-B** da unidade ECU-1, a leitura deve ser de 120 ohms + /– 0 ohms.

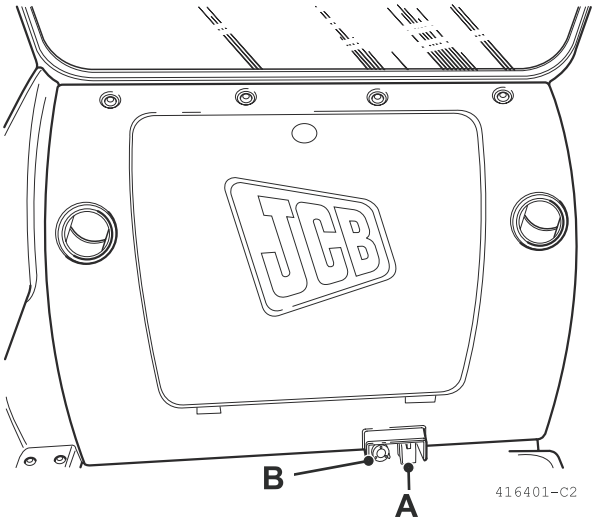


Fig 71.

Diagnóstico de Falha de ECU-1

Se o motor gira, mas não dá partida, mude para “Limp Mode” (modo retorno para casa). Se a máquina der partida, pode ter ocorrido uma falha na ECU-1. Esta verificação pressupõe que todas as outras verificações de “Falha do Motor Para Partida” tenham sido efetuadas.

Se houver uma falha da unidade ECU-1, a máquina pode ser movimentada utilizando o interruptor “LIMP MODE” (retorno para casa) **71-A** localizado atrás do assento.

Nota: *A máquina somente funcionará na rpm de marcha lenta do motor e deverá ser operada somente neste modo para permitir que a máquina seja movimentada para uma posição segura para reparos. A máquina não funciona da mesma maneira que os modelos anteriores equipados com um Interruptor de Redundância.*

Para testar a ECU-1, vários circuitos individuais podem ser usados para identificar a falha da ECU-1. Esses são circuitos básicos que não requerem o uso de solenóides, mas são atuados por meio de um interruptor único.

Circuito da buzina

Circuito do limpador do pára-brisa

Circuito do lavador de pára-brisa

Circuito do alarme de translação (somente máquinas EUA)

Circuito das luzes de trabalho

O circuito individual pode então ser verificado por testes da voltagens de entrada e saída da ECU-1. O método de teste das voltagens de entrada e saída é apresentado na Seção C Procedimentos de Serviço.

A ECU-1 memoriza as seguintes Informação do Registro de Dados:

Superaquecimento do Sistema Hidráulico.

Superaquecimento do Motor.

Falta de Acelerador.

Recalibração do Acelerador.

Filtro de Ar Bloqueado.

Baixa Pressão de Ar.

Baixa Pressão do Óleo do Motor.

Se a ECU-1 for substituída, as Informações do Registro de Dados memorizadas nele não serão transferidas para a nova unidade. Portanto, se possível, o download das informações do Registro de Dados deve ser feito antes que ocorra a substituição.

Falha do EMS

Na partida da máquina, todas as 18 luzes indicadoras de advertência devem “acender brevemente” por aproximadamente 1 segundo e os elementos dentro dos monitores de tela de cristal líquido (LCD) devem acender pelo mesmo período de tempo.

Se houver uma falha da unidade EMS, a máquina pode ser movimentada utilizando o interruptor “LIMP MODE” (retorno para casa) **71-A** localizado atrás do assento.

Nota: *A máquina somente funcionará com a rpm do motor em marcha lenta e somente deverá ser operada neste modo para permitir que a máquina seja movimentada para uma posição segura para reparos. A máquina não funciona da mesma maneira que os modelos anteriores equipados com um Interruptor de Redundância.*

O EMS memoriza as seguintes informações do Registro de Dados:

Uso no Modo Limp (retorno para casa).

Advertência de Baixa Carga do Alternador.

Erros de Acionamento de Circuitos (Circuitos abertos, Curto-circuitos, Falta de Voltagem.)

Se o EMS for substituído, as informações do Registro de Dados memorizadas nele não serão transferidas para a nova unidade. Portanto, se possível, o download das informações do Registro de Dados deve ser feito antes que ocorra a substituição.

Diagnóstico da Falha - Painel de Interruptores Lateral (FSP)

Ao ligar a ignição, todos os LEDs dos botões dos interruptores devem se acender por 1 segundo.

Caso contrário, realize testes utilizando a ***Ferramenta de Diagnóstico JCB Service Master.*** *(Seção C)*

Verifique a existência de alimentação da ignição de +24v no Pino 1 do conector do FSP. Verifique a existência de terra no Pino 2 do conector do FSP.
(***Veja Dados de Chicotes, Seção C***)

Remova cuidadosamente o Painel de Interruptores Lateral **72-C** utilizando uma chave de fenda para forçar a unidade para fora do painel da cabine.

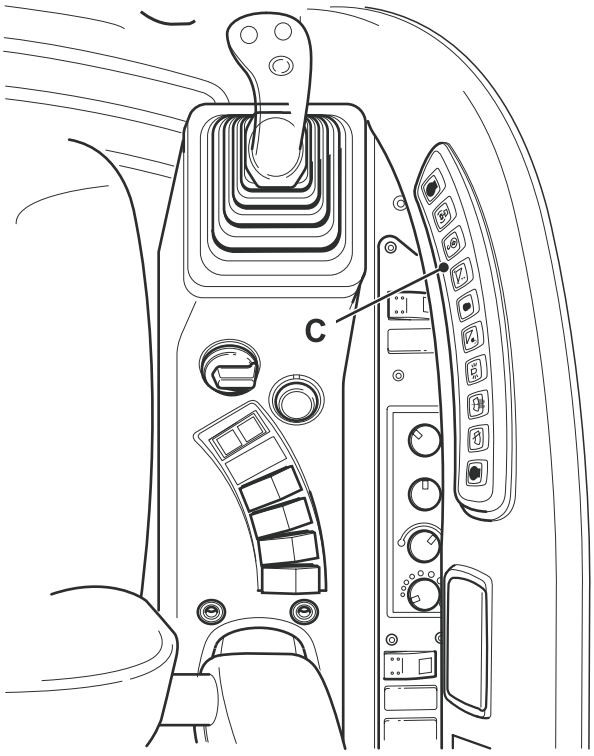


Fig 72.

Página deixada em branco intencionalmente

Procedimento de Serviço

Utilizando um Multímetro

TC-002

A fim de obter o máximo benefício da informação de localização de falhas contida na Seção C, é importante que o técnico compreenda totalmente a abordagem para a localização de falhas e o uso do equipamento de teste recomendado, neste caso um multímetro digital FLUKE 85 ou AVO 2003, ou um multímetro de ponteiro móvel (analógico). A abordagem se baseia na lista de verificação da localização de falhas. Ao rastrear uma falha a partir dos sintomas exibidos, você será orientado a fazer medições utilizando um multímetro.

Essas instruções abrangem o uso dos multímetros recomendados.

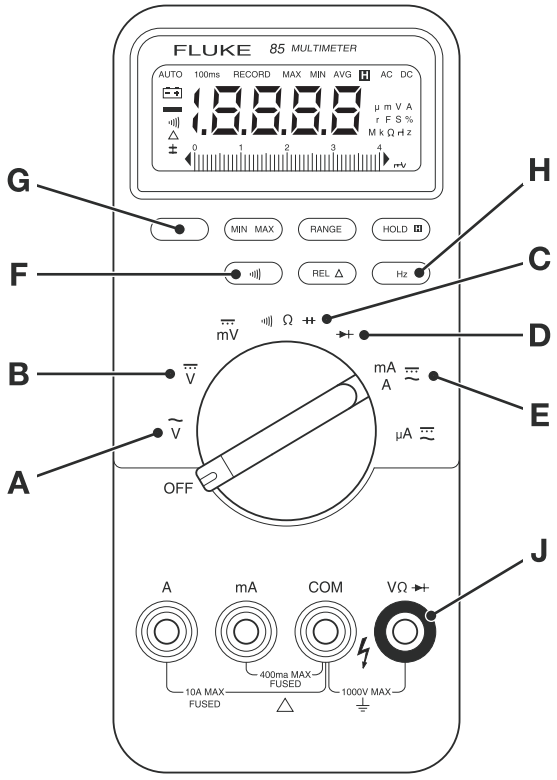


Fig 1. FLUKE 85

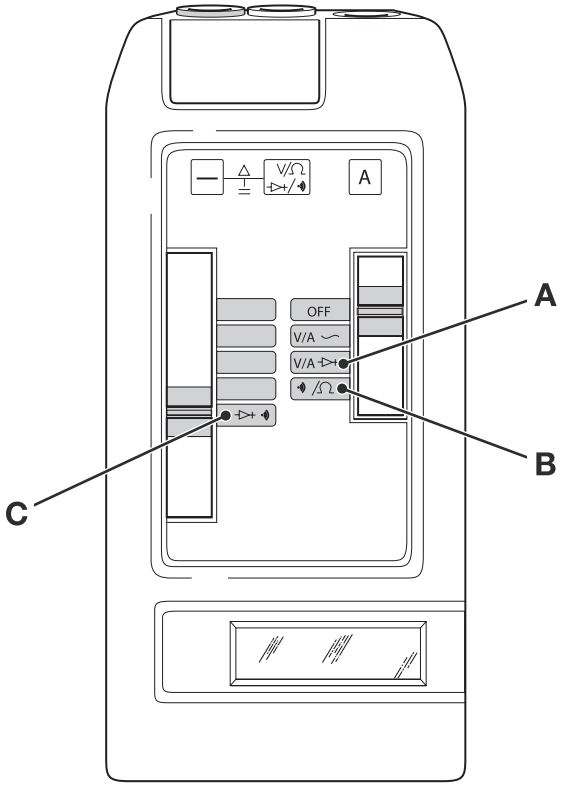


Fig 2. AVO 2003

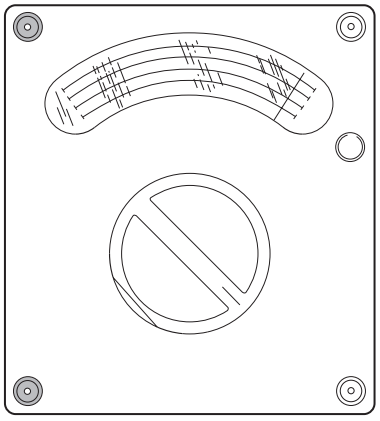


Fig 3. Um multímetro analógico típico

1 Assegure-se que as pontas de prova estejam inseridas nas tomadas corretas. A ponta de prova preta deve ser inserida na tomada preta (às vezes, esta tomada também é marcada por a "–", "**E**" ou "**COMMON**" (comum) ou **"COM"**). A ponta de prova vermelha deve ser inserida tomada vermelha marcada com **"+"**, **"V"** ou **"Ω"**.

2 Ao fazer medições, assegure-se que as pontas de prova tenham um bom contato limpo com metal nu, isento de graxa, sujeira e corrosão, que podem causar uma falsa leitura.

3 Quando medir voltagem: Assegure-se de selecionar a faixa correta, que o seletor esteja ajustado para um valor igual ou maior do que será medido. Ex.: Caso seja solicitado a medir 12 Volts, ajuste o seletor para a faixa de 12V. Se não houver uma faixa de 12V, ajuste o seletor para a próxima faixa superior, 20V por exemplo. Se o multímetro for ajustado para uma faixa muito baixa, poderá ser danificado. Por exemplo, com um ajuste para a faixa de 2V para medir 12V.

Medição de Voltagem CC

1 Selecione a faixa correta no multímetro.

a No multímetro FLUKE 85.

Gire a chave seletora para a posição **1-B**.

b No multímetro AVO 2003.

Mova a chave deslizante direita para a posição **2-A**, e a chave deslizante esquerda para a faixa apropriada.

c Em um multímetro analógico.

Gire o botão para a faixa de Volts CC apropriada.

2 Conecte a ponta de prova preta no ponto de aterramento adequado mais próximo disponível. Geralmente, será o terra do motor de partida, o negativo da bateria ou o chassi.
Conecte a ponta de prova vermelha no fio ou contato no qual se pretende a voltagem.

Medição da Resistência

1 Assegure-se que não haja energia para a parte do circuito que se pretende medir.

2 Conecte uma ponta de prova em uma extremidade do componente ou fio que deve ser verificado e a outra ponta de prova na outra extremidade. A maneira de colocação das duas pontas de prova é indiferente.

3 Selecione a faixa correta no multímetro.

a No multímetro FLUKE 85.

i Gire a chave seletora para a posição **1-C** e assegure-se que o sinal W no lado direito da tela esteja aceso. Se, em vez disso, o sinal **F** estiver aceso, pressione o botão azul **1-G** para mudar a leitura para Ω. Encoste as pontas de prova do multímetro uma na outra e pressione a tecla **REL**[3] no multímetro para eliminar a resistência do fio da ponta de prova da leitura do multímetro.

b No multímetro AVO 2003.

i Mova a chave deslizante direita para a posição **2-B** e a chave deslizante esquerda para a faixa de Ohms **(Ω)** apropriada.

c Em um multímetro analógico.

i Mova o botão para a faixa de Ohms **(Ω)** apropriada.

Medição de Continuidade

1 Assegure-se que não haja energia para a parte do circuito que se pretende verificar quanto à continuidade.

2 Conecte uma pon ta de prova em uma extremidade do componente ou fio a ser verificado e a outra ponta de prova na outra extremidade. A maneira de colocação das duas pontas de prova é indiferente.

3 Selecione a faixa correta no multímetro.

a No multímetro FLUKE 85.

Gire a chave seletora para a posição **1-C** e assegure-se que o símbolo do alarme sonoro apareça no lado esquerdo da tela. Em vez disso, se o sinal F estiver aceso, pressione o botão identificado como **1-F** no desenho do multímetro.

Se houver continuidade no circuito, o alarme sonoro soará. Se não houver continuidade (circuito aberto), o alarme sonoro não soará.

b No multímetro AVO 2003.

Mova a chave deslizante direita para a posição **2-B**, e a chave deslizante esquerda para a posição **2-C**.

Se houver continuidade (ou seja, resistência muito baixa) entre dois pontos, o alarme sonoro soará.

c Em um multímetro analógico.

Gire o botão para a faixa de Ohms **(Ω)** mais baixa.

Se houver continuidade (ou seja, resistência muito baixa) entre dois pontos, o ponteiro se moverá totalmente (ou quase totalmente) para o lado direito da escala.

Medição de Freqüência

O multímetro AVO 2003 e o multímetro analógico não são capazes de medir freqüência, portanto deverá ser utilizado um multímetro digital Fluke 85.

1 Introduza o tampão preto na tomada COM do multímetro e instale a ponta de prova no ponto de aterramento adequado mais próximo no chassi, por exemplo, o terminal negativo da bateria.

2 Introduza a ponta de prova vermelha na tomada **1-J**.

3 Gire a chave seletora para a posição **1-A** e pressione **1-G** repetidamente até que **1-F** fique seja realçado na linha superior da tela.

4 Pressione botão **1-H** uma vez.

Encoste ou conecte a ponta de prova vermelha na fonte de freqüência a ser medida. Mantenha pressionado o botão no caso de ser requerida a leitura de um valor médio.

Teste de Diodo ou Fio-diodo

Um fio diodo é um diodo com um conector macho instalado em uma extremidade e a conector fêmea instalado na outra extremidade. O diodo é selado em uma luva termocontrátil.

1 Para testar um Diodo ou a Fio-diodo

a No multímetro FLUKE 85.

i Gire a chave seletora para a posição 1-D.

ii Pressione o botão **HOLD** (retenção) e assegure-se que o sinal H apareça no lado superior direito da tela.

iii Conecte a ponta de prova preta à extremidade do diodo com uma lista ou ao conector macho do fio-diodo. Conecte a ponta de prova vermelha na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. Se o alarme sonoro não soar, o diodo ou fio-diodo estará defeituoso.

iv Conecte a ponta de prova vermelha à extremidade do diodo marcada com uma lista, ou ao conector macho do fio-diodo. A ponta de prova preta deve ser conectada na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. Se o alarme sonoro soar ou o multímetro não ler **O.L.**, o diodo ou fio-diodo estará defeituoso.

v Pressione o botão MANTENHA (retenção) e assegure-se que o sinal **H** desaparece do lado direito da tela.

b No multímetro AVO 2003.

i Mova a chave deslizante direita para a posição **2-A** e a chave deslizante esquerda para a posição **2-C**.

ii Conecte a ponta de prova preta à extremidade do diodo marcada com uma lista, ou ao conector macho do fio-diodo. A ponta de prova vermelha deve ser conectada na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. Se o multímetro AVO não zumbir, o diodo estará defeituoso.

iii Conecte a ponta de prova vermelha à extremidade do diodo marcada com uma lista, ou ao conector macho do fio-diodo. A ponta de prova preta deve ser conectada na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. Se o multímetro AVO não ler “1”, o diodo estará defeituoso.

c Em um multímetro analógico.

i Selecione a faixa de milhares de Ohms (1k).

Conecte a ponta de prova preta à extremidade do diodo marcada com uma lista, ou ao conector macho do fio-diodo. A ponta de prova vermelha deve ser conectada na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. O multímetro deve ler 20-400 **k**Ω. Caso a leitura seja superior a isso, o diodo estará defeituoso.

ii Selecione a faixa de centenas de Ohms.

Conecte a ponta de prova vermelha à extremidade do diodo marcada com uma lista, ou ao conector macho do fio-diodo. A ponta de prova preta deve ser conectada na outra extremidade do diodo ou fio-diodo. O multímetro deve ler 300-400Ω. Se a leitura for inferior a isso, o diodo estará defeituoso.

Teste de Entradas + Saídas da ECU

Remova o painel atrás do assento do operador para acessar a ECU **4-A**.

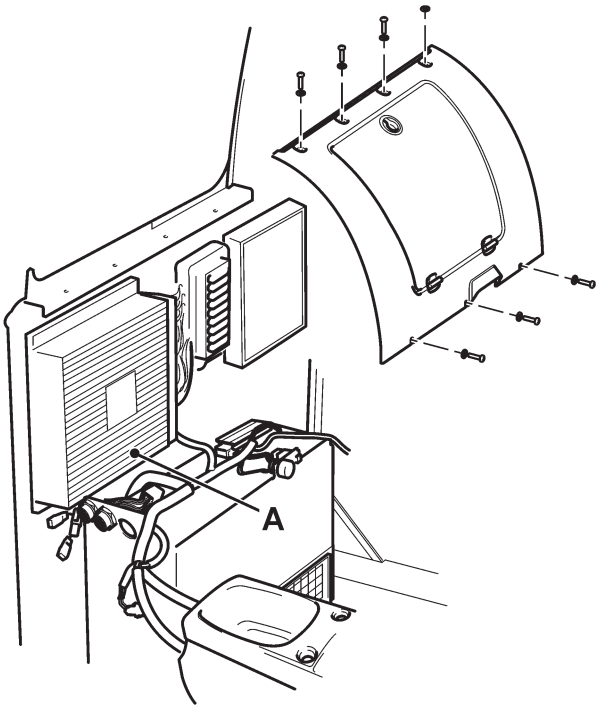


Fig 4.

Tome cuidado quando testar as entradas + saídas da ECU para assegurar que o método de teste correto é usado para determinar o funcionamento normal da ECU.

Nota: *As entradas/saídas devem ser verificadas com o motor em funcionamento ou no modo de anulação do solenóide (veja* ***Operação Básica do Sistema****, menu Set (ajuste) + Mode (modo) 20 s).*

Teste de Entrada Lado Baixo

Com o interruptor aberto o multímetro lerá 0v.

Com o interruptor fechado o multímetro lerá 24-28v.

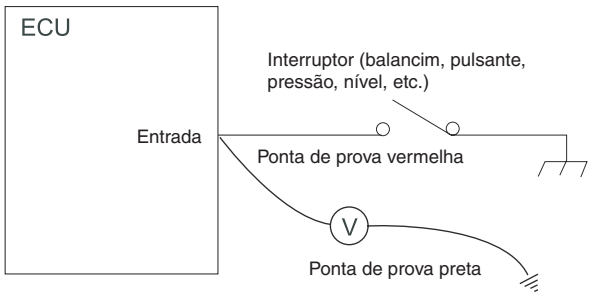


Fig 5.

Teste de Entrada Lado Alto

Com o interruptor aberto o multímetro lerá 0v.

Com o interruptor fechado o multímetro lerá 24-28v.

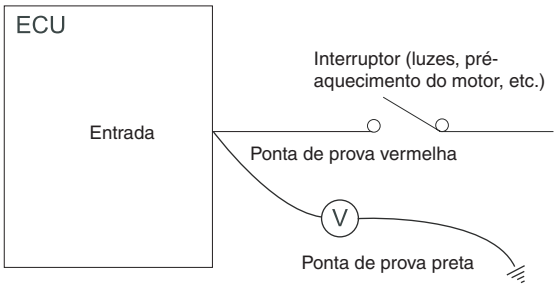


Fig 6.

Teste de saída Lado Baixo

Com a saída desligada o multímetro lerá 0v.

Com a saída ligada o multímetro lerá 24-28v.

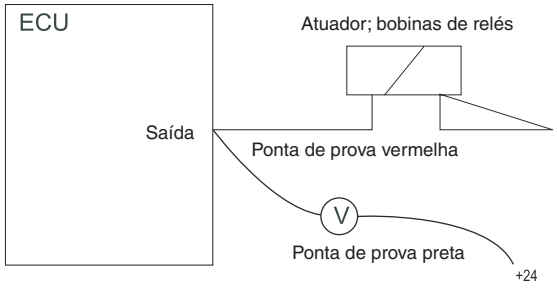


Fig 7.

Teste de Saída Lado Alto

Com a saída desligada o multímetro indicará 0v.

Com a saída ligada o multímetro indicará 24-28v.

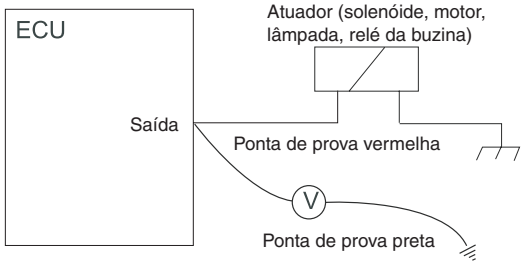


Fig 8.

A ECU é configurada internamente para proporcionar proteção contra curto-circuito e detecção de curto-circuito / circuito aberto, e isso é feito por resistores internos. Esta configuração interna pode dar alguns resultados confusos ao testar as saídas na ECU.

Tensão no ponto A:

Solenóide conectado, saída desligada = 0,1 V aprox.

Solenóide conectado, saída ligada = Tensões nominais da bateria.

Solenóide desconectado, saída desligada = tensão reduzida (15 V - 22 V).

Solenóide desconectado, saída ligada = tensão nominal da bateria.

Em curto com terra = 0 V.

Em curto alto (para positivo) = tensão da bateria.

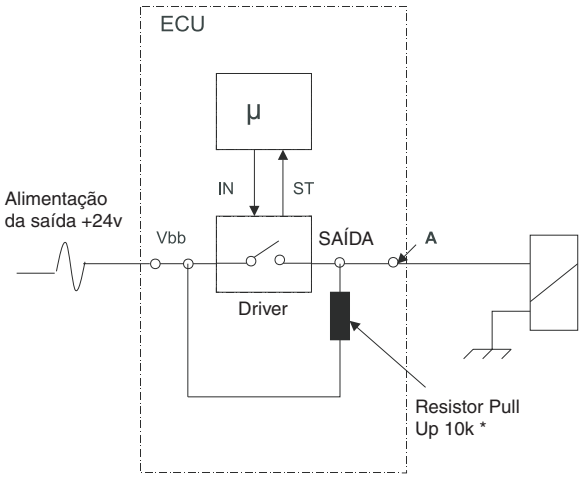


Fig 9.

Reparo do Chicote de Fiação

TC-004

Introdução

Ocorrem situações onde é necessário incorporar componentes elétricos auxiliares nos circuitos elétricos existentes e, apesar de isso ser improvável com os chicotes de fiação instalados, pode haver necessidade de reparo ou substituição de fios individuais específicos dentro de um chicote. Isso também se aplica a outras máquinas, além daquelas de nossa fabricação.

Para assegurar que a inclusão de um componente elétrico auxiliar ou um reparo dentro de um chicote sejam feitos de acordo com um padrão aceitável, é fortemente recomendado que as seguintes ferramentas, equipamento e procedimentos sejam usados sempre. Note que os chicotes elétricos da JCB possuem uma classificação de Proteção Internacional igual a 67 (I.P.67).

A capa que recobre a junção recomendada é termocontraída sobre a isolação original do fio. Isso resulta na vedação e correspondente união com especificações IP 67.

⚠ ATENÇÃO

Quando instalar Componentes Elétricos Auxiliares, sempre se assegure que a carga adicional nominal seja compatível com aquele circuito particular. É inaceitável simplesmente aumentar a capacidade nominal do fusível, já que isso pode causar sobrecarga e conseqüente falha da fiação, junto com a falha de componentes do circuito integral protegido pelo fusível.

ELEC-2-1

⚠ ATENÇÃO

Além das advertências incorporadas neste procedimento, tome cuidado extremo quando manusear a ferramenta de aquecimento a gás para assegurar que a chama não danifique ou inicie um incêndio em qualquer item na vizinhança do reparo, ou seja, outros fios, painéis do assoalho, tapetes do piso, isolante acústico, pintura, etc. Esta ferramenta não deve ser usada em qualquer local restrito que proíba o uso de "Chamas Expostas" ou onde o risco de gases explosivos ou parâmetros de segurança similares se apliquem. Nenhuma outra fonte de calor deve ser usada para tentar vedar a união.

ELEC-2-2

⚠ ATENÇÃO

Quando utilizar o aquecedor, o refletor e o ar que sai estão extremamente quentes. Fique afastado para evitar queimaduras acidentais. Não toque o refletor até que ele tenha tido tempo para esfriar após ser desligado. Se a chama reaparecer no refletor quando o aquecedor estiver em uso, o elemento catalisador estará danificado ou consumido totalmente. Pare de trabalhar imediatamente e substitua o aquecedor.

ELEC-2-3

Procedimento de Reparo

Tabela 1. Ferramentas Requeridas

Código da Peça	Descrição	Qtde
892/00350	Conjunto Aquecedor a gás butano	1
892/00349	Ferramenta de crimpagem	1
892/00351	Junção 0,5-1,5 mm (Vermelha)	50
892/00352	Junção 1,5-2,5 mm (Azul)	50
892/00353	Junção 3,0-6,0 mm (Amarela)	50

1 Corte o fio e remova a isolação protetora por uma distância adequada que depende do tamanho do fio e da junção a ser usada. Para as junções detalhadas em ⇒ ***Tabela 1. (🗋 185)***, a dimensão é 7mm.

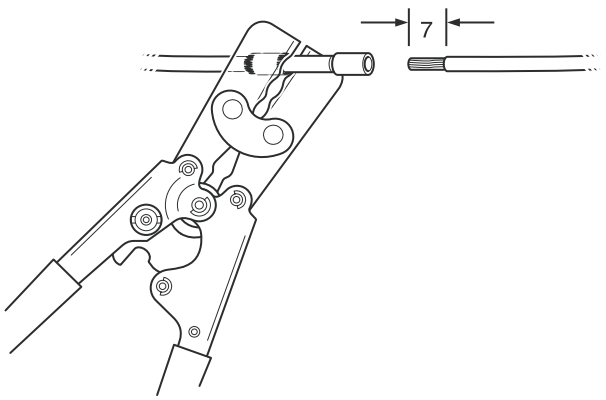


Fig 10.

2 Utilizando a junção de tamanho correto, instale a nova seção de fio requerida ou rabicho de fio auxiliar no chicote existente e fixe-a utilizando a ferramenta de crimpagem. ⇒ ***Fig 10. (🗋 185)***. Note que cada uma das junções detalhadas é codificada por cores para tornar o tamanho e a faixa claramente visíveis.

Elas são fixadas utilizando as garras de tamanho e código de cores correspondentes da ferramenta de crimpagem para assegurar a firmeza da união. Esta ferramenta também incorpora um mecanismo de fechamento por catraca, a qual não é liberada até que a junção esteja totalmente fechada para o tamanho de compressão correto.

3 Utilizando o aquecedor a gás butano, vede a conexão. ⇒ ***Fig 11. (🗋 186)***.

a Remova a tampa **12-A** da extremidade do cartucho de gás descartável **12-B**.

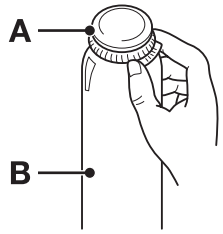


Fig 11.

b Antes de instalar o cartucho de gás no elemento refletor **13-C**, gire o anel vermelho **13-D** para a esquerda (na direção do sinal menos (–) marcado no anel).

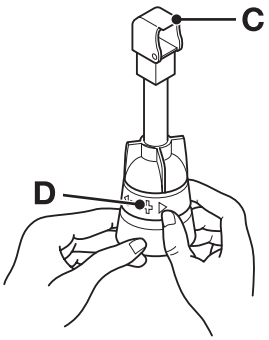


Fig 12.

c Posicione o tubo pendurado no interior do conjunto refletor no orifício na parte superior do cartucho de gás. Em seguida, pressione o cartucho de gás para cima no interior do conjunto refletor, tanto quanto possível, até que os dois elementos fiquem encaixados firmemente um no outro. ⇒ ***Fig 13. (🗋 186)***. Será ouvido um clique.

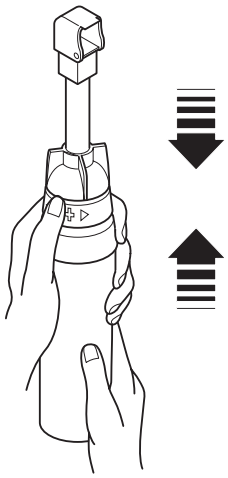


Fig 13.

d Gire o anel menor **14-E** de maneira que os orifícios de ar em **14-F** fiquem completamente fechados.

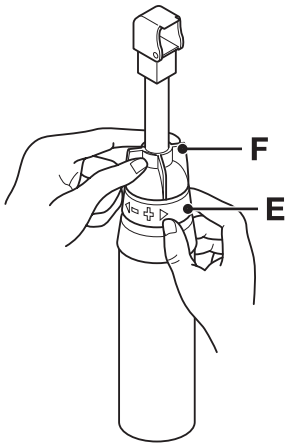


Fig 14.

e Gire o anel vermelho **15-D** para a direita (na direção do sinal mais (+)) a fim de abrir o gás.

Importante: *Antes de ligar o aquecedor, assegure-se que o cartucho não esteja mais quente do que o elemento refletor. Isso pode ocorrer se o cartucho for mantido na mão por longo tempo. A diferença de temperatura entre o cartucho e o elemento refletor pode causar o surgimento de longas chamas amarelas na ignição.*

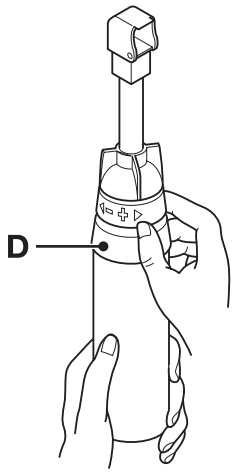


Fig 15.

f Mantenha o aquecedor verticalmente e, utilizando um fósforo ou isqueiro, acenda o gás conforme mostrado.

Mantenha o aquecedor verticalmente por 1 a 2 minutos até que ocorra a reação catalítica. Isso será indicado quando a chama azul se esvanecer e o elemento cerâmico brilhar avermelhado. Então gire o anel menor **16-E** até que os orifícios de ar em **16-F** fiquem completamente abertos. A ferramenta está pronta para uso.

Nota: *O fato de não se ouvir o som do líquido quando o cartucho é chacoalhado não significa que ele esteja vazio. Não será ouvido nenhum som, mesmo quando o cartucho estiver cheio.*

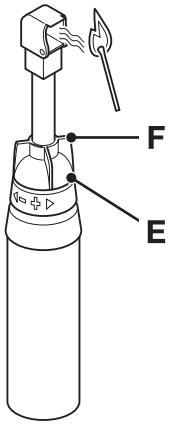


Fig 16.

g O aquecedor pode ser usado de duas maneiras:

i Asas laterais **17-G** para baixo, cabeçote refletor completamente aberto. Nesta maneira, as ondas térmicas infravermelhas são dominantes (recomendado para junções de plástico de cor clara).

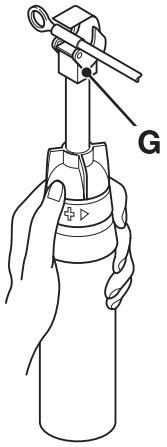


Fig 17.

ii Asas laterais **18-G** para cima, abertura do cabeçote refletor reduzida. Nesta maneira, o aquecimento é feito somente pelo gás aquecido (uso para junções plásticas de cor escura).

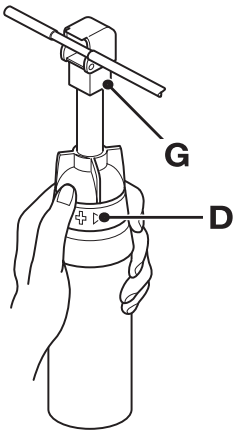


Fig 18.

h Para desligar o aquecedor, gire o anel vermelho 18-D para a esquerda (na direção do sinal menos (–)).

Bateria

Manutenção

Para assegurar que a bateria forneça um desempenho ideal, as seguintes etapas devem ser observadas:

1 Assegure-se que as conexões elétricas estejam limpas e firmes. Aplique vaselina nos conectores para evitar corrosão.

2 Quando aplicável - nunca permita que o nível do eletrólito diminua abaixo do nível recomendado - 6 mm (1/4 pol.) acima das placas. Use somente água destilada para completar o nível.

3 Mantenha a bateria carregada com pelo menos três quartos da carga. Caso contrário, as placas podem sofrem sulfatação (endurecimento) – esta condição torna a recarga da bateria muito difícil.

Precauções adicionais devem ser tomadas quando aplicar carga em bancada em baterias livres de manutenção, elas possuem maior tendência a se danificar por sobrecarga do que o tipo de bateria padrão:

– Nunca aplique carga rápida em uma bateria livre de manutenção.

– Nunca carregue uma bateria livre de manutenção com uma tensão superior a 15,8 Volts.

– Nunca continue a carregar uma bateria livre de manutenção após ela começar a gerar gás.

⚠ ATENÇÃO

As baterias liberam um gás explosivo. Não fume quando manusear ou trabalhar em uma bateria. Mantenha a bateria afastada de faíscas e chamas.

O eletrólito da bateria contém ácido sulfúrico. Ele é capaz de causar queimaduras se entrar em contato com sua pele ou olhos. Use óculos de proteção.

Manipule a bateria cuidadosamente para evitar um derramamento. Mantenha itens metálicos (relógios, anéis, isqueiros metálicos, etc.) afastados dos terminais da bateria. Esses itens podem colocar os terminais em curto e causar queimaduras.

Desligue todos os interruptores da cabine antes de desconectar e conectar a bateria. Quando desconectar a bateria, remova primeiro o cabo-terra (–).

Recarregue a bateria afastado de uma máquina, em uma área bem ventilada. Desligue o circuito de carga antes de conectar ou desconectar a bateria. Após instalar a bateria em uma máquina, aguarde cinco minutos antes de conectá-la.

Ao reconectar, instale primeiro o cabo positivo (+).

Primeiros Socorros - Eletrólito

Faça o seguinte se o eletrólito:

ATINGIR SEUS OLHOS

Lave imediatamente com água por 15 minutos, sempre procure auxílio médico.

FOR ENGOLIDO

Não induza o vômito. Beba grandes quantidades de água ou leite. Em seguida, beba leite de magnésia, ovos batidos ou óleo vegetal. Procure auxílio médico.

ATINGIR SUA PELE

Lave com água, remova as roupas afetadas. Cubra as queimaduras com uma gaze esterilizada e então procure auxílio médico.

5-3-4-3_1

Teste

Este teste deve determinar a condição elétrica da bateria e fornecer uma indicação da `vida' útil remanescente.

Antes do teste, assegure-se que a bateria apresente uma carga pelo menos igual a 75% (densidade específica de 1,23 a 1,25 para temperatura ambiente até 27°C).

Assegure-se que a bateria esteja completamente desconectada do veículo.

Conecte um testador de bateria como segue:

1 Coloque o interruptor VERIFICAR/CARGA **19-A** em OFF (desligado).

2 Coloque a chave balancim **19-B** na tensão da bateria (12V).

3 Conecte a ponta de prova vermelha no terminal positivo (+) da bateria e a ponta de prova preta no terminal negativo bateria (–) da bateria.

4 Coloque a chave VERIFICAR/CARGA **19-A** em VERIFICAR para ler a tensão sem carga da bateria, que deve ser no mínimo 12,4 volts.

5 Coloque a chave VERIFICAR/CARGA **19-A** em CARGA e mantenha-a abaixada por 5-10 segundos até que a leitura do multímetro se estabilize. A leitura deve ser de no mínimo 9 volts.

Nota: *Não mantenha o interruptor na posição CARGA por mais do que 10 segundos.*

6 ⇒ ***Tabela 2. Diagnóstico da Falha (🗋 189)***, se os testes anteriores forem insatisfatórios.

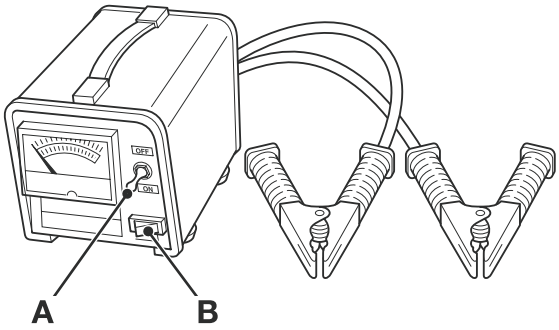


Fig 19. Testador de bateria

Tabela 2. Diagnóstico da Falha

Leituras do Testador de Bateria	Solução
1 VERIFICAR: 0 - 12,6 Volts CARGA: menos de 6 Volts	Substitua a bateria .
2 VERIFICAR: 6 - 12,4 Volts CARGA: menos de 9 Volts e diminuição constante, mas permanecendo na zona amarela.	Recarregue e teste novamente. Se os testes ainda forem insatisfatórios, substitua a bateria.
3 VERIFICAR: menos de 10 Volts CARGA: menos de 3 Volts	Indica que a bateria sofreu descarga excessiva e sua recuperação é improvável. Substitua a bateria.
4 VERIFICAR: mais de 11 Volts CARGA: 6 - 10 Volts constante	Carregue a bateria, que provavelmente se recuperará.

Teste da Densidade Específica

A densidade específica do eletrólito dá uma idéia do estado de carga da bateria. A leitura deve ser obtida utilizando um densímetro, com a temperatura do eletrólito de 15°C. Se a bateria tiver sido carregada recentemente, aguarde aproximadamente uma hora (ou descarregue um pouco a bateria) para dissipar a carga superficial antes do teste.

A leitura deve estar de acordo com a tabela e não deve variar entre as células por mais de 0,04. Uma variação maior do que essa indica uma falha interna naquela célula em particular.

Se a temperatura do eletrólito for diferente de 15°C, deverá ser aplicado um 'fator de correção' para a leitura obtida.

Acrescente 0,07 para cada 10°C se a temperatura for superior a 15°C e subtraia da mesma maneira se a temperatura for inferior.

Tabela 3. Densidade Específica a 15°C

	Totalmente Carregada	Meia Carga	Totalmente Descarregada
Temperatura ambiente até 27°C	1,270 – 1,290	1,190 – 1,210	1,110 – 1,130
Temperatura ambiente acima de 27°C	1,240 – 1,260	1,170 – 1,190	1,090 – 1,110

Dados de Chicotes

Chicote Principal

Identificação de Conectores

Tabela 1.

Item	Conector	Função
1 - 8	⇒ ***Chicote Principal `A' (🗋 194)***	
1	C2	Conector “A”. Chicote principal ao chicote da cabine
2	C258	Conector “C”. Chicote principal ao chicote da cabine
3	C250	Alimentação 24V (ECM)
4	C6	Alimentação 24V (Ignição)
5	C5	Alimentação 24V (Bateria)
6	C110	Diodo do Lavador de Pára-brisa
7	C176	Diodo do Alternador
8	C164	Conector do Terra
9 - 18	⇒ ***Chicote Principal `B' (🗋 195)***	
9	C93	Interruptor de Sobrecarga
10	C80	Buzina Elétrica
11	C75	Sensor de combustível
12	C232	Interruptor da Bomba de Reabastecimento de Combustível
13	C81	Lâmpada da Caixa de Ferramentas
14	C229	Bomba de Reabastecimento de Combustível
15	C79	Motor do Lavador de Pára-brisa
16	C158	Bomba de Combustível
17	C166	Luz Sinalizadora Rotativa
18	C82	Lâmpada da Lança
19 - 35	⇒ ***Chicote Principal `C' (🗋 196)***	
19	C116A	Olhal do Terra
20	C260	Conexão Fusível do ECM
21	C92	Conexão Fusível da Bateria 25A
22	C91	Conexão Fusível da Ignição 65A
23	C104A	Relé da Bateria 3
24	C104	Relé da Bateria 1
25	C105	Relé da Bateria 2
26	C109	Terra do Relé da Bateria
27	C108	Bobina do Relé da Bateria 2
28	C107	Bobina do Relé da Bateria 1
29	C102	Relé de Aquecimento 3
30	C101	Relé de Aquecimento 1
31	C103	Relé de Aquecimento 2
32	C173	Relé de Segurança 3
33	C263	Pressão Barométrica
34	C172	Relé de Segurança 2
35	C171	Relé de Segurança 1
36 - 47	⇒ ***Chicote Principal `D' (🗋 197)***	
36	C264	Sensor de Admissão de Ar
37	C155	Barra de Aterramento
38	C76	Interruptor do Tanque Reserva
39	C98	Alternador 1B
40	C99	Alternador 2R
41	C97	Alternador 3E
42	C233	Hélice do Sistema Hidráulico
43	C208	Interruptor de Pressão de Translação (Fita Marcadora Amarela)
44	C220	Interruptor de Pressão do Turbo
45	C207	Interruptor de Pressão Piloto Superior
46	C270	Interruptor de Nível de Óleo
47	C77	Filtro de ar
48 - 61	⇒ ***Chicote Principal `E' (🗋 198)***	
48	C90	Embreagem do Compressor Condicionador de Ar
49	C265	Conector do Motor Principal
50	C169	Velas de Pré-aquecimento
51	C266	Conector do Injetor
52	C267	Conector de Combustível/Sucção
53	C268	Conector da EGR
54	C261	Bomba de Elevação de Combustível
55	C163	Interruptor de Superaquecimento do Óleo Hidráulico
56	C165	Sensor de Temperatura do Óleo Hidráulico
57	C66	Válvula Solenóide Proporcional da Bomba Hidráulica
58	C94	Alarme de Translação
59	C174	Motor de Partida
60	C179	Chave Binária do Condicionador de Ar
61	C28	Lâmpada CWT (contrapeso)
62 - 70	⇒ ***Chicote Principal `F' (🗋 199)***	
62	C192	Solenóide de Amortecimento (Fita Marcadora Verde)
63	C189	Solenóide de Alívio de 2 Estágios (Fita Marcadora Amarela)

Item	Conector	Função
64	C194	Solenóide de Corte de Giro (Fita Marcadora Verde)
65	C187	Solenóide de Mudança de Translação (Fita Marcadora Vermelha)
66	C157	Engate Rápido (Opcional)
67	C186	Solenóide do Freio de Giro (Fita Marcadora Vermelha)
68	C190	Solenóide de Trava da Alavanca (Fita Marcadora Azul)
69	C185	Trava do Giro
70	C193	Solenóide de Controle Fluxo Máximo (Fita Marcadora Rosa)

Chicote Principal

Fio	A Partir de	Pino 1	Até	Pino 2
002	C2 CONECTOR A	2	C189 2 ALÍVIO DE 2 ESTÁGIOS	1
003	C2 CONECTOR A	3	C193 CTRLE FLUXO MÁX	1
004	C2 CONECTOR A	4	C187 MUDANÇA DE TRANSLAÇÃO	1
005	C2 CONECTOR A	5	C194 CORTE DE ORIENTAÇÃO	1
006	C2 CONECTOR A	7	C94 ALARME DE TRANSLAÇÃO	2
007	C2 CONECTOR A	8	C190 TRAVA DA ALAVANCA	2
008	C2 CONECTOR A	9	S15	R
008.	S15	L	C190 TRAVA DA ALAVANCA	1
009	C2 CONECTOR A	10	C186 FREIO DE ORIENTAÇÃO	1
010	C2 CONECTOR A	11	C185 TRAVA DO GIRO	2
012	C2 CONECTOR A	13	C192 AMORTECIMENTO	1
013	C2 CONECTOR A	14	C77 INT FILTRO DE AR	1
014	C2 CONECTOR A	15	C76 INT TANQUE RESERVA	1
015	C2 CONECTOR A	16	C232 INT BOMBA REAB COMBUSTÍVEL	2
017	C2 CONECTOR A	19	C66 SOL PROP BOMBA	2
019	C2 CONECTOR A	24	C207 INT/PR PILOTO SUPERIOR	2
021	C2 CONECTOR A	26	C208 INT-PR PILOTO TRANSLAÇÃO	2
022	C2 CONECTOR A	27	S02	R
022.	C79 MOTOR LAVADOR PÁRA-BRISA	1	S02	L
023	C2 CONECTOR A	28	S09	R
023.	S09	L	C173 RELÉ SEGURANÇA 2	3
024	C2 CONECTOR A	29	C82 LÂMPADA LANÇA	2
025	C2 CONECTOR A	30	C81 LÂMPADA CAIXA FERRAMENTAS	1
026	C2 CONECTOR A	31	C80 BUZINA ELÉTRICA	2
027	C2 CONECTOR A	32	C179 CHAVE BINÁRIA A/C	1
028	C2 CONECTOR A	33	C90 EMB PRINC COMP A/C	A
029	C2 CONECTOR A	34	C179 CHAVE BINÁRIA A/C	2
030	C2 CONECTOR A	36	C28 LAMPADA CONTRAPESO	1
031	C2 CONECTOR A	37	S03	R
031.	C28 LÂMPADA CONTRAPESO	2	S03	L
032	C2 CONECTOR A	38	C166 LUZ SINALIZADORA ROTATIVA	2
036	C2 CONECTOR A	12	C75 SENSOR DE COMBUSTÍVEL	2
038	C2 CONECTOR A	18	C101 RELÉ AQUECIMENTO 1	2
039	C176 DIODO ALT	1	S08	R
039.	C2 CONECTOR A	20	S08	R
040	C2 CONECTOR A	22	C173 RELÉ SEGURANÇA 2	2
043	S15	R	C185 TRAVA ORIENTAÇÃO	1
044	C2 CONECTOR A	25	C75 SENSOR DE COMBUSTÍVEL	1
045	C2 CONECTOR A	35	S12	R
045.	C165 SEN TEMP ÓLEO HID 1	S12	L	
046	C2 CONECTOR A	42	C157 ENGATE RAPIDO	1
047	C2 CONECTOR A	43	C93 INT SOBRECARGA	1
048	C2 CONECTOR A	44	C229 BOMBA REAB COMB	1
051	C5	2	S17	L
052	S13	L	C65 PRIORIDADE LANÇA	2
053	S13	R	C187 MUDANÇA DE TRANSLAÇÃO	2
054	S13	R	C189 ALÍVIO 2 ESTÁGIOS	2
055	S13	R	C193 CTRLE FLUXO MÁX	2
056	S13	R	C194 CORTE ORIENTAÇÃO	2
057	S13	R	C192 AMORTECIMENTO	2
059	S13	L	C66 SOL PROP BOMBA	1
061	C93 INT SOBRECARGA	2	S06	L
062	C2 CONECTOR A	41	C232 INT BOMBA REAB COMB	3
063	C92 CON FUSÍVEL BAT 25A	1	C105 RELÉ BATERIA 2	1
064	C5	1	C92 CON FUSÍVEL BAT 25A	2
065	C91 CON FUSÍVEL IGN 60A	1	C104 RELÉ BATERIA 1	1
066	C91 CON FUSÍVEL IGN 60A	2	S18	L
066.	S18	R	C6 ALIMENT 24V	1
068	C186 FREIO ORIENTAÇÃO	2	S07	R
069	C103 RELÉ AQUECIMENTO 2	1	S18	L
070	C102 RELÉ AQUECIMENTO 3	1	C169 VELAS PRÉ-AQUEC	1
071	C116A OLHAL TERRA	1	S17	R
072	C80 BUZINA ELÉTRICA	1	S06	L
073	C79 MOTOR LAVADOR PÁRA-BRISA	2	S06	L
073.	C116 BARRA TERRA	9	S06	R
075	S03	L	C81 LAMPA CAIXA FERRAM	2
076	C77 INT FILTRO DE AR	2	S07	R
077	S05	L	C165 SEN TEMP ÓLEO HID	2
078	C2 CONECTOR A	23	S05	R
080	S03	L	C82 LÂMPADA LANÇA	1
081	C116 BARRA TERRA	5	C207 INT/PR PILOTO SUPERIOR	1
082	S06	R	C208 INT-PR PILOTO TRANSLAÇÃO	1
083	S07	R	C116 BARRA TERRA	4
085	C116 BARRA TERRA	6	S13	L
085.	C157 ENGATE RÁPIDO	2	S13	R
086	S07	R	C76 INT TANQUE RESERVA	2

Fio	A Partir de	Pino 1	Até	Pino 2
094	S08	L	C108 BOB RELÉ BAT 2	1
095	S09	L	C99 ALTERNADOR 2R	1
096	C166 LUZ DE SINALIZAÇÃO	1	S06	L
097	S09	L	C107 BOB RELÉ BAT 1	1
098	C116 BARRA TERRA	7	C97 ALTERNADOR 3E	1
099	C98 ALTERNADOR 1B	1	S18	R
100	S02	L	C110 DIODO LAVADOR	2
101	C110 DIODO LAVADOR	1	S06	L
104	C116 BARRA TERRA	3	C94 ALARME TRANSLAÇÃO	1
107	S17	L	C220 INT PR TURBO	2
110	C2 CONECTOR A	21	C233 HÉLICE SIST HID	1
111	C233 VENTOINHA SIST HID	2	S17	L
145	S06	L	C229 BOMBA REAB COMB	2
153	C65 PRIORIDADE LANÇA	1	C2 CONECTOR A	1
159	C171 RELÉ SEGURANÇA 1	1	C174	1
162	C172 RELÉ SEGURANÇA 3	1	S18	L
163	C173 RELÉ SEGURANÇA 2	1	C116 BARRA TERRA	2
201	C220 INT PR TURBO	1	C2 CONECTOR A	40
246	C2 CONECTOR A	17	C270 NÍVEL ÓLEO MOTOR	1
247	C260 CON FUSÍVEL ECM	2	C250 ALIMENT 24V IGN ECM	1
248	C260 CON FUSÍVEL ECM	1	C104A RELÉ BATERIA 3	1
249	C264 SENSOR ADMISSÃO AR	B	S14	L
252	C261 BOMBA ELEV COMB	+	S13	L
253	C261 BOMBA ELEV COMB	–	C258 CONECTOR C	43
254	C266 CON INJETOR	1	C258 CONECTOR C	42
255	C266 CON INJETOR	7	C258 CONECTOR C	41
256	C266 CON INJETOR	5	C258 CONECTOR C	40
257	C266 CON INJETOR	6	C258 CONECTOR C	39
258	C266 CON INJETOR	8	C258 CONECTOR C	38
259	C266 CON INJETOR	2	C258 CONECTOR C	37
260	C268 CON EGR	8	C258 CONECTOR C	33
261	C268 CON EGR	6	C258 CONECTOR C	32
262	C265 CON MOTOR PRINC	4	C258 CONECTOR C	31
263	S50	L	S52	L
264	C258 CONECTOR C	29	C265 CON MOTOR PRINC	19
265	C258 CONECTOR C	28	C265 CON MOTOR PRINC	20
266	C267 CON COMBUSTÍVEL/SUCÇÃO	2	C258 CONECTOR C	27
267	C268 CON EGR	7	C258 CONECTOR C	26
268	S51	L	S53	L
269	C258 CONECTOR C	24	C265 CON MOTOR PRINC	9
270	C258 CONECTOR C	23	C265 CON MOTOR PRINC	7
271	C258 CONECTOR C	22	C265 CON MOTOR PRINC	8
272	C265 CON MOTOR PRINC	15	S53	R
273	C265 CON MOTOR PRINC	17	C258 CONECTOR C	20
274	C265 CON MOTOR PRINC	16	C258 CONECTOR C	19
275	C265 CON MOTOR PRINC	13	C258 CONECTOR C	18
276	C268 CON EGR	4	C258 CONECTOR C	17
277	C268 CON EGR	3	C258 CONECTOR C	16
278	C268 CON EGR	2	C258 CONECTOR C	15
279	C265 CON MOTOR PRINC	5	C258 CONECTOR C	14
280	C267 CON COMBUSTÍVEL/SUCÇÃO	3	C258 CONECTOR C	13
281	C265 CON MOTOR PRINC	14	C258 CONECTOR C	11
282	C267 CON COMBUSTÍVEL/SUCÇÃO	1	C258 CONECTOR C	10
283	C265 CON MOTOR PRINC	12	C258 CONECTOR C	8
284	C265 CON MOTOR PRINC	10	C258 CONECTOR C	7
285	C265 CON MOTOR PRINC	6	C258 CONECTOR C	6
286	C264 SENSOR ADMISSÃO AR	A	C258 CONECTOR C	5
287	C263 SENSOR BAROMÉTRICO	1	C258 CONECTOR C	4
288	C258 CONECTOR C	3	C265 CON MOTOR PRINC	11
289	C263 SENSOR BAROMÉTRICO	3	C258 CONECTOR C	2
290	C263 SENSOR BAROMÉTRICO	2	S14	L
290.	S14	L	C258 CONECTOR C	1
292	S17	L	C116 BARRA TERRA	1
293	S17	L	C116 BARRA TERRA	8
294	C116 BARRA TERRA	10	C109 TERRA RELÉ BAT	1
297	S05	L	C163 INT SUP/AQUEC ÓLEO HID	2
298	C163 INT SUP/AQUEC ÓLEO HID	1	S12	L
299	C164 CON TERRA	1	S17	L
301	C176 DIODO ALT	2	S16	R
301.	S16	L	C99 ALTERNADOR 2R	2
302	S16	L	C101 RELÉ AQUECIMENTO 1	1
800	S50	R	C258 CONECTOR C	30
801	C265 CON MOTOR PRINC	18	S52	R
802	S51	R	C258 CONECTOR C	25
998	S53	L	CUT_BACK_SCR2	1

Fig 1. Informações do Chicote Principal

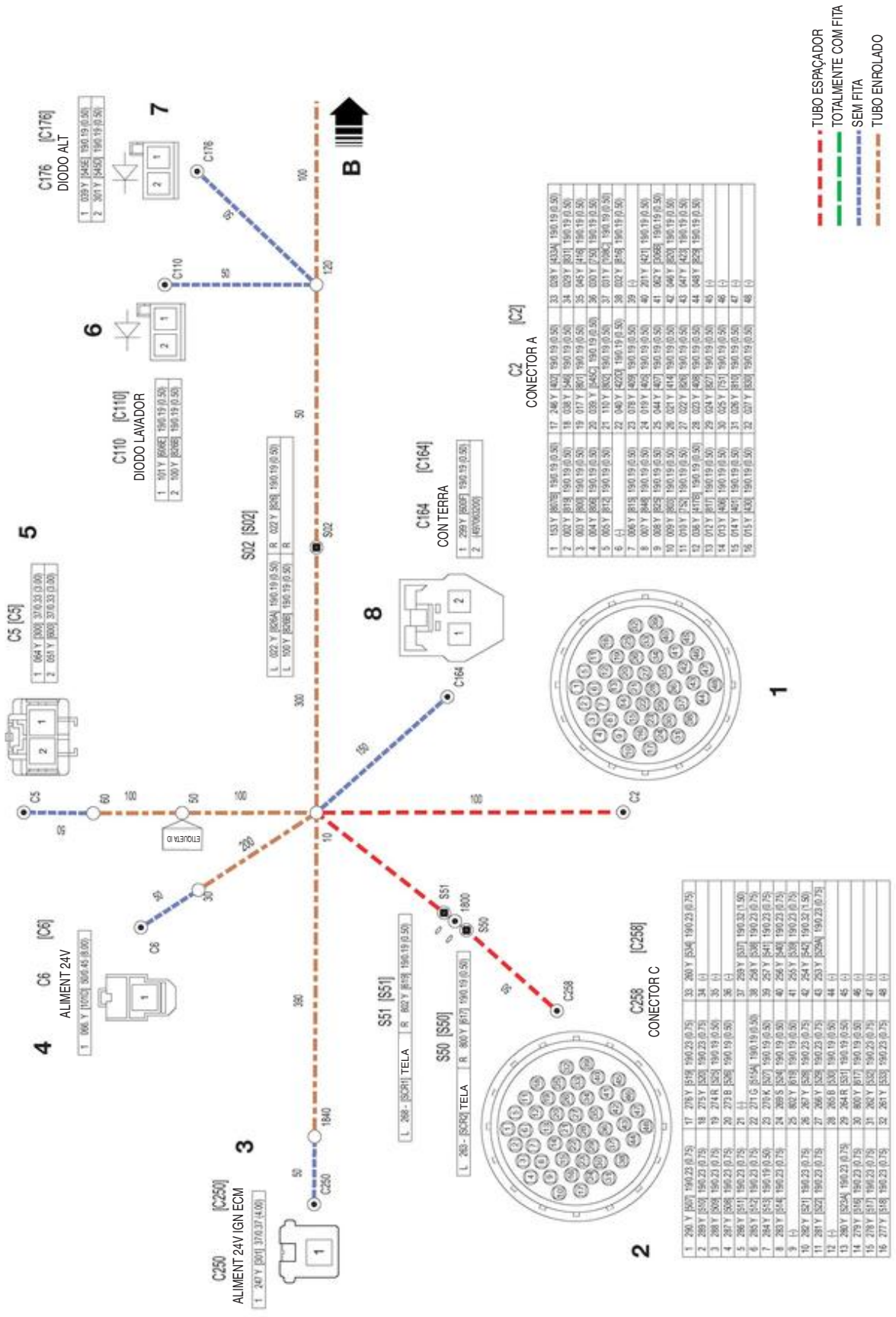


Fig 2. Chicote Principal `A'

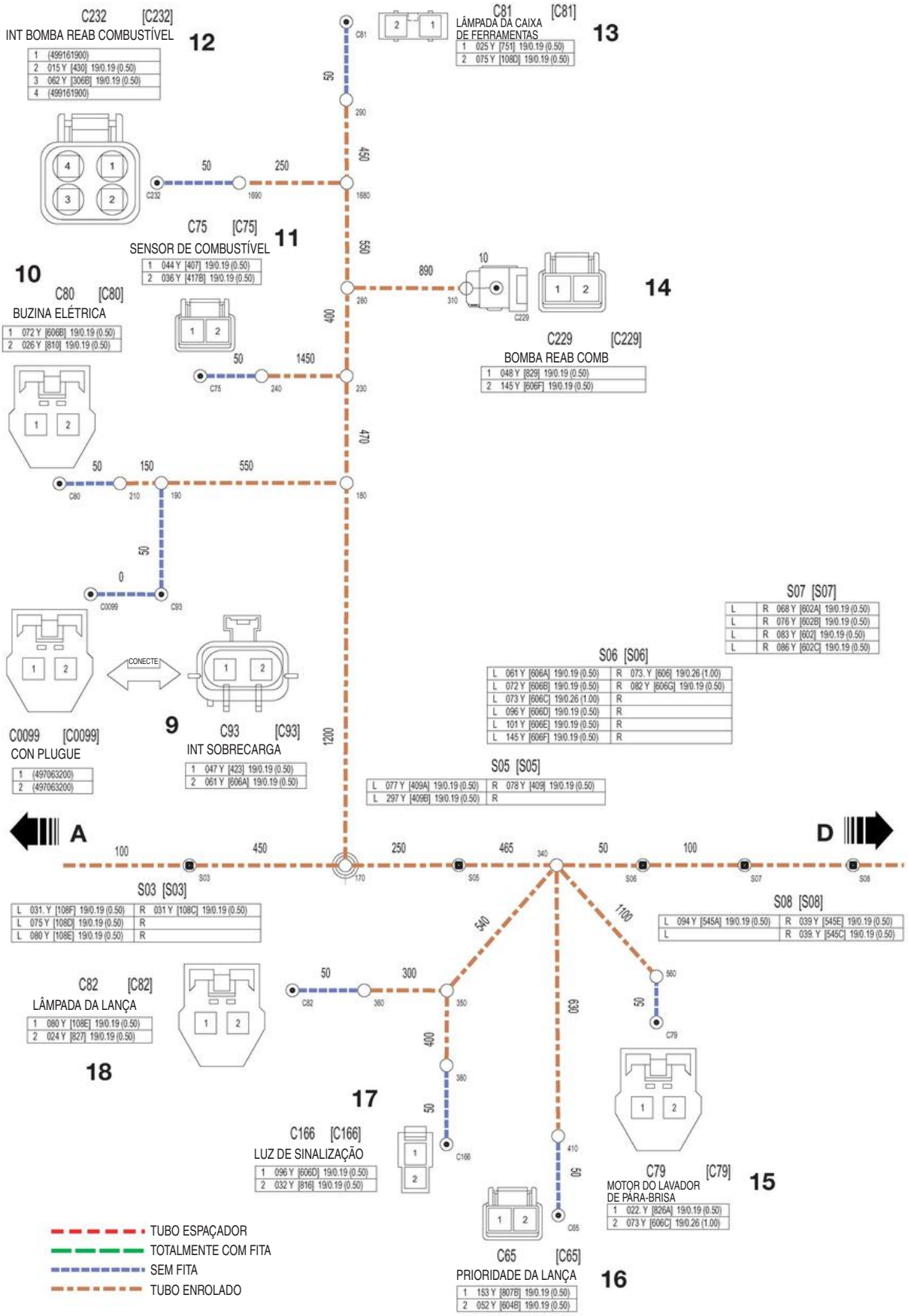


Fig 3. Chicote Principal `B'

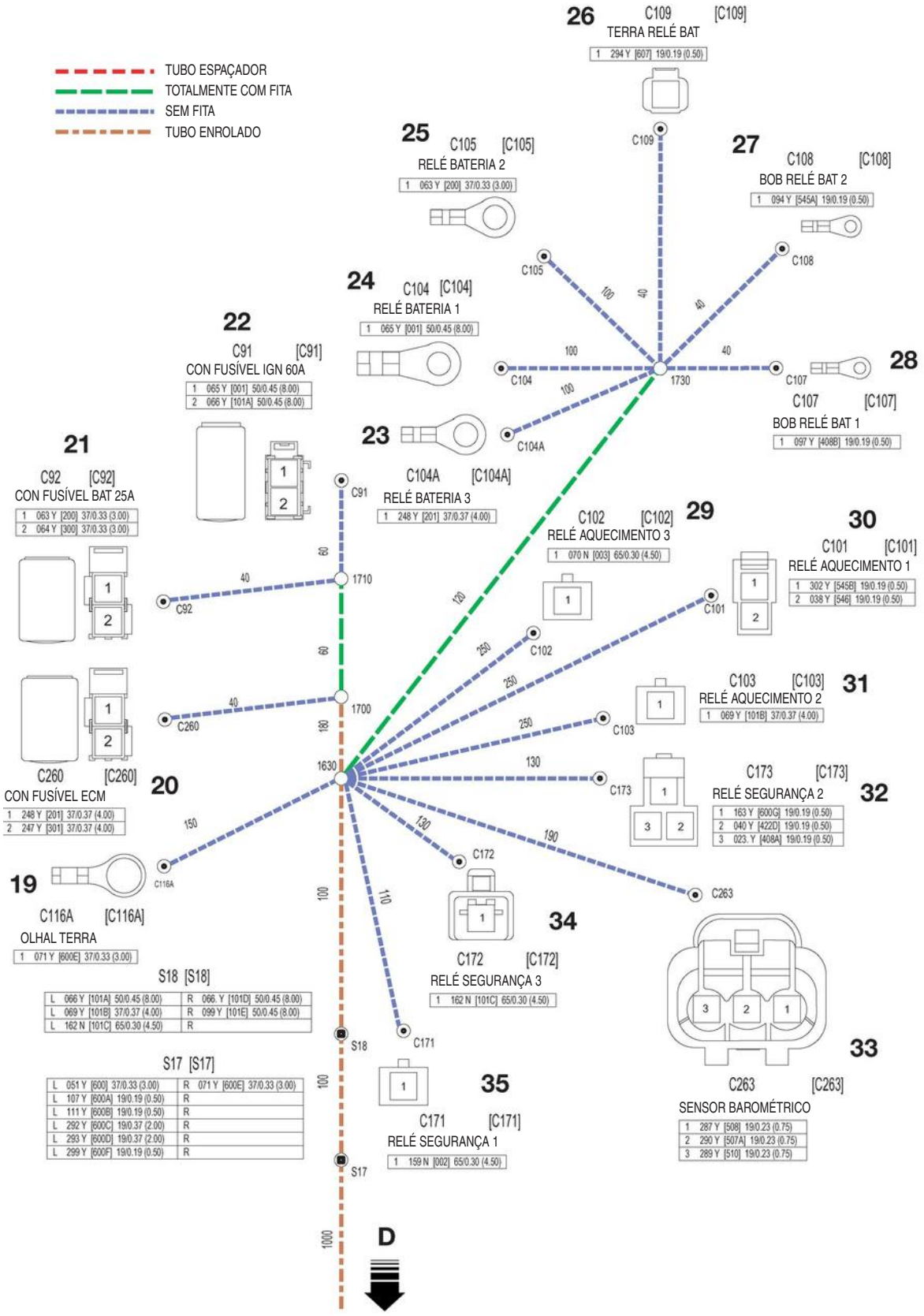


Fig 4. Chicote Principal `C'

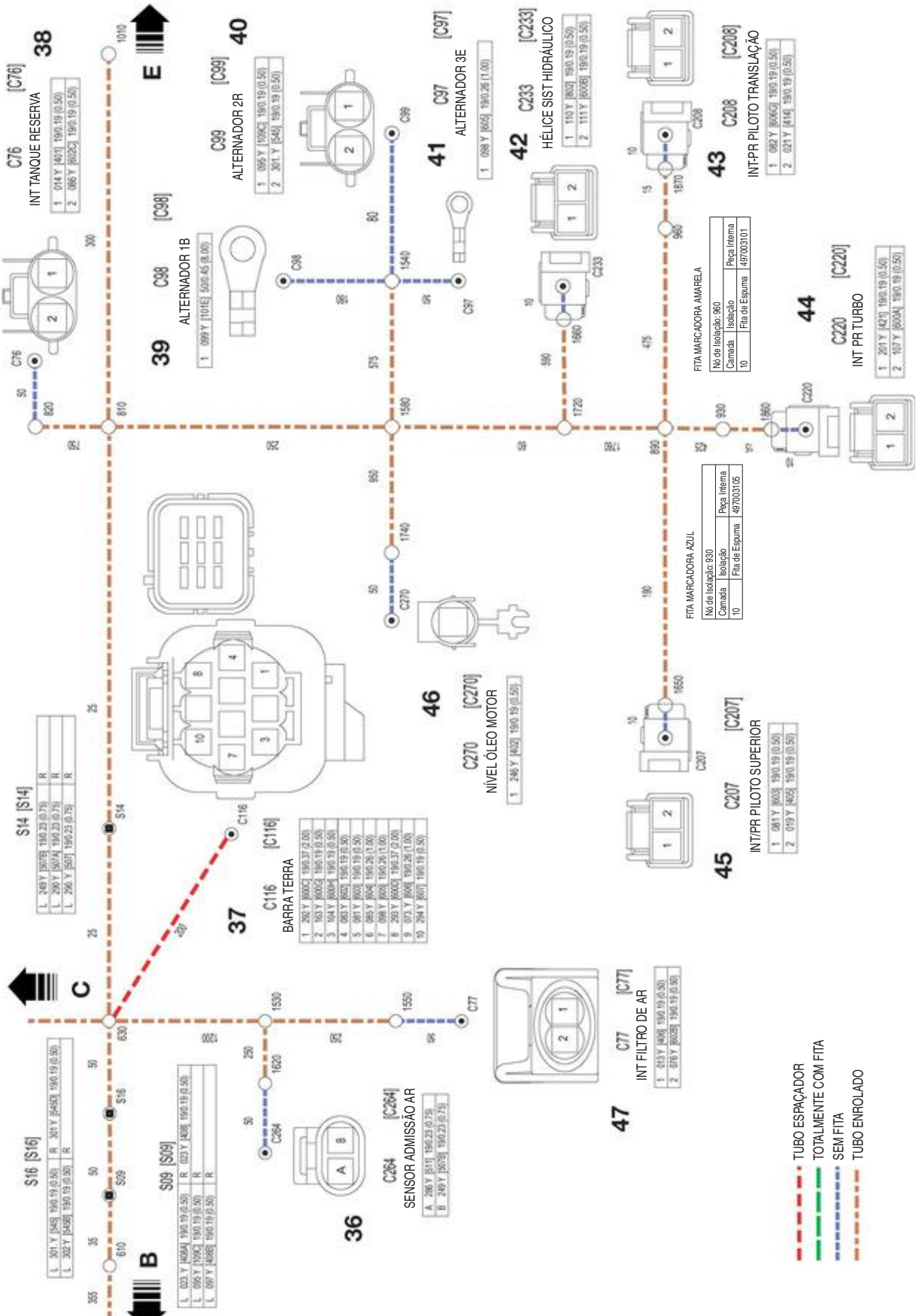


Fig 5. Chicote Principal `D'

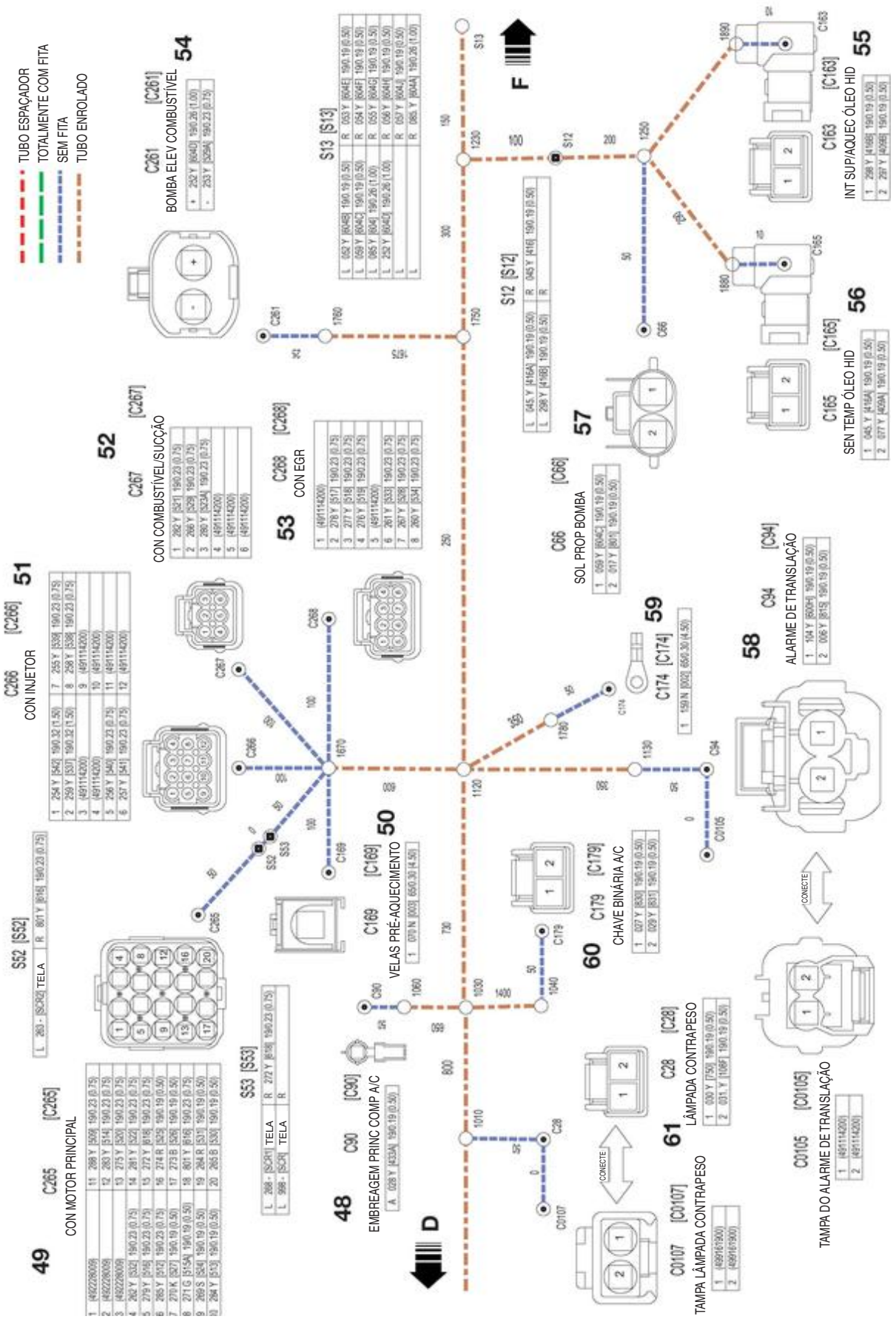


Fig 6. Chicote Principal `E'

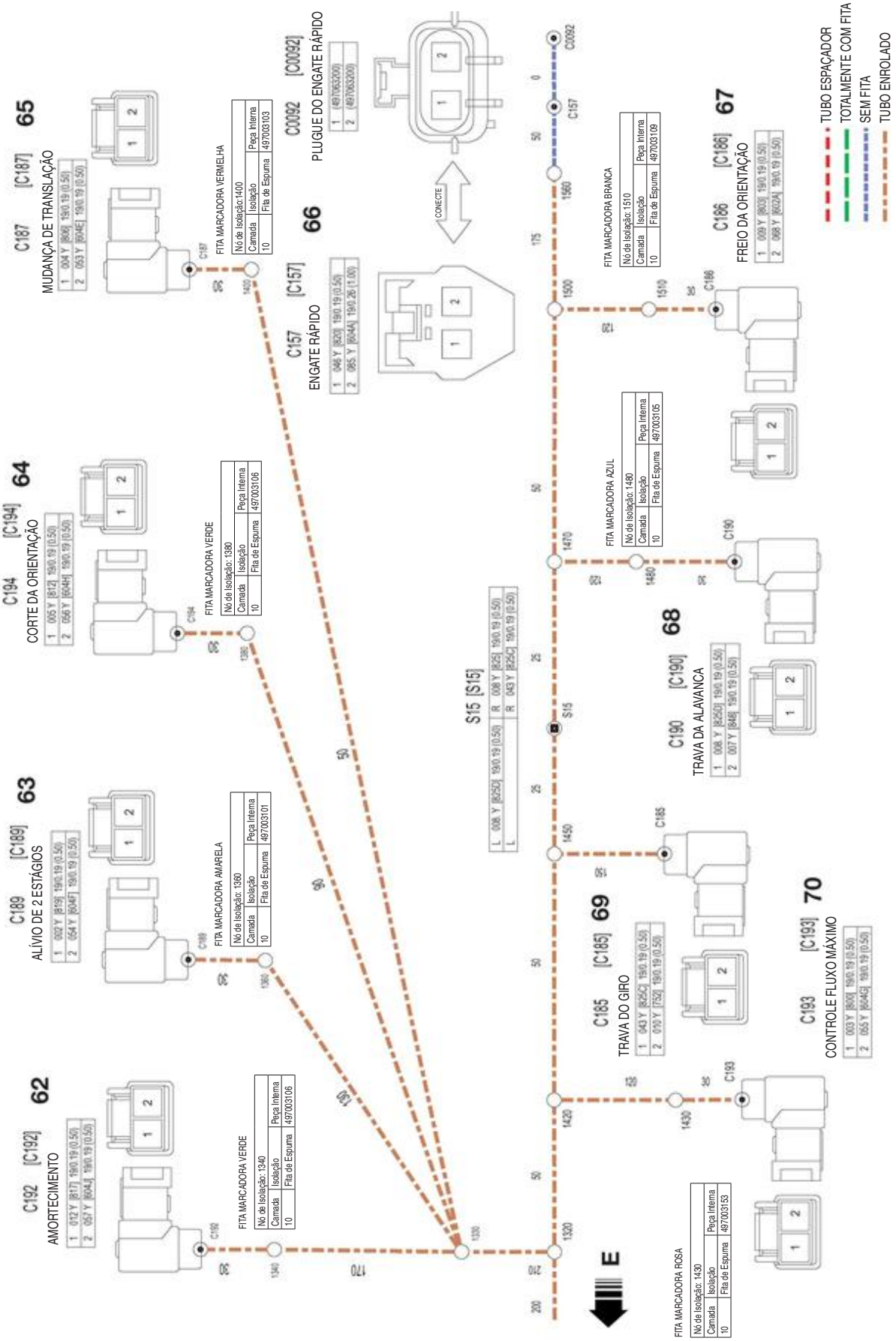


Fig 7. Chicote Principal `F'

Chicote de Ligação da Interface

Localização dos Conectores

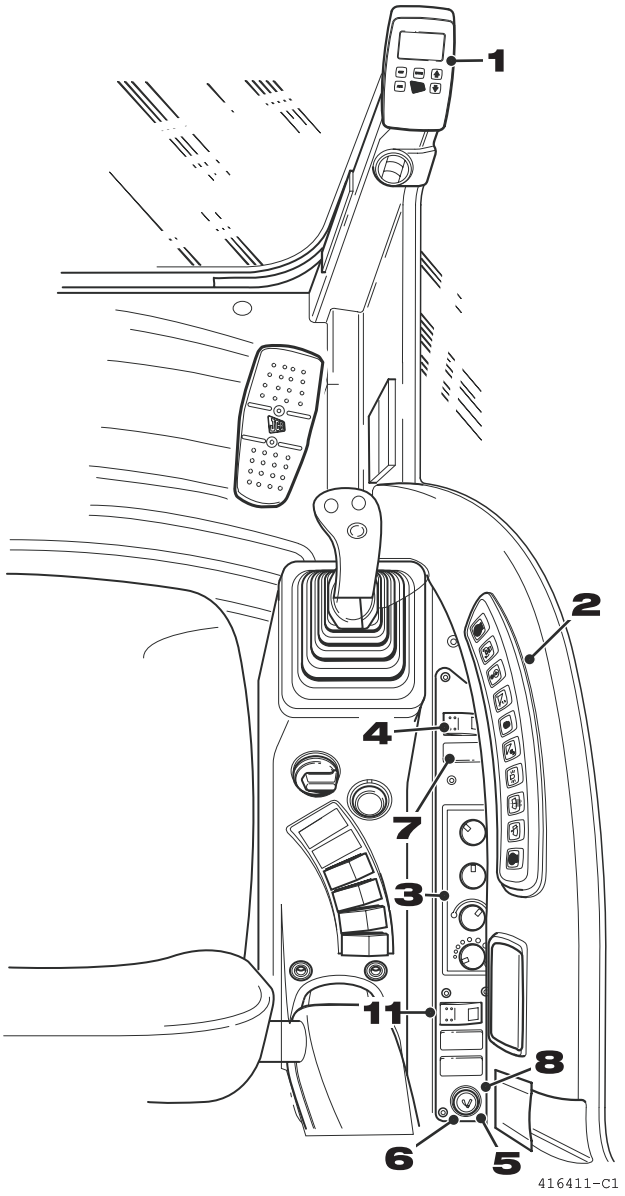


Fig 8.

Tabela 2. Legenda para Conectores

Item	Conector	Função
1	C14	Monitor EMS
2	C15	Painel de Interruptores Lateral
3	C18	Controlador HVAC (Ar-condicionado)
4	C24	Interruptor da Luz de Trabalho
5	C40	Acendedor de Cigarros
6	C41	Acendedor de Cigarros
7	C49	Não utilizado
8	C159	Iluminação do Acendedor de Cigarros
9	C180	Cabine 1 (Conexão do Chicote da Cabine)
10	C181	Não utilizado
11	C223	Interruptor de Emudecimento do Rádio
12	C225	Cabine 3 (Conexão do Chicote da Cabine)

Tabela 3. Legenda para Cores de Fios 416411-C1

B	Preto
R	Vermelho
U	Azul
LG	Verde Claro
G	Verde
Y	Amarelo
P	Roxo
W	Branco
N	Marrom
O	Laranja
K	Rosa
S	Cinzento
BR	Preto com Vermelho

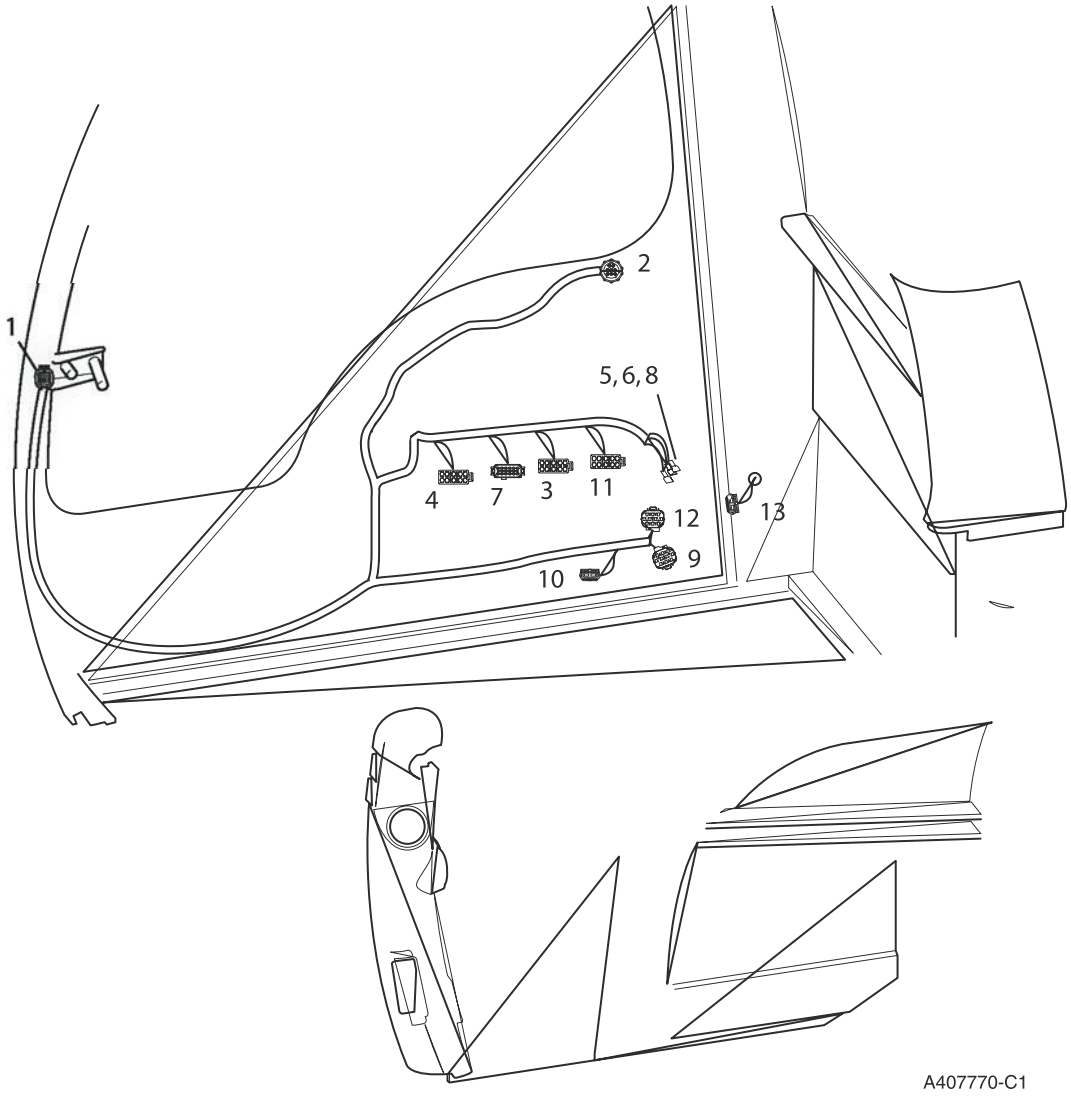


Fig 9. Localização dos Conectores

Identificação dos Conectores

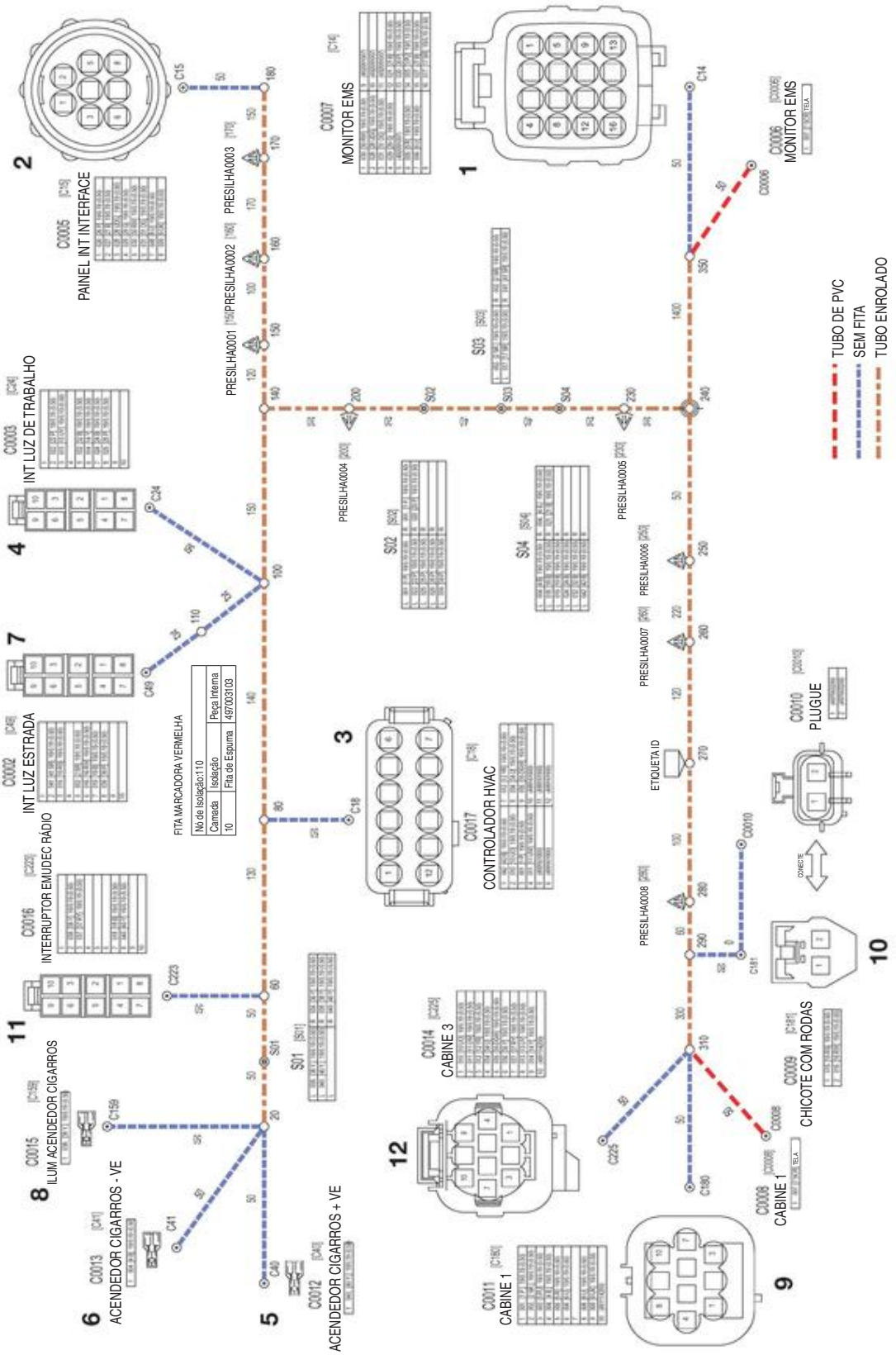


Fig 10. Chicote de Ligação da Interface

Chicote da Cabine

Localização dos Conectores

Para identificação dos conectores ⇒ *Tabela 4. (🗋 204)*

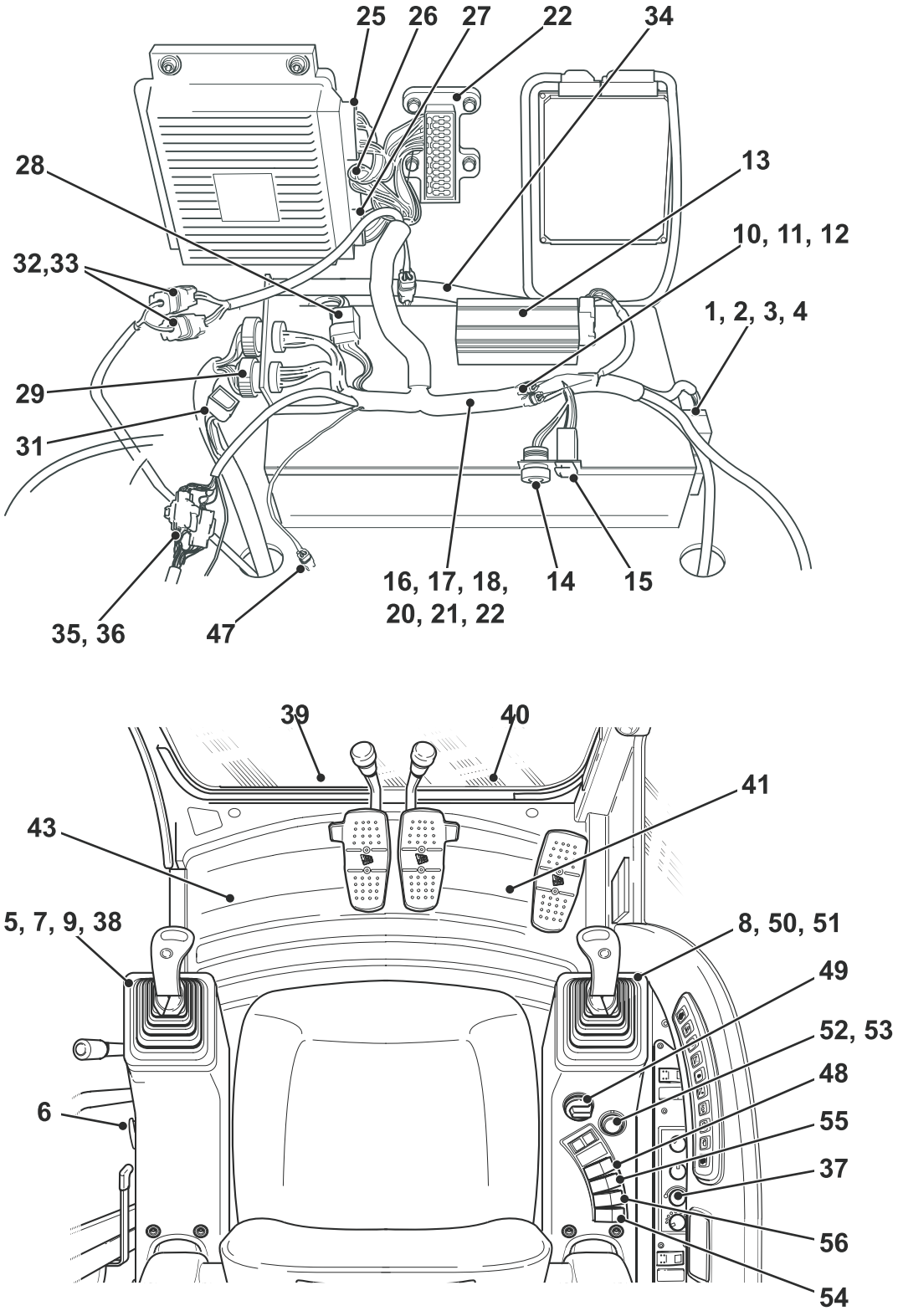


Fig 11.

Identificação dos Conectores

Tabela 4.

Item	Conector	Função
1 - 5	⇒ ***Chicote da Cabine `A' (🗋 207)***	
1	C0173	Barra de Aterramento
2	C0174	Barra de Aterramento
3	C0175	Barra de Aterramento
4	C0176	Barra de Aterramento
5	C115	Interruptor de Limite da Alavanca
6	C222	Interruptor da Luz Interna
7	C33	(Interruptor de Ativação da Pá Mecânica (somente com rodas))
8	C32	Interruptor do Martelo da Alavanca
9	C34	Interruptor da Buzina (Fita Marcadora Vermelha)
10	C0009	Ventoinha Automática
11 - 21	⇒ ***Chicote da Cabine `B' (🗋 208)***	
11	C0007	Auxiliar 1
12	C0202	Auxiliar 2
13	C224	Conversor de Tensão
14	C210	Conector de Diagnóstico
15	C13	Interruptor de Redundância
16	C228	Limpador do Pára-brisa Inferior (Diodo)
17	C227	Limpador do pára-brisa 2 (Diodo)
18	C110	Diodo 1 Lavador do pára-brisa
19	C161	Diodo 5
20	C155	Diodo 3 Redundância 1
21	C156	Diodo 4 Redundância 2
22 - 27	⇒ ***Chicote da Cabine `C' (🗋 209)***	
22	C236	Caixa de Fusíveis
23	C255	Fusível da Bomba de Elevação
24	C230	Relé da Bomba de Reabastecimento de Combustível
25	C8	Unidade de Controle Eletrônico (ECU) A
26	C9	Unidade de Controle Eletrônico (ECU) B
27	C10	Unidade de Controle Eletrônico (ECU) C
28 - 29	⇒ ***Chicote da Cabine `D' (🗋 210)***	
28	C252	Link Tier 3
29	C1	Conector A
30 - 37	⇒ ***Chicote da Cabine `E' (🗋 211)***	
30	C4	Cabine com Rodas (Não utilizado)
31	C164	Conexão de Terra
32	C6	Alimentação 24V (Ignição)
33	C5	Alimentação 24V (Bateria)
34	C37	Chicote Secundário da Cabine
35	C180	Ligação da Interface 1
36	C225	Ligação da Interface 3
37	C21	Unidade de Controle HVAC (Ar Condicionado)

Item	Conector	Função
38 - 46	⇒ ***Chicote da Cabine `F' (🗋 212)***	
38	C65	Interruptor de Prioridade da Lança
39	C201	Limpador do Pára-brisa Inferior
40	C112	Interruptor Piloto do Rompedor
41	C167	Válvula Solenóide Mista B
42	C163	Válvula Solenóide Mista C
43	C169	Válvula Solenóide Martelo/Auxiliar C
44	C71	Interruptor P Lança Para Cima
45	C73	Interruptor P Piloto Orientação
46	C221	Interruptor P Modo Auto
47 - 56	⇒ ***Chicote da Cabine `G' (🗋 213)***	
47	C203	Assento Aquecido 4
48	C160	Interruptor Hidráulico Opcional
49	C22	Botão do acelerador
50	C31	Interruptor Alavanca Direita
51	C30	Garra (Fita Marcadora Vermelha)
52	C23A	Interruptor com Chave
53	C23B	Interruptor com Chave
54	C43	Interruptor de Prioridade da Lança
55	C202	Interruptor do Assento Aquecido (Fita Marcadora Verde)
56	C200	Interruptor do Limpador do Pára-brisa Inferior (Fita Marcadora Verde)

Tabela 5. Legenda para Cores de Fios

B	Preto
R	Vermelho
U	Azul
LG	Verde Claro
G	Verde
Y	Amarelo
P	Roxo
W	Branco
N	Marrom
O	Laranja
K	Rosa
S	Cinzento
BR	Preto com Vermelho

Fio	Identificação	A partir de	Pino 1	Para	Pino 2
001	001SB	C0018 CON ECU C	8	S22	L
001.	001SB.	C0042 CONECTOR A	1	S22	R
002	002UY	C0042 CONECTOR A	2	C0018 CON ECU C	27
003	003OW	C0042 CONECTOR A	3	C0018 CON ECU C	1
004	004 GW	C0018 CON ECU C	7	C0042 CONECTOR A	4
005	005UW	C0018 CON ECU C	16	C0042 CONECTOR A	5
006	006RDG	C0018 CON ECU C	23	C0042 CONECTOR A	7
007	007BDG	C0042 CONECTOR A	8	C0003 INT CONSOLE B	1
008	008ODG	C0018 CON ECU C	36	S18	L
008.	008ODG.	C0042 CONECTOR A	9	S18	R
009	009UR	C0042 CONECTOR A	10	C0018 CON ECU C	4
010	010UB	C0018 CON ECU C	38	C0042 CONECTOR A	11
011	011DG	C0018 CON ECU C	11	C0217 CHICOTE SEC CABINE	3
012	012SR	C0018 CON ECU C	25	C0042 CONECTOR A	13
013	013YU	C0042 CONECTOR A	14	C0024 CON ECU A	7
014	014YU	C0024 CON ECU A	2	C0042 CONECTOR A	15
015	015UB	C0042 CONECTOR A	16	C0024 CON ECU A	35
016	016YDG	C0024 CON ECU A	3	C0042 CONECTOR A	17
017	017DGB	C0234 V SOL MART/AUX C	1	S35	L
017.	017DGB.	C0168 INT HID OPCS	5	S35	R
018	018NB	C0042 CONECTOR A	19	C0018 CON ECU C	2
020	020UDG	C0042 CONECTOR A	21	C0018 CON ECU C	3
022	022UO	C0230 INT P LANÇA PARA CIMA	1	C0024 CON ECU A	21
023	023OB	C0042 CONECTOR A	24	C0024 CON ECU A	6
024	024NY	C0233 INT P PILOTO ORIENTAÇÃO	1	C0024 CON ECU A	36
025	025G	C0042 CONECTOR A	26	S20	R
025.	025G.	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	6	S20	L
026	026YR	C0018 CON ECU C	37	C0042 CONECTOR A	27
027	027WR	C0042 CONECTOR A	28	C0024 CON ECU A	9
028	028RS	C0018 CON ECU C	39	C0042 CONECTOR A	29
029	029RW	C0018 CON ECU C	20	C0042 CONECTOR A	30
030	030DGW	C0018 CON ECU C	14	C0042 CONECTOR A	31
031	031DG	C0042 CONECTOR A	32	C0218 CON UNID HVAC	1
032	032N	C0042 CONECTOR A	33	S21	R
032.	032N.	C0218 CON UNID HVAC	3	S21	L
033	033O	C0042 CONECTOR A	34	C0218 CON UNID HVAC	2
034	034DGW	C0229 INT P MODO AUTO	1	C0024 CON ECU A	4
035	035RU	C0018 CON ECU C	18	C0042 CONECTOR A	36
036	036RDG	S32	L	C0042 CONECTOR A	37
037	037NW	C0018 CON ECU C	22	C0042 CONECTOR A	38
038	038DGU	C0232 V SOL FLUXO MISTO B	1	S30	R
038.	038DGU.	C0168 INT HID OPCS	6	S30	L
041	041BW	S38	L	C0024 CON ECU A	26
042	042S	C0042 CONECTOR A	12	S26	L
042.	042S.	C0026 BOTÃO ACELERADOR	3	S26	R
045	045BR	C252 LIGAÇÃO TIER 3	1	C0042 CONECTOR A	18
046	046BU	C0042 CONECTOR A	20	C0222 INT CHAVE B	5
047	047BW	S38	L	C0042 CONECTOR A	22
050	050SDG	C0042 CONECTOR A	23	C0024 CON ECU A	10
051	051YR	C0042 CONECTOR A	25	C0024 CON ECU A	8
052	052NW	C0042 CONECTOR A	35	C0024 CON ECU A	19
053	053K	C0042 CONECTOR A	42	C0018 CON ECU C	28
054	054DGU	C0042 CONECTOR A	43	C0024 CON ECU A	27
055	055DG	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	7U	S31	R
055.	055DG.	C0221 INT ASSENTO AQUEC	2	S31	L
056	056SDG	C0018 CON ECU C	13	C0227 RELÉ BOMBA REAB COMB	86
057	057W	C0024 CON ECU A	38	S21	L
058	058B	C0216 ALIM 24V (BAT)	2	S28	R
058.	058B.	C0173 BARRA TERRA 1	1	S28	L
059	059YB	C0018 CON ECU C	32	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	1
060	060YU	C0018 CON ECU C	33	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	2
061	061Y	C0018 CON ECU C	34	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	3

Fio	Identificação	A Partir de	Pino 1	Para	Pino 2
062	062YDG	C0018 CON ECU C	35	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	4
063	063PS	C0018 CON ECU C	24	C0046 CABINE OPÇÃO C/RODAS	5
064	064SR	C0018 CON ECU C	29	S09	L
066	066UR	C0028 GARRA A-HOR/HOR	1	C0024 CON ECU A	5
067	067U	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	15U	S10	L
067.	067U.	C0227 RELÉ BOMBA REAB COMB	30	S10	R
068	068GR	C0024 CON ECU A	11	S33	L
068.	068GR.	C0002 INT PILOTO ROMPEDOR	1	S33	R
070	070GY	C0024 CON ECU A	13	C0027 INT ALAVANCA DIREITA	1
071	071DGR	C0024 CON ECU A	14	C0045 INT BUZINA	1
072	072UW	C0024 CON ECU A	15	C0028 GARRA A-HOR/HOR 3	
073	073G	C0024 CON ECU A	16	S20	L
074	074S	C0024 CON ECU A	20	S26	L
075	075NU	C0008 INT ALAV MART	1	S03	R
075.	075NU.	C0024 CON ECU A	22	S03	L
076	076PDG	C0006 INT PÁ MEC ATIV	1	C0024 CON ECU A	24
077	077DGY	C0042 CONECTOR A	40	C0024 CON ECU A	25
078	078UY	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	8	C0024 CON ECU A	28
079	079SR	C0024 CON ECU A	29	C0026 BOTÃO ACELERADOR	2
080	080U C0005	INT LIM ALAVANCA	2	C0024 CON ECU A	33
081	081PU	C0006 INT PÁ MEC ATIV	3	C0024 CON ECU A	34
082	082BY	C0027 INT ALAVANCA DIREITA	3	C0024 CON ECU A	37
083	083Y	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	9	C0024 CON ECU A	17
084	084O	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	4U	C0022 CON ECU B	1
085	085S	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	5U	C0022 CON ECU B	2
086	086DGU	C0231 V SOL FLUXO MISTO C	1	S30	R
087	087PU	C0211 INT REDUNDÂNCIA	1	S05	R
087.	087PU.	C0022 CON ECU B	5	S05	L
088	088SR	S09	L	C0022 CON ECU B	6
089	089RB	C0022 CON ECU B	7	S13	R
090	090RB	C0022 CON ECU B	8	S13	R
091	091DG	C0042 CONECTOR A	44	C0227 RELÉ BOMBA REAB COMB	87
092	092S	C0022 CON ECU B	11	C0173 BARRA TERRA 1	2
093	093W	C0022 CON ECU B	13	S12	R
094	094B	C0173 BARRA TERRA 1	10	C0227 RELÉ BOMBA REAB COMB	85
095	095BU	C0231 V SOL FLUXO MISTO C	2	C0174 BARRA TERRA 2	1
096	096BU	C0232 V SOL FLUXO MISTO B	2	C0174 BARRA TERRA 2	2
097	097B	C0022 CON ECU B	17	C0173 BARRA TERRA 1	3
098	098DGB	S11	R	C0022 CON ECU B	19
099	099DGB	S11	R	C0022 CON ECU B	20
100	100BU	C0234 V SOL MART/AUX C	2	C0174 BARRA TERRA 2	3
101	101B	C0173 BARRA TERRA 1	4	C0022 CON ECU B	22
102	102B	C0173 BARRA TERRA 1	5	C0022 CON ECU B	23
103	103RB	C0018 CON ECU C	5	C0217 CHICOTE SEC CABINE	2
104	104RY	C0018 CON ECU C	6	C0217 CHICOTE SEC CABINE	1
105	105B	C0018 CON ECU C	9	C0173 BARRA TERRA 1	6
106	106B	C0018 CON ECU C	10	C0173 BARRA TERRA 1	7
107	107DGR	C0018 CON ECU C	17	S14	L
107.	107DGR.	S19	L	S14	R
107..	107DGR..	S19	R	C0217 CHICOTE SEC CABINE	5
108	108UK	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	9	S27	R
108.	108UK.	C0018 CON ECU C	26	S27	L
109	109BU	C0233 INT P PILOTO ORIENTAÇÃO	2	C0174 BARRA TERRA 2	5
110	110BO	C0230 INT.P LANÇA PARA CIMA	2	C0176 BARRA TERRA 4	9
111	111B	C0210 CON DIAGNÓSTICO	A	C0173 BARRA TERRA 1	8
112	112BW	C0229 INT P AUTO MODO AUTO	2	C0175 BARRA TERRA 3	10
113	113R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	15	S08	L
114	114U	C0042 CONECTOR A	41	S10	L
115	115RY	S39	L	C0219 INT CHAVE A	1
118	118BDG	C0164 DIODO 4 REDUN 2	1	S04	L
118.	118BDG.	C0211 INT REDUNDÂNCIA	3	S04	R

Fig 12. Informações dos Chicotes da Cabine

Fio	Identificação	A Partir de	Pino 1	Para	Pino 2
120	120SU	C0024 CON ECU A	31	C0026 BOTÃO ACELERADOR	1
125	125SR	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	2	S09	L
126	126B	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	4	C0173 BARRA TERRA 1	9
127	127P	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	1	S29	L
127.	127P.	C0211 INT REDUNDÂNCIA	2	S29	R
128	128PU	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	3	S05	L
130	130DGW	C0213 LIMPADOR 2	1	C0217 CHICOTE SEC CABINE	11
131	131DGR	C0213 LIMPADOR 2	2	S19	L
132	132N	C0214 LIMPADOR INF	1	C0205 LIMPADOR INF	1
133	133DGU	S34	L	C0214 LIMPADOR INF	2
135	135OW	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	2	C0218 CON UNID HVAC	7
137	137UO	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	1	C0218 CON UNID HVAC	9
140	140BW	S38	R	C0219 INT CHAVE A	4
143	143UDG	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	6U	S36	L
143.	143UDG.	C0218 CON UNID HVAC	8	S36	R
145	145BU	C0174 BARRA TERRA 2	4	C0218 CON UNID HVAC	10
146	146U	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	4	C0218 CON UNID HVAC	5
150	150RY	S39	R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	10U
151	151DG	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	16	C255 FUS BOMBA ELEV	1
152	152RDG	C255 FUS BOMBA ELEV	2	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	16U
153	153P	C252 LIGAÇÃO TIER 3	2	S29	R
154	154BW	S38	L	C252 LIGAÇÃO TIER 3	3
155	155U	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	8	C252 LIGAÇÃO TIER 3	4
156	156DGU	S30	R	C0042 CONECTOR A	39
157	157SB	C65 PRIORIDADE LANÇA	1	S22	L
158	158N	C0022 CON ECU B	14	S12	R
159	159B	C65 PRIORIDADE LANÇA	2	S28	L
161	161SDG	C0018 CON ECU C	21	C0042 CONECTOR A	6
165	165BU	C0007 AUX	1	S01	R
165.	165BU.	C0174 BARRA TERRA 2	6	S01	L
167	167UDG	C0009 AUTO FAN	1	S36	L
168	168BU	C0174 BARRA TERRA 2	7	C0027 INT ALAVANCA DIREITA	2
169	169BU	C0174 BARRA TERRA 2	8	C0028 GARRA A-HOR/HOR	2
170	170BU	C0174 BARRA TERRA 2	9	C0028 GARRA A-HOR/HOR	4
171	171BU	C0174 BARRA TERRA 2	10	C0205 LIMPADOR INF	4
172	172BW	C0175 BARRA TERRA 3	1	C0027 INT ALAVANCA DIREITA	4
174	174BW	C0008 INT MART ALAV	2	C0175 BARRA TERRA 3	2
175	175BW	C0006 INT PÁ MEC ATIV	2	C0175 BARRA TERRA 3	3
176	176BW	C0006 INT PÁ MEC ATIV	4	C0175 BARRA TERRA 3	4
177	177BW	C0175 BARRA TERRA 3	5	C0045 INT BUZINA 2	
180	180BW	C0175 BARRA TERRA 3	6	C0217 CHICOTE SEC CABINE	7
184	184BW	C0175 BARRA TERRA 3	7	C0220 INT LIMPADOR INF	3
186	186BW	C0175 BARRA TERRA 3	8	C0220 INT LIMPADOR INF	7
189	189BW	C0175 BARRA TERRA 3	9	C0221 INT ASSENTO AQUEC	7
192	192NU	S03	L	C0047 INT PRIO LANÇA	2
193	193BO	C0176 BARRA TERRA 4	1	C0047 INT PRIO LANÇA	3
194	194BO	C0176 BARRA TERRA 4	2	C0047 INT PRIO LANÇA	7
195	195RDG	S32	R	C0047 INT PRIO LANÇA	8
197	197NU	C0002 INT PILOTO ROMPEDOR	2	C0168 INT HID OPCS	4
198	198BO	C0176 BARRA TERRA 4	3	C0005 INT LIM ALAV	\3
199	199BDG	C0004 INT CONSOLE A	1	C0005 INT LIM ALAV	1
201	201BO	C0176 BARRA TERRA 4	4	C0167 DIODO 1 LAVADOR	1
202	202DGR	S14	L	C0167 DIODO 1 LAVADOR	2
205	205PDG	S04	L	C0165 DIODO 3 REDUN 1	1
206	206UK	S27	L	C0165 DIODO 3 REDUN 1	2
208	208ODG	C0164 DIODO 4 REDUN 2	2	S18	L
210	210DGB	C0166 DIODO 5	2	S35	L
211	211DGU	C0166 DIODO 5	1	S30	R
212	212GR	S33	L	C0168 INT HID OPCS	2
213	213BO	C0176 BARRA TERRA 4	5	C0168 INT HID OPCS	3
216	216RDG	S32	R	C0168 INT HID OPCS	7
217	217R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	14	C0222 INT CHAVE B	6

Fio	Identificação	A Partir de	Pino 1	Para	Pino 2
220	220R	C252 LIGAÇÃO TIER 3	6	S17	L
221	221U	C252 LIGAÇÃO TIER 3	7	S16	L
222	222SCR	C252_1	1	S15	L
223	223R	C0210 CON DIAGNÓSTICO	C	S25	L
224	224U	C0210 CON DIAGNÓSTICO	D	S24	L
225	225SCR	C0210_1 CON DIAGNÓSTICO	1	S23	L
226	226R	C0022 CON ECU B	15	S17	R
227	227U	C0022 CON ECU B	21	S16	R
228	228SCR	C0226 CON ECU B	1	S15	R
229	229R	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	5	S25	R
230	230U	C0225 LIGAÇÃO INTERFACE 1	6	S24	R
231	231SCR	C0225_1 LIGAÇÃO INTERFACE 1	1	S23	R
235	235R	S17	L	S25	L
236	236U	S16	L	S24	L
237	237SCR	S15	L	S23	L
240	240BY	C0024 CON ECU A	40	C0042 CONECTOR A	45
245	245BU	S01	R	C0202 AUX 2	1
250	250R	C0024 CON ECU A	1	C0220 INT LIMPADOR INF	2
251	251RW	C0206 INT LAMP INTERNA	3	C0024 CON ECU A	30
252	252DGU	C0018 CON ECU C	15	S34	L
252.	252DGU.	C0205 LIMPADOR INF	3	S34	R
254	254R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	1	S08	L
255	255R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	2	S07	R
256	256R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	4	S07	R
257	257R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	6	S07	R
258	258R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	8	S07	R
259	259W	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	10	S08	L
259.	259W.	C0216 ALIM 24V (BAT)	1	S08	R
260	260W	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	12	S08	L
261	261R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	13	S07	R
262	262DGB	S11	L	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	1U
263	263R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	2U	S12	L
264	264RB	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	3U	S13	L
267	267RDG	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	8U	S32	L
268	268G	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	9U	S02	L
269	269SR	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	11U	S09	R
270	270UY	C0210 CON DIAGNÓSTICO	B	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	12U
271	271UR	S06	L	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	13U
272	272P	S29	R	C0212 CAIXA DE FUSÍVEIS	14U
275	275R	S07	L	C0215 ALIM 24V	1
280	280RDG	S32	L	C0217 CHICOTE SEC CABINE	4
281	281RDG	C0207 TOMADA VOLT	2	S32	L
281.	281RDG.	C0220 INT LIMPADOR INF	8	S32	R
284	284G	C0207 TOMADA VOLT	1	S02	L
284.	284G.	C0206 INT LAMP INTERNA	2	S02	R
285	285DGW	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	5	C0218 CON UNID HVAC	4
286	286YR	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	3	C0218 CON UNID HVAC	6
287	287UR	C0007 AUX	2	S06	R
288	288UR	C0202 AUX 2	2	S06	R
289	289RY	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	7	C0217 CHICOTE SEC CABINE	8
290	290Y	C0224 LIGAÇÃO INTERFACE 3	6	C0207 TOMADA VOLT	5
291	291R	C0207 TOMADA VOLT	4	C0217 CHICOTE SEC CABINE	9
292	292DG	S31	L	C0205 LIMPADOR INF	2
294	294Y	C0208 INT AQUEC	1	C0221 INT ASSENTO AQUEC	3
295	295DG	S31	R	C0217 CHICOTE SEC CABINE	6
296	296DG	S31	L	C0221 INT ASSENTO AQUEC	8
297	297BO	C0176 BARRA TERRA 4	8	C0207 TOMADA VOLT	6
298	298BO	C0208 INT AQUEC	2	C0176 BARRA TERRA 4	7
299	299BO	C0176 BARRA TERRA 4	6	C0207 TOMADA VOLT	3
300	300BO	C0176 BARRA TERRA 4	10	C164 CON TERRA	1

Fig 13. Informações de Chicotes da Cabine

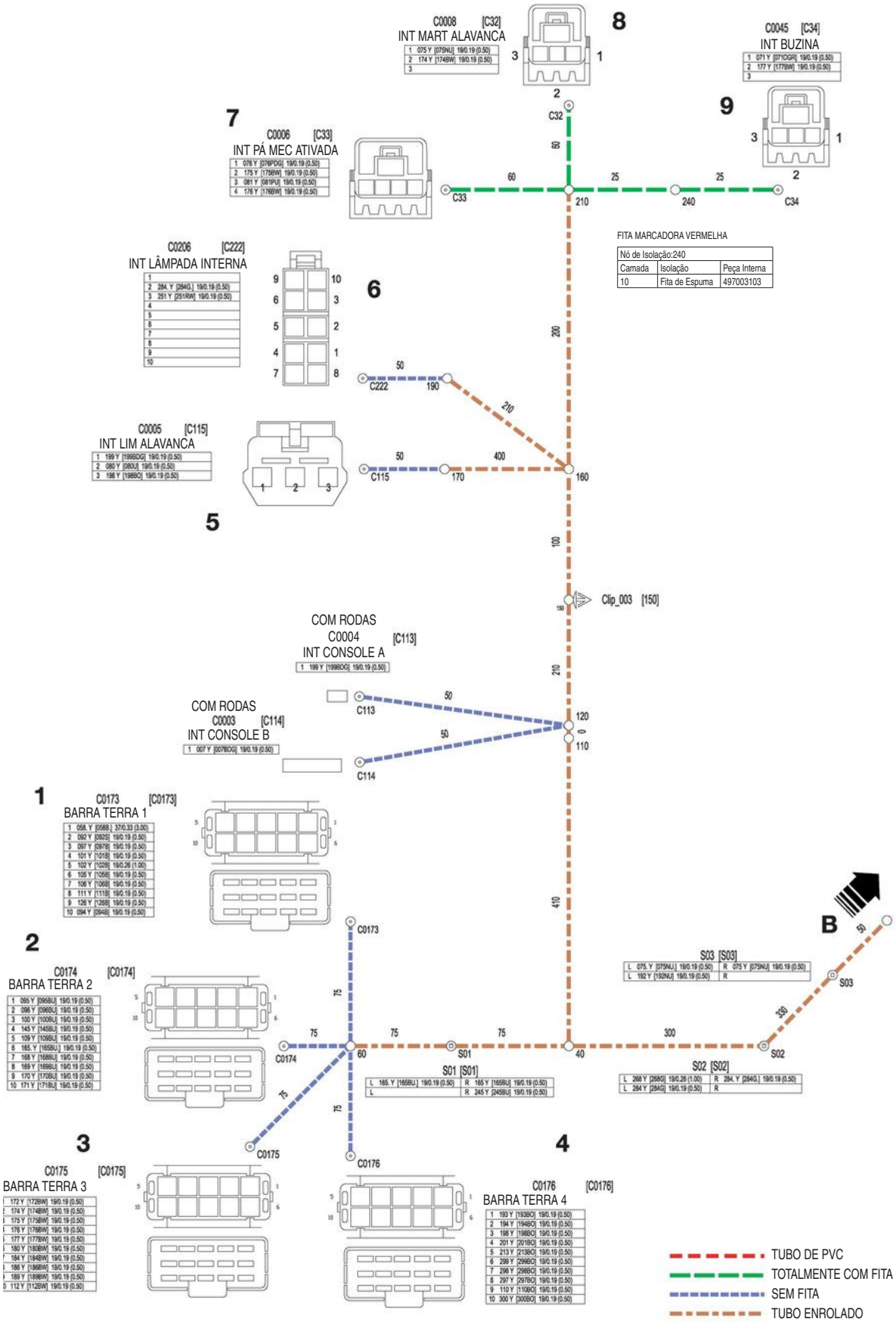


Fig 14. Chicote da Cabine `A'

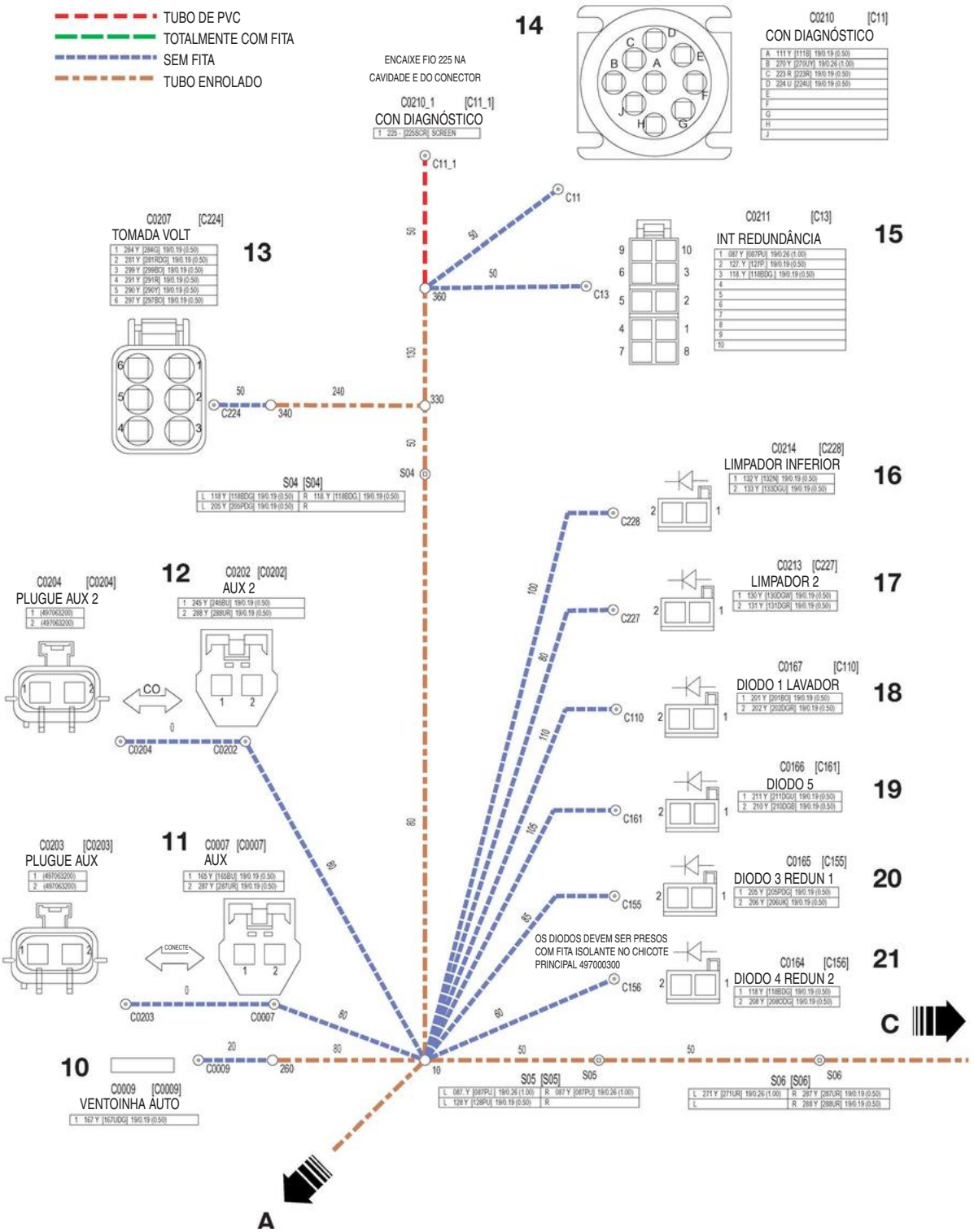


Fig 15. Chicote da cabine `B'

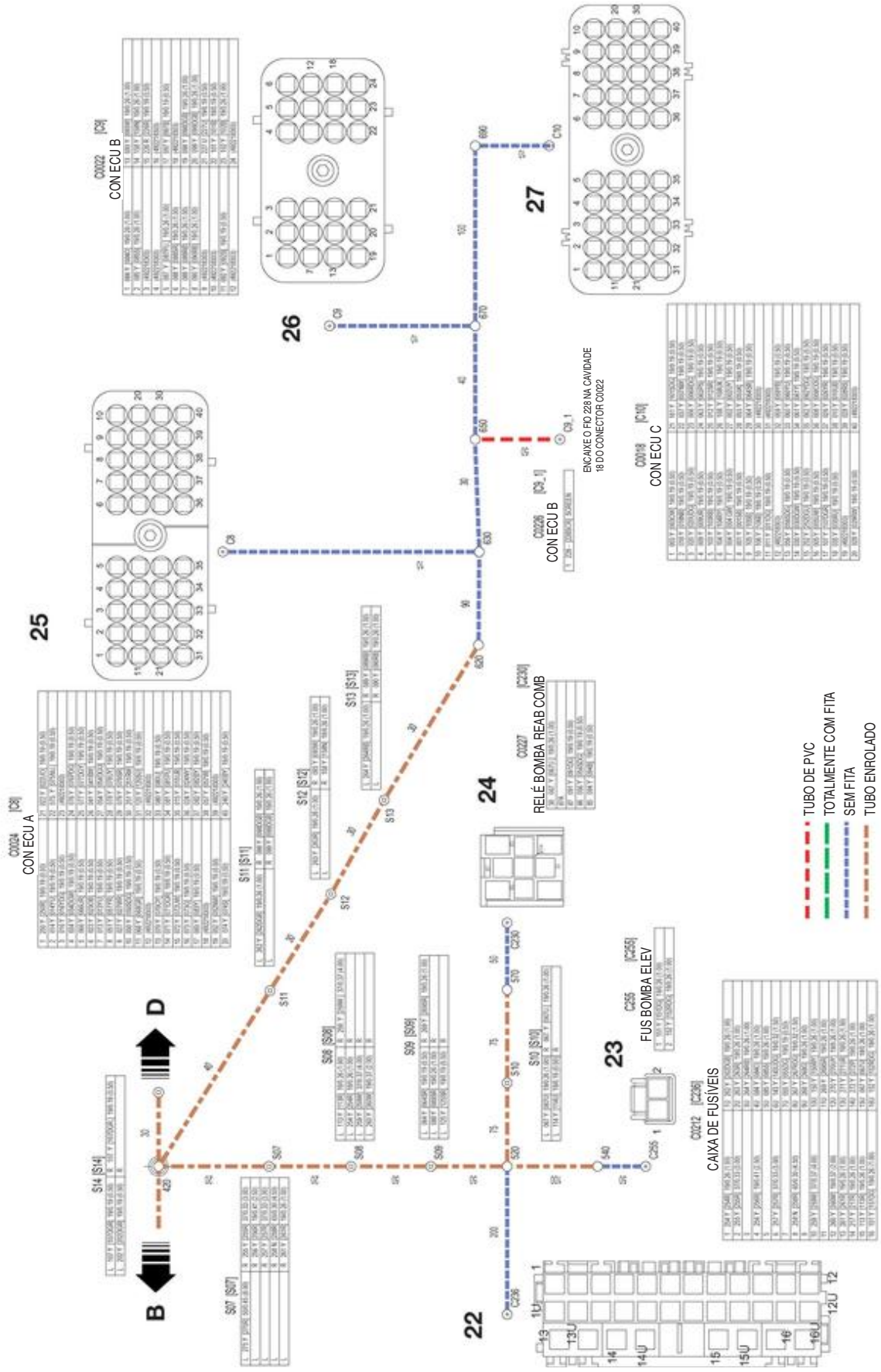


Fig 16. Chicote da Cabine `C'

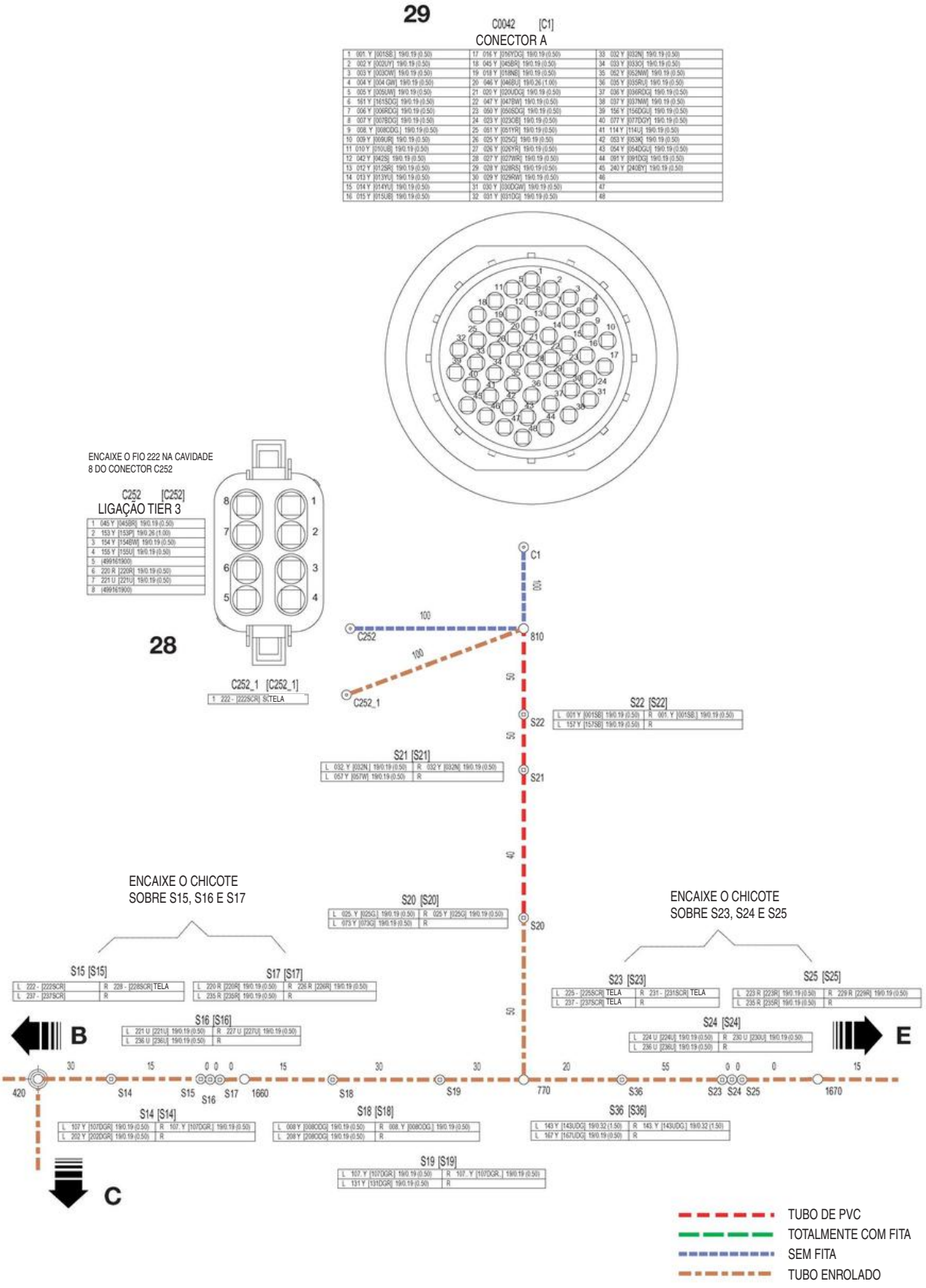


Fig 17. Chicote da Cabine `D'

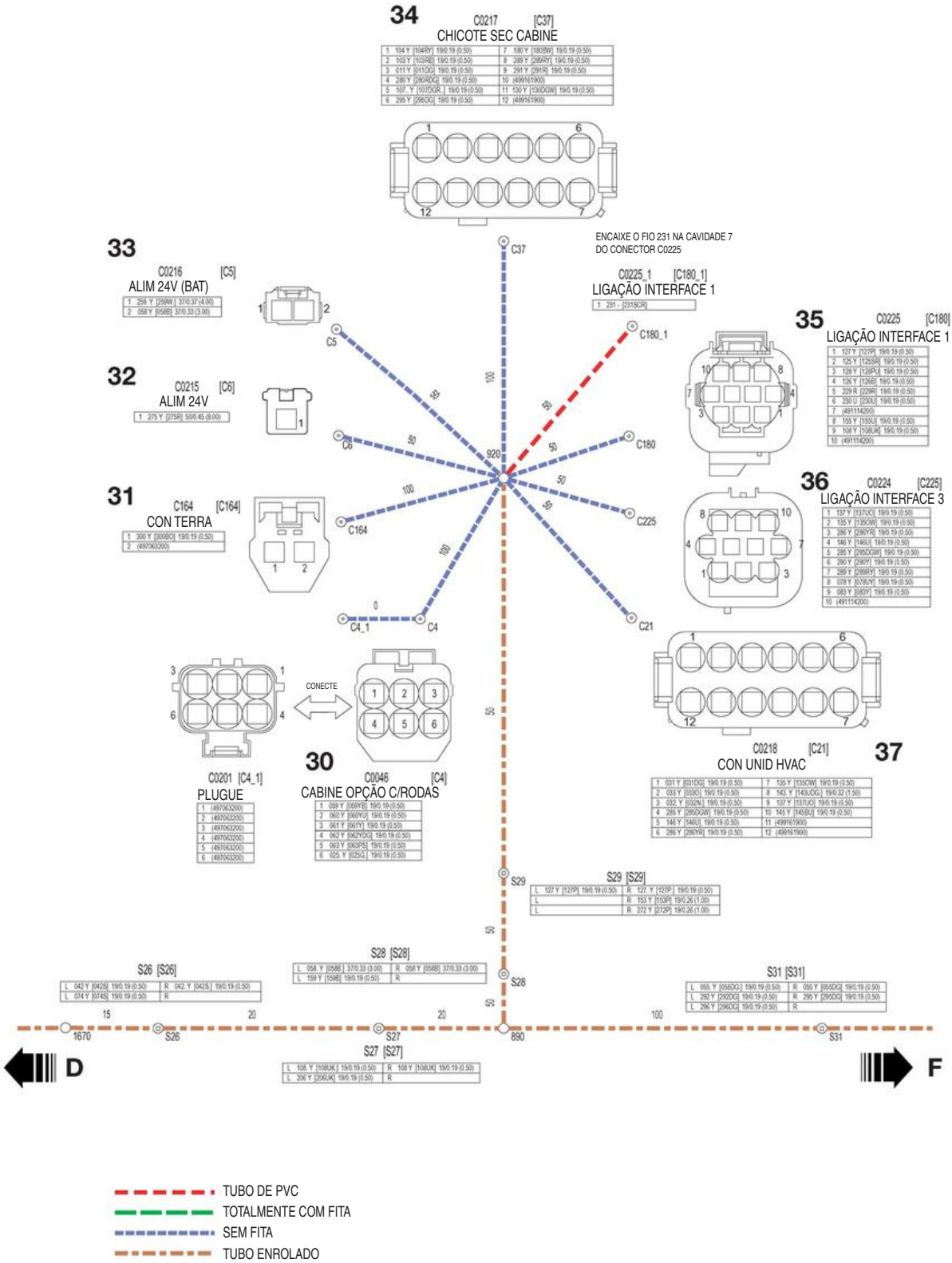


Fig 18. Chicote da Cabine `E'

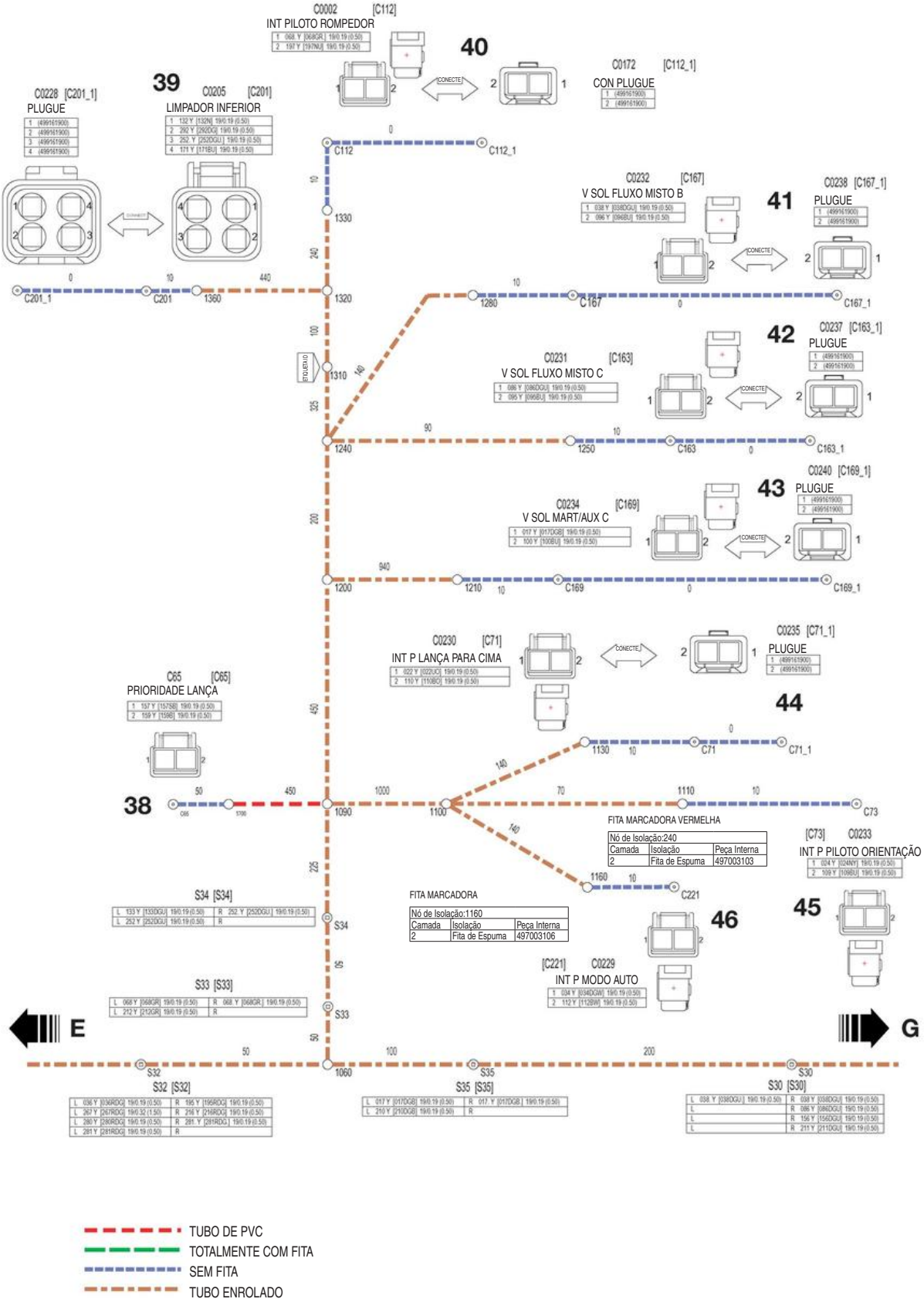


Fig 19. Chicote da Cabine `F'

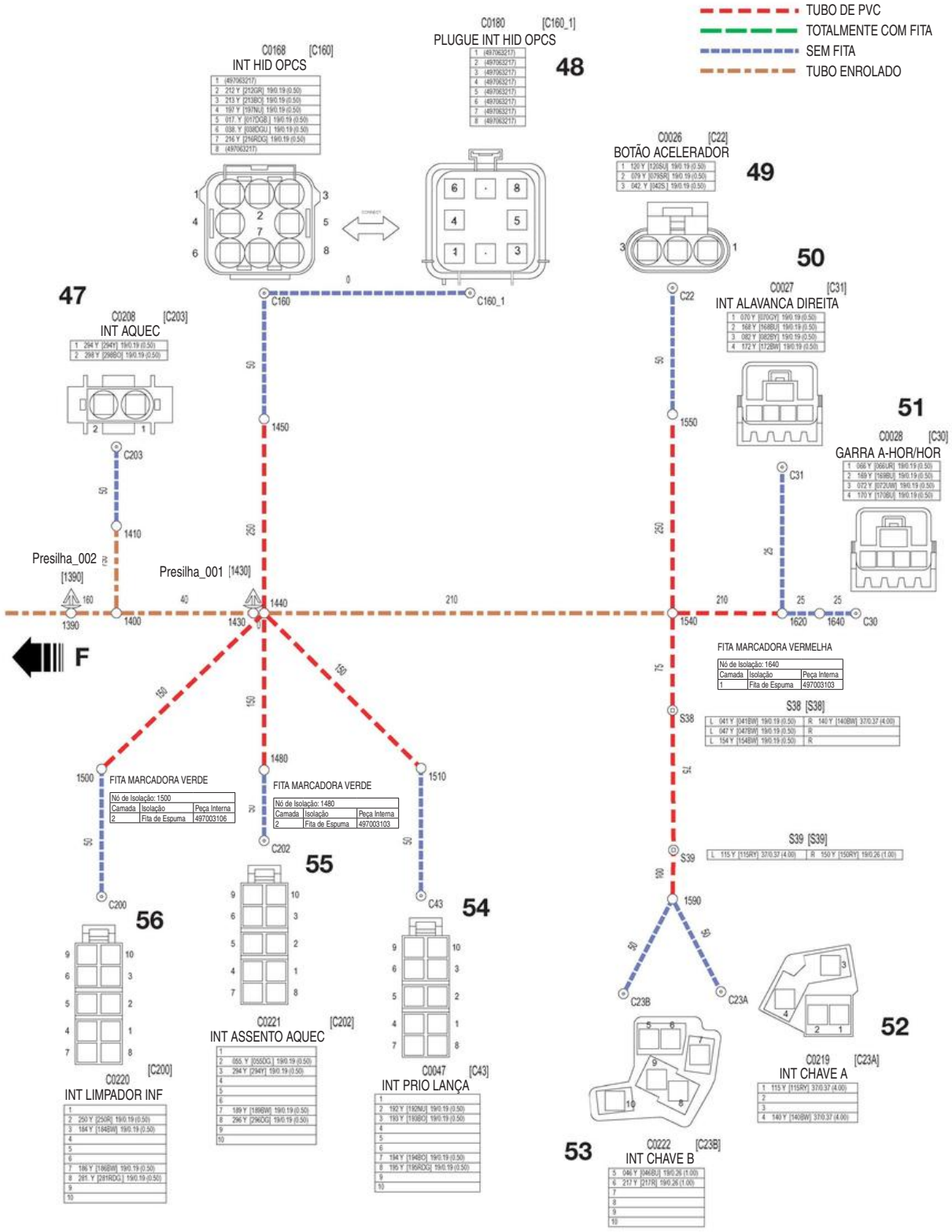


Fig 20. Chicote da Cabine `G'

Chicote do Motor

Identificação dos Conectores

Fio	Identificação	A Partir de	Pino 1	Para	Pino 2
001	1 WR	C250	1	S08	R
001.	1 WR.	S16	R	S08	L
002	2 WR	C254	30	S08	L
003	3 R	S04	L	C251 RELÉ PRINC ECM	87
004	4 R	S04	R	C256 ECM MOTOR	2
005	5 R	S04	R	C256 ECM MOTOR	5
006	6 R	C254	86	S04	L
007	7 KB	C256 ECM MOTOR	21	S05	L
007.	7 KB.	C251 RELÉ PRINC ECM	86	S05	R
008	8 KB	C256 ECM MOTOR	40	S05	L
009	9 B	EH BARRA TERRA	10	C251 RELÉ PRINC ECM	85
010	10 DGR	C255 FUS BOMBA ELEV	2	C254	87
011	11 DGR	C255 FUS BOMBA ELEV	1	C258 CON CABINE C	43
012	12 B	C254	85	S07	L
013	13 KO	C256 ECM MOTOR	38	C253 TECH 2	7
014	14 B	C253 TECH 2	5	S07	L
014.	14 B.	EH BARRA TERRA	9	S07	R
015	15 B	C253 TECH 2	4	EH BARRA TERRA	8
016	16 KG	C256 ECM MOTOR	52	C253 TECH 2	1
017	17 BR	C256 ECM MOTOR	10	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	1
018	18 P	C256 ECM MOTOR	24	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	2
019	19 BW	C256 ECM MOTOR	46	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	3
020	20 BU	C256 ECM MOTOR	47	C271	87A
021	21 R	C256 ECM MOTOR	18	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	6
022	22 U	C256 ECM MOTOR	37	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	7
023	23 B	S15	L	EH BARRA TERRA	7
024	24 B	C256 ECM MOTOR	1	S06	L
024.	24 B.	EH BARRA TERRA	1	S06	R
025	25 B	C256 ECM MOTOR	3	EH BARRA TERRA	2
026	26 B	C256 ECM MOTOR	4	EH BARRA TERRA	3
027	27 B	C256 ECM MOTOR	43	EH BARRA TERRA	6
028	28 B	C256 ECM MOTOR	62	EH BARRA TERRA	5
029	29 B	C256 ECM MOTOR	81	EH BARRA TERRA	4
030	30 S	C256 ECM MOTOR	60	C258 CON CABINE C	1
031	31 SDG	C256 ECM MOTOR	61	C258 CON CABINE C	2
032	32 UY	C256 ECM MOTOR	67	C258 CON CABINE C	3
033	33 KDG	C256 ECM MOTOR	71	C258 CON CABINE C	4
034	34 KU	C256 ECM MOTOR	72	C258 CON CABINE C	5
035	35 BR	C256 ECM MOTOR	74	C258 CON CABINE C	6
036	36 POR	C256 ECM MOTOR	79	C258 CON CABINE C	7
037	37 WB	C256 ECM MOTOR	80	C258 CON CABINE C	8
038	38 K	S14	R	C258 CON CABINE C	22
039	39 U	S14	L	C257 ECM MOTOR	90
040	40 YDG	C257 ECM MOTOR	83	C258 CON CABINE C	10
041	41 RB	C257 ECM MOTOR	84	C258 CON CABINE C	11
042	42 S	C257 ECM MOTOR	87	C258 CON CABINE C	24
043	43 RB	C257 ECM MOTOR	89	S02	L
043.	43 RB.	C258 CON CABINE C	13	S02 R	
044	44 RB	C257 ECM MOTOR	97	S02	L
045	45 U	C257 ECM MOTOR	91	C258 CON CABINE C	14

Fio	Identificação	A Partir de	Pino 1	Para	Pino 2
046	46 DGY	C257 ECM MOTOR	92	C258 CON CABINE C	15
047	47 DGW	C257 ECM MOTOR	93	C258 CON CABINE C	16
048	48 DGB	C257 ECM MOTOR	94	C258 CON CABINE C	17
049	49 RW	C257 ECM MOTOR	95	C258 CON CABINE C	18
050	50 B	C257 ECM MOTOR	98	C258 CON CABINE C	19
051	51 R	C257 ECM MOTOR	99	C258 CON CABINE C	20
052	52 BW	C257 ECM MOTOR	100	C258 CON CABINE C	21
053	53 BW	C258 CON CABINE C	25	S11	L
054	54 G	C257 ECM MOTOR	101	C258 CON CABINE C	23
055	55 WB	C257 ECM MOTOR	103	C258 CON CABINE C	26
056	56 RW	C257 ECM MOTOR	105	S09	R
056.	56 RW.	C258 CON CABINE C	27	S09	L
057	57 RW	S09	R	C257 ECM MOTOR	113
058	58 R	C257 ECM MOTOR	106	C258 CON CABINE C	28
059	59 B	C257 ECM MOTOR	107	C258 CON CABINE C	29
060	60 B	S10	L	C258 CON CABINE C	30
061	61 RU	C257 ECM MOTOR	109	C258 CON CABINE C	31
062	62 WU	C257 ECM MOTOR	110	C258 CON CABINE C	32
063	63 WR	C257 ECM MOTOR	111	C258 CON CABINE C	33
064	64 DGR	C257 ECM MOTOR	114	C258 CON CABINE C	35
065	65 DGB	C257 ECM MOTOR	115	C258 CON CABINE C	36
066	66 R	C257 ECM MOTOR	116	C258 CON CABINE C	37
067	67 UW	C257 ECM MOTOR	117	C258 CON CABINE C	38
068	68 UR	C257 ECM MOTOR	118	C258 CON CABINE C	39
069	69 U	C257 ECM MOTOR	119	C258 CON CABINE C	40
070	70 UY	C257 ECM MOTOR	120	C258 CON CABINE C	41
071	71 W	C257 ECM MOTOR	121	C258 CON CABINE C	42
072	72 B	S06	L	C271	85
073	73 R	S08	L	C271	30
074	74 U	C252 LIGAÇÃO MOTOR T3 CABINE	4	C271	86
800	800 BW	S13	R	C257 ECM MOTOR	108
801	801 N	C257 ECM MOTOR	82	S14	L
803	803 WR	C251 RELÉ PRINC ECM	30	S16	L
996	SCR4	S15	L	CUT_BACK_SCR4	1
997	SCR3	CUT_BACK_SCR2_3	2	S11	R
998	SCR2	CUT_BACK_SCR2_3	1	S10	R
999	SCR1	S13	L	S10	R

Fig 21. Informações do Chicote do Motor

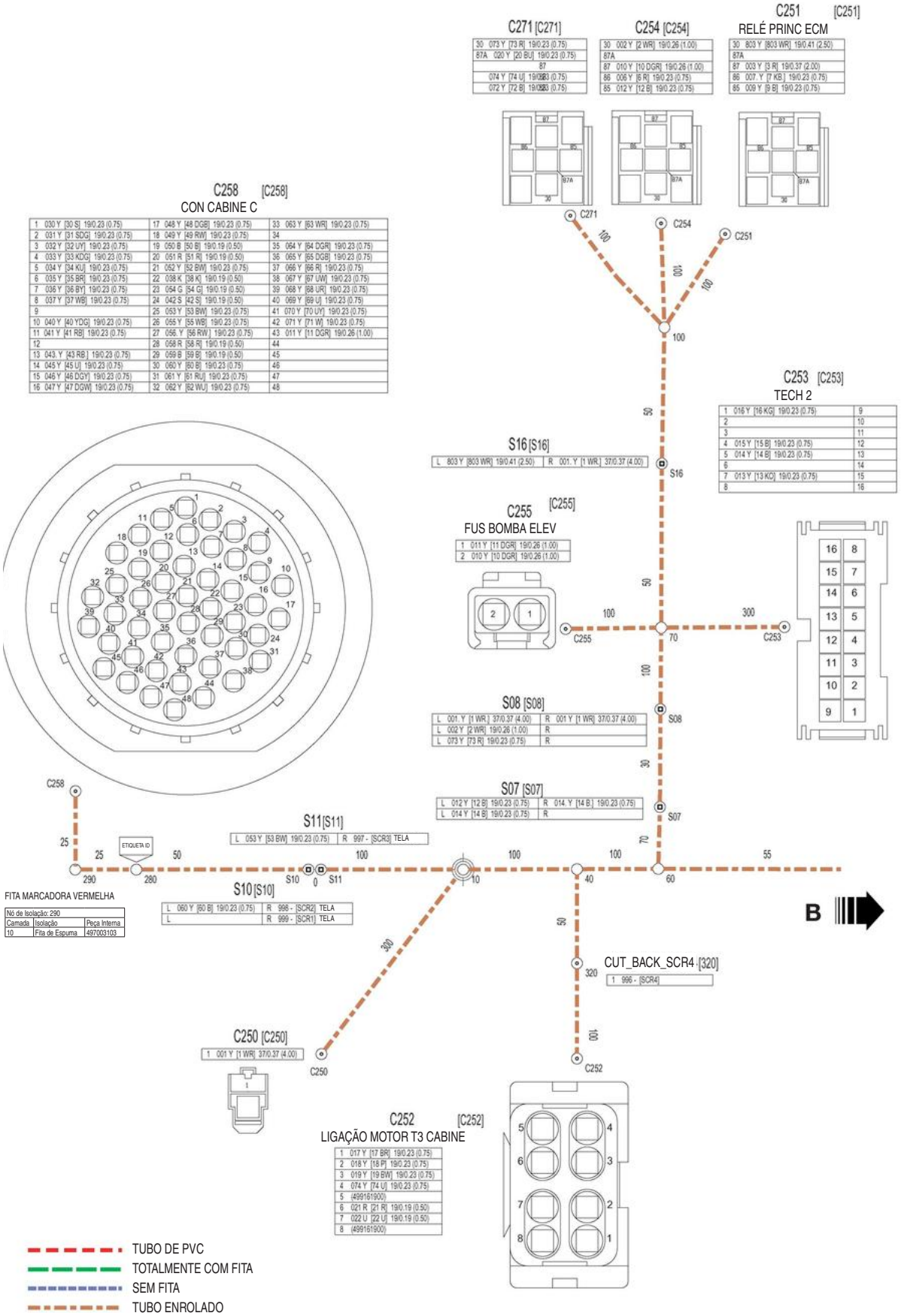


Fig 22. Chicote do Motor `A'

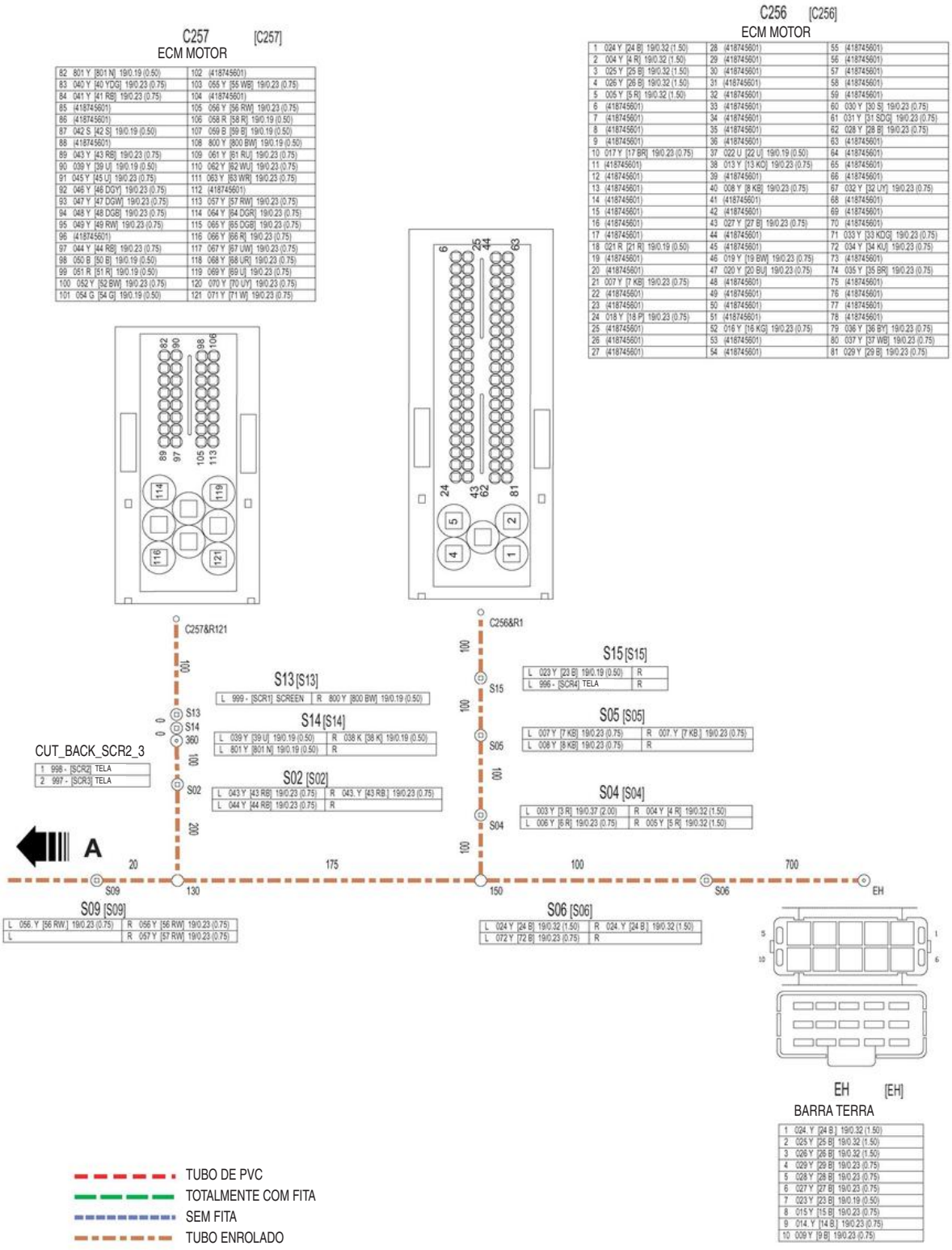


Fig 23. Chicote do Motor `B'

Página deixada em branco intencionalmente

Seção E

Sistema Hidráulico

Manual de serviços - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Estrutura
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-2



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Notas:

Índice **Página**

Dados Técnicos
Dados Gerais 1

Operação Básica do Sistema
Introdução aos Símbolos do Esquema Hidráulico 5

Descrições de Circuitos
Esquema Hidráulico 11
Linha do Servo/Pilotagem 18
Linhas de Pressão do Servo/Pilotagem e Retorno 20
Válvula de Controle Principal 22
Operação da Bomba Hidráulica 36
Regulagem da Bomba Hidráulica 38
Circuito Neutro 40
Translação em Linha Reta 42
Translação - Velocidade Intermediária 44
Lança Para Cima 46
Lança Para Baixo 48
Braço Para Fora 50
Braço Para Dentro 52
Abertura da Caçamba 54
Fechamento da Caçamba 56
Válvulas de Prioridade 58
Circuito de Giro 60
Válvula do Freio do Giro 64
Fluxo Auxiliar 65
Fluxo Misto 67
Circuito do Martelo 68
Válvula de Controle Remoto (Serviços) 70
Válvula Amortecedora 72
Válvula Solenóide (8 Carretéis) 76
Válvula de Retenção 78
Acoplamento Rotativo 80

Procedimento de Serviço
Testes de Pressão - Informações Gerais 81
Localização das Válvulas de Alívio de Pressão 83
Pressão da Válvula de Alívio Principal (MRV) 84
Pressão de Alívio do Servo 86
Alívio de Pressão do Motor de Giro 87
Válvulas de Alívio Auxiliares 89
Pressão de Alívio do Motor de Translação 97

Bomba Hidráulica
Remoção e Substituição da Bomba Hidráulica 99
Desmontagem e Montagem da Bomba Hidráulica 103
Regulador 111

Válvula de Controle Manual (Joystick)
Operação 119
Remoção e Substituição 121
Desmontagem e Montagem 123

Válvula do Pedal de Translação
Desmontagem e Montagem 131

Índice **Página**

Válvula Solenóide (8 carretéis)
Remoção e Substituição ... 135
Desmontagem e Montagem ... 137

Válvula de Retenção
Remoção e Substituição ... 139
Desmontagem e Montagem ... 140

Válvula Amortecedora
Remoção e Substituição ... 143
Desmontagem e Montagem ... 144

Motor de Giro
Remoção e Substituição ... 147
Desmontagem e Montagem ... 149
Válvulas de Alívio ... 164

Motor de Giro e Redutor
Desmontagem do Redutor ... 167
Inspeção do Redutor ... 171
Montagem do Redutor ... 172

Acoplamento Rotativo
Remoção e Substituição ... 177
Desmontagem ... 179
Montagem ... 181

Cilindros Hidráulicos
Precauções Durante o Uso ... 185
Remoção e Substituição ... 187
Desmontagem e Montagem ... 201
Porca de Fixação do Êmbolo na Haste ... 213
Especificações de Manutenção ... 216

Localização de Falhas
Contaminação Hidráulica ... 219
Válvula de Controle Principal ... 221
Válvula de Alívio ... 222
Sistema Hidráulico ... 223
Motor de Giro ... 224
Bomba Hidráulica ... 226
Cilindros Hidráulicos ... 227
Testes de Localização de Falhas ... 232
Teste 001: Teste do Sinal Negativo de Controle ... 234
Teste 002: Teste do Sinal de Fluxo Máximo ... 236
Teste 003: Teste das Pressões da Bomba Principal ... 237
Teste 004: Teste de Controle de Potência ... 239
Teste 005: Verificação da Operação do Carretel Hidráulico Principal ... 241
Teste 006: Teste dos Interruptores de Pressão ... 243
Teste 007: Teste dos Ajustes da Velocidade do Motor ... 246
Teste 008: Teste de Tempos de Ciclo da Máquina ... 249
Teste 010: Teste da Válvula de Retenção de Estouro de Mangueira - Cilindro Hidráulico do Braço ... 252
Teste 010: Teste da Válvula de Retenção de Estouro de Mangueira - Cilindro Hidráulico da Lança ... 253
Teste 011: Teste de Pressão do Freio de Orientação ... 254
Teste 012: Teste dos Ajustes da Válvula de Alívio do Motor da Esteira ... 255

Índice **Página**

Teste 013: Teste de Vazão da Linha de Drenagem do Motor da Translação 257
Teste 014: Perda da Alta Velocidade das Esteiras 258
Teste 015: Seleção de Marcha Alta, Monitor Exibe Outra Marcha de Translação 259
Teste 016: Testes de Fluxo das Bombas Hidráulicas 260
Teste 016 - Testes de Fluxo das Bombas Hidráulicas – Ficha de Registro 261
Teste 017: Testes do Rolamento de Giro 263
Testes de Perda de Posição do Cilindro Hidráulico – Todos os Serviços 266

Índice Página

Dados Técnicos

Dados Gerais

Bomba Hidráulica Principal

Tipo	Bomba dupla pistões de deslocamento variável
Volume de Deslocamento	115 cm^3/rev (7,01 $pol.^3$/rev) x 2
Pressão Operacional NOMINAL	343 bar (4975 lb/$pol.^2$)
Saída Máxima (JS200/210/220)	215 l/min x 2
Saída Máxima (JS240/260)	226 l/min x 2
Pressão de Trabalho	39,2 bar (569 lb/$pol.^2$)
Saída Mínima	40 l/min
Peso Seco	132 kg (291 lb)

Bomba do Servo

Tipo	Bomba de Engrenagens de Deslocamento Fixo
Volume de Deslocamento	10 cm^3/rev (0,61 $pol.^3$/rev)
Pressão de Trabalho	37-43 bar (537-624 lb/$pol.^2$)

Válvula Redutora de Pressão Proporcional

Pressão primária máx.	39 bar (566 lb/$pol.^2$)
Contrapressão máx. (pressão admissível)	9,8 bar (142 lb/$pol.^2$)
Faixa de ajuste da pressão secundária	0 - 39 bar (0 - 566 lb/$pol.^2$)
Vazão máx.	6 l/min
Especificações elétricas	
1 Corrente nominal	800 mA
2 Resistência da bobina (a 20°C)	13,5 +/-0,7 W
3 Flutuação de corrente recomendada do solenóide proporcional	70 - 75 Hz, 400 - 600 mA

Motor de Giro JS200/210/220

Tipo	Motor a pistão de deslocamento fixo
Deslocamento	151 cm^3/rev (9.2 $pol.^3$/rev)
Pressão de Trabalho	289 bar (4192 lb/$pol.^2$)
Ajuste de Alívio	289 bar (4192 lb/$pol.^2$) a 155 l/min
Relação de Redução	16,757:1
Torque do Freio	739 Nm (545 lbf.pé)
Liberação de Pressão do Freio	Mín. 29 bar (421 lb/$pol.^2$)

Motor de Giro JS240/260

Tipo	Motor a pistão de deslocamento fixo
Deslocamento	146 cm^3/rev (9,52 $pol.^3$/rev)
Pressão Nominal	343 bar (4975 lb/$pol.^2$)
Fluxo Máx.	207 l/min
Ajuste de Alívio	280 bar (4061 lb/$pol.^2$) a 200 l/min
Torque de Saída (a 350 kgf/cm3)	797 Nm (588 lbf.pé)
Torque do Freio	861 Nm (635 lbf.pé)
Liberação de Pressão do Freio	25 bar (363 lb/$pol.^2$)
Liberação de Pressão do Freio Máx.	49 bar (711 lb/$pol.^2$)

Válvula de Controle Principal

Tipo	Sistema de Pilotagem Hidráulica
Sistema de Operação	Alívio de pressão ajustada
Pressão de Alívio Principal	
Padrão	343 bar (4975 lb/$pol.^2$) a 138 l/min
Elevação de Pressão	373 bar (5410 lb/$pol.^2$) a 155 l/min
Pressão de Alívio de Sobrecarga	
Caçamba Aberta/Fechada	392 bar (5685 lb/$pol.^2$) a 20 l/min
Braço	392 bar (5685 lb/$pol.^2$) a 20 l/min
Recolher a Lança	392 bar (5685 lb/$pol.^2$) a 20 l/min
Pressão de Estender a Lança	264 bar (3828 lb/$pol.^2$) a 20 l/min
Função	Prioridade de Translação, Prioridade de Giro, Válvulas de Retenção da Lança e Braço, Confluência Interna de 2 Velocidades da Lança e Braço

Curso do Carretel x Pressão de Pilotagem

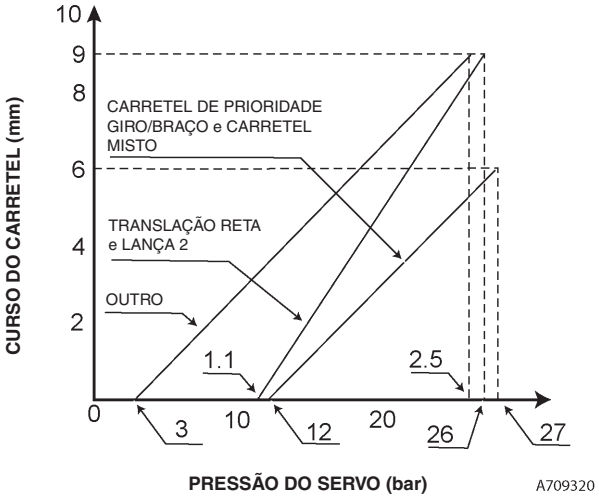


Fig 1.

Cilindro Hidráulico da Lança

	JS200/210/220	JS240/260
Diâmetro Interno do Cilindro	125 mm (4,9 pol.)	130 mm (5,1 pol.)
Diâmetro da Haste	85 mm (3,4 pol.)	90 mm (3,5 pol.)
Comprimento Contraído Máx,	1790 mm +/-3 (70,5 pol.)	1843 mm +/-3 (72,6 pol.)
Curso	1259 mm +/-2 (49,6 pol.)	1278 mm +/-2 (50,3 pol.)
Peso Seco	176 kg (388 lb)	219 kg (483 lb)

Cilindro Hidráulico do Braço

	JS200/210/220	JS240/260
Diâmetro Interno do Cilindro	130 mm (5,1in)	140 mm (5,51 pol.)
Diâmetro da Haste	95 mm (3,7 pol.)	100 mm (3,9 pol.)
Comprimento Contraído Máx.	2150 mm +/-3 (84,6 pol.)	2234 mm +/-3 (88 pol.)
Curso	1578 mm +/-2 (62 pol.)	1632 mm +/-2 (64,3 pol.)
Peso Seco	275 kg (606 lb)	316 kg (697 lb)

Cilindro Hidráulico da Caçamba

	JS200/210/220	JS240/260
Diâmetro Interno do Cilindro	115 mm (4,5 pol.)	130 mm (5,1 pol.)
Diâmetro da Haste	85 mm (3,3 pol.)	95 mm (3,7 pol.)
Comprimento Contraído Máx.	1583 mm +/-3 (62,3 pol.)	1687 mm +/-3 (66,4 pol.)
Curso	1012 mm +/-2 (34,8 pol.)	1073 mm +/-2 (42,2 pol.)
Peso Seco	146 kg (322 lb)	222 kg (489 lb)

Operação Básica do Sistema

Introdução aos Símbolos do Esquema Hidráulico

TE-001

Informações Gerais (Símbolos Básicos e Funcionais)

Os componentes e circuitos hidráulicos complexos podem ser descritos aos engenheiros por meio de símbolos gráficos. As seguintes páginas ilustram e fornecem uma breve descrição de alguns dos símbolos utilizados mais comuns.

Há muitos símbolos em uso e seria impossível incluí-los todos aqui. No entanto, é necessário observar que a maioria constitui apenas variações ou refinamentos em relação aos princípios básicos aqui explicados. Caso seja necessária uma informação mais detalhada, é recomendável obter uma cópia das normas BS2917 ou IS01219.

Assim que estiver familiarizado com os símbolos, o engenheiro poderá usar os diagramas dos circuitos hidráulicos para ajudar a localizar uma falha. Será possível visualizar o circuito hidráulico completo e decifrar as relações entre os componentes hidráulicos.

Tabela 1. Geral

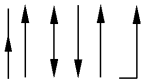
	Mola
	Restrição de fluxo afetada por viscosidade
	Direção de fluxo
	Indicação de rotação
	Indicação de direção e caminhos de fluxo
	Controle variável

Tabela 2. Cilindros hidráulicos

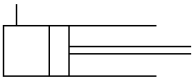
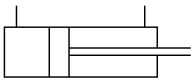
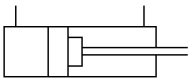
	Ação simples
	Dupla ação
	Dupla extremidade
	Dupla ação com amortecimento na extremidade da área da haste

Tabela 3. Bombas e Motores

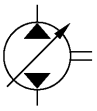
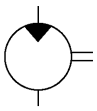
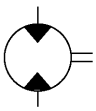
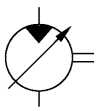
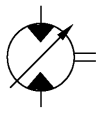
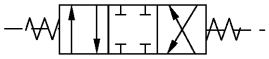
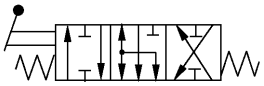
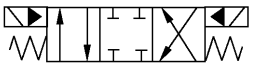
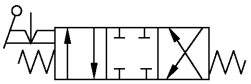
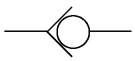
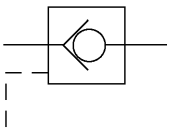
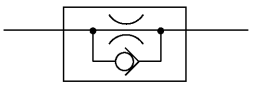
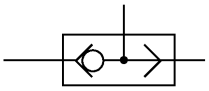
	Bomba de capacidade variável com duas direções de fluxo
	Motor de capacidade fixa com uma direção de fluxo
	Motor de capacidade fixa com duas direções de fluxo
	Motor de capacidade variável com uma direção de fluxo
	Motor de capacidade variável com duas direções de fluxo

Tabela 4. Válvulas de controle

	Utilizada para englobar diversas válvulas indicando que são fornecidas como uma unidade
	Válvula pilotada centralizada por mola de 3 posições, 4 vias
	Válvula pilotada centralizada por mola de 3 posições, 6 vias
	Válvula operada por solenóide e pressão de pilotagem centralizada por mola de 3 posições, 4 vias
	Válvula operada manualmente com detentor centralizada por mola de 3 posições, 4 vias
	Válvula unidirecional
	Válvula unidirecional com contrapressão de mola
	Válvula unidirecional pilotada
	Restritor unidirecional
	Seletor de pressão alta (válvula de retenção)

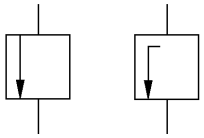
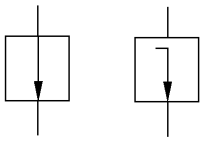
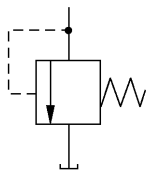
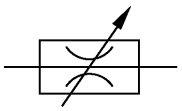
	Orifício de estrangulamento - normalmente fechado
	Orifício de estrangulamento - normalmente aberto
	Válvula de alívio
	Restritor variável

Tabela 5. Transmissões e Condicionamento de Energia

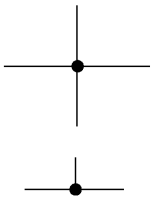
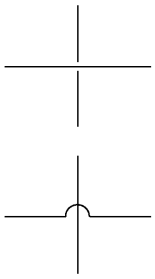
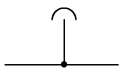
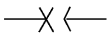
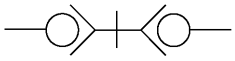
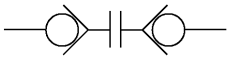
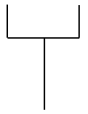
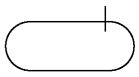
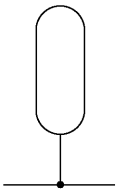
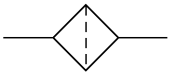
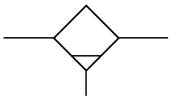
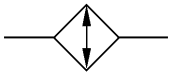
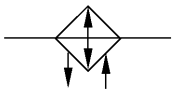
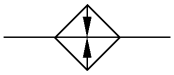
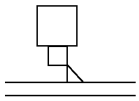
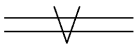
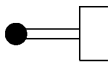
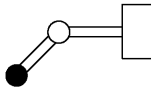
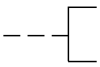
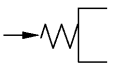
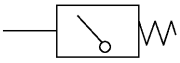
	Linha em operação, retorno ou alimentação
	Controle por pilotagem
	Linhas de drenagem
	Duto flexível
	Junção de linhas
	Cruzamento de linhas
	Sangria de ar
	Linha com tampão, também ponto de teste de pressão
	Linha com tampão com linha removível
	Acoplamentos de engate rápido – conectados
	Acoplamentos de engate rápido – desconectados
	Reservatório - linha de retorno acima do nível do fluido
	Reservatório - linha de retorno abaixo do nível do fluido
	Reservatório coletor
	Reservatório vedado pressurizado
	Acumulador
	Filtro ou filtro de sucção
	Coletor de água
	Resfriador - sem indicação de fluxo de líquido de arrefecimento
	Resfriador - indicando a direção do fluxo de líquido de arrefecimento
	Aquecedor

Tabela 6. Mecanismos de Controle

	Eixo rotativo - uma direção
	Eixo rotativo - duas direções
	Detentor
	Dispositivo de trava
	Dispositivo de centralização
	Articulação simples
	Controle geral
	Operada por botão
	Operada por alavanca
	Operada por pedal
	Operada por haste
	Operada por mola
	Operada por rolete
	Operada por disparo de rolete (unidirecional)

	Solenóide de um enrolamento
	Solenóide de dois enrolamentos
	Operada por motor elétrico
	Operada por pilotagem de pressão interna
	Operada por pilotagem de pressão externa
	Liberada por mola operada por pressão
	Pilotagem operada por válvula piloto solenóide
	Pilotagem operada por solenóide ou válvula piloto independente
	Manômetro
	Interruptor de pressão

Válvulas de Controle

As válvulas de controle são representadas geralmente por uma ou mais caixas quadradas.

⇒ ***Fig 1. (🗋 9)*** mostra uma válvula de controle representada por três caixas. O número de caixas indica o número de posições de operação possíveis da válvula, (3 caixas - 3 posições, etc.).

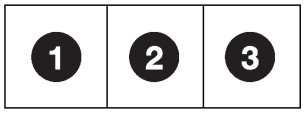


Fig 1.

⇒ ***Fig 2. (🗋 9)*** - Em diagramas de circuitos, a tubulação geralmente é mostrada conectada à caixa, a qual representa a condição de repouso (os diagramas de circuitos hidráulicos geralmente são mostrados na condição de repouso).

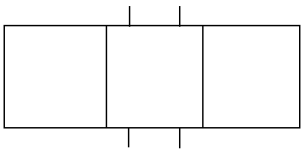


Fig 2.

⇒ ***Fig 4. (🗋 9)*** mostra a válvula descrita como uma válvula de controle de 3 posições, 4 vias. O termo via ou porta descreve as aberturas de acesso à válvula, e provenientes dela, pelas quais o fluido hidráulico entra ou sai. Na figura mostrada, Posição **2** indica que em uma condição de repouso todas as 4 portas estão bloqueadas.

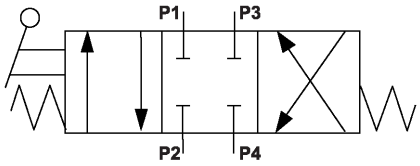


Fig 3.

Se o carretel da válvula fosse movido para a Posição **1**, o movimento do carretel conectaria a Porta **P1** à Porta **P2**, e a Porta **P3** à Porta **P4**. ⇒ ***Fig 4. (🗋 9)***.

Se o carretel da válvula fosse movido para a Posição **3**, o movimento do carretel conectaria a Porta **P1** à Porta **P4**, e a Porta **P3** à Porta **P2**. ⇒ ***Fig 4. (🗋 9)***.

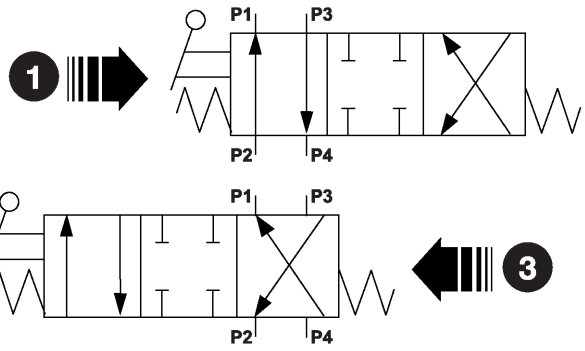


Fig 4.

Observe que nem todos os carretéis são do mesmo tipo. Seus desenhos operacionais podem ser vistos acompanhando-se o caminho que as setas de fluxo tomam em seus respectivos quadrados operacionais.

Três carretéis típicos do estilo JCB são conhecidos como carretéis 'D', carretéis 'F' e carretéis 'N'.

Os carretéis 'D' geralmente controlam cilindros hidráulicos, porque quando se encontram na posição neutra as portas de saída são bloqueadas, impedindo o movimento do cilindro hidráulico. ⇒ ***Fig 4. (🗋 9)*** mostra um carretel tipo 'D'.

⇒ ***Fig 5. (🗋 9)*** - Os carretéis 'F' são mostrados freqüentemente como carretéis de quatro posições com as três posições normais para neutro e controle do serviço. A quarta posição, que possui um detentor, conecta ambos os lados do cilindro hidráulico para permitir que o serviço 'flutue'.

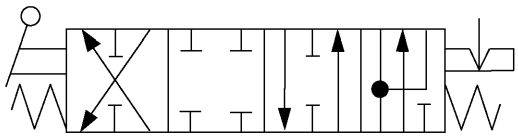


Fig 5.

⇒ ***Fig 6. (🗋 9)*** - Os carretéis 'N' algumas vezes são utilizados para controlar motores hidráulicos, e pode ser visto pelas setas de fluxo que, na posição neutra, ambas as portas de serviço são conectadas à via do óleo de saída.

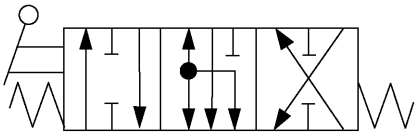


Fig 6.

Exemplo de Circuito Esquemático

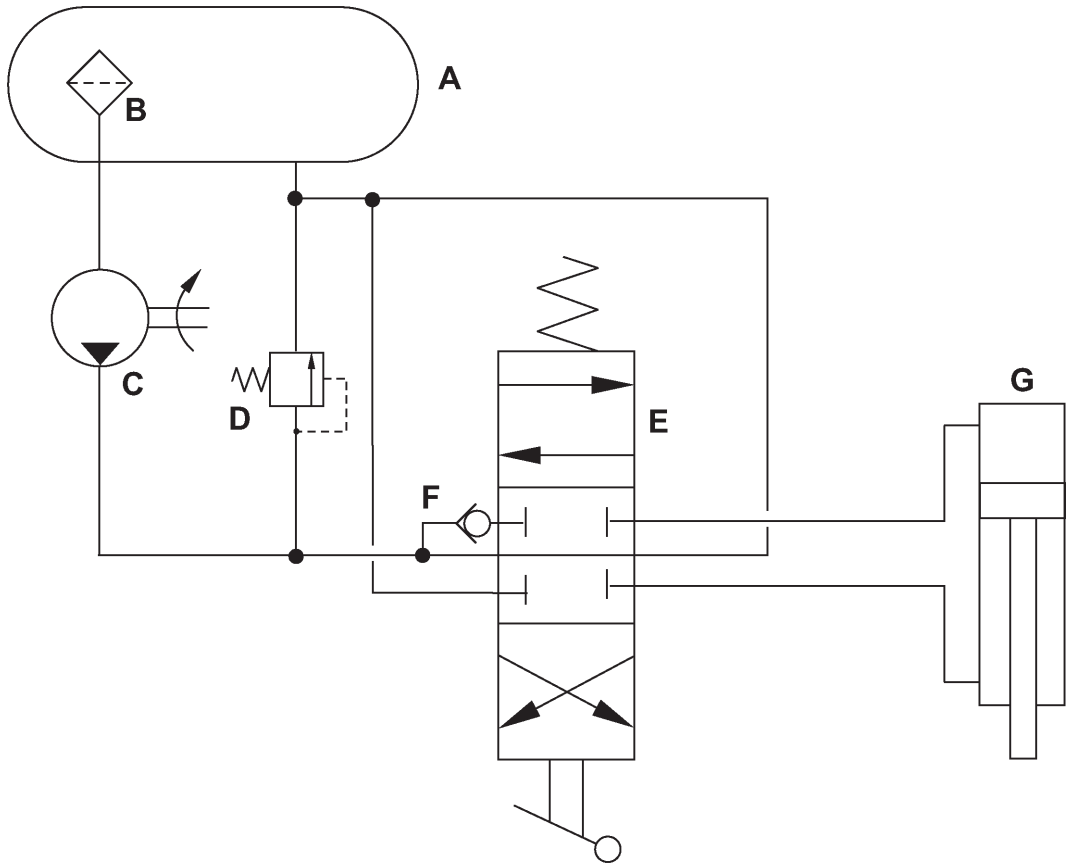


Fig 7. Circuito Esquemático Simples

Alguns dos símbolos descritos nas páginas precedentes foram dispostos em um Circuito Esquemático simples. ⇒ *Fig 7. (10)*.

O reservatório hidráulico **7-A** é um reservatório pressurizado com um filtro de sucção **7-B** instalado internamente na linha de sucção para a bomba de deslocamento fixo **7-C**. A pressão do sistema é limitada ao ajuste da válvula de alívio **7-D**.

O carretel da válvula **7-E** é um carretel de centro aberto que está em posição neutra; o fluxo proveniente da bomba passa através do carretel e retorna para o reservatório hidráulico.

Se o carretel operado por alavanca for movido para longe da posição neutra, o fluido hidráulico será direcionado para o lado do cabeçote ou o lado da haste do cilindro hidráulico **7-G**. Observe que o fluido deve primeiro abrir a válvula unidirecional **7-F** antes de fluir para o cilindro hidráulico.

Exemplo de Legenda de Circuito

7-A	Reservatório Hidráulico
7-B	Filtro de Sucção
7-C	Bomba de Deslocamento Fixo
7-D	Válvula de Alívio
7-E	Carretel
7-F	Válvula Unidirecional
7-G	Cilindro Hidráulico de Dupla Ação

Descrições de Circuitos

Esquema Hidráulico

JS200/210/220/235

Os números de itens na seguinte tabela são identificados nos diagramas de Esquema Hidráulico. ⇒ *Fig 1. (13)*

Tabela 1. Identificação dos Componentes

Item	Código da Peça	Descrição	Localização
1	20/925315	Motor de Giro	Seção Central da Máquina
2	45/920115	União Rotativa	Seção Central da Máquina
3	20/925318	Motor e Redutores Laterais da Translação	Acionamento de Corrente do Chassi Inferior
4	331/32713	Cilindro Hidráulico do Braço	Na Lança
5	25/221980	HBCV do Braço	Cilindro Hidráulico do Braço
6	331/32714	Cilindro Hidráulico da Lança	Na Lança
7	25/221979	HBCV da Lança	Cilindro Hidráulico da Lança
8	331/32602	Cilindro Hidráulico da Caçamba	No Braço
9	JRJ0132	Bloco Distribuidor HBCV	Chassi Dianteiro A
10	JHV0158	Acoplamento Macho 1/2”	Extremidade da Tubulação do Braço
11	JRJ0343	Centro Fechado da Válvula de Baixo Fluxo	Chassi Dianteiro A
12	JRJ0344	Centro Aberto da Válvula de Baixo Fluxo	Chassi Dianteiro A
13	25/220822	Válvula de Controle Principal	Seção Central da Máquina
14	KRJ3515	Válvula de Retenção 3 Bar	Tubo de Retorno do Resfriador
15	JHV0102	Acoplamento Macho 1-1/4”	Extremidade da Tubulação do Braço
16	JHV0097	Acoplamento Macho 1”	Extremidade da Tubulação do Braço
17	25/222731	Válvula Mart/Aux	Chassi Dianteiro A
18	32/925741	Filtro da Linha de Retorno	Centro da Máquina Próximo à Válvula de Controle Principal
19	215/14109	Resfriador de Óleo	Alojamento do Radiador
20	KRJ3823	Válvula de Retenção 1 Bar	Válvula de Retorno do Resfriador
21	331/27235	Retorno do Distribuidor	Compartimento da Bateria
22	KNJ0287	Filtro do Dreno	No Reservatório Hidráulico
23	32/925692	Respiro	No Topo do Reservatório Hidráulico
24	KHJ0568	Filtro em linha	No Topo da Válvula de Controle Principal
25	JRJ0238	Filtro Plexus	Lado Traseiro do Alojamento da Bomba
26	215/14037	Reservatório Hidráulico	Lado Direito da Máquina
27	32/925359	Filtro de sucção	Interior do Reservatório Hidráulico
28	KRJ2246	Válvula de Alívio	Interior do Reservatório Hidráulico

Item	Código da Peça	Descrição	Localização
29	2KRJ3836	Filtro de Retorno Principal	Interior do Reservatório Hidráulico
30	25/222638	Válvula de Retenção	Compartimento da Bateria
31	25/222732	Válvula Mista	Centro da Máquina
32	25/220836	Válvula do Joystick LH	Sob o Joystick LH
33	25/220837	Válvula do Joystick RH	Sob o Joystick RH
34	25/220041	Válvula Amortecedora	Compartimento da Bateria
35	25/221009	Solenóide da Válvula Mista/Mart/Aux	Compartimento da Bateria
36	KSJ2465	Válvula Piloto da Alavanca da Esteira	Sob a Cabine
37	928/60339	Válvula Martelo/Aux	Centro da máquina
38	331/51156	Distribuidor Piloto da Cabine	Sob a Cabine
39	32/925214	Filtro de Retorno da Pilotagem	Compartimento da Bomba
40	25/222887	Válvula de Prioridade - 25 litros/min	Sob o Reservatório Hidráulico
41	25/223326	Válvula de Prioridade - 50 litros/min	Sob o Reservatório Hidráulico
42	20/925770	Bomba Principal	Centro do Compartimento da Bomba
43	JHJ0050	Acumulador	Lado Dianteiro do Compartimento da Bomba
44	25/222885	Válvula Solenóide (8 carretéis)	Lado Dianteiro do Compartimento da Bomba
45	KHJ0579	Válvula de Retenção	Na Traseira do Bloco de Válvulas
46	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	
47	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	
48	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	
49	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	
50	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	
51	701/80198	Interruptor de Pressão	Cabine
52	816/60290	Ponto de Teste do Anteparo	Anteparo
53	JRC0007	Redutor de Giro	Seção Central da Máquina

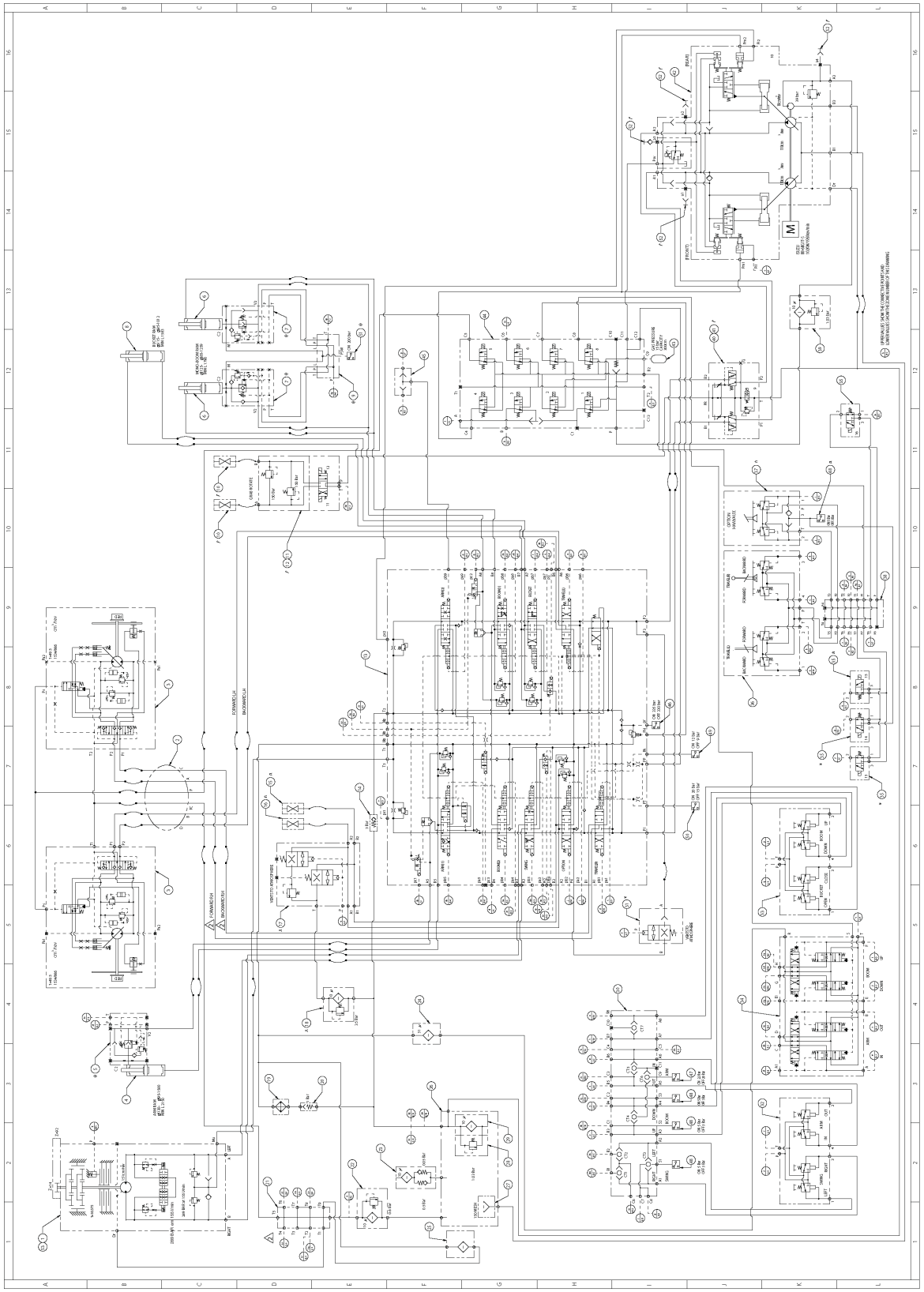


Fig 1. 331/66648 emissão 1

JS240/260

Os números de itens na seguinte tabela são identificados nos diagramas de Esquema Hidráulico. ⇒ *Fig 2. (🗋 16)*

Tabela 2. Identificação dos Componentes

Item	Código da Peça	Descrição	Localização
1	20/925266	Motor de Giro	Seção Central da Máquina
2	45/920115	União Rotativa	Seção Central da Máquina
3	20/925465	Motor e Redutor da Esteira	Acionamento de Corrente do Chassi Inferior
4	331/42815	Cilindro Hidráulico do Braço	Na Lança
5	25/221980	HBCV do Braço	Cilindro Hidráulico do Braço
6	331/42816	Cilindro Hidráulico da Lança	Na Lança
7	25/222281	HBCV da Lança	Cilindro Hidráulico da Lança
8	331/42817	Cilindro Hidráulico da Caçamba	No Braço
9	JRJ0132	Bloco Distribuidor HBCV	Chassi Dianteiro A
10	JHV0158	Acoplamento Macho 1/2”	Extremidade da Tubulação do Braço
11	JRJ0343	Centro Fechado da Válvula de Baixo Fluxo	Chassi Dianteiro A
12	JRJ0344	Centro Aberto da Válvula de Baixo Fluxo	Chassi Dianteiro A
13	25/220891	Válvula de Controle Principal	Seção Central da Máquina
14	KRJ3515	Válvula de Retenção 3 Bar	Tubo de Retorno do Resfriador
15	JHV0102	Acoplamento Macho 1-1/4”	Extremidade da Tubulação do Braço
16	JHV0097	Acoplamento Macho 1”	Extremidade da Tubulação do Braço
17	25/222731	Válvula Mart/Aux	Chassi Dianteiro A
18	32/925741	Filtro da Linha de Retorno Mart/Aux	Centro da Máquina Próximo à Válvula de Controle Principal
19	332/J1385	Resfriador de Óleo	Alojamento do Radiador
20	KRJ3823	Válvula de Retenção 1 Bar	Válvula de Retorno do Resfriador
21	331/27235	Retorno do Distribuidor	Compartimento da Bateria
22	KNJ0287	Filtro do Dreno	No Reservatório Hidráulico
23	32/925692	Respiro	No Topo do Reservatório Hidráulico
24	KHJ0568	Filtro em Linha	No Topo da Válvula de Controle Principal
25	JRJ0238	Filtro Plexus	Lado Traseiro do Alojamento da Bomba
26	332/J0916	Reservatório Hidráulico	Lado Direito da Máquina
27	32/925359	Filtro de Sucção	Interior do Reservatório hidráulico
28	KRJ2246	Válvula de Alívio	Interior do Reservatório Hidráulico
29	25/222638	Filtro de Retorno Principal	Interior do Reservatório Hidráulico
30	25/222638	Válvula de Retenção	Compartimento da Bateria
31	25/222732	Válvula Mista	Centro da máquina
32	25/220836	Válvula do Joystick LH	Sob o Joystick LH
33	25/220837	Válvula do Joystick RH	Sob o Joystick RH

34	25/220041	Válvula Amortecedora	Compartimento da Bateria
35	25/221009	Solenóide da Válvula	Compartimento da Bateria
36	KSJ2465	Válvula Piloto da Alavanca da Esteira	Sob a Cabine
37	928/60339	Válvula Martelo/Aux	Centro da máquina
38	331/51156	Distribuidor Piloto da Cabine	Sob a Cabine
39	32/925214	Filtro Retorno da Pilotagem	Compartimento da Bomba
40	25/222887	Válvula de Prioridade - 25 litros/min	Sob o Reservatório Hidráulico
41	25/223326	Válvula de Prioridade - 50 litros/min	Sob o Reservatório Hidráulico
42	332/J1722	Bomba Principal	Centro do Compartimento da Bomba
43	JHJ0050	Acumulador	Lado Dianteiro do Compartimento da Bomba
44	25/222885	Válvula Solenóide (8 carretéis)	Lado Dianteiro do Compartimento da Bomba
45	KHJ0579	Válvula de Retenção	Na Traseira do Bloco de Válvulas
46	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	Na Válvula de Controle Principal
47	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	Compartimento da Bateria
48	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	Lado Esquerdo do Braço
49	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	Chassi Dianteiro A
50	701/80371	Interruptor de Pressão 5 bar	Sob a Cabine
51	701/80198	Interruptor de Pressão	Cabine
52	816/60290	Ponto de Teste do Anteparo	Anteparo
53	05/202200	Redutor de Giro	Seção Central da Máquina

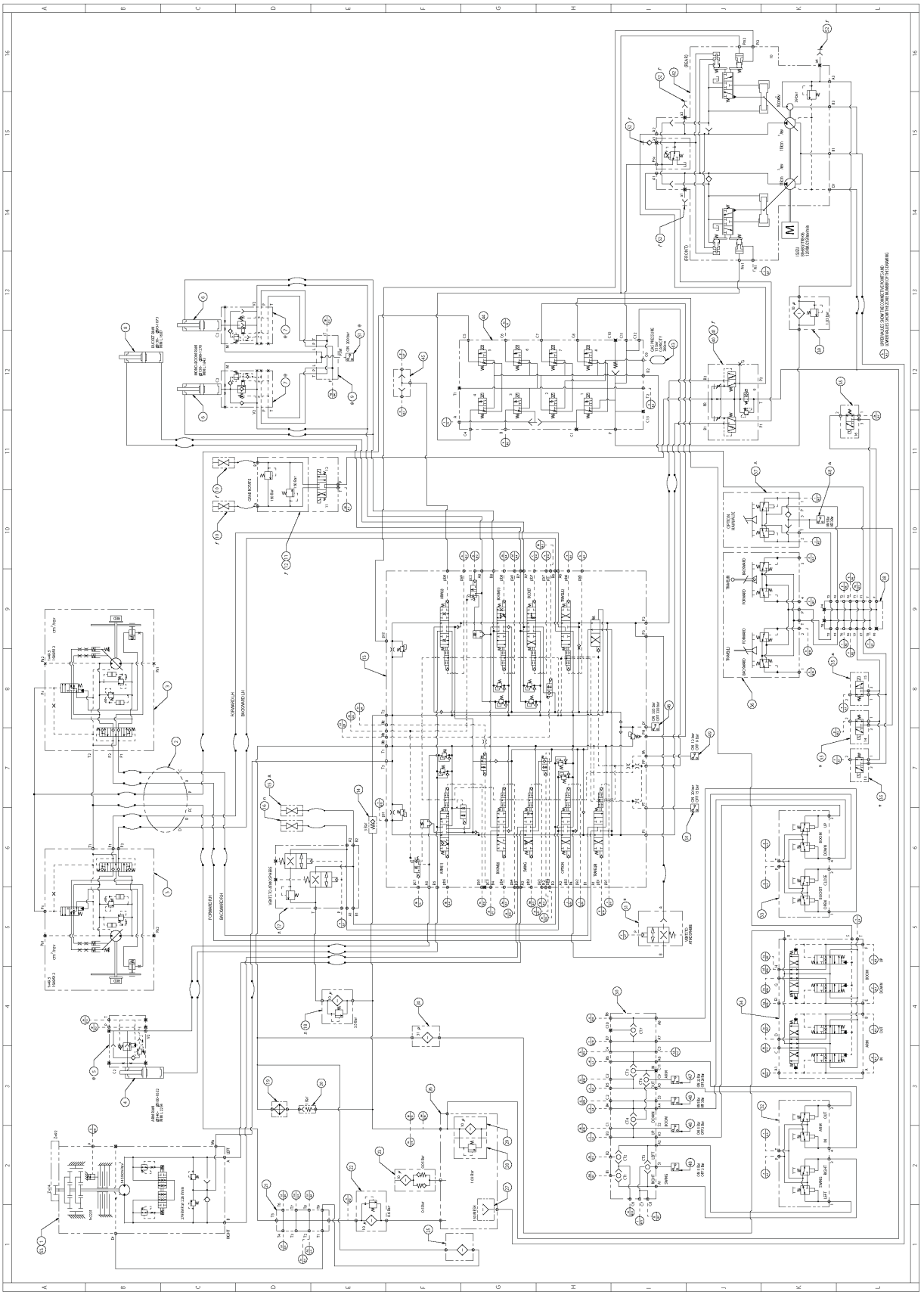


Fig 2. 331/66647 emissão 1

Página deixada em branco intencionalmente

Linha do Servo/Pilotagem

Componentes

1 Distribuidor da Cabine

2 Joystick Esquerdo

3 Joystick Direito

4 Válvula de Retenção

5 Válvula Amortecedora

6 Válvula de Controle Principal

- **a** Braço 2
- **b** Lança 1
- **c** Caçamba
- **d** Translação Direita
- **e** Braço 1
- **f** Lança 2
- **g** Giro
- **h** Opção
- **i** Translação Esquerda
- **j** Válvula de Retenção do Braço
- **k** Válvula de Retenção da Lança
- **l** Válvula de Prioridade de Giro sobre Braço
- **m** Válvula de Prioridade de Lança sobre Caçamba

7 Pedal de translação

Cor de Mangueira

- **BL** Azul
- **BR** Marrom
- **CI** Incolor
- **G** Verde
- **GR** Cinzento
- **LB** Azul Claro
- **O** Laranja
- **P** Rosa
- **R** Vermelho
- **V** Violeta

Cor de Mangueira

- **W** Branco
- **Y** Amarelo
- **LG** Verde Claro
- **DG** Verde Escuro

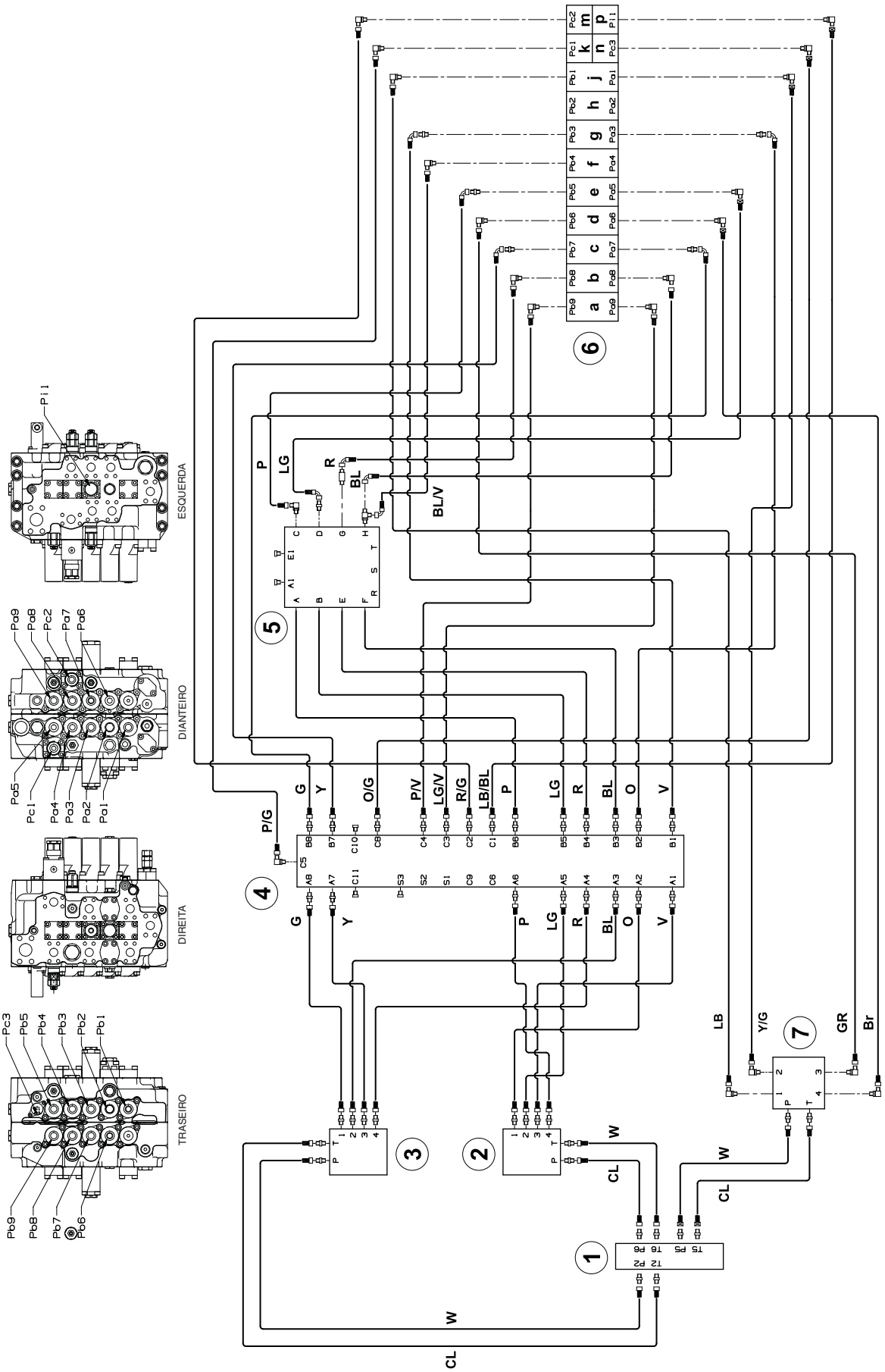


Fig 3. Esquema da Linha do Servo/Pilotagem

Linhas de Pressão do Servo/Pilotagem e Retorno

Componentes

1 Válvula de Retenção

2 Motor de Giro

3 Acoplamento Rotativo

4 Válvula de Prioridade da Lança

5 Válvula Amortecedora

6 Distribuidor da Cabine

7 Distribuidor do Reservatório

8 Bomba do Servo

9 Filtro do Servo

10 Válvula de Controle Principal

11 Válvula Solenóide (8 Carretéis)

12 Conjunto da Bomba

Cor de Mangueira

BL Azul

BR Marrom

CL Incolor

G Verde

GR Cinzento

LB Azul Claro

O Laranja

P Rosa

R Vermelho

V Violeta

W Branco

Y Amarelo

LG Verde Claro

DG Verde Escuro

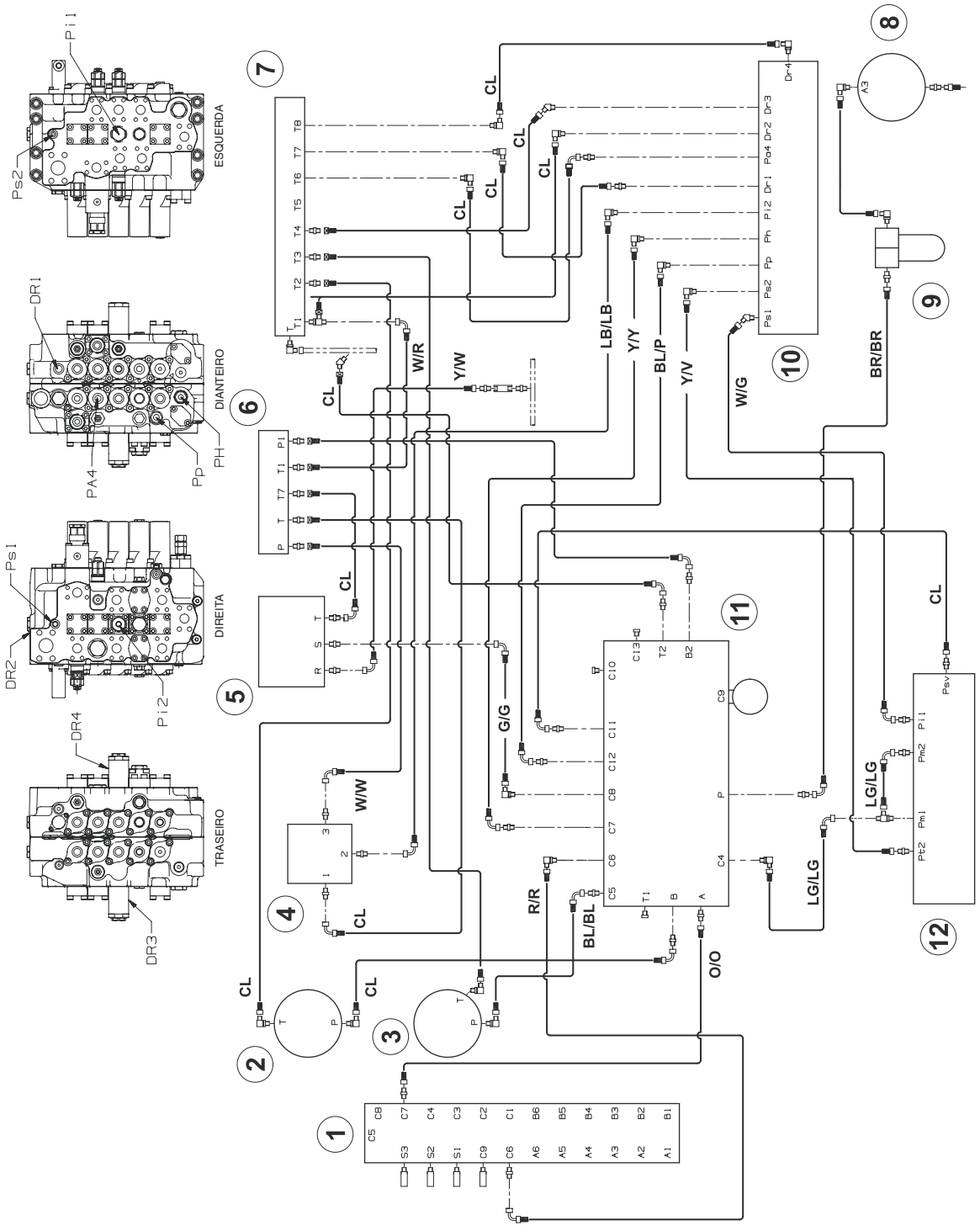


Fig 4. Esquema das Linhas de Pressão do Servo/Pilotagem e Retorno

Válvula de Controle Principal

Para o diagrama de localização ⇒ *Fig 5. (🗋 23).* Para Esquema ⇒ *Fig 6. (🗋 24).*

Legenda

A	Válvula de Controle Negativo Ps1
B	Orifício Restritor
C	Válvula de Controle Negativo Ps2
D	Válvula de Retenção
E	Válvulas de Retenção de Retenção de Carga (x7)
F	Válvula de Prioridade
	F1 Lança sobre Caçamba, **F2** Lança sobre Giro
G	Tampão
H	Interruptor de Pressão
	H1 Aumento de Potência Automático, **H2** Translação, **H3** Escavadeira
I	Válvula de Alívio Principal (MRV)
J	Restritores, **J1** Translação, **J2** Translação Linear, **J3** Interruptor de Pressão da Escavadeira
K	Válvulas de Alívio Auxiliares (ARV)
	K1 Braço Para Fora, **K2** Opção, **K3** Lança Para Cima, **K4** Abertura da Caçamba, **K5** Lança Para Baixo, **K6** Fechamento da Caçamba, **K7** Braço Para Dentro, **K8** Opção
L	Válvula de Retenção de Carga
	L1 Braço, **L2** Lança
M	Válvulas de Regeneração
N	Carretel (x 10)
O	Válvula de Retenção
P	**P1** - Pressão de entrada da Bomba 1 **P2** - Pressão de entrada da Bomba 2
Q1, **Q2**	Tampão (Para carretel de opção somente quando não utilizados, para centralizar o carretel de opção)
R	Válvula de Prioridade de Giro sobre Braço
S	Tampa da Extremidade
V	**V1** Misto Para Fora, **V2** Misto Para dentro
W	Válvula de Retenção MRV (x2)

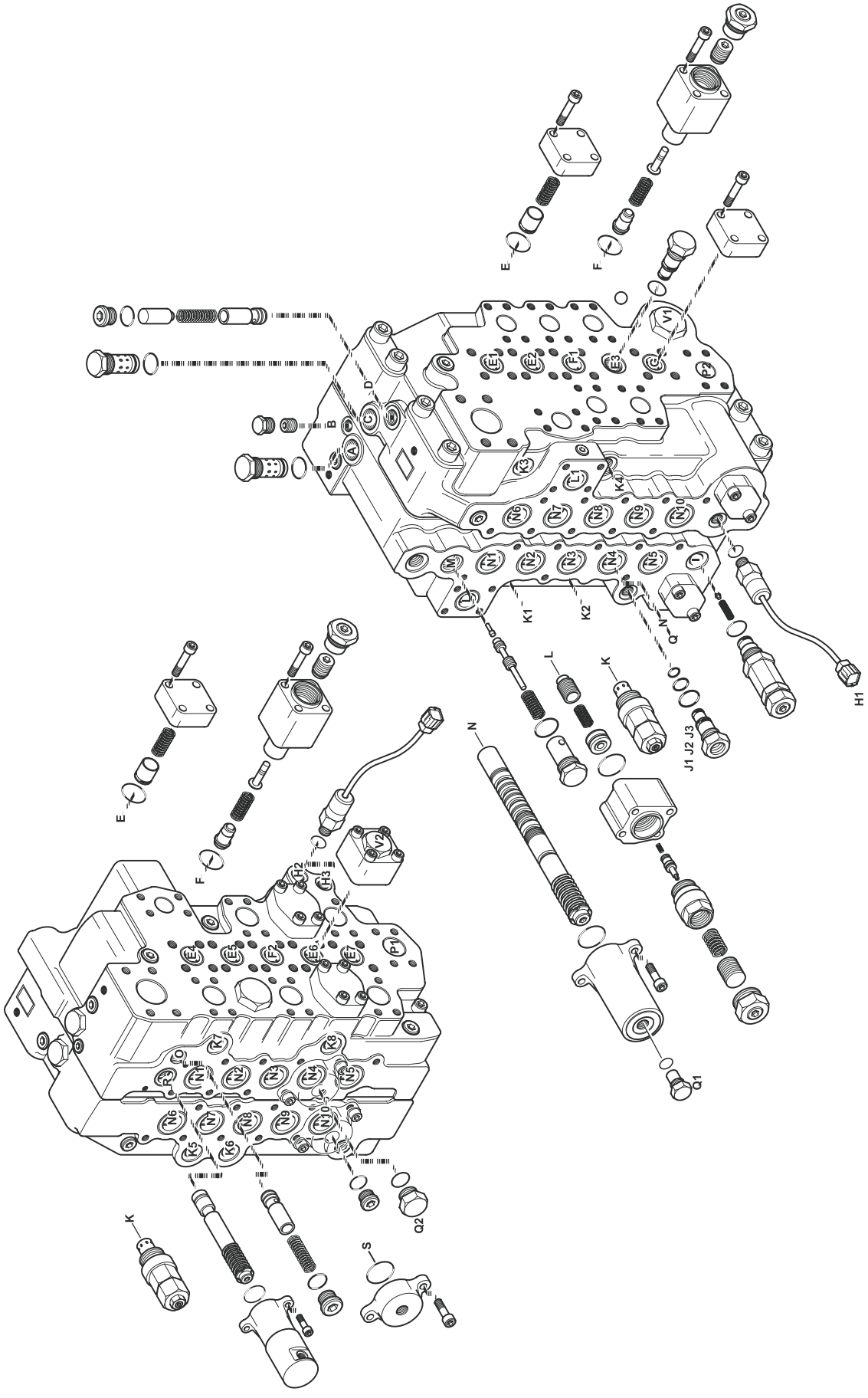


Fig 5. Válvula de Controle Principal

Para descrição, ⇒ ***Válvula de Controle Principal (🗋 22)***.

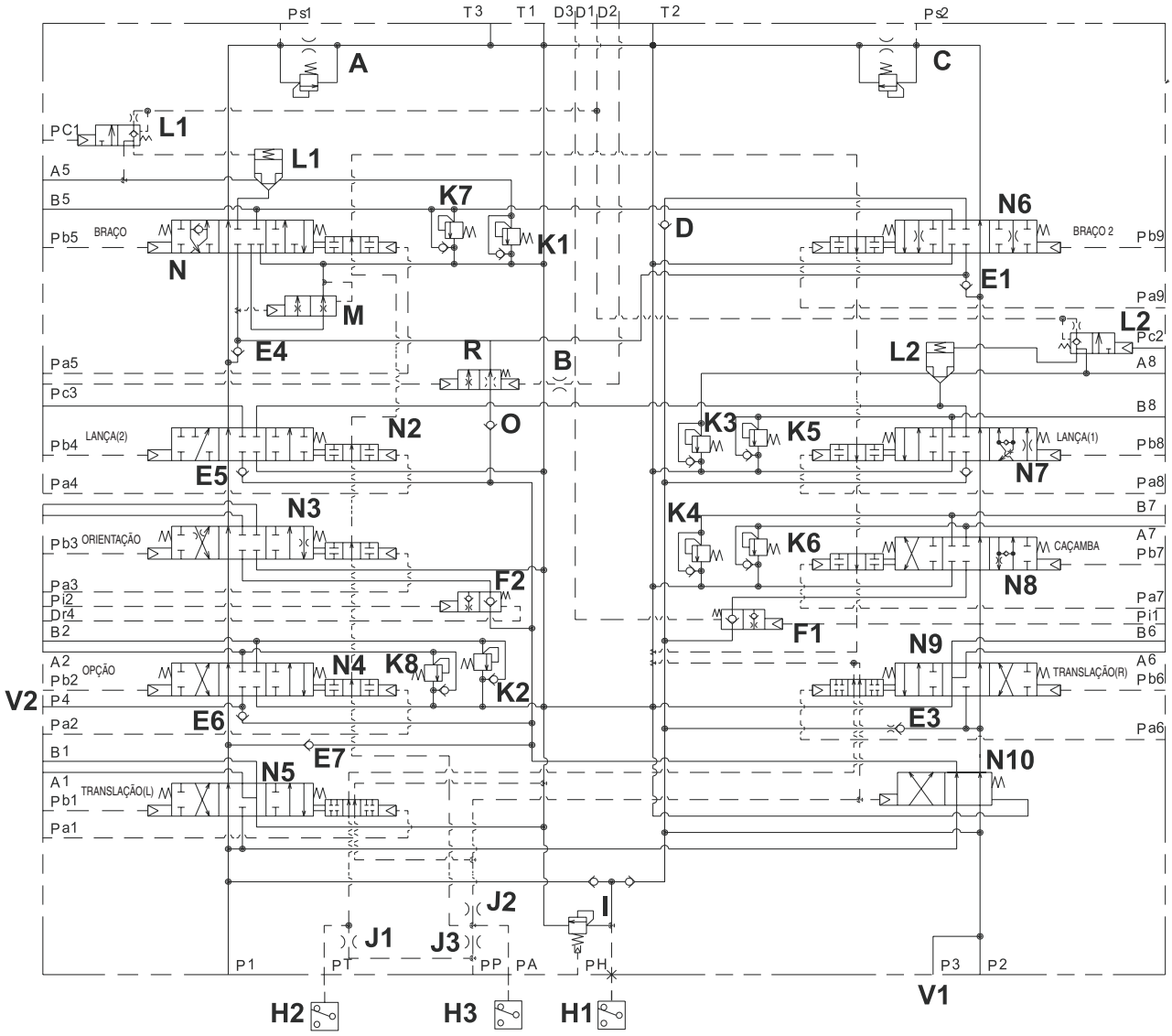


Fig 6. Esquema da Válvula de Controle Principal

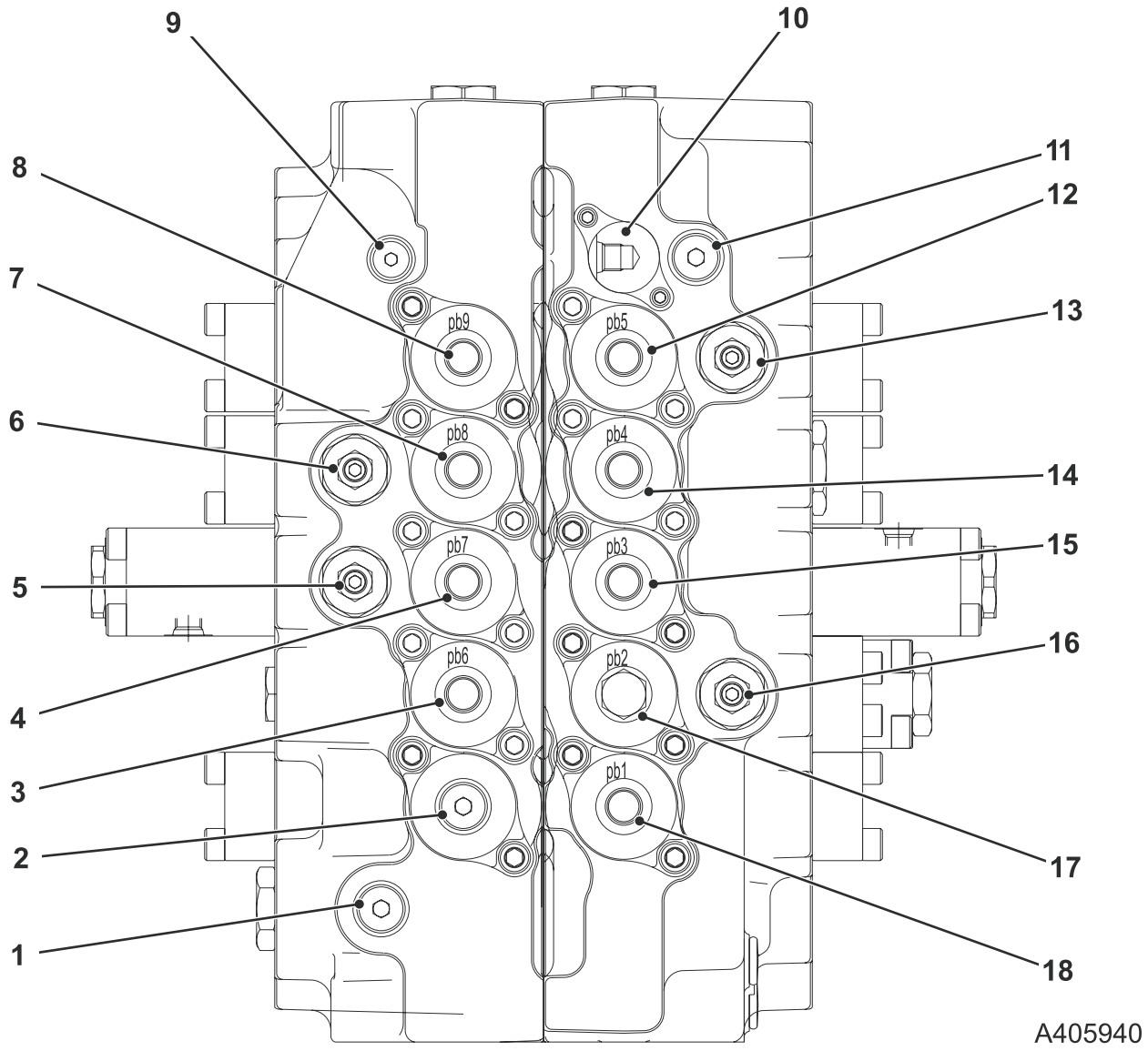


Fig 7. Válvula de Controle Principal vista pela traseira da máquina

Para identificação das portas, ⇒ ***Tabela 3. (🗋 26)***.

Tabela 3. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
1		
2	pba	Carretel de Translação Linear
3	pb6	Carretel de Translação (R) Para Trás
4	pb7	Carretel de Fechamento da Caçamba
5		ARV de Fechamento da Caçamba
6		ARV da Caçamba Para Baixo
7	pb8	Carretel da Lança Para Baixo
8	pb9	Carretel do Braço (1) Para Dentro
9		
10	pc3	Válvula de Prioridade de Giro sobre Braço
11		Válvula de Retenção
12	pb5	Carretel do Braço (1) Para Dentro
13		ARV do Braço Para Dentro
14	pb4	Carretel da Lança 2 Para cima
15	pb3	Carretel Direito do Giro
16		ARV de Opção
17	pb2	Carretel de Opção
18	pb1	Carretel da Translação (L) Para Trás

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 7. (🗋 25)***.

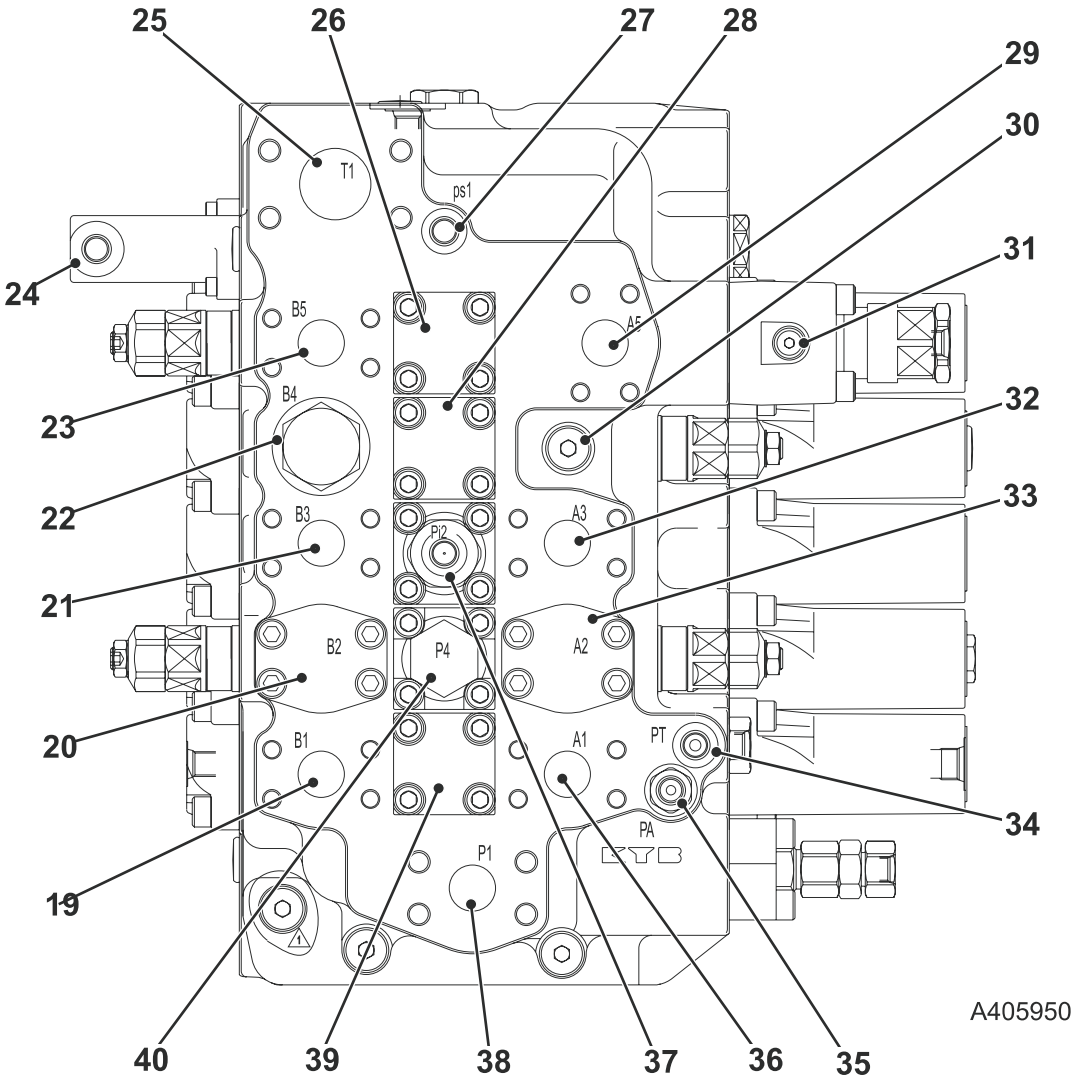


Fig 8. Válvula de Controle Principal vista pelo lado direito da máquina

Para localização das portas, ⇒ ***Tabela 4. (🗋 28)***.

Tabela 4. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
19	B1	Translação (L) Para Trás
20	B2	Opção
21	B3	Giro Esquerdo
22	B4	Não Utilizado
23	B5	Braço Para Dentro
24	Pc3	Prioridade de Orientação sobre Braço
25	T1	Reservatório
26		Válvula de Retenção de Retenção de Carga
27	ps1	Porta de Controle Negativo
28		Válvula de Retenção de Retenção de Carga
29	A5	Braço Para Fora
30		
31		
32	A3	Giro Direito
33	A2	Opção
34	PT	Interruptor de Pressão de Translação
35	PA	Interruptor de Pressão da Escavadeira
36	A1	Translação Esquerda
37	Pi2	Prioridade da Lança
38	P1	Bomba 1
39		Válvula de Retenção de Retenção de Carga (Translação)
40	P4	Intercalação (se equipada)

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 8. (🗋 27)***.

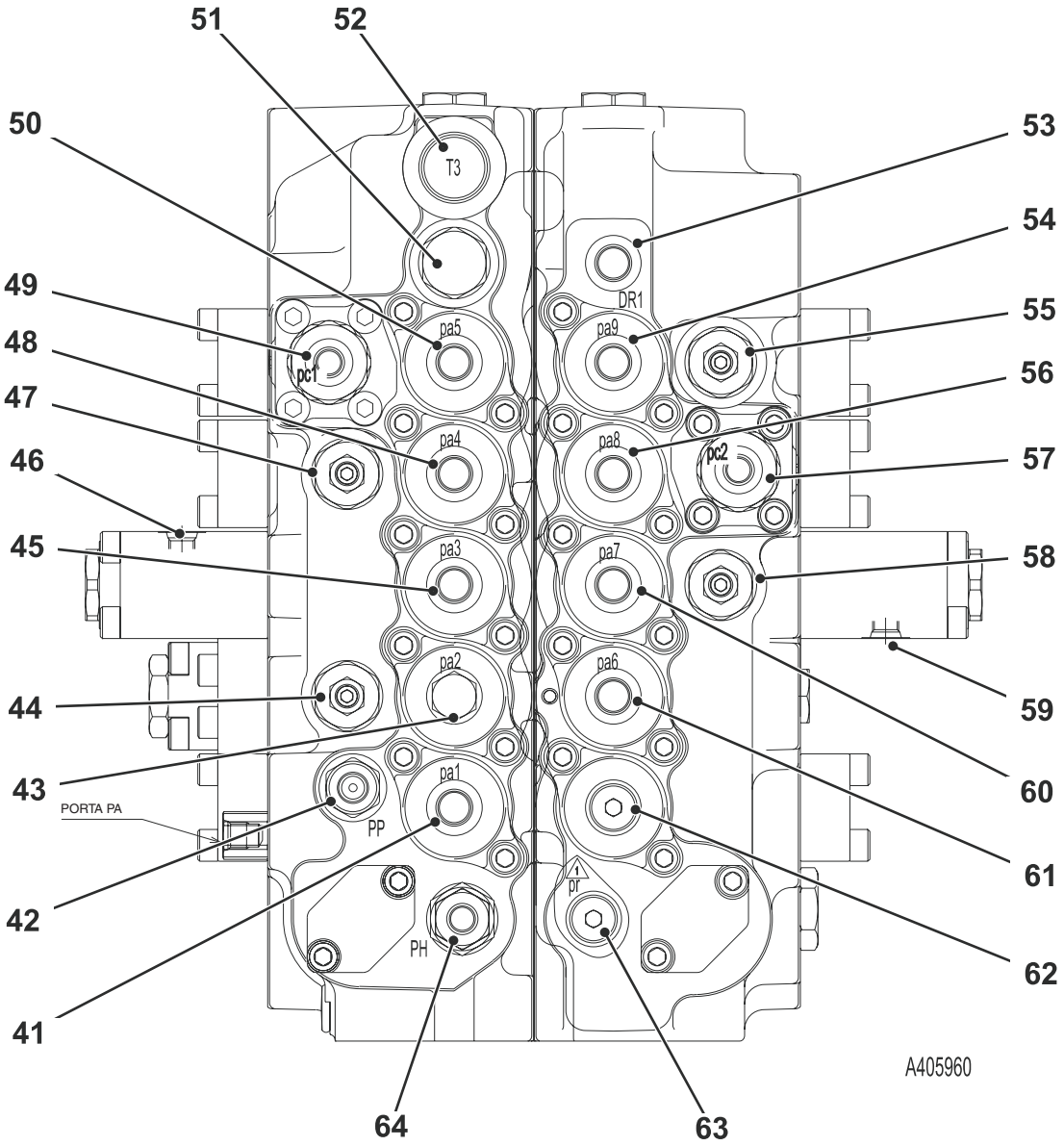


Fig 9. Válvula de Controle Principal vista pela frente da máquina

Para localização das portas, ⇒ ***Tabela 5. (🗋 30)***

Tabela 5. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
41	pa1	Carretel de Translação (L) Para Frente
42	pp	Pressão do Servo Para Dentro (somente Interruptores de Pressão)
43	pa2	Carretel de Opção
44	ARV	Opção
45	pa3	Carretel de Giro Esquerdo
46	DR2	Drenagem (Prioridade de Giro sobre Braço)
47		AVR do Braço Para Fora
48	pa4	Reservatório
49	pc1	Válvula de Retenção do Braço
50	pa5	Carretel do Braço Para Fora
51		Tampão
52	T3	Reservatório
53	DR1	Dreno de Retenção da Lança
54	pa9	Carretel do Braço Para Dentro
55		ARV da Lança Para Cima
56	pa8	Carretel da Lança Para Cima
57	pc2	Válvula de Retenção da Lança
58		ARV de Abertura da Caçamba
59	DR3	Drenagem (Lança Caçamba)
60	pa7	Carretel de Abertura da Caçamba
61	pa6	Carretel de Translação (R) Para Frente
62		Carretel de Translação Linear
63	pr	Interruptor de Pressão de Aumento Automático de Potência
64	PH	MRV

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 9. (🗋 29)***.

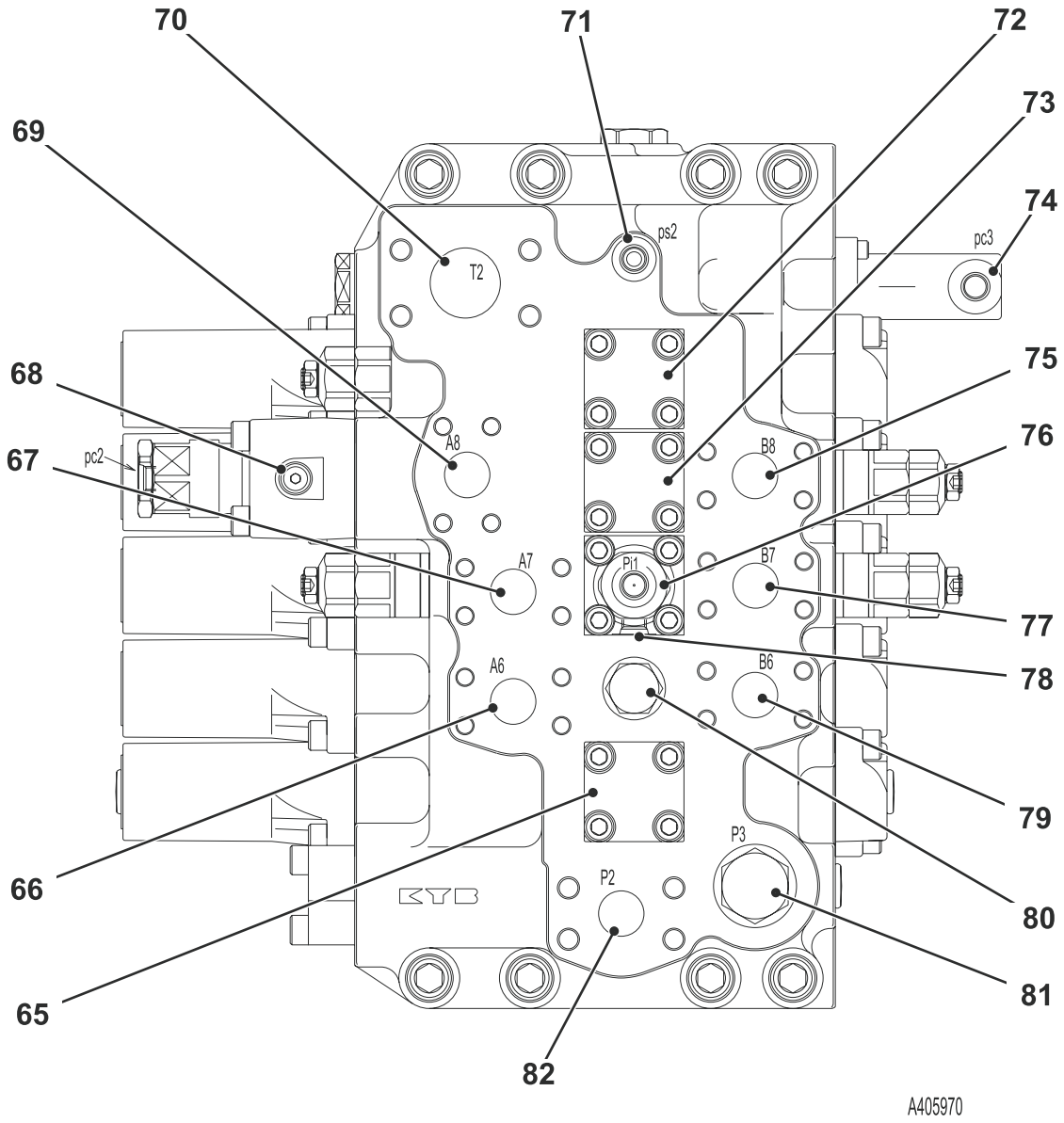


Fig 10. Válvula de Controle Principal vista pela esquerda da máquina

Para localização das portas, ⇒ ***Tabela 6. (🗋 32)***

Tabela 6. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
65		Tampão
66	A6	Translação (R) Para Frente
67	A7	Fechamento da Caçamba
68		Tampão
69	A8	Lança Para Cima
70	T2	Reservatório
71	ps2	Porta de Controle Negativo
72		Válvula de Retenção do Braço 2
73		Válvula de Retenção da Lança 1
74	pc3	Prioridade de Giro sobre Caçamba
75	B8	Lança Para Baixo
76	Pi1	Prioridade de Lança sobre Caçamba
77	B7	Abertura da Caçamba
78		Drenagem (Lança sobre Caçamba)
79	B6	Translação (R) Para Trás
80		Válvula de Retenção de Carga da Translação (R)
81	P3	Intercalação
82	P2	Bomba 2

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 10. (🗋 31)***.

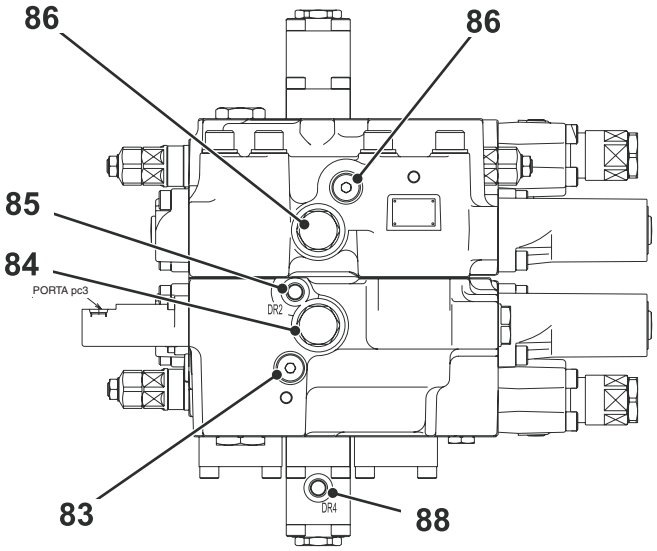


Fig 11. Válvula de Controle Principal vista por cima da máquina

Tabela 7. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
83		Tampão
84	Ps1	Válvula de Controle Negativo
85		Restritor
86	Ps2	Válvula de Controle Negativo
87		Válvula de Retenção
88	DR4	Drenagem (Prioridade de Giro sobre Braço)

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 1. (🗋 33)***.

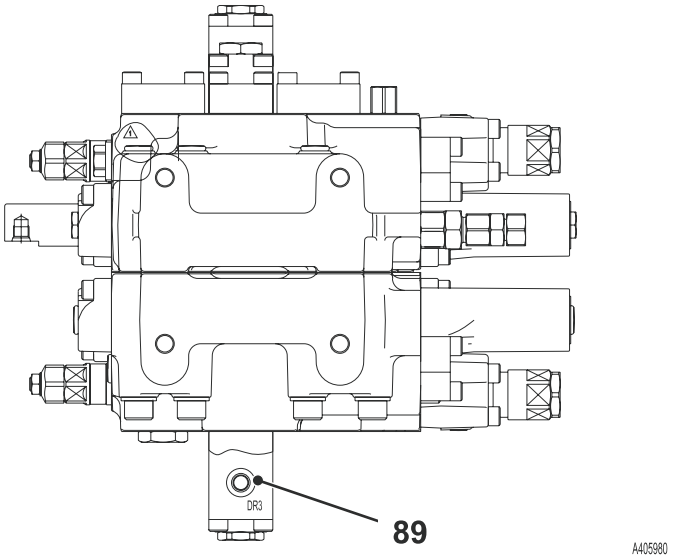


Fig 12. Válvula de Controle Principal vista por baixo da máquina

Tabela 8. Identificação das Portas

Item	Porta	Função
88	Dr3	Drenagem (Lança, Caçamba)

Para localização das portas, ⇒ ***Fig 12. (🗋 34)***.

Página deixada em branco intencionalmente

Operação da Bomba Hidráulica

Bomba Principal

O grupo rotativo consiste do eixo de acionamento **13-7**, haste do cilindro **13-19**, sapata do pistão **13-4**, **13-5**, placa de pressão **13-11**, bucha esférica **13-12**, espaçador **13-13** e mola do cilindro **13-14**. O eixo de acionamento é apoiado em ambos os lados pelos rolamentos **13-8**, **13-16**. A sapata é encalçada no pistão, formando o acoplamento esférico, e como ele desliza levemente sobre a placa da sapata **13-6**, possui um compartimento para equilibrar a pressão do óleo.

O subgrupo constituído do pistão e sapata é mantido pressionado sobre a placa da sapata pela mola do cilindro por meio da placa de pressão e bucha esférica. Da mesma maneira, o bloco de cilindros é mantido pressionado sobre a placa da válvula **13-15** pela mola do cilindro.

O grupo da placa defletora consiste da placa defletora **13-10**, placa da sapata **13-6**, apoio da placa defletora **13-9**, bucha **13-2**, pino **13-3** e pistão do servo **13-1**. A placa defletora é suportada pelo apoio da placa defletora na parte cilíndrica formada pelo lado oposto à superfície deslizante da sapata. A pressão do óleo controlada pelo regulador é guiada para as cavidades hidráulicas em ambos os lados do pistão do servo, movendo o pistão do servo para a esquerda e direita, e fazendo com que a placa defletora, por meio da porção esférica do pino, pressione o apoio da placa defletora e altere o ângulo da placa defletora.

O grupo da tampa da válvula compreende a bloco de válvulas **13-17**, placa da válvula **13-13** e pino da placa da válvula **13-18**. A placa da válvula, a qual possui duas portas de formato oval, se encontra no bloco de válvulas, e fornece e recupera o óleo do bloco de cilindros. O óleo direcionado pela placa da válvula flui através do bloco de válvulas e se conecta à tubulação externa.

Quando o eixo de acionamento é acionado pelo motor, o bloco de cilindros gira simultaneamente com o acoplamento estriado.

Quando a placa defletora é inclinada, o pistão no bloco de cilindros gira simultaneamente com o bloco de cilindros e causa o movimento recíproco relativo ao cilindro.

Portanto, durante uma rotação, o pistão se afasta da placa da válvula por 180° (suficiente para a sucção do óleo) e aproxima a placa da válvula pelos 180° remanescentes. Quando o ângulo de inclinação da placa defletora for no mínimo de 5°, o pistão não se deslocará e não fornecerá óleo. (Veja também o desenho das peças na seção ***Remoção e Substituição de Bomba Hidráulica***)

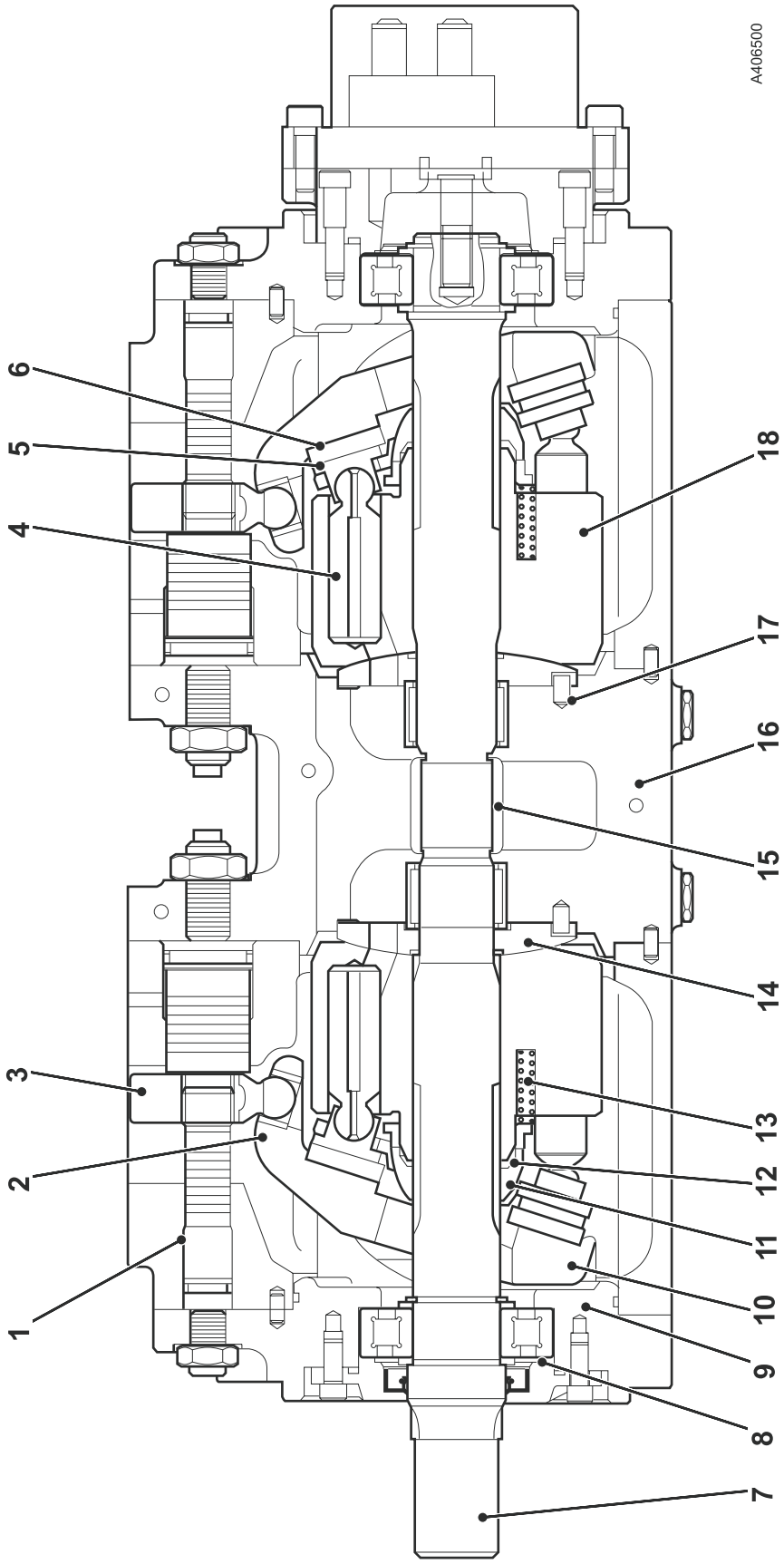


Fig 13.

Regulagem da Bomba Hidráulica

Para esta descrição foi utilizada a bomba **A2**. Para Esquema, ⇒ ***Fig 14. (🗋 39)***.

Na partida, o pistão da placa defletora **B** é mantido na posição de fluxo máximo pela mola **A** e também por pressão do servo, a qual entra via válvula de retenção **H** e está disponível para a pequena área do lado do pistão da placa defletora **B** para manter a bomba na posição de fluxo máximo.

Assim que o óleo passa através do bloco de válvulas, um sinal de controle negativo de 40 bar (580 lb/pol.^{2}) entra na porta Pt2 e fica disponível para o pistão de controle negativo **D**. Este atua contra a mola **A** para mover o carretel, permitindo que a pressão da bomba atravesse o carretel e pressurize o lado de maior diâmetro do pistão da placa defletora **B**. A pressão agora está disponível para ambos os lados do pistão defletor **B**, mas devido à diferença em área das superfícies o pistão se move para a posição de fluxo mínimo.

Quando um serviço é selecionado, a pressão de controle negativo diminui. O pistão **D** agora se move para trás devido à pressão da mola. Isso permite que o óleo no lado de maior área do pistão da placa defletora **B** seja ventilado para o reservatório, mas o óleo sob pressão da bomba ainda está disponível para o lado de menor diâmetro, assim a bomba se move para a posição de fluxo máximo.

Conforme a pressão da bomba aumenta, a pressão vista na extremidade de menor diâmetro do pistão da placa defletora **B** também é vista no pistão **E**. No mesmo instante, qualquer pressão gerada na bomba A1 também é vista na bomba A2 no pistão. Conforme a pressão aumenta no pistão **E** via linha **F**, ele começa a empurrar a mola **A**. Quando a pressão tiver aumentado para aproximadamente 200 bar (2900lb/pol.^{2}), o carretel começará a selecionar. Isso agora permitirá a pressão da bomba para o lado de maior diâmetro do pistão da placa defletora **B**, o qual proporcionalmente começará a selecionar o fluxo mínimo.

Quando o modo P é selecionado, uma pressão secundária de 40 bar (580 lb/pol.^{2}) também é vista no pistão **G**. Este sinal se somará à força da pressão da bomba nos pistões **E** e **G**, de maneira que o fluxo mínimo é selecionado mais cedo.

No modo A, a pressão secundária diminui para aproximadamente 10 bar (145 lb/pol.^{2}). Esta redução na pressão secundária do pistão **G** deve ser obtida por uma pressão mais elevada da bomba nos pistões **"E"** e **F** antes que o carretel somador comece a selecionar, portanto propiciando mais potência hidráulica. O regulador na bomba A1 trabalha da mesma maneira mostrada acima.

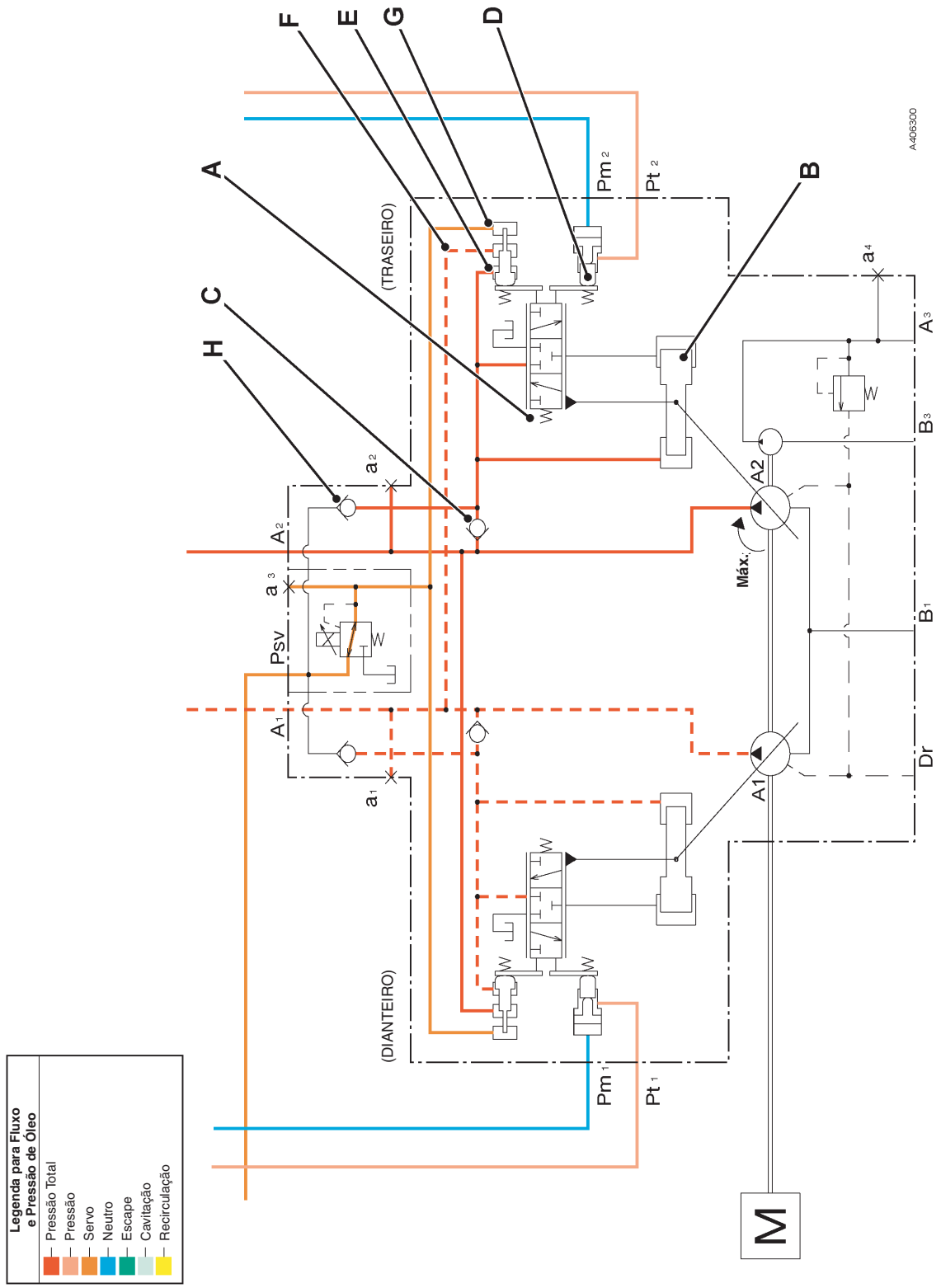


Fig 14. Bomba Hidráulica

Para descrição, ⇒ *Regulagem da Bomba Hidráulica (🗋 38)*.

Circuito Neutro

Para Esquema, ⇒ ***Fig 15. (🗋 41)***.

Com todos os controles na posição neutra, o fluxo proveniente da bomba **A1** entra na válvula de controle principal na porta **P1**, enquanto o fluxo proveniente da bomba **A2** entra na válvula de controle principal pela porta **P2**.

O óleo poderá fluir através de todos os carretéis via galeria neutra quando todos os controles estiverem na posição neutra. O óleo proveniente da bomba **A1** sai pela porta **Ps1** e o óleo proveniente da bomba **A2** sai pela porta **Ps2** na parte superior da válvula de controle principal. Ambos os fluxos de óleo encontram um restritor e uma válvula de alívio independentes. Um parte do óleo passará através do restritor e voltará para o reservatório, criando contrapressão na linha. O óleo sai através das válvulas de alívio a 40 bar (580 lb/pol.^{2}). A contrapressão é sentida nas portas Ps1 e Ps2, e nas portas **Pt1** e **Pt2** das bombas, mantendo as bombas no fluxo mínimo.

O fluxo proveniente da bomba do servo entra no bloco de válvulas pela porta **Pp**, onde encontra 3 restritores. Estes mantêm a pressão sobre o lado de entrada na pressão total do servo. O óleo que atravessa os restritores é admitido de volta para o reservatório depois de cruzar a galeria neutra dos carretéis. Nenhuma pressão será criada nesta linha enquanto todos os controles estiverem na posição neutra, permitindo que todos os interruptores de pressão permaneçam na posição aberta.

⇒ ***Fig 15. (🗋 41)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

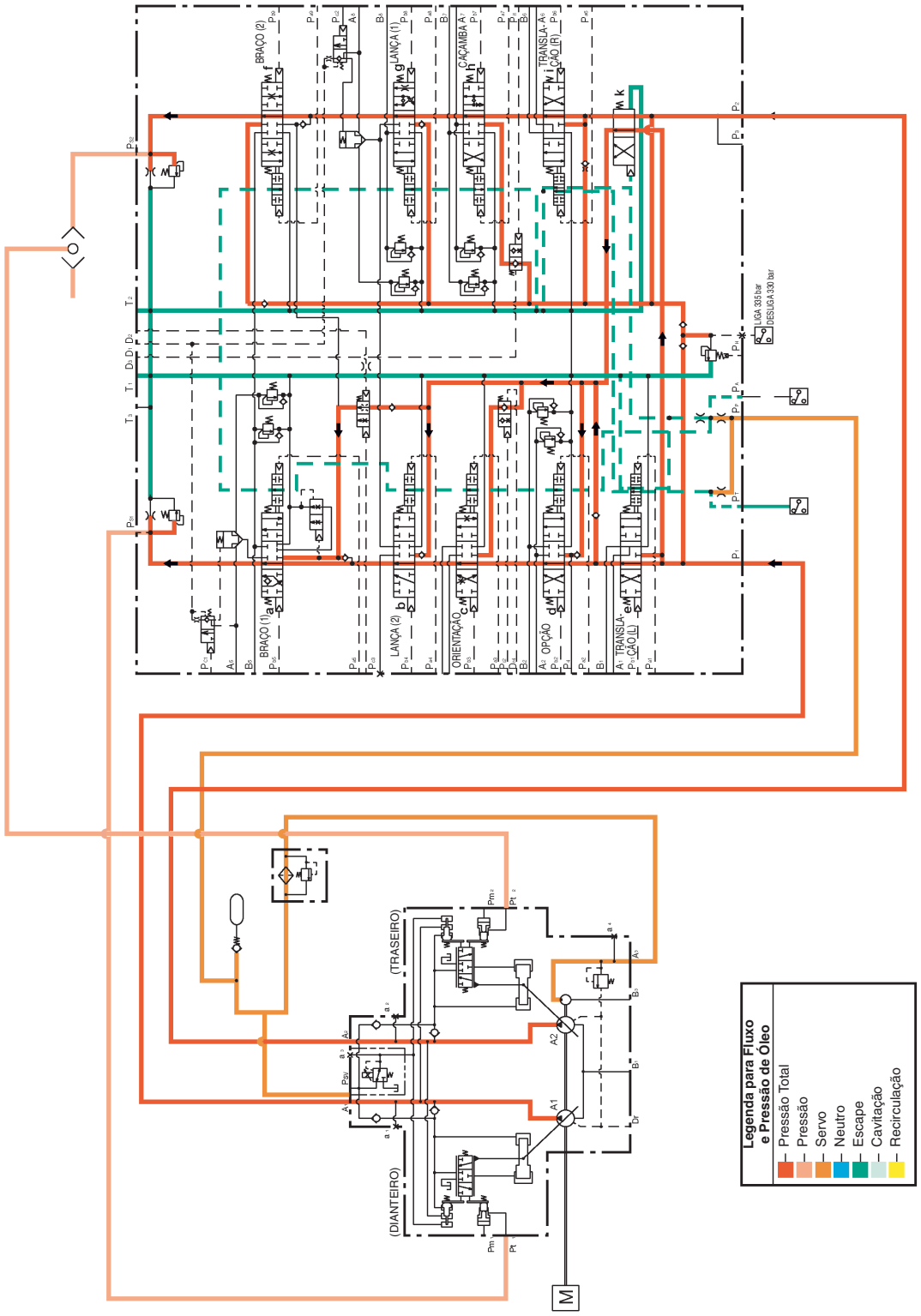


Fig 15. Circuito Neutro

Para descrição, ⇒ *Circuito Neutro (40)*.

Translação em Linha Reta

(Serviços de translação e escavadeira selecionados)

Para esquema, ⇒ ***Fig 16. (🗋 43)***.

Para função do servo do circuito de translação e Lança Para Cima para função do servo da função Lança para cima, ⇒ ***Translação - Velocidade Intermediária (🗋 44)***.

A pressão do servo que entra na porta **Pp** na válvula de controle principal é bloqueada a partir da porta do reservatório pelos carretéis de Translação e o Carretel da Lança (2), isso causa contrapressão, a qual seleciona os interruptores de pressão de translação e escavadeira **50** e **49** e seleciona o carretel de translação linear.

O fluxo proveniente da bomba **A1** está disponível para o carretel de translação esquerdo e o carretel de translação linear, o qual direciona o fluxo para o motor de translação direito.

O fluxo proveniente da bomba **A2** está disponível para todas as funções no lado esquerdo da válvula de controle Principal via galeria de trabalho paralela. Se qualquer função da escavadeira for selecionada em velocidade baixa, sem requerer o fluxo total proveniente da bomba **A2**, então o fluxo extra será utilizado na via do circuito de translação (enquanto o circuito de translação estiver em uma pressão inferior) e a válvula de retenção no carretel de translação direito, um restritor dará baixa prioridade ao circuito de translação. Se a Lança Para Cima for selecionada, ambos os carretéis da Lança **1** e **2** serão alimentados a partir da bomba **A2** através das galerias de trabalho paralelas esquerda e direita.

Quando ambos os carretéis de Translação são selecionados, a perda de pressão na galeria neutra é sentida nas bombas através da portas **Ps1** e **Ps2** na válvula de controle principal. As bombas entram em regime de fluxo total.

⇒ ***Fig 16. (🗋 43)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

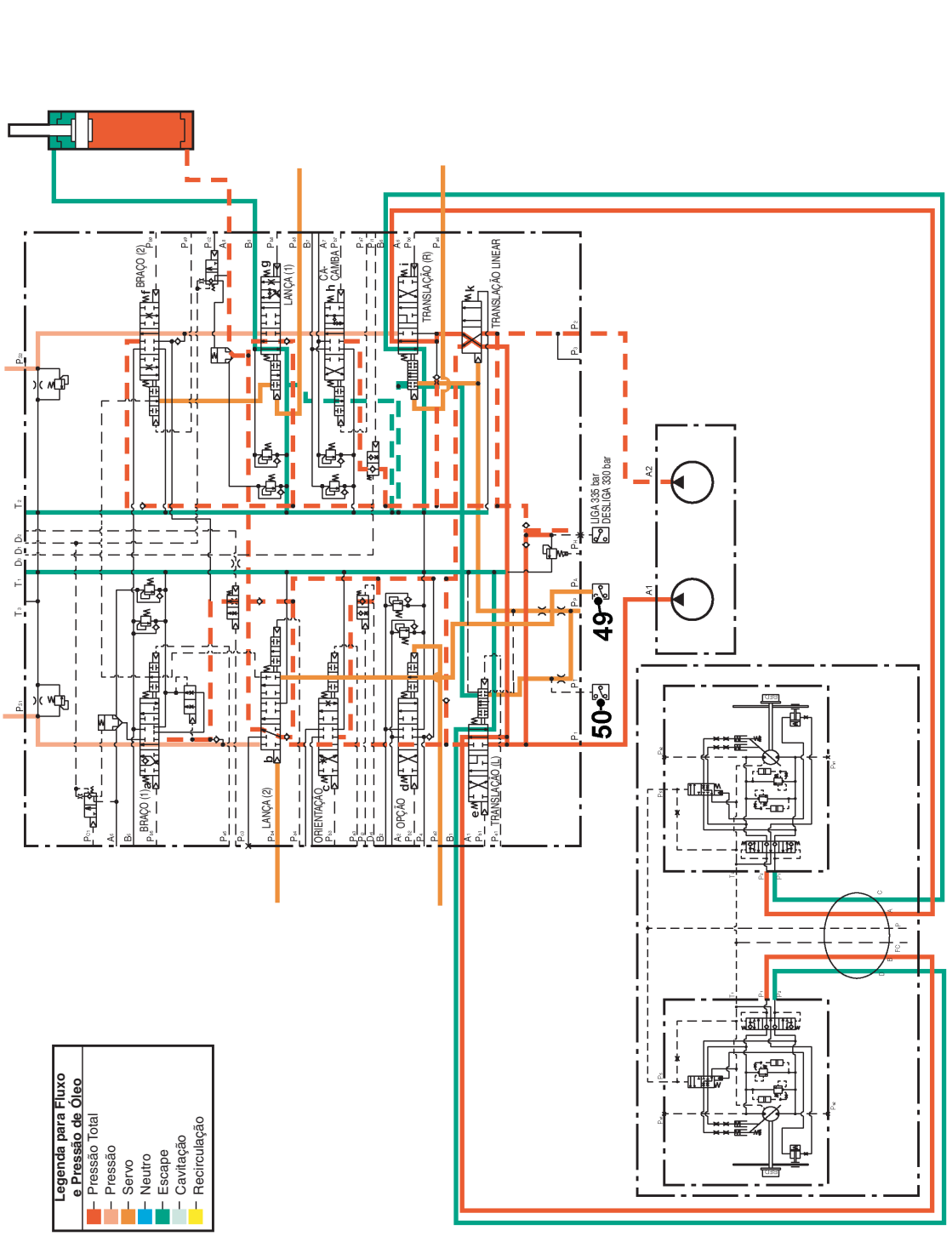


Fig 16. Esquema de Translação em Linha Reta

Para descrição, ⇒ *Translação em Linha Reta* (🗋 42)

Translação - Velocidade Intermediária

Para esquema, ⇒ ***Fig 17. (🗋 45)***.

Quando ambas as esteiras são selecionadas, a pressão do servo proveniente da porta **2** (alavanca de translação LH) e porta **4** (alavanca de translação RH) entra na válvula de controle principal em **Pa1** e **Pa6**, respectivamente, selecionando os carretéis de translação esquerdo e direito.

O fluxo proveniente da bomba **A1** fica disponível no carretel de translação LH e é direcionado para o motor de translação LH via porta **A1** da válvula de controle Principal, através do acoplamento rotativo e entra na porta **P1** no motor de translação LH. O óleo de saída proveniente do motor entra na válvula de controle principal na porta **B1** e é direcionado pelo carretel de translação LH para a porta do reservatório.

O fluxo proveniente da bomba **A2** fica disponível no carretel de translação RH e é direcionado para o motor de translação RH via porta **A6** da válvula de controle principal, através do acoplamento rotativo e entra na porta **P2** no motor de translação RH. O óleo de saída proveniente do motor entra na válvula de controle Principal na porta **B6** e é direcionado pelo carretel de translação RH para a porta do reservatório.

O óleo do servo que flui sobre os restritores **R1** e **R2** fica disponível para o reservatório fazendo com que o interruptor de pressão da escavadeira - **49** permaneça aberto e o carretel de translação em linha reta permaneça não-selecionado.

A pressão é perdida em ambas as portas de controle negativo **Ps1** e **Ps2**, o que é sentido nas bombas, as quais entram em regime de fluxo total.

⇒ ***Fig 17. (🗋 45)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

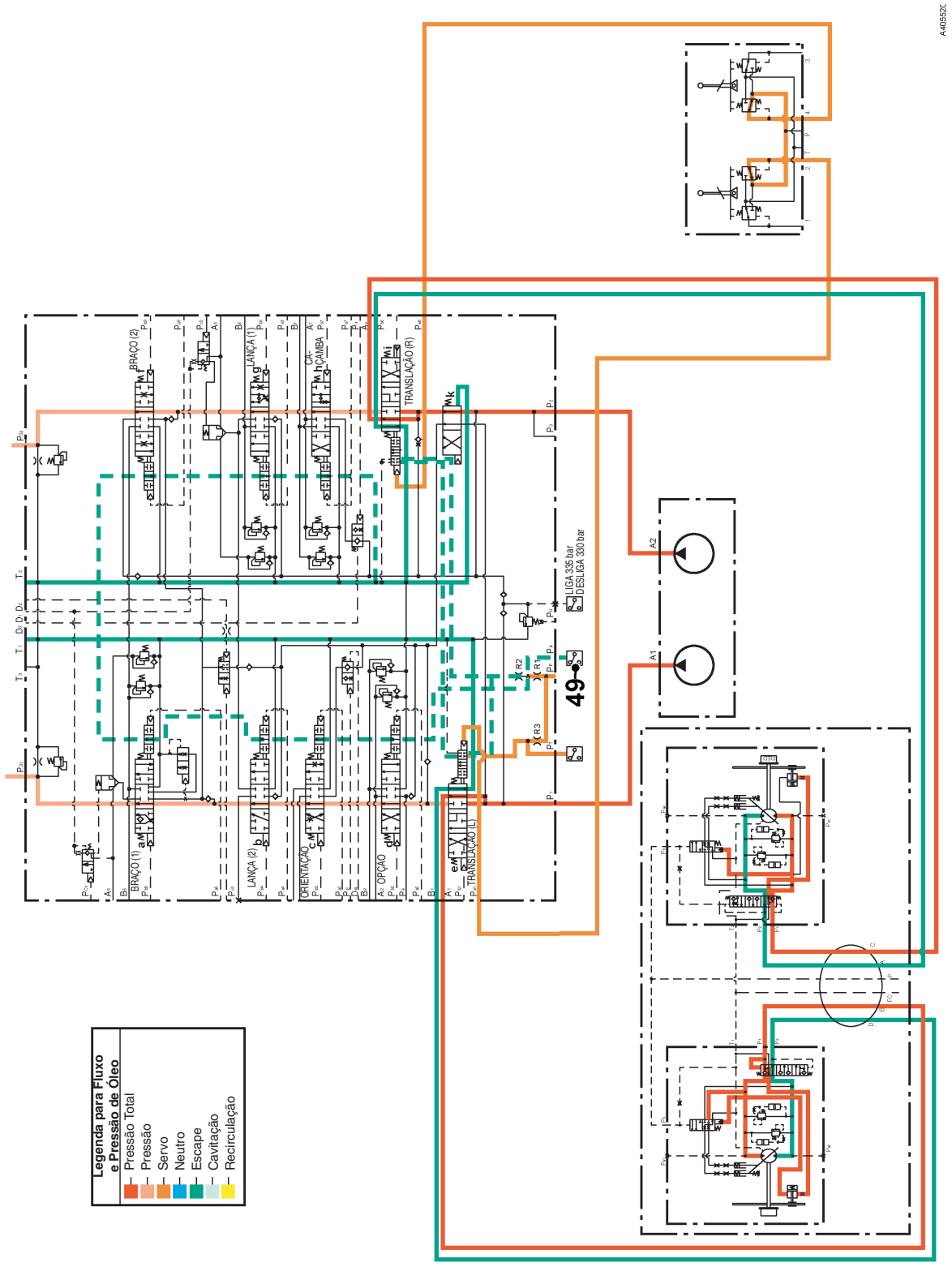


Fig 16. Esquema de Translação em Linha Reta

Para descrição, ⇒ *Translação - Velocidade Intermediária (🗋 44).*

Lança Para Cima

Para esquema, ⇒ ***Fig 18. (🗋 47)***.

A pressão do servo proveniente do controlador manual entra na válvula de retenção do servo **30** na porta **A3** e é distribuída para:

1 Interruptor de pressão Lança Para Cima **48** na porta **S2**

2 Interruptor de pressão do modo Auto **47** na porta **C9**

3 Porta **B3** para a válvula de controle de Amortecimento **34**, o sinal é dividido entre a válvula carretel da Lança (1) na porta **Pa8** e o carretel da Lança (2) na porta **Pb4** na válvula de controle principal.

4 Porta **C1** para a Porta **Pi1** na válvula de controle Principal para operar válvula carretel de prioridade de lança sobre caçamba **BBV**.

O fluxo proveniente da bomba **A2** é interrompido pelo carretel da Lança (1) e é direcionado via passagem de trabalho paralela para o carretel da Lança (1). O óleo passa através do carretel e se mistura com o fluxo proveniente da bomba **A1**. O fluxo proveniente da bomba **A1** na galeria neutra é interrompido pelo carretel da Lança (2) e é direcionado via passagem de trabalho paralela para o carretel da Lança (2). O óleo passa através do carretel e se mistura com o fluxo proveniente da bomba **A2**.

A pressão eleva a válvula de retenção da Lança **BHV** para fora de sua sede, permitindo que o óleo deixe a válvula de controle principal na porta **B8** para entrar na válvula de Proteção contra Estouro da Mangueira (HBPV) (se equipada) e os cilindros hidráulicos da Lança **6**.

O óleo de saída entra na válvula de controle Principal na porta **B8** e atravessa o carretel da Lança (1) para o reservatório.

A pressão é perdida em ambas as portas de controle negativo **Ps1** e **Ps2**, o que é sentido nas bombas, que entram em regime de fluxo total.

O interruptor de pressão da Escavadeira **49** é fechado pela contrapressão resultante proveniente do carretel da Lança (2), fechando a rota do servo para o reservatório. O interruptor de pressão de translação **50** permanece aberto.

⇒ ***Fig 18. (🗋 47)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

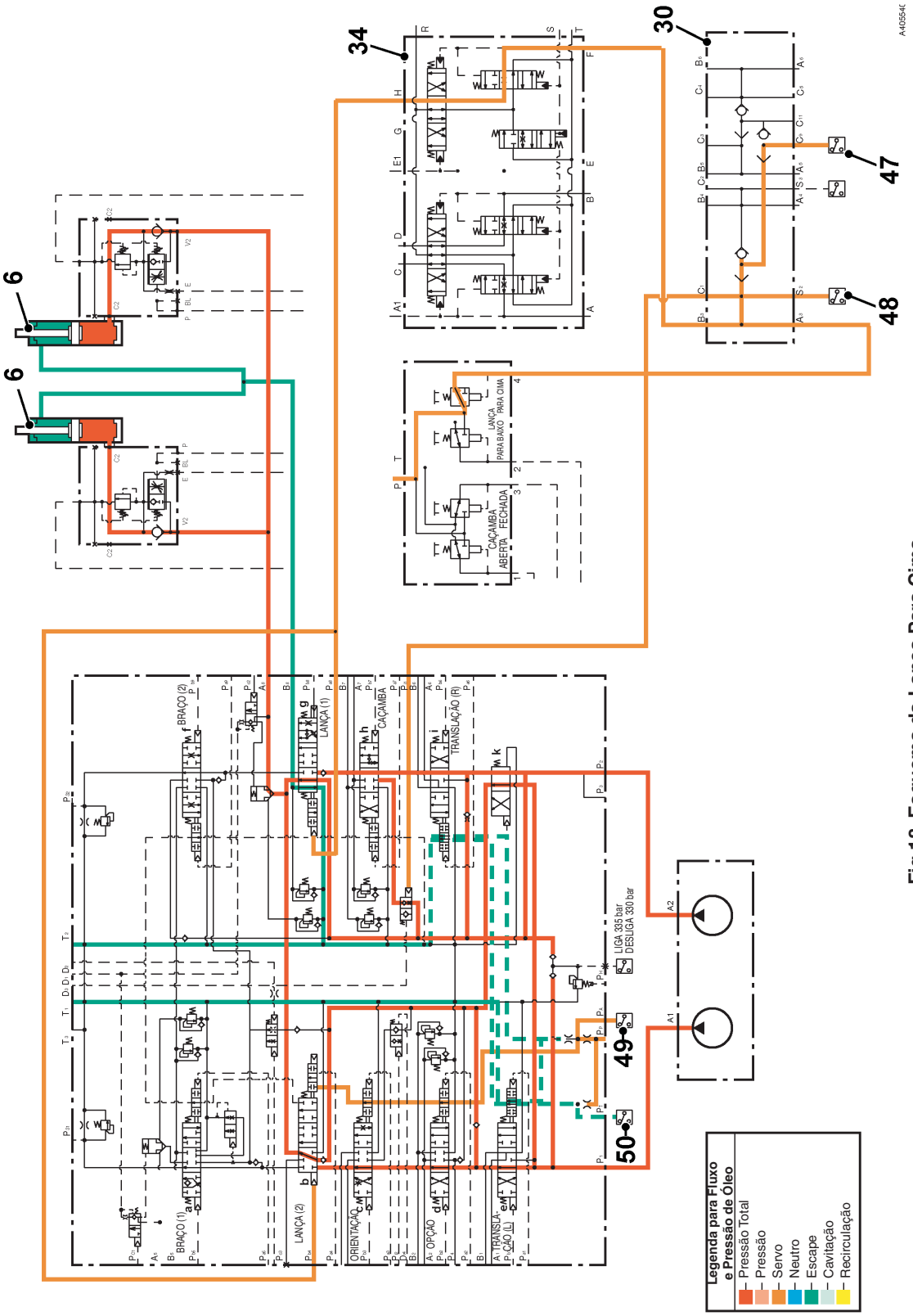


Fig 18. Esquema da Lança Para Cima

Para descrição, ⇒ *Lança para Cima (🗋 46)*.

Lança Para Baixo

Para esquema, ⇒ ***Fig 19. (🗋 49)***.

A pressão do servo proveniente do controlador manual entra na válvula de retenção do servo **30** na porta **A4** e é distribuída para:

1 Porta **S3** para ativar o interruptor de pressão da lança para baixo **38**.

2 Porta **C2** para a válvula de controle Principal na porta **Pc2**. A válvula carretel de retenção da Lança é movida, permitindo que a pressão na parte superior da válvula de Retenção da Lança **BHV** escape para o reservatório.

3 Porta **B4** para a porta **E** da válvula de controle de Amortecimento **34**. O óleo flui através da parte sem restrição do carretel e para fora da porta **G** para a válvula de controle Principal na porta **Pb8**, movendo o carretel para a posição baixa.

Nota: *Caso estejam instaladas HBCVs, um sinal também será enviado da porta **E1** da válvula de controle de Amortecimento **34** para as portas **P** das HBCVs para mover o carretel da HBCV e permitir que o óleo retorne dos cilindros hidráulicos.*

O fluxo proveniente da bomba **A2** se desloca através da galeria neutra para o Carretel da Lança (1). O fluxo é restrito, permitindo uma pressão reduzida na porta **Ps2**, a qual é sentida em Pm2 da bomba **A2**, a qual aumenta o fluxo (menos do que o fluxo total). O fluxo de óleo também passa através da galeria de trabalho paralela para o carretel da Lança (1) e é direcionado para os cilindros hidráulicos da Lança **6** via porta **B8**.

O óleo de saída passa através das HBVCs (se equipada) para a válvula de controle Principal na porta **A8**, eleva a válvula de Retenção da Lança **BHV** para fora de sua sede e passa através do carretel da Lança (1) e escapa para o reservatório.

O óleo de saída que passa através do carretel pode ser regenerado no lado de alimentação dos cilindros hidráulicos. Uma válvula de retenção no carretel permitirá que o óleo entre no lado de pressão do carretel, se o óleo que retorna estiver em uma pressão mais elevada devido ao peso da lança ou carga, Item A ⇒ ***Fig 19. (🗋 49)***. O restritor cria contrapressão, fazendo com que a válvula de retenção se abra.

⇒ ***Fig 19. (🗋 49)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

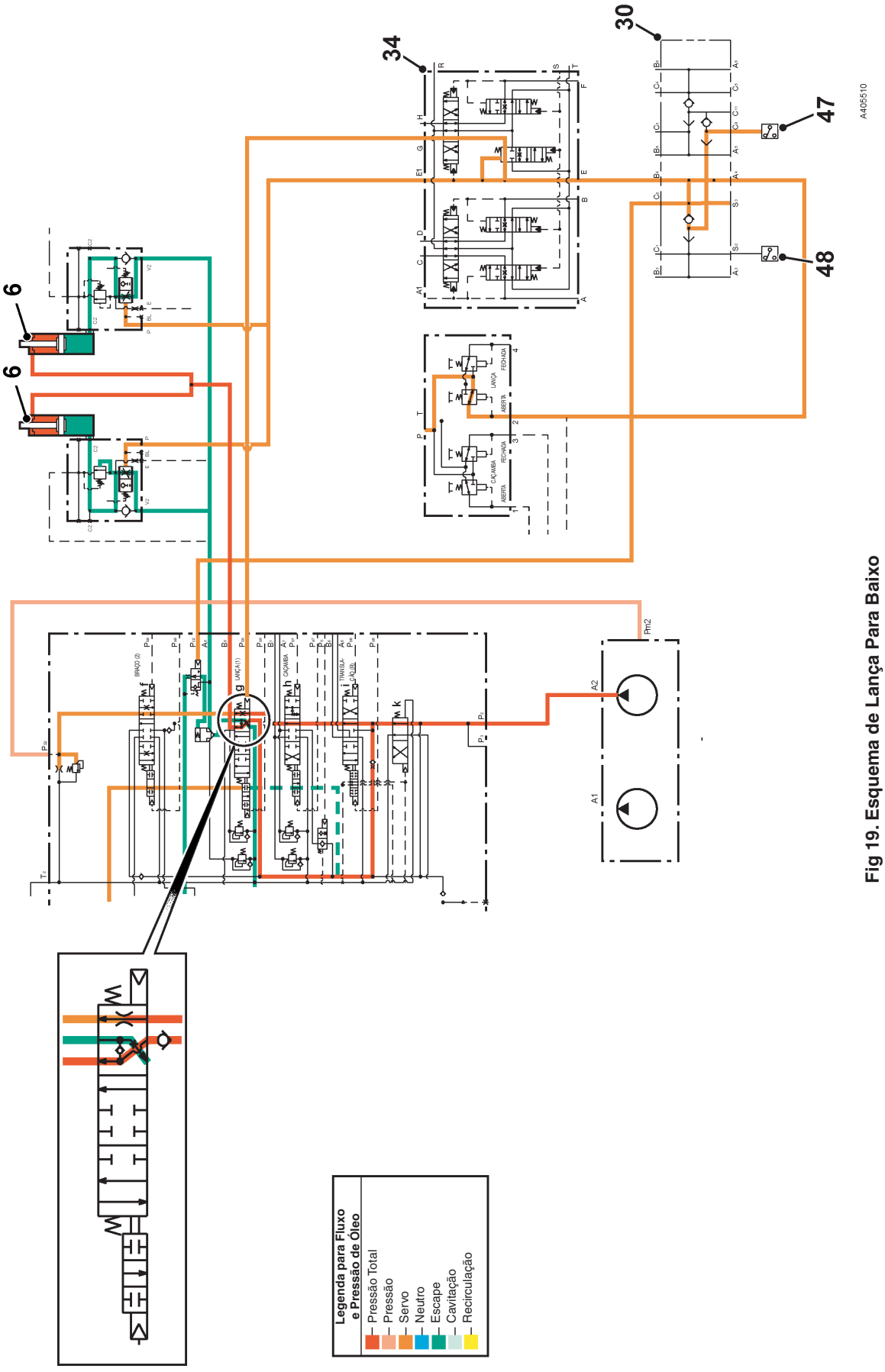


Fig 19. Esquema de Lança Para Baixo

Para descrição, ⇒ *Lança Para Baixo (🗋 48)*

Braço Para Fora

Para esquema, ⇒ ***Fig 20. (🗋 51)***

A pressão do servo proveniente do controlador manual **32** é enviada à porta **A5** da válvula de retenção **30** e é distribuída para:

1 Porta **C9** para ativar o interruptor de pressão do modo Auto **47**.

2 Porta **C3** para a porta **Pa9** da válvula de controle Principal para ativar o Carretel do Braço (2).

3 Porta **B5** para a porta **B** da válvula amortecedora **34**, através da válvula saindo na porta **D**. O sinal é enviado à porta **Pa5** na válvula de controle Principal, ativando o carretel do Braço.(1).

O fluxo proveniente da bomba **A1** fica disponível no carretel do Braço (1) via passagem neutra esquerda e no carretel de translação linear via passagem de trabalho paralela. O fluxo proveniente da bomba **A2** é bloqueado no carretel do Braço (2) e se une ao fluxo proveniente da bomba **A1** logo depois do carretel do Braço (1).

O óleo de saída proveniente do cilindro hidráulico entra na válvula de controle Principal na porta **B5** e possui um caminho para o reservatório via carretéis do Braço (1) e Braço (2).

⇒ ***Fig 20. (🗋 51)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

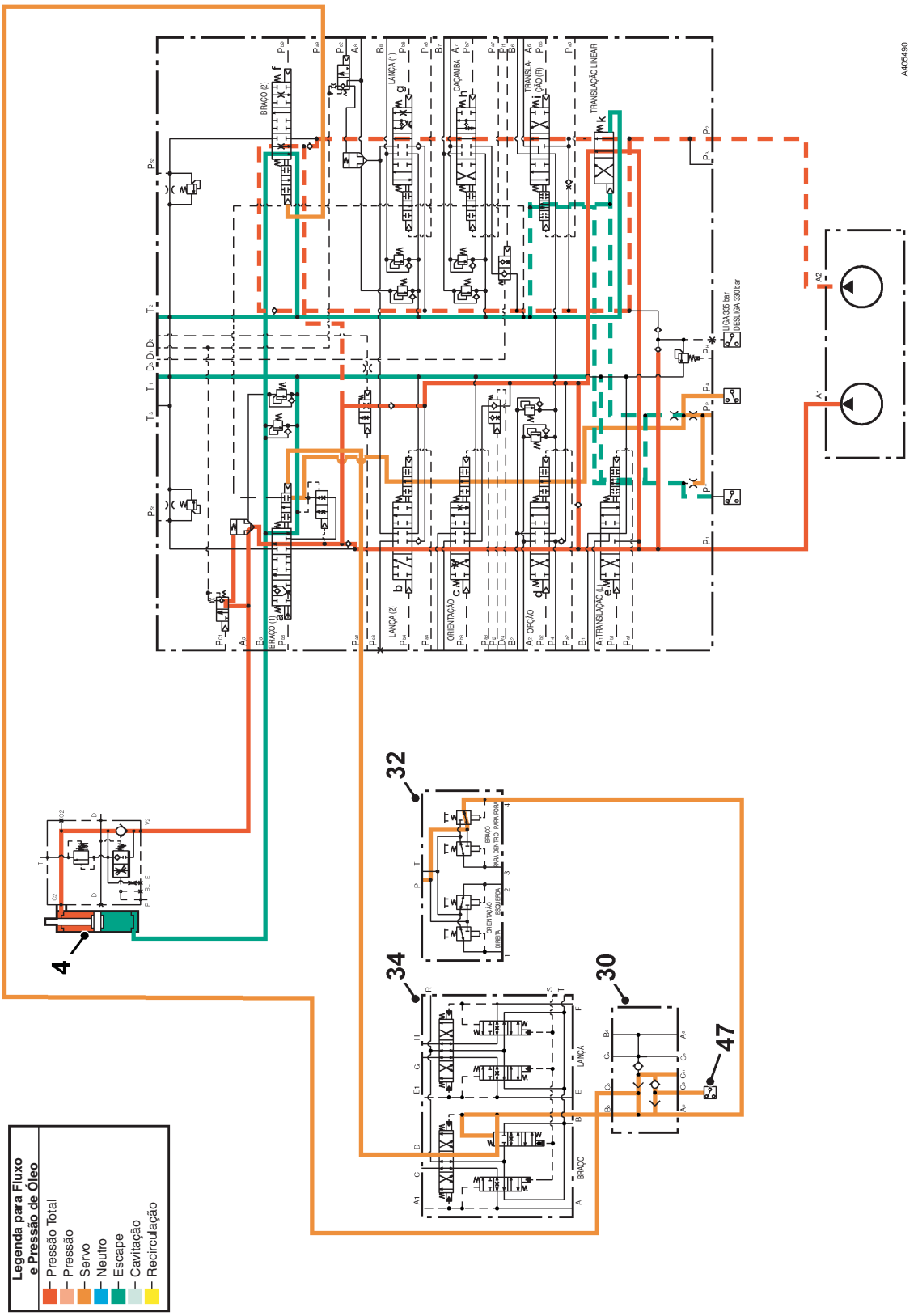


Fig 20. Esquema de Braço Para Fora

Para descrição, ⇒ *Braço Para Fora (50)*

Braço Para Dentro

Para esquema, ⇒ ***Fig 21. (🗋 53)***

A pressão do servo proveniente do controlador manual **32** é enviada à porta **A6** da válvula de retenção do servo **30** e é distribuída para:

1 Porta **C9** para ativar o interruptor de pressão do modo Auto **47**.

2 Porta **C4** para a porta **Pb9** na válvula de controle Principal para o carretel do Braço (2) (via válvula de retenção, se equipada com um circuito auxiliar misto).

3 Porta **B6** para a porta **A** na válvula amortecedora **34**, através da válvula que sai na porta C (se a máquina for equipada com HBCV, a pressão também será enviada via porta **A1** para a porta **P** na HBCV para permitir a saída do óleo preso no cilindro hidráulico). Da porta C à porta **Pb5** na válvula de controle Principal para o carretel do Braço (1) e a válvula de retenção de carga do Braço **DHV**.

O fluxo proveniente da bomba **A2** fica disponível no carretel do Braço (1) via galeria neutra esquerda ou depois de passar através do carretel de translação em linha reta via passagem de trabalho paralela.

No carretel do Braço (1) o fluxo é direcionado para o cilindro hidráulico do Braço **2**. A pressão é sentida no carretel de regeneração **RGS** e move-o para a posição de menor restrição (**Fig 2**).

O fluxo proveniente da bomba **A2** é bloqueado no carretel do Braço (2) e se une ao fluxo da bomba **A1** logo depois do carretel do Braço (1). A pressão proveniente de ambas as bombas está agora cortada das portas de controle negativo **Ps1** e **Ps2**. Essa pressão reduzida é sentida em ambas as bombas que agora entram em regime de fluxo total.

O óleo de saída proveniente do cilindro hidráulico passa (através da HBCV, se equipada) para a válvula de controle Principal na porta **A5** através da válvula de retenção do Braço **DHV** (que foi liberada por pressão do servo) para o carretel do Braço (1).

O óleo de saída proveniente do cilindro hidráulico do Braço **4** pode estar em uma pressão mais elevada do que o óleo da alimentação devido ao efeito da gravidade sobre o braço quando selecionado pela primeira vez. Isso faz com que a válvula de retenção de regeneração **RG** se abra, alimentando uma proporção de óleo de saída no lado de alimentação. O óleo de saída remanescente retorna para o reservatório através do carretel de regeneração **RGS**.

O carretel de regeneração possui dois restritores, um mais restrito que o outro. Os restritores causam contrapressão, estimulando a abertura da válvula de retenção de regeneração. Conforme a pressão diminui, o carretel de regeneração se move para a posição mais restrita. Quando a pressão de alimentação for maior do que a pressão de escape, a válvula de retenção de regeneração se fechará.

A pressão do servo proveniente do carretel do Braço (1) passa pelos restritores **R2** e **R3** e para o reservatório através dos carretéis de translação não-selecionados. O óleo que cruza **R1** não tem passagem para o reservatório, criando uma contrapressão que seleciona o interruptor de pressão da escavadeira **50**.

⇒ ***Fig 21. (🗋 53)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

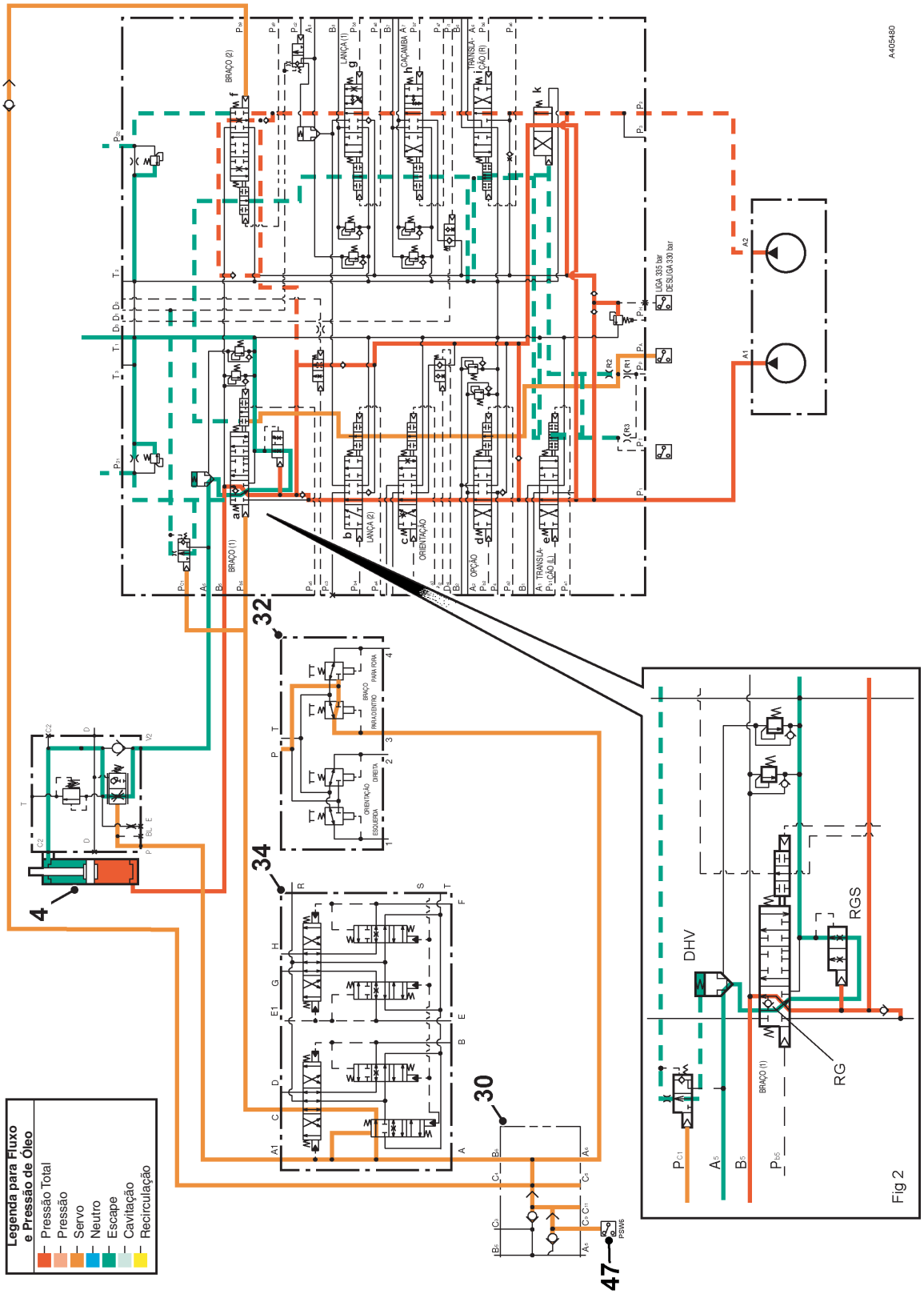


Fig 21. Esquema do Braço Para Dentro

Para Descrição, ⇒ *Braço Para Dentro (🗋 52)*

Abertura da Caçamba

Para esquema, ⇒ ***Fig 22. (🗋 55)***.

A pressão do servo proveniente da porta **2** do controlador manual **33** seleciona a posição aberta do carretel da caçamba via porta **Pa7** da válvula de controle Principal.

O fluxo proveniente da bomba **A2** fica disponível para o carretel da Caçamba via galeria de trabalho paralela e válvula de prioridade da Lança sobre a Caçamba **BBV**.

No carretel o fluxo é direcionado à porta **B7** da válvula de controle Principal para o cilindro hidráulico da Caçamba **8**.

O óleo que retorna entra na válvula de controle Principal na porta **A7** e é direcionado pelo carretel da Caçamba para a porta do reservatório.

A pressão no circuito neutro diminui depois do carretel da Caçamba selecionado e isso é sentido na porta **Ps2** e na bomba, colocando-a em fluxo total.

A pressão do servo que entra na válvula de controle Principal na porta **Pp** é bloqueada pelo carretel da caçamba, causando uma contrapressão para o restritor, o qual ativa o interruptor de pressão da Escavadeira **49**.

⇒ ***Fig 22. (🗋 55)***

- **a** Carretel do Braço (1)
- **b** Carretel da Lança (2)
- **c** Carretel de Giro
- **d** Carretel de Opção
- **e** Carretel de Translação (esquerdo)
- **f** Carretel do Braço (2)
- **g** Carretel da Lança (1)
- **h** Carretel da Caçamba
- **i** Carretel de Translação (direito)
- **k** Carretel de Translação Linear

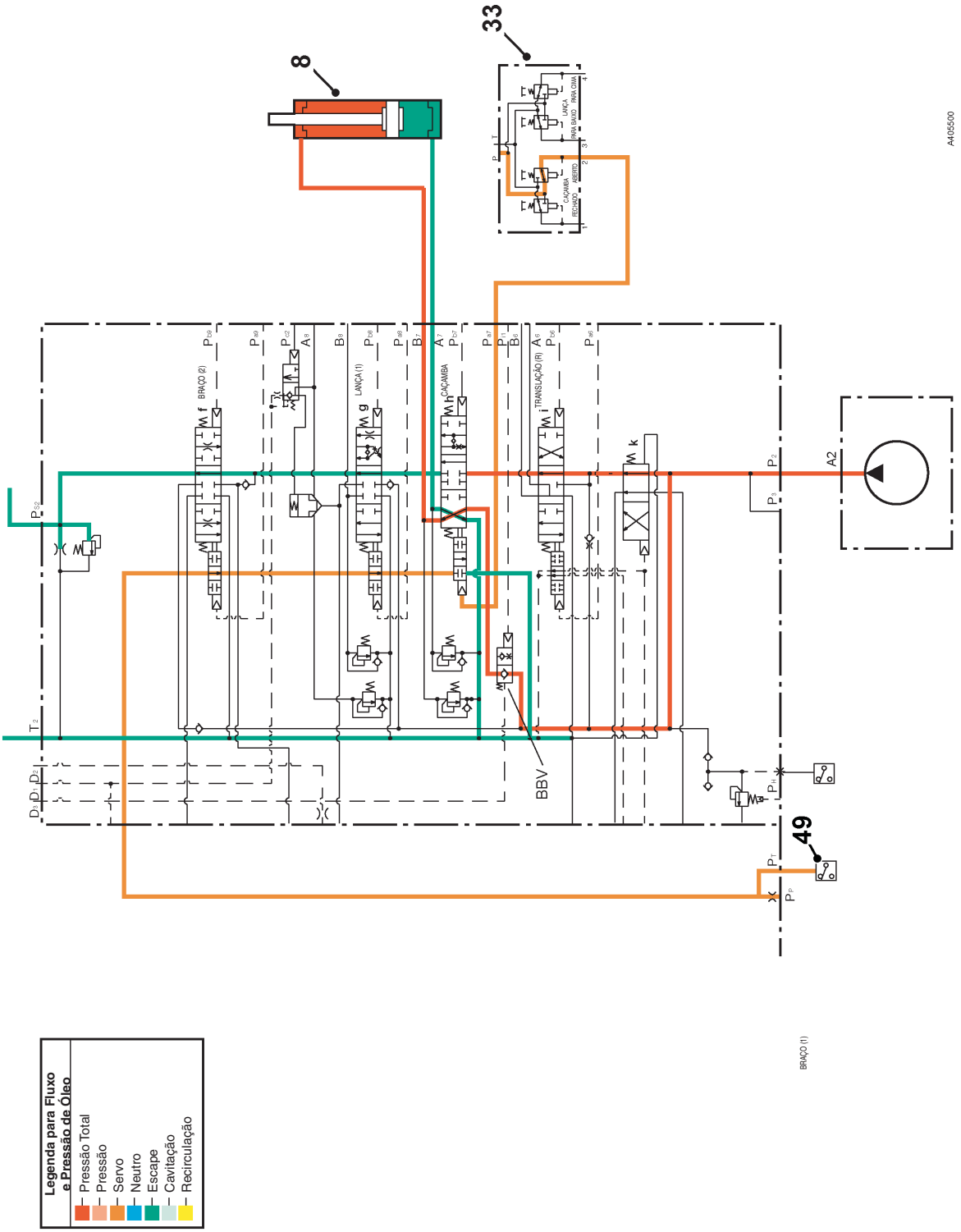


Fig 22. Esquema de Abertura da Caçamba

Para descrição, ⇒ *Abertura da Caçamba (54)*

Fechamento da Caçamba

Para esquema, ⇒ ***Fig 23. (🗋 57)***.

A pressão do servo proveniente do controlador manual é enviada da porta **1** para a porta **Pb7** da válvula de controle Principal e move o carretel da Caçamba para a posição de fechamento da caçamba.

O fluxo proveniente da bomba **A2** fica disponível no carretel da Caçamba via galeria de trabalho paralela e válvula de prioridade da Lança sobre a Caçamba **BBV**.

O fluxo é direcionado para a porta **A7** da válvula de controle Principal para o cilindro hidráulico da Caçamba **8**.

O óleo que retorna do cilindro hidráulico da Caçamba entra na válvula de controle Principal na porta **B7** e é direcionado para o reservatório pelo carretel da Caçamba.

Uma válvula de regeneração está instalada no carretel da Caçamba. Quando o óleo que retorna do cilindro hidráulico da Caçamba entra no carretel ele atravessa um restritor, o que causa contrapressão. Se a pressão na linha de retorno for maior do que aquela da linha de alimentação, a válvula abrirá permitindo que o óleo de retorno seja regenerado na linha de alimentação.

A pressão do servo que entra na válvula de controle principal na porta **Pp** é bloqueada pelo carretel da caçamba causando uma contrapressão para o restritor, o que ativa o interruptor de pressão da Escavadeira **49**.

⇒ ***Fig 23. (🗋 57)***

- **a** Carretel do Braço (1)
- **b** Carretel da Lança (2)
- **c** Carretel de Giro
- **d** Carretel de Opção
- **e** Carretel de Translação (esquerdo)
- **f** Carretel do Braço (2)
- **g** Carretel da Lança (1)
- **h** Carretel da Caçamba
- **i** Carretel de Translação (direito)
- **k** Carretel de Translação Linear

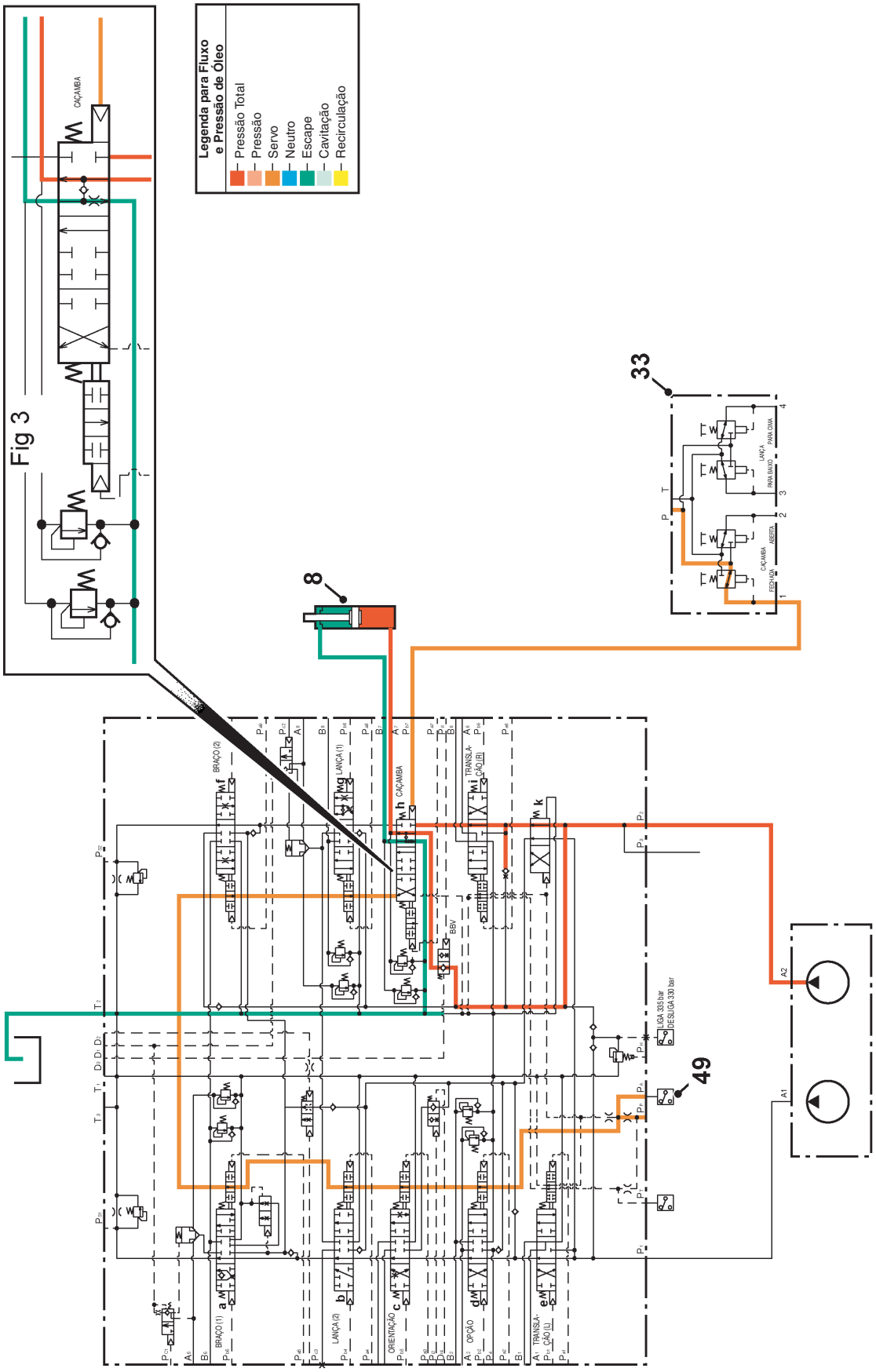


Fig 23. Esquema do Fechamento da Caçamba

Para descrição, ⇒ *Fechamento da Caçamba (56)*

Válvulas de Prioridade

Para esquema, ⇒ ***Fig 24. (59)***.

Prioridade da Lança sobre Giro (A)

Isso é selecionado pelo operador via EMS.

Quando operado, o solenóide de Prioridade da Lança no bloco de 8 carretéis **44** é energizado e envia um sinal via porta **C5** para a válvula de controle Principal na porta **Pi2**. Isso seleciona a prioridade da Lança sobre o Giro. O óleo agora sendo alimentado para o carretel de Giro é restrito para dar prioridade para a lança.

Prioridade de Giro sobre Braço (B)

Esta é uma função não-selecionável efetuada automaticamente dentro da válvula de controle Principal quando o Giro e o Braço são utilizados juntos.

Quando o Giro é selecionado, um sinal é enviado da válvula de retenção do servo **30** via porta **C8** para a válvula de controle Principal na porta **Pc3**. Isto seleciona a válvula de prioridade de Giro sobre Braço **B** e limita o fluxo para o Braço proveniente da bomba **A1** somente. Isto possibilita obter o máximo torque de orientação com alta pressão de orientação quando o Braço é utilizado no mesmo instante.

Prioridade da Lança sobre Caçamba (C)

Esta é uma função não-selecionável efetuada automaticamente dentro da válvula de controle Principal quando a Lança e a Caçamba são utilizadas em conjunto.

Quando Lança Para Cima é selecionado, um sinal é enviado da porta **C1** na válvula de retenção do servo **30** para a porta **Pi1** da válvula de controle principal. Isto seleciona a válvula de prioridade de Lança sobre Caçamba. O óleo que agora flui para o carretel da Caçamba é restrito e dá prioridade para Lança Para Cima.

⇒ ***Fig 24. (59)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

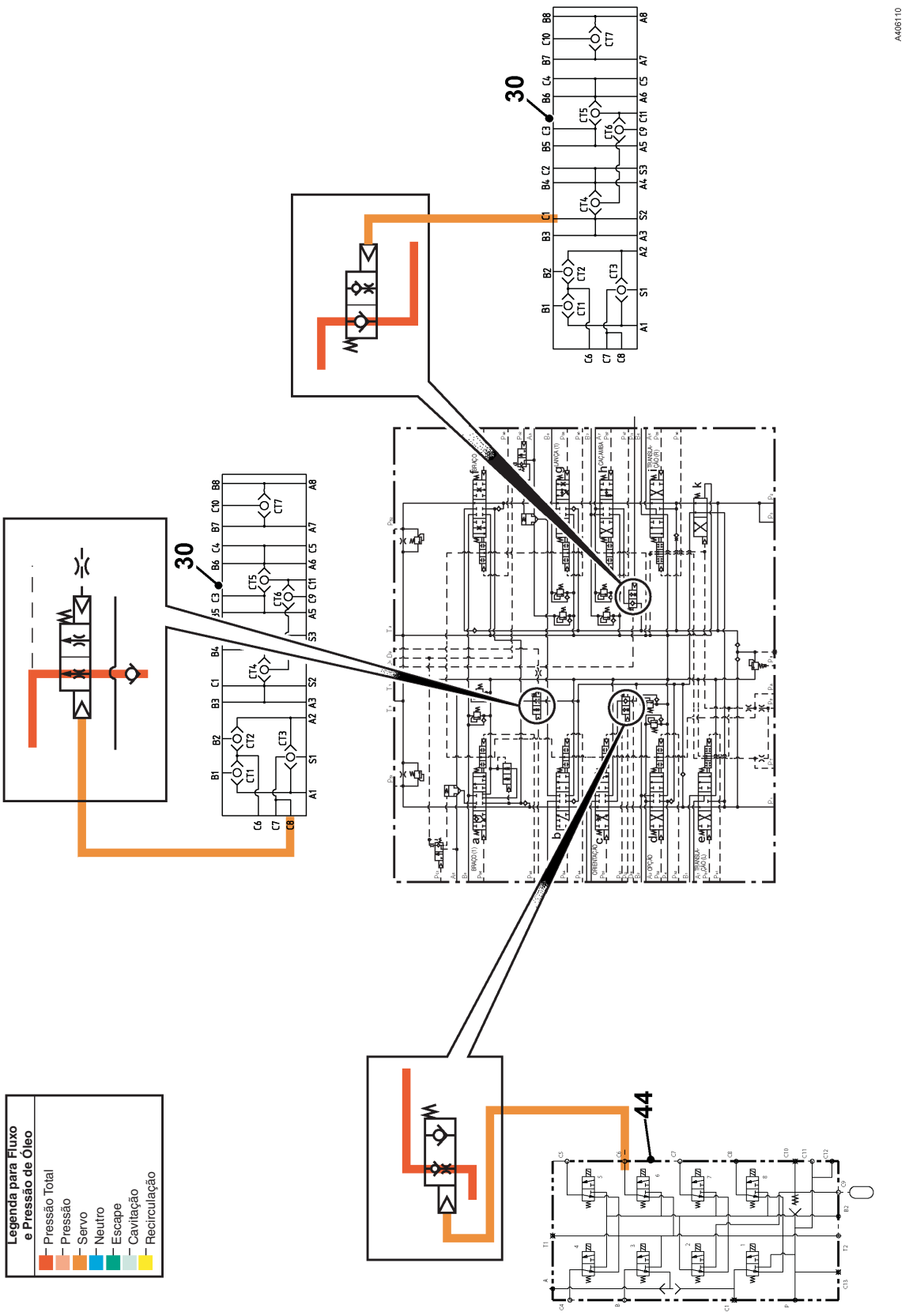
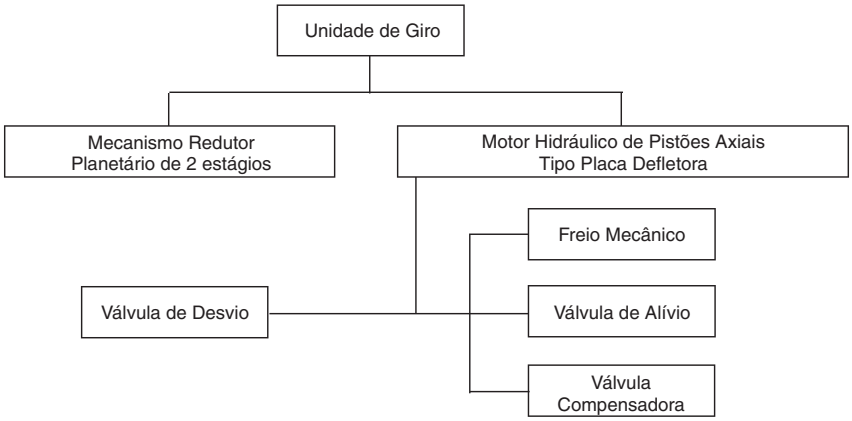


Fig 24. Esquema da Válvula de Prioridade

Para descrição, ⇒ *Válvulas de Prioridade (🗋 58).*

Circuito de Giro

Configuração do Motor de Giro



Redutor do Motor de Giro

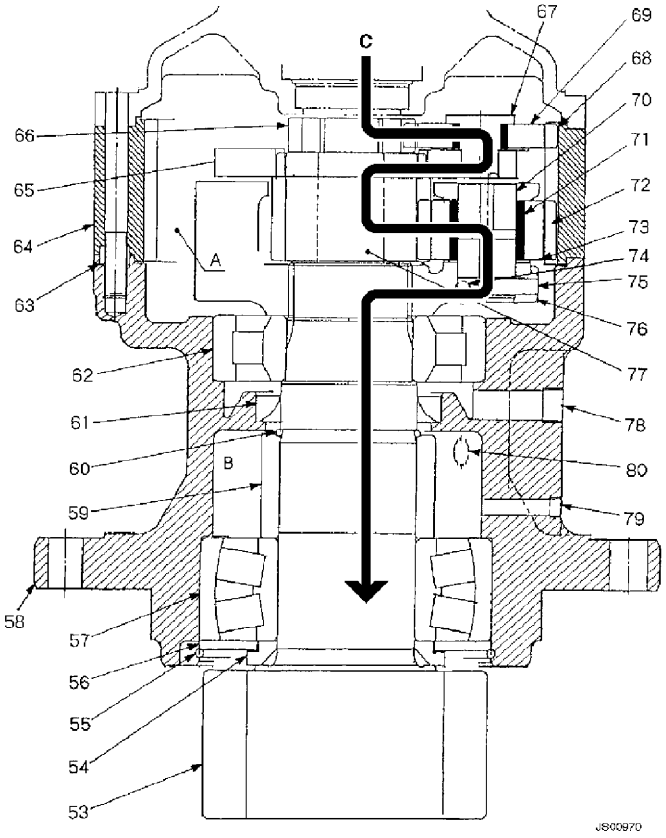


Fig 25.

Legenda

A Câmara A

B Câmara B

C Caminho do torque

Estrutura do Redutor e Princípios de Funcionamento

A potência transmitida pelo eixo de saída do motor hidráulico é transmitida para a segunda engrenagem solar **25-77** via primeira engrenagem solar **25-66**, engrenagem planetária **25-69** e suporte **25-65**. A potência é então transmitida para o eixo de saída **25-53** via segunda engrenagem solar **25-77**, engrenagem planetária **25-72** e suporte **25-76**. O eixo de saída é construído com um pinhão integral e se apóia na caixa de engrenagem **25-58** por meio dos rolamentos **25-57** e **25-62**.

Devido às severas condições de operação do eixo de saída, um retentor de óleo **25-61** é instalado na parte central do redutor **25-58** para proteger os rolamentos das partículas metálicas resultantes do desgaste das engrenagens. A lubrificação das engrenagens do redutor **25-A** é executada por meio de óleo especial e a engrenagem de saída **25-B** é lubrificada com graxa.

Circuito de Giro

Para esquema, ⇒ ***Fig 26. (63)***.

A pressão do servo proveniente do controlador manual **33** entra na válvula de retenção do servo **30** pela porta **A2** e é distribuída para:

1 Porta **C6** para a porta **C6** na solenóide de 8 carretéis **44**.

2 Porta **C7** para a porta **A** na solenóide de 8 carretéis **44**.

3 Porta **C8** para **Pc3** no carretel de prioridade de Giro sobre Braço **SDV** na válvula de controle principal.

O fluxo proveniente da bomba **A1** é interrompido na galeria neutra pelo carretel de Giro. O fluxo passa através do carretel de translação Linear para a passagem de trabalho paralela através do lado sem restrição do carretel de Prioridade da Lança **BPV** e para o carretel de Giro. O fluxo é então direcionado via porta **A3** para o motor de Giro **1**. O óleo de saída entra na válvula de controle Principal em **B3** para o carretel de Giro para a linha do reservatório.

⇒ ***Fig 26. (63)***

a Carretel do Braço (1)

b Carretel da Lança (2)

c Carretel de Giro

d Carretel de Opção

e Carretel de Translação (esquerdo)

f Carretel do Braço (2)

g Carretel da Lança (1)

h Carretel da Caçamba

i Carretel de Translação (direito)

k Carretel de Translação Linear

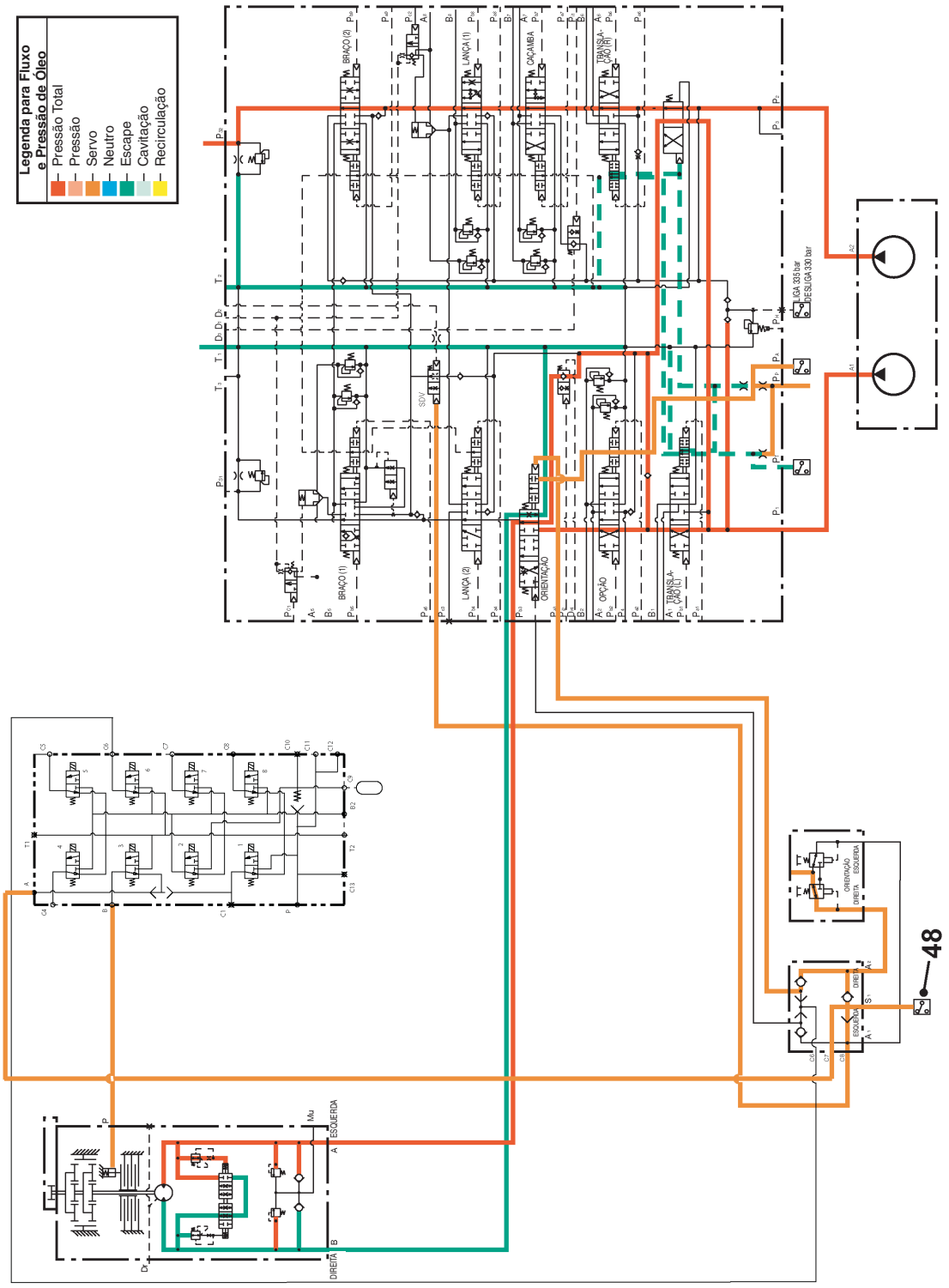


Fig 26. Circuito de Giro

Para descrição, ⇒ *Circuito de Giro (62)*

Válvula de Freio do Giro

Nota: *Somente JS200/210/220 até número de série 1202887, JS240/260 até número de série 1040099.*

Pressão de Trabalho	40 bar (580 lb/pol.^{2})
Fluxo Nominal Máx.	20 l/min
Válvula Redutora de Pressão	15 bar (217 lb/pol.^{2})
Voltagem	24v / 14,5 watts

A válvula é utilizada para controlar a aplicação e liberação do freio de giro como totalmente desativado, 50% ativado ou 100% ativado.

A válvula é operada pela pressão do servo proveniente da alavanca de controle de Giro. A pressão do servo é sentida pelo interruptor de pressão de Giro 38, o qual energiza o solenóide de freio de Giro, ou por meio da seleção do botão de trava do Giro **SL** na cabine.

A - Freio de Giro em 50%

O freio de Giro 50% é aplicado quando a máquina está operando e o controle de Giro não é operado dentro de 5 segundos. Selecionar o interruptor de trava do Giro **SL** na cabine anula a trava do freio 50% **D**.

A pressão do servo fica disponível no interruptor de pressão de giro **38**. Quando o Giro não é utilizado, o interruptor de pressão permanece aberto. A ECU (veja ***Seção C, Visão Geral do Sistema***) sente que o interruptor de pressão **38** está aberto, e assim energiza o solenóide **SB**.

A pressão do servo entra na válvula do Freio em **P**, a pressão atravessa o cartucho redutor de pressão **C**, o que força a manter uma pressão de trabalho mais baixa. A pressão então atravessa a válvula de retenção e passa através do solenóide de trava do giro **SA** para o freio de Giro e eleva parcialmente o freio.

B - Freio de Giro Totalmente Desativado

Quando o Giro é selecionado no controlador manual, a pressão do servo fecha o interruptor de pressão, o que é monitorado na ECU, a qual desenergiza o solenóide **SB**. A pressão do servo que entra na porta P pode atravessar o solenóide **SB** e atuar sobre o cartucho redutor de pressão **C**. A pressão do servo também atravessa o cartucho redutor de pressão **C**, o qual agora é mantido aberto. A pressão total do servo atravessa o solenóide **SA** e eleva o freio de Giro completamente desativado.

Asssim que o serviço de Giro for liberado, o interruptor de pressão de Giro **38** será aberto. Depois de 5 segundos a ECU energizará o solenóide de freio de Giro **SB**. Este retardo serve para evitar danificar os freios e o redutor por permitir que o giro seja paralisado por ruptura hidráulica.

Se o solenóide de freio de Giro **SB** permanecer energizado, a pressão do servo proveniente da porta **C7** da válvula de retenção **F** entrará na válvula do Freio de giro pela porta **A**, atravessará o solenóide **SA** e elevará o freio **D**. Nesta condição, o Giro operará bruscamente na partida e parada.

C - Freio de Giro em 100%

Quando o botão de trava do Giro **SL** é operado na cabine:

1 O Solenóide de corte do Giro no bloco de 8 carreteis **29** é energizado e envia um sinal à porta **C6** da válvula de retenção do servo **37**. Isso direciona a pressão às portas **B1** e **B2**, a qual é enviada para lados opostos do Giro

2 5 segundos depois da operação do botão do carretel de Giro, o solenóide de trava do Giro **SA** se energiza. Isso permite que qualquer pressão nos motores de Freio de giro seja ventilada para o reservatório e aplique totalmente

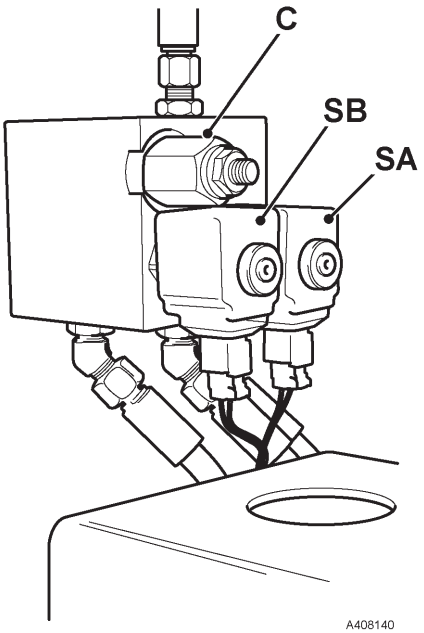


Fig 27.

Fluxo Auxiliar

Para esquema, ⇒ ***Fig 28. (🗋 66)***.

Um circuito auxiliar possibilita um fluxo bidirecional para o equipamento sendo utilizado:

O pedal de Opção **37** pode ser selecionado para trás ou para frente dependendo da direção que o operador deseja que o equipamento se mova.

A pressão do servo proveniente do pedal entra na válvula de controle principal pela porta **Pa2** ou **Pb2**, dependendo da direção em que o pedal é selecionado. Por sua vez, isso move o carretel na direção selecionada.

O óleo proveniente da bomba **A1** é bloqueado no carretel de opção e direcionado para a galeria de trabalho em paralelo via carretel de translação linear, onde fica disponível para o agora selecionado carretel de opção. Dependendo da direção selecionada, o óleo sairá do bloco de válvulas através das portas **A2** ou **B2**.

O óleo que retorna novamente atravessa o carretel de opção via porta **B2** onde é direcionado para a porta do reservatório.

Em Auxiliar, o óleo proveniente da bomba **A2** se encontra em estado neutro, ⇒ ***Circuito Neutro (🗋 40)***.

⇒ ***Fig 28. (🗋 66)***

- **a** Carretel do Braço (1)
- **b** Carretel da Lança (2)
- **c** Carretel de Giro
- **d** Carretel de Opção
- **e** Carretel de Translação (esquerdo)
- **f** Carretel do Braço (2)
- **g** Carretel da Lança (1)
- **h** Carretel da Caçamba
- **i** Carretel de Translação (direito)
- **k** Carretel de Translação Linear

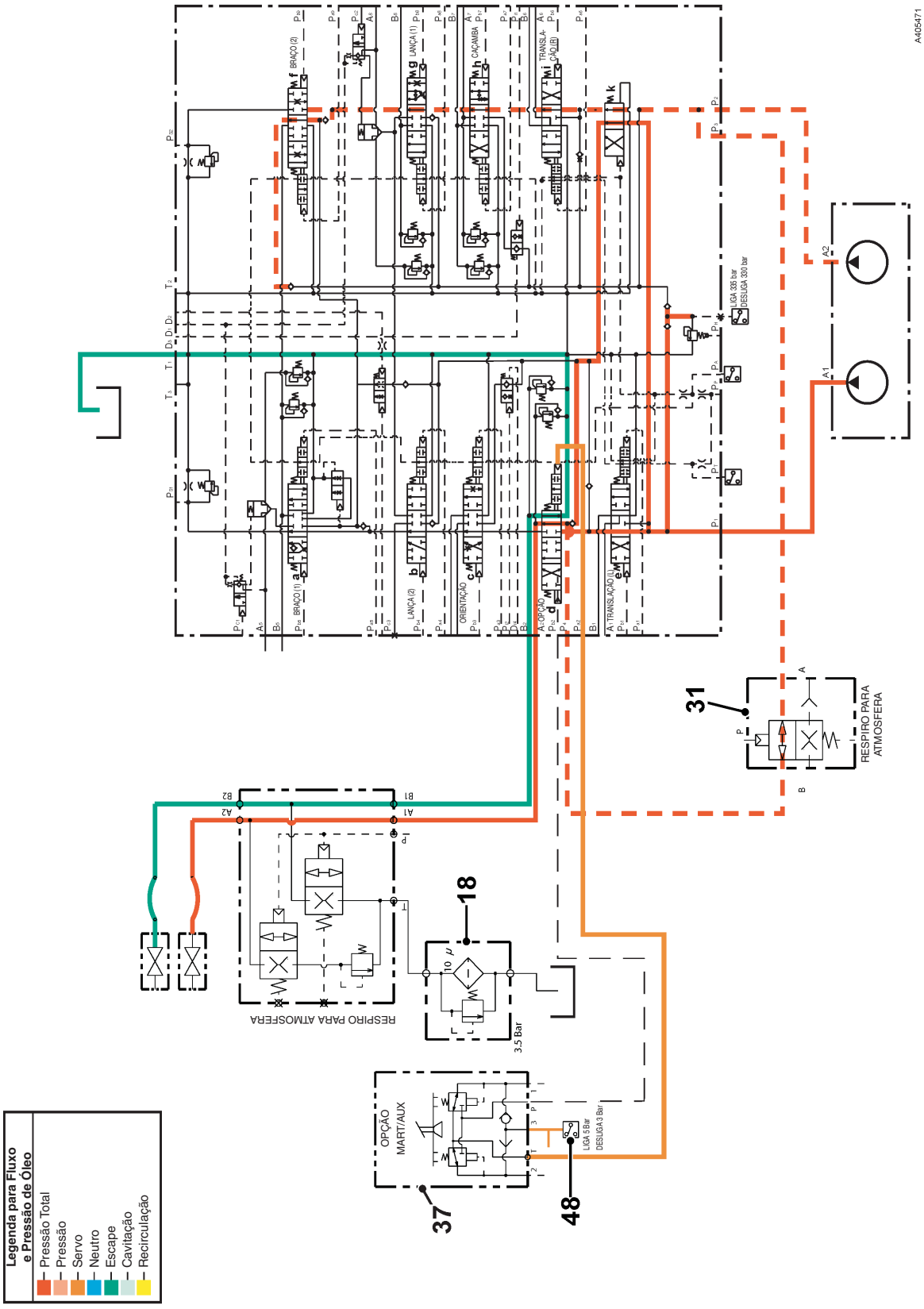


Fig 28. Esquema Auxiliar e Misto

Para Descrição, ⇒ *Fluxo Misto (67)*.

Para Descrição, ⇒ *Fluxo Auxiliar (65)*.

Fluxo Misto

Para esquema, ⇒ ***Fig 28. (🗋 66)***.

Esta opção permite que os fluxos de ambas as bombas se somem onde o acessório necessita de um grande fluxo de óleo.

Quando a opção mista é selecionada, utilizando o interruptor auxiliar na cabine, o solenóide de mistura **31** é energizado. O óleo proveniente da bomba **A2** agora se mistura com o fluxo de óleo proveniente da bomba **A1**.

Circuito do Martelo

Para esquema, ⇒ ***Fig 29. (🗋 69)***

A função do martelo somente trabalha quando o pedal do martelo **37** é pressionado na direção para frente. Nesta posição, a pressão proveniente do pedal fica disponível para o interruptor de pressão do martelo **48**, a fim de reduzir a RPM do motor para fornecer o fluxo de óleo necessário para o martelo.

A pressão do servo proveniente do pedal entra na válvula de controle principal na porta **Pa2** e seleciona o carretel de opção.

O óleo proveniente da bomba **A1** é então bloqueado no carretel de opção e é direcionado através do carretel de translação linear e para a galeria de trabalho em paralelo, onde é capaz de atravessar o agora selecionado carretel de opção e sair do bloco de válvulas na porta **A2**.

A pressão necessária para acionar o martelo é ajustada no carretel de opção ARV no bloco de válvulas principal.

O óleo que retorna do martelo flui através do filtro do martelo **18** e direto para o reservatório.

Nota: *Quando a máquina é equipada para martelo somente (não auxiliar), a mangueira proveniente da Porta 2 do pedal do martelo será conectada à porta do reservatório do distribuidor da cabine e a mangueira proveniente da Porta Pb2 da válvula de controle principal será conectada ao distribuidor do reservatório.*

Em uma máquina equipada com a opção combinada martelo/auxiliar, as ARVs no bloco de válvulas são ajustadas para a pressão necessária para o sistema auxiliar e não para o martelo.

⇒ ***Fig 29. (🗋 69)***

- **a** Carretel do Braço (1)
- **b** Carretel da Lança (2)
- **c** Carretel de Giro
- **d** Carretel de Opção
- **e** Carretel de Translação (esquerdo)
- **f** Carretel do Braço (2)
- **g** Carretel da Lança (1)
- **h** Carretel da Caçamba
- **i** Carretel de Translação (direito)
- **k** Carretel de Translação Linear

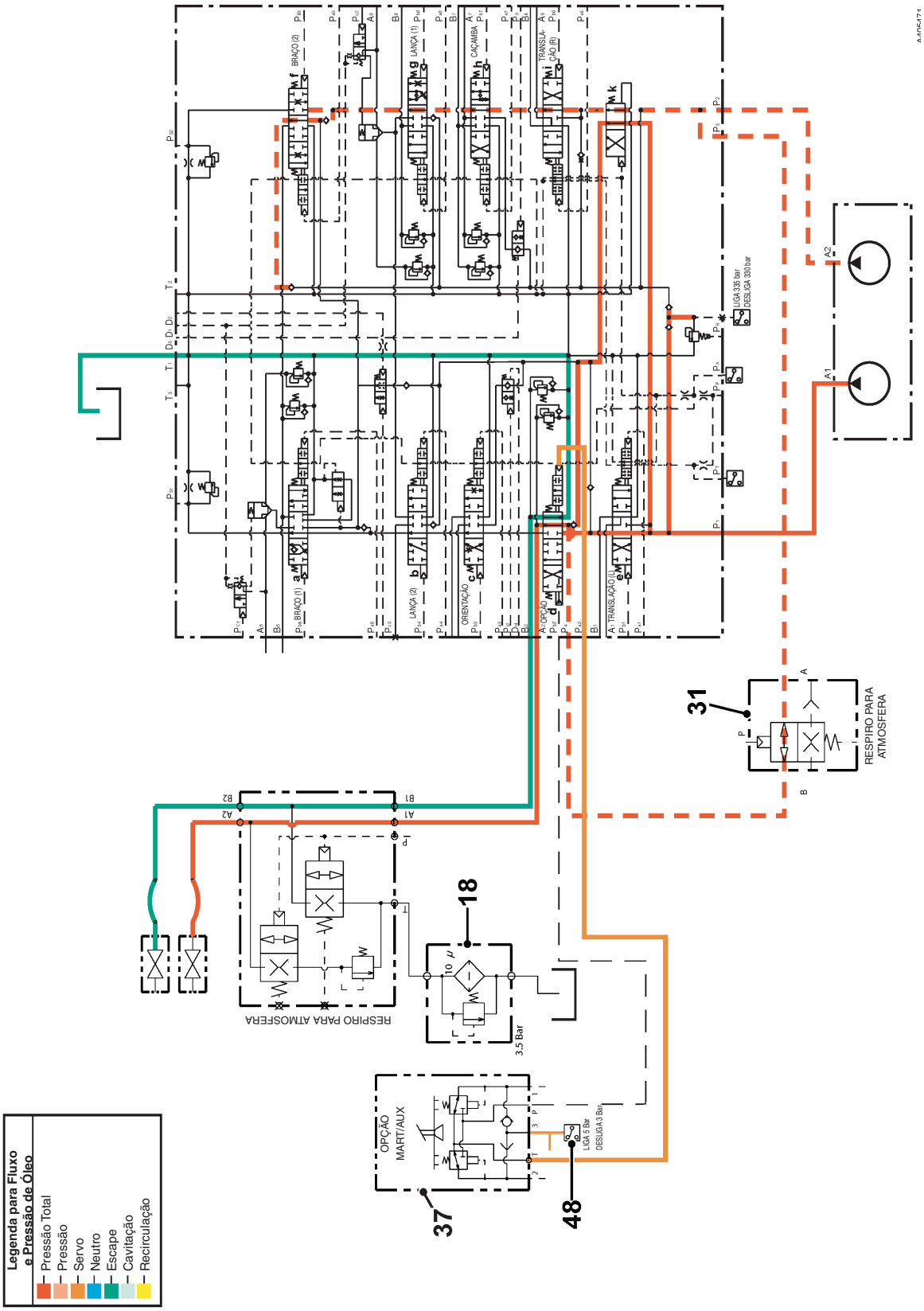


Fig 29. Esquema do Martelo

Para Descrição, ⇒ *Circuito do Martelo (68)*

Válvula de Controle Remoto (Serviços)

A válvula de controle remoto é uma válvula redutora de pressão utilizada para controlar a pressão do sistema operado pelo servo. As quatro válvulas redutoras de pressão utilizadas para controlar a pressão do servo se localizam na carcaça principal. A direção da pressão de saída do servo é controlada pelo movimento seletivo da alavanca de controle. As válvulas e alavancas de controle são instaladas nos apoios de braços em ambos os lados do assento do operador.

A unidade redutora de pressão é composta dos carretéis **17**, molas de controle de pressão, molas de retorno e assentos de mola **13**.

Os carretéis **17** são mantidos pressionados contra os êmbolos **11** pelas molas de retorno **15**. Quando a alavanca de controle é inclinada, os êmbolos **11** se movem para baixo, pressionando os assentos das molas de retorno **13**, comprimindo simultaneamente as molas de controle de pressão que movem o carretel, permitindo que o óleo hidráulico flua para a via de pilotagem designada.

A extremidade inferior do corpo principal contém a porta de entrada principal **P**, a porta de saída **T** para o reservatório e as portas de saída de pressão do servo **1**, **2**, **3** e **4**.

A pressão do servo controla o curso e a direção dos carretéis da válvula de controle principal. Isso é obtido por meio da instalação de uma mola em uma extremidade dos carretéis da válvula de controle principal e aplicando pressão de pilotagem na extremidade oposta. (Em alguns casos, a pressão de pilotagem é aplicada em ambas as extremidades do carretel da válvula de controle.)

Função

O óleo fornecido pela bomba hidráulica do servo entra na porta **P** e a função dos carretéis **17** é direcionar o óleo proveniente da porta de entrada **P** para as portas de saída **1**, **2**, **3** e **4** ou, alternativamente, para a porta de escape **T** para o reservatório. As molas de controle de pressão atuam sobre os carretéis **17** para determinar a pressão em cada porta.

Os êmbolos **11** deslizam nas guias para variar a compressão nas molas. A alavanca de controle, fixada na porca de ajuste **24** e placa oscilante circular **25**, é operada para mover os êmbolos **11**. A alavanca de controle é capaz de girar 360° ao redor da união articulada **26**.

As molas de retorno operam entre o alojamento e as sedes **13**, independente da pressão de saída de pilotagem, retornando os êmbolos **11** para suas posições externas, assegurando que os carretéis **17** retornem para suas posições neutras (fechadas). As molas também fornecem uma força resistiva, dando ao operador uma `sensação tátil' dos controles.

As alavancas de controle contêm interruptores do tipo botão elétrico e balancim, os quais são utilizados para operar os serviços auxiliares.

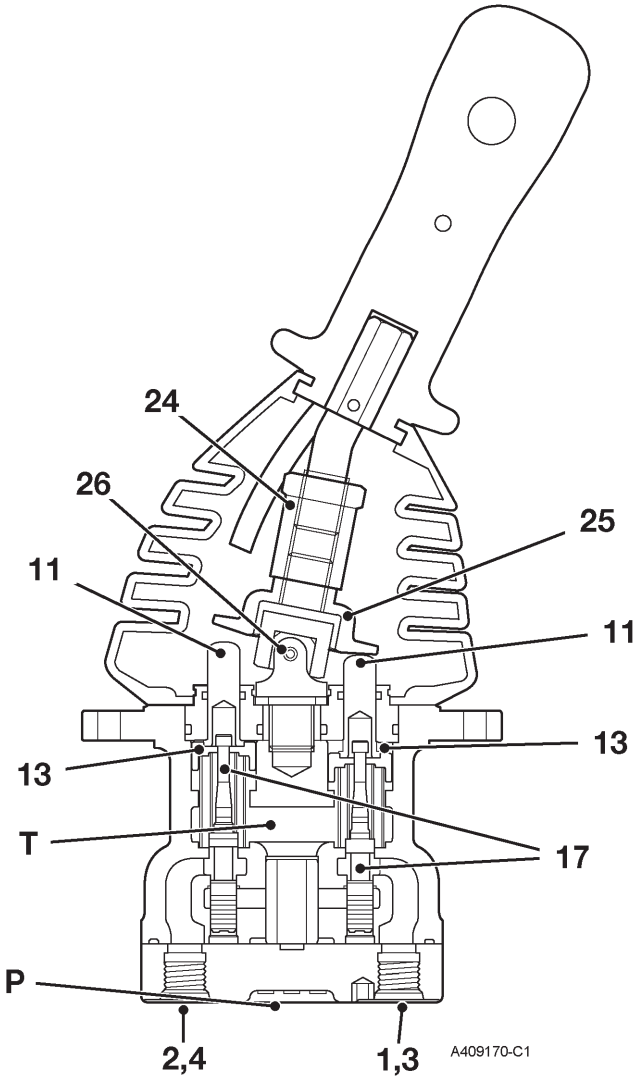


Fig 30.

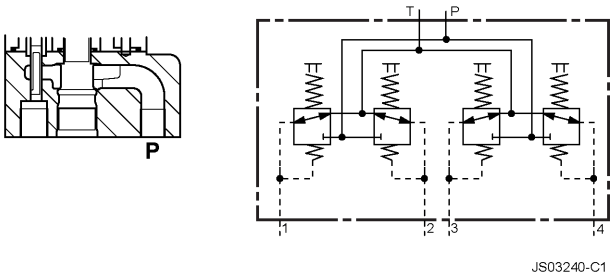


Fig 31.

Válvula Amortecedora

Por padrão, na partida a máquina se encontra no modo amortecido. O seguinte procedimento descreve apenas a função “Braço Para Dentro”. Entretanto, todos os circuitos Braço Para Fora, Recolher a Lança e Estender a Lança operam da mesma maneira.

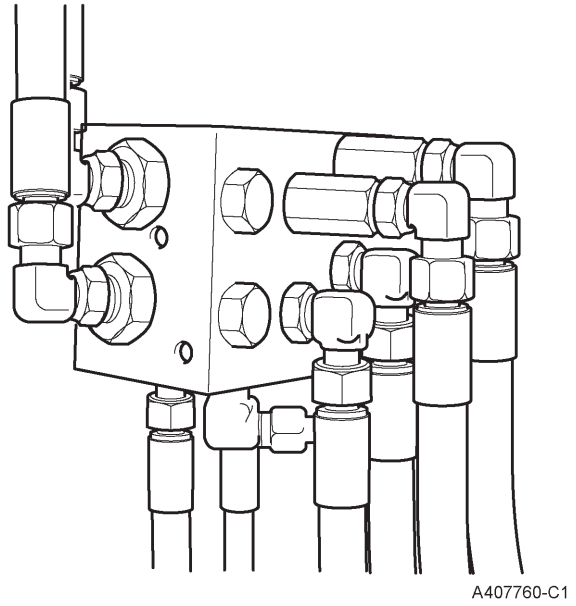


Fig 32.

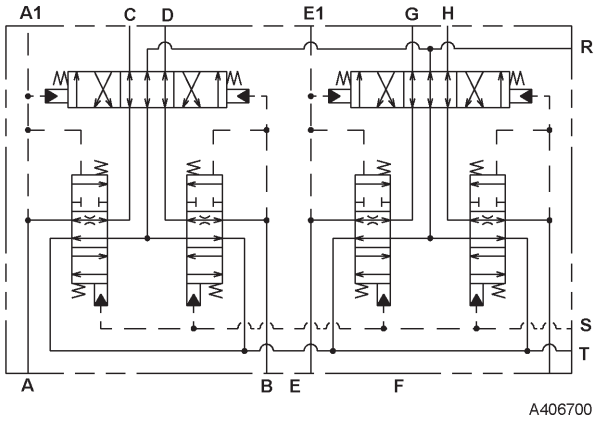


Fig 33.

1 Modo Amortecido - Controlador manual em neutro, ⇒*Fig 34. (🗋 74)*.

Quando o controle manual está em Neutro, o óleo quente é tomado na linha do resfriador de óleo pressurizado, que entra na porta **R** da válvula amortecedora, através do carretel externo e ao redor do carretel interno, via galerias **E** e **F**, ao redor da parte intermediária da externa, via galerias **G** e **H**, retornando ao reservatório via porta **T**.

2 Modo Amortecido - Controlador manual em Braço Para Dentro, ⇒ *Fig 35. (🗋 74)*.

A pressão de pilotagem entra na porta **A** da válvula amortecedora proveniente do controlador manual esquerdo. Os carretéis interno e externo do lado esquerdo se movem para a direita. O óleo passa de **A** para **C** via galeria **I** e flui para o carretel do Braço na válvula de controle principal. O óleo que retorna da válvula de controle principal entra na porta **D** e passa através da galeria **J** para o reservatório via porta **T**. O movimento para a direita do carretel interno e externo do lado esquerdo bloqueia as galerias **E**, **G** e **H**. Isso permite que o óleo quente proveniente da porta **R** passe através da galeria **F**, através do orifício central **Z**, via porta **B**, para o controlador manual do Braço, o qual então se aquece.

3 Modo Amortecido - Controlador manual movido de braço para dentro para neutro, ⇒ *Fig 36. (🗋75)*.

Quando o controlador manual é liberado, os carretéis interno e externo do lado esquerdo se movem para a esquerda, de volta para a posição neutra. O óleo de pilotagem que retorna da válvula de controle entra via porta **C**, então passa através do orifício restrito **Z** através da porção central do carretel interno. Devido a esse efeito restritivo, o carretel de controle do braço na válvula de controle principal retorna mais lentamente do que o normal para a posição neutra/parada.

Anticavitação

O óleo anticavitação é fornecido a partir da porta **T** no controlador manual, através da porta **B**, através da porção central do carretel direita e galeria **K**, via porta **D** para a válvula de controle principal.

4 Controle de Amortecimento desativado, ⇒ *Fig 37. (🗋 75)*.

Quando o interruptor de amortecimento está iluminado, o solenóide de amortecimento é energizado e a pressão de pilotagem é alimentada para a porta **S** na válvula amortecedora. Os dois carretéis de amortecimento internos esquerdo e direito são ambos empurrados para a porção central do carretel externo, de maneira que as galerias sem restrição **X** e os carretéis da válvula amortecedora são abertos para permitir que as saídas de pilotagem provenientes do

controlador manual passem através da válvula sem restrição para a válvula de controle principal. Quando o controlador manual do braço é operado, a pressão de pilotagem proveniente da alavanca para a porta **A** move o carretel externo para a direita e a pressão de pilotagem é alimentada para o carretel do braço na válvula de controle, via porta **C**. Na finalização da operação do controlador manual, o óleo de pilotagem que retorna vai direto de volta para a alavanca, sem restrição. Não há efeito de amortecimento. O óleo quente proveniente da porta **R** retorna para o reservatório via controlador manual do braço, como ele faz no circuito de aquecimento na posição neutra.

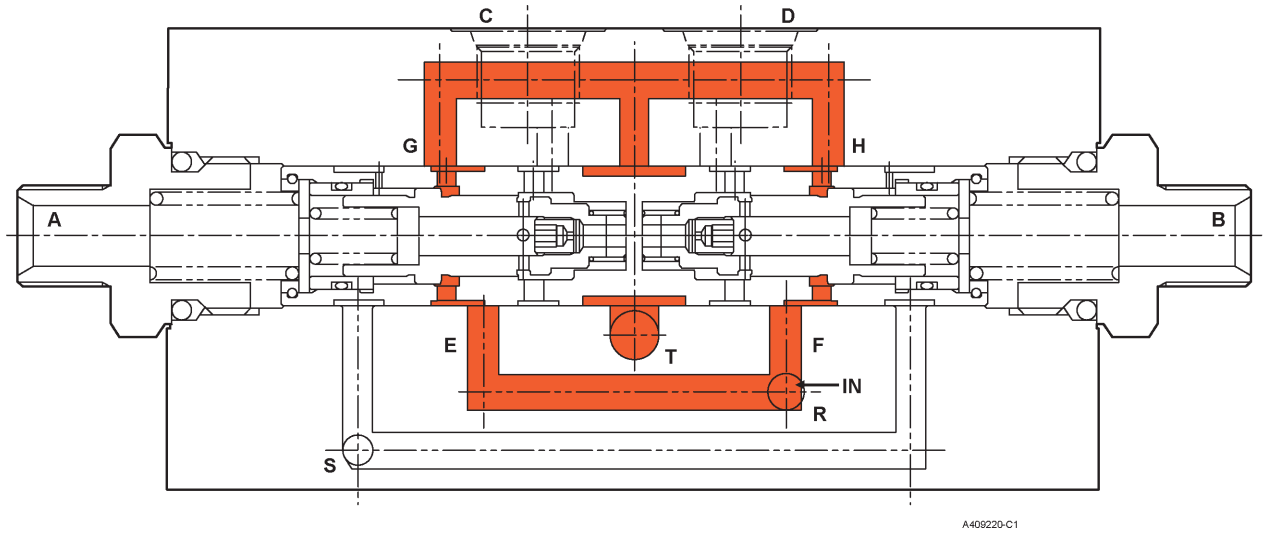


Fig 34. Válvula Amortecedora - Nenhuma pressão aplicada

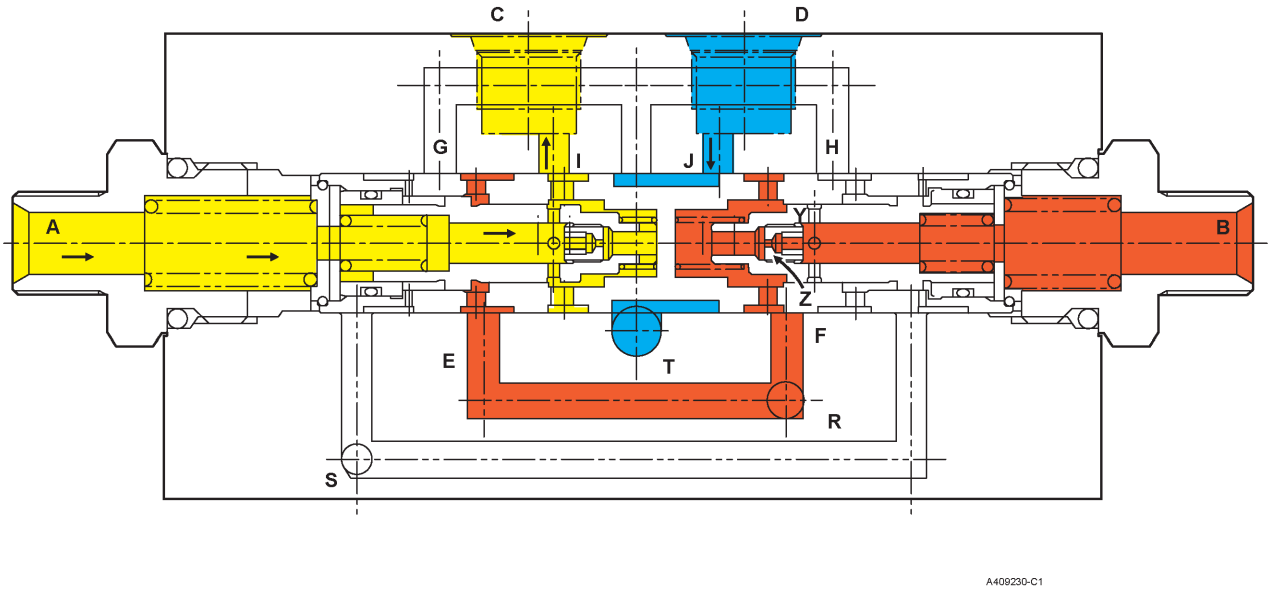


Fig 35. Válvula Amortecedora - Pressão aplicada à porta A (A para C e D para T)

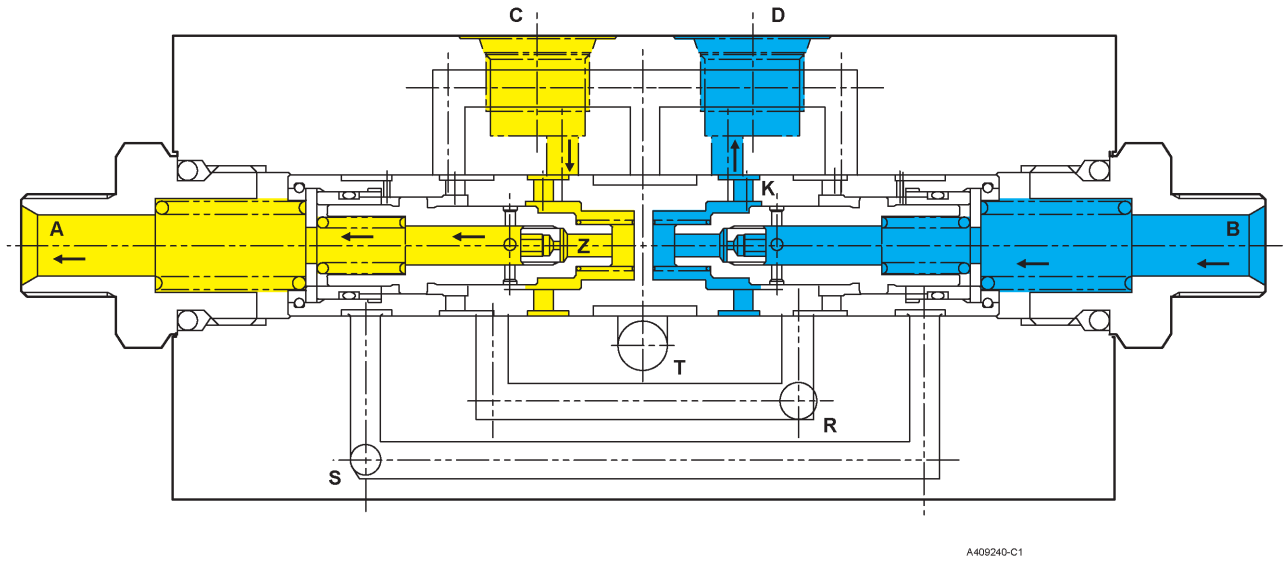


Fig 36. Válvula Amortecedora - Pressão aplicada à porta S (Pilotada Aberta)

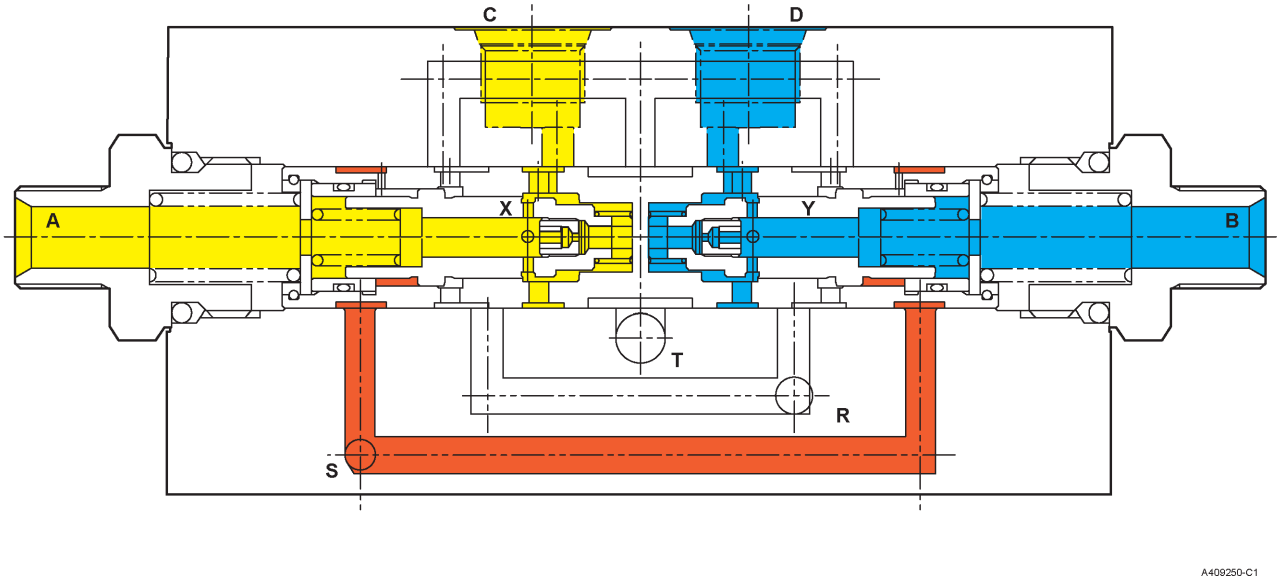


Fig 37. Válvula Amortecedora - Nenhuma pressão aplicada

Válvula Solenóide (8 Carretéis)

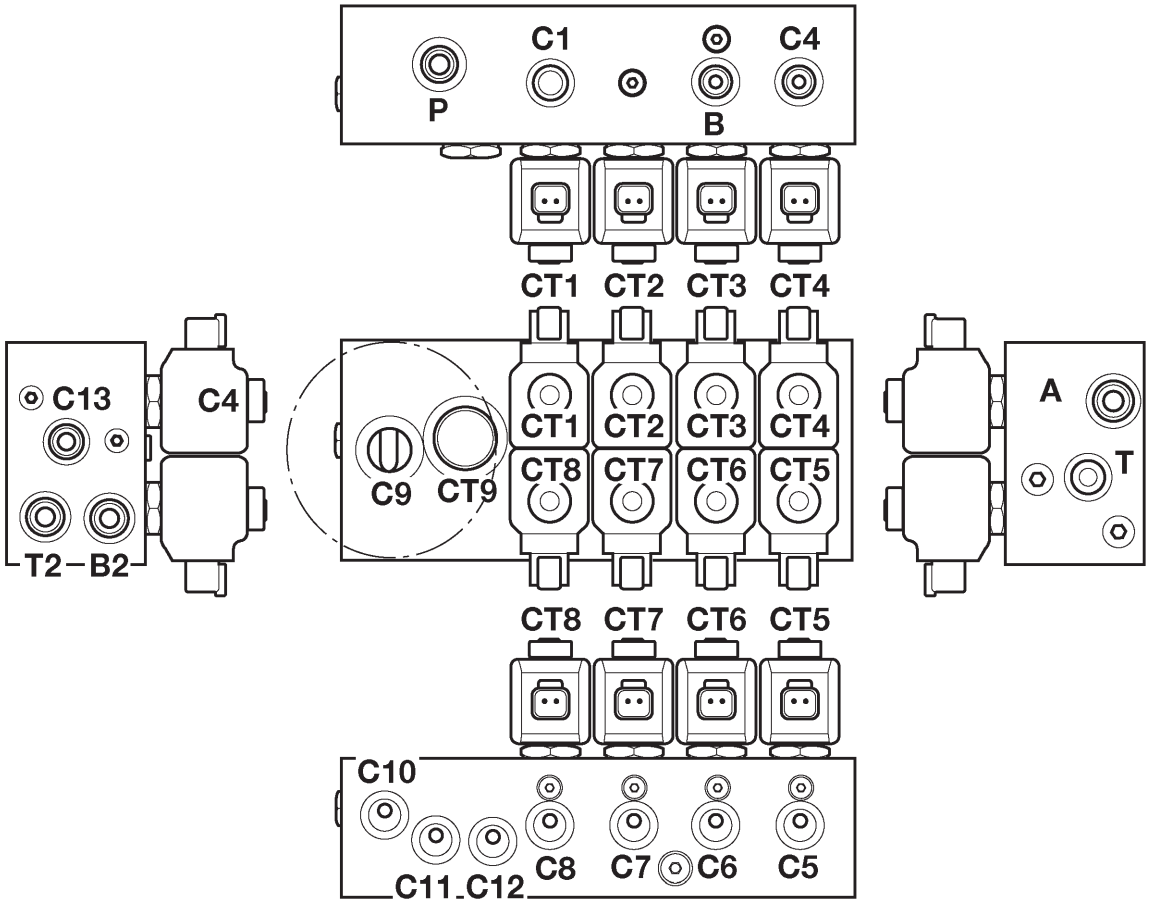


Fig 38.

Solenóide	Função	Cor da Fita do Chicote Elétrico	Cor da Mangueira Hidráulica
CT1	Freio de Giro	Branca	Sem mangueira
CT2	Isolador do Servo	Azul	Sem mangueira
CT3	Trava do Giro	Sem Fita	Sem Fita
CT4	Corte do Fluxo Máx.	Rosa	Azul Claro
CT5	Translação de 2 Estágios	Vermelha	Azul/Azul
CT6	Corte do Giro	Verde	Vermelha/Vermelha
CT7	Alívio de 2 Estágios	Amarela	Verde/Verde
CT8	Controle de Amortecimento	Verde Claro	Amarela/Amarela

A válvula solenóide de 8 carretéis distribui a pressão do servo para ativar a função da máquina automaticamente ou quando selecionada pelo operador.

Freio de Giro (CT1)

Quando o interruptor de pressão de giro é fechado na válvula de retenção do servo, a ECU1 envia um sinal para o solenóide CT1, o qual permite a passagem da pressão do servo através do solenóide para a válvula de retenção CT10 e através do solenóide de trava do giro CT3. A pressão sai na porta B e libera o freio de giro.

Isolador (CT2)

O solenóide é energizado quando a trava da alavanca na cabine está na posição abaixada e simultaneamente o botão do isolador no painel de interruptores lateral do lado direito está desligado. Nenhuma função hidráulica vai operar se o solenóide não for energizado.

O óleo proveniente da bomba do servo entra na porta P, a qual:

1 Carrega a pressão do acumulador do servo

2 Fica disponível para o carretel do isolador do servo.

Assim que o solenóide do isolador é energizado, a pressão de pilotagem atravessa o carretel do isolador e se torna disponível para os 7 solenóides remanescentes e sai na porta B2 para alimentar o distribuidor da cabine, o qual distribui a pressão do servo para os controles do servo da cabine.

Trava do Giro (CT3)

Quando o botão de trava do giro é selecionado na cabine, o solenóide de trava do giro é energizado depois de 5 segundos. Isso permite que qualquer pressão existente no freio de giro seja liberada para o reservatório antes de o freio ser aplicado 100%.

Corte do fluxo máximo (CT4)

O solenóide é energizado quando:

1 A velocidade de translação lenta (Tartaruga) é selecionada.

2 O modo de elevação é selecionado.

Quando qualquer das funções acima é selecionada, o solenóide de corte do fluxo máximo é energizado e envia um sinal para ambas as portas de corte do fluxo máximo da bomba via porta C4. Isso restringe o fluxo máximo da bomba para 60%.

Translação de 2 estágios (CT5)

Quando a translação em alta velocidade (Coelho) é selecionada na cabine, o solenóide CT1 é energizado, permitindo que a pressão do servo para os motores de acionamento da esteira via porta C7 selecione a translação em alta velocidade nos motores. Veja a operação do motor de acionamento.

Corte do giro (CT6)

Quando o botão de trava do Giro na cabine é selecionado, o solenóide de corte da orientação é energizado. Isso permite o envio da pressão do servo via porta C6 para a válvula de retenção do servo (situada no painel do anteparo na parte posterior da cabine), a qual direciona a pressão para cada lado do carretel de giro no bloco de válvulas principal e retém o carretel na posição neutra.

Alívio de 2 estágios (CT7)

Pode ser operado por duas funções:

1 Quando o interruptor de pressão de aumento automático de potência no bloco de válvulas principal fecha, o solenóide de 2 estágios se energiza por 3 segundos e, em seguida, se desenergiza por 9 segundos. Esse ciclo continuará enquanto o interruptor de pressão de aumento automático de potência estiver fechado.

2 Ao selecionar “Modo de Elevação” no painel EMS. Isso energizará permanentemente o solenóide. Quando energizado por alguma das funções acima, a pressão do servo atua sobre a MRV via porta C7 e seleciona a MRV para seu segundo estágio.

Controle de amortecimento (CT8)

Esta função é operada pelo botão de controle de amortecimento na cabine. Na posição desenergizada, os serviços da lança e do braço são amortecidos quando as alavancas do servo são liberadas para melhorar a controlabilidade.

Quando o botão de controle de amortecimento é selecionado, a pressão do servo via porta C8 atua sobre os carretéis de amortecimento dentro da válvula amortecedora e elimina o amortecimento nos serviços da lança e braço. (Veja Operação da Válvula Amortecedora).

Válvula de Retenção

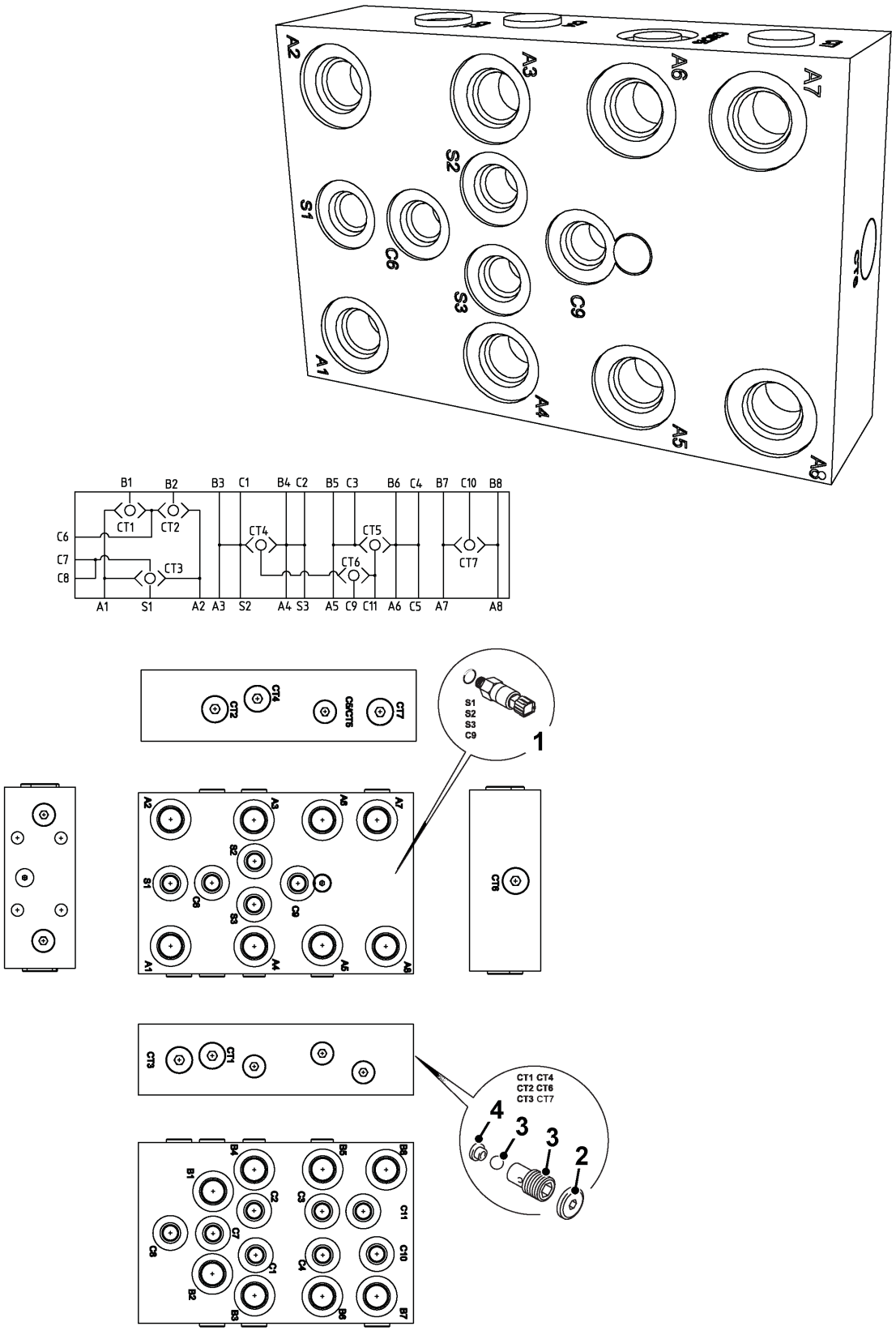


Fig 39.

Tabela 9. Interruptores de Pressão

Porta	Função	Cor da Fita do Chicote
S1	Interruptor de Pressão de Giro	Vermelha
S2	Interruptor de Pressão Lança Para Cima	Amarela
S3		
C9	Interruptor de Pressão do Modo Automático	Verde

Tabela 10. Mangueiras

Porta	Função	Cor da Mangueira	Torque (Nm)
A1	Giro Direita	Violeta	47
A2	Giro Esquerda	Laranja	47
A3	Válvula Multi SH A3	Azul	47
A4	Válvula Multi SH A4	Vermelha	47
A5	Braço Para Fora	Verde Claro	47
A6	Braço Para Dentro	Rosa	47
A7	Válvula Multi SH A7	Amarela	47
A8	Válvula Multi SH A8	Verde	47
B1	Giro Direita	Violeta	47
B2	Giro Esquerda	Laranja	47
B3	Lança Para Cima	Azul	47
B4	Lança Para Baixo	Vermelha	47
B5	Braço Para Fora	Verde Claro	47
B6	Braço Para Dentro	Rosa	47
B7	Fechamento da Caçamba	Amarela	47
B8	Abertura da Caçamba	Verde	47
C1	Prioridade da Lança Caçamba	Azul Claro/ Azul	34
C2	Retenção de Carga da Lança	Vermelha/ Verde	34
C3	Braço Para Fora	Verde Claro/ Violeta	34
C4	Braço	Rosa/ Violeta	34
C5	Retenção de Carga do Braço	Rosa/Verde	34
C6			34
C7	Trava de Giro	Laranja	34
C8	Prioridade de Giro	Laranja/ Verde	34
C10	-	-	34
C11	-	-	34
CT1	-	-	8-10
CT2	-	-	8-10
CT3	-	-	8-10
CT4	-	-	8-10
CT5	-	-	8-10
CT6	-	-	8-10
CT7	-	-	8-10

Acoplamento Rotativo

O acoplamento rotativo consiste do eixo interno **11** e rotor externo **13** com os anéis de vedação **15**, anéis `O' **14/18**, placa de encosto **16** e tampa **19**. No eixo e rotor, há pares de portas e passagens de óleo, sendo cada par vedado em relação aos outros por anéis de vedação e anéis `O'. Ambos, eixo e rotor, podem girar e o óleo pode fluir livremente através das canaletas de óleo.

O acoplamento se localiza no centro da máquina, entre as seções inferior e superior, e gira ao redor da linha central de giro. Ele recebe o óleo pressurizado de alimentação e retorno que passa da válvula de controle para o motor de tração e não é afetado pela rotação das seções inferior e superior, permitindo que a máquina gire 360° em ambas as direções.

Item	Nome da Peça
11	Eixo
12	Anel V
13	Rotor
14	Anel de vedanção
15	Pacote de anéis de vedação
16	Placa de encosto
17	Parafuso allen
18	Anel de vedação
19	Fechamento
20	Bujão
21	Bujão

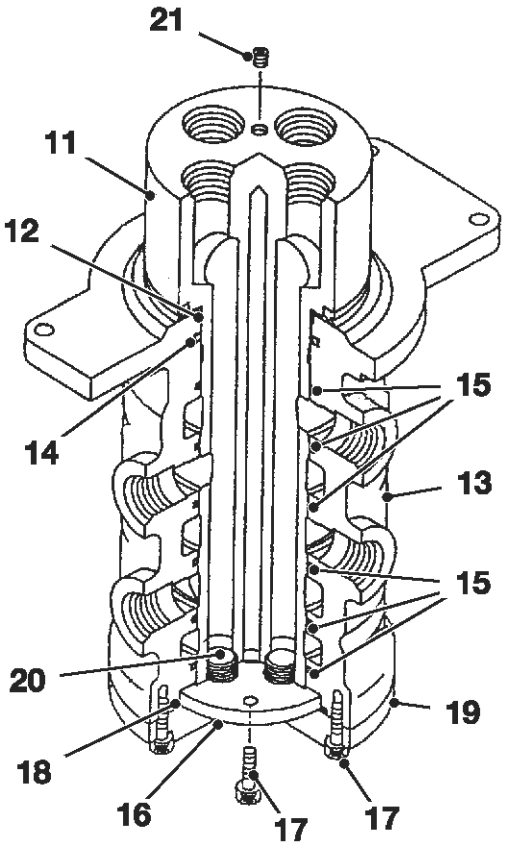


Fig 40.

Procedimento de Serviço

Testes de Pressão - Informações Gerais

Confirmação da Temperatura do Óleo

Confirme se a temperatura do óleo está entre 45°C - 55°C utilizando a função de autoverificação. Se a temperatura estiver baixa, use o seguinte procedimento de aquecimento.

Procedimento de Aquecimento

1 Gire o Controle do Acelerador para a faixa intermediária e assegure-se que o Interruptor de Seleção do Modo de Trabalho esteja ajustado para **E**.

2 Mantenha o motor em funcionamento até que a leitura do medidor da Temperatura do Líquido de Arrefecimento fique dentro da faixa normal (verde).

3 Ligue o Interruptor do Isolador do Servo para habilitar a operação dos controles do servo hidráulico.

4 Opere o controle da caçamba lentamente até atingir o fim de curso e mantenha acionada por 10 segundos (stall da caçamba).

5 Opere o controle da caçamba lentamente para a outra extremidade de seu curso e mantenha acionada por 10 segundos.

6 Efetue novamente as etapas 5 e 6 por 10 minutos para aquecer o circuito hidráulico.

7 Agora opere os controles de escavação por três a cinco vezes em cada direção para distribuir o óleo hidráulico quente por todo o sistema.

Nota: *Todos os testes de pressão devem ser efetuados com o motor em regime de rotação mínima, salvo menção em contrário.*

Pontos de Teste de Pressão

Nome da Peça		Pressão em bar (lb/pol.²)	Método de Medição	Porta de Medição ⇒ *Fig 1. (82)*
Alívio Principal		Padrão: 343 bar (4975 lb/pol.²) Segunda Potência: 373 bar (5410 lb/pol.²)	Alívio do Braço	G1 (G2)
Alívio da Lança	Elevação	392 bar (5685 lb/pol.²)	Alívio da Lança Para Cima	G2
	Abaixamento	264 bar (3829 lb/pol.²)	Alívio da Lança Para Baixo	G2
Alívio da Caçamba	Abertura/ Fechamento	392 bar (5685 lb/pol.²)	Alívio da Caçamba	G2
Alívio do Braço	Para Fora/Para Dentro	392 bar (5685 lb/pol.²)	Alívio do Braço	G1
Alívio do Giro	Esquerda/Direita	289 bar (4192 lb/pol.²)	Alívio do Giro	G1
Alívio da Pilotagem		37 - 43 bar (537 - 624 lb/pol.²)	Neutro da Alavanca	G3
Acumulador		15, 5 bar (218,73 lb/pol.²)		
Alívio do Motor da Esteira		343 bar (4975 lb/pol.²)		G1 (G2)

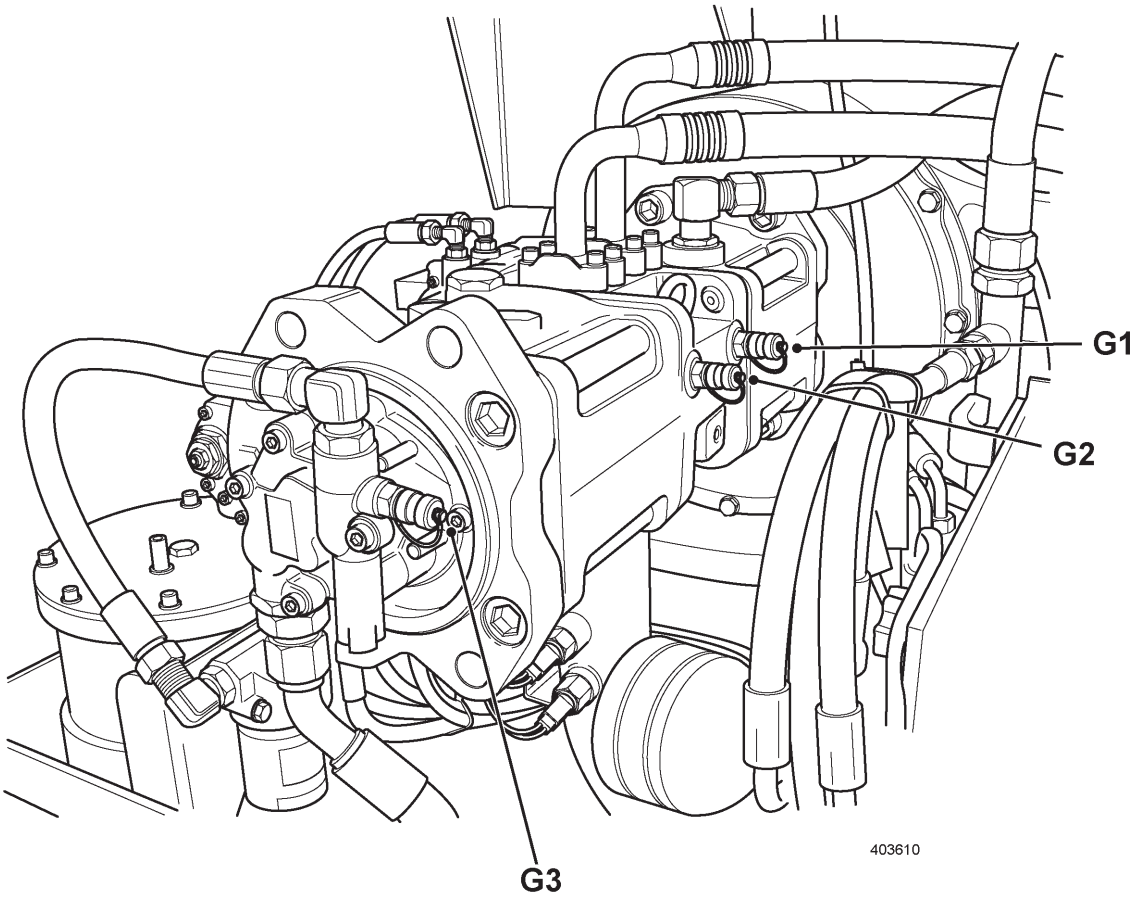


Fig 1.

Legenda

G1 P1 da Bomba Principal

G2 P2 da Bomba Principal

G3 Pressão do Servo

Localização das Válvulas de Alívio de Pressão

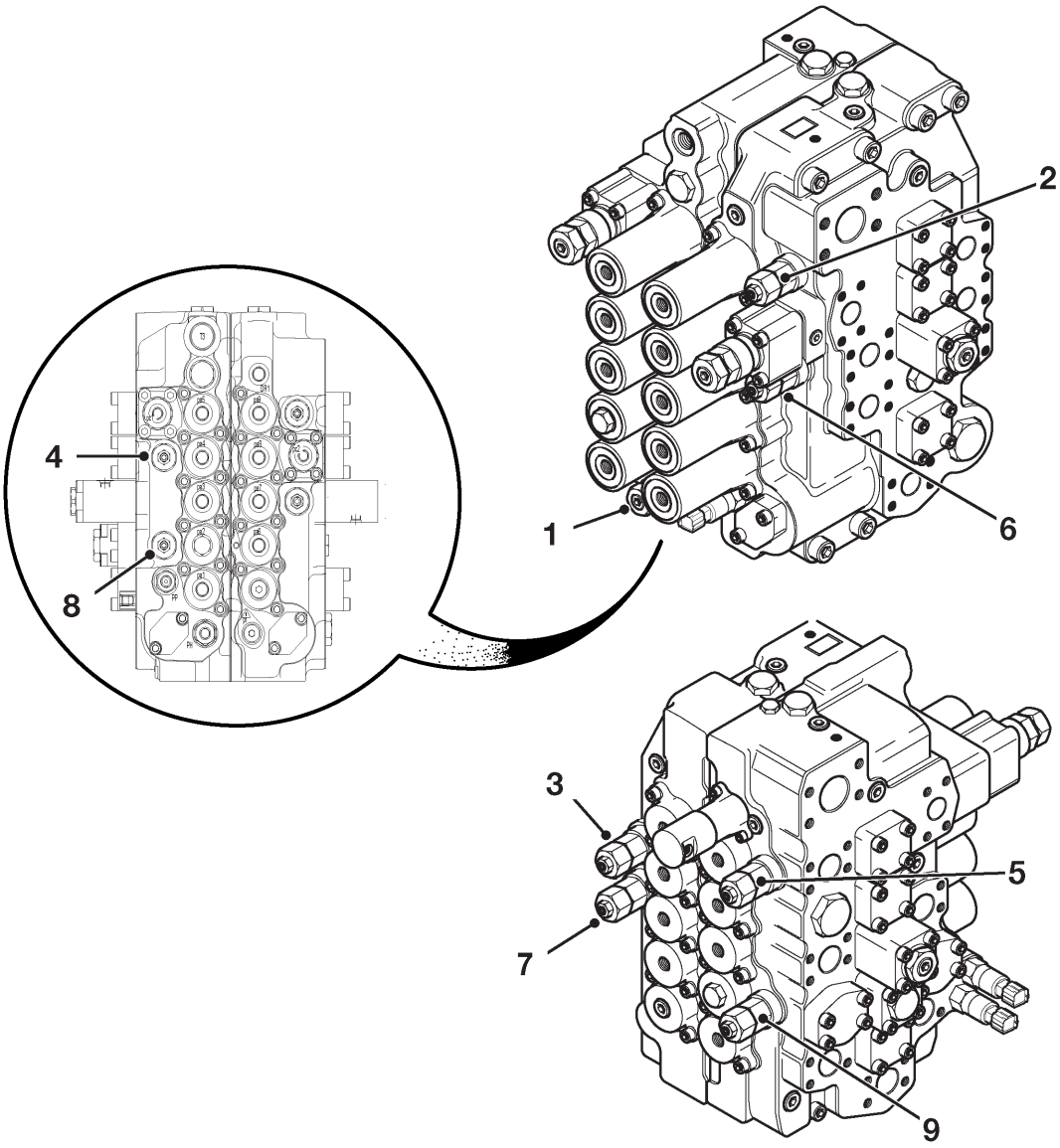


Fig 2.

Para descrição, ⇒ ***Tabela 1. ((🗋 83)***

Tabela 1.

Legenda

1	Válvula de Alívio Principal (MRV)	**6**	Válvula de Alívio de Abertura da Caçamba
2	Válvula de Alívio Lança Para Cima	**7**	Válvula de Alívio de Fechamento da Caçamba
3	Válvula de Alívio de Lança Para Baixo	**8**	Válvula de Alívio da Opção
4	Válvula de Alívio do Braço Para Fora	**9**	Válvula de Alívio da Opção
5	Válvula de Alívio de Braço Para Dentro	Para localização, ⇒ ***Fig 2. ((🗋 83)***.	

Pressão da Válvula de Alívio Principal (MRV)

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

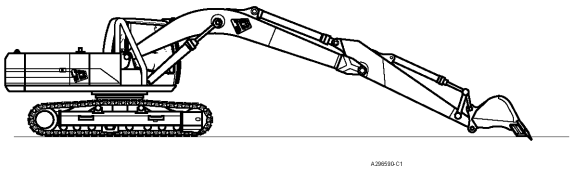


Fig 3.

b

c Instale manômetros de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.^{2}) nos pontos de teste G1 e G2 (veja ***Pontos de Medição da Pressão*** no início da Seção Testes de Pressão).

d Dê partida no motor e assegure-se que o motor esteja em sua velocidade sem carga correta e no modo **E** para testar a pressão padrão, e no modo **L** para testar Pressão do Aumento de Potência.

e Eleve a lança e, em seguida, opere o controle do braço para fora. Leia os manômetros com o cilindro hidráulico do braço parado no fim de seu curso.

f Caso a pressão esteja fora dos limites, desligue o motor e ajuste a MRV **1** conforme mostrado abaixo.

Nota: *Para um ajuste preciso, a pressão deve ser ajustada até o nível requerido.*

2 Ajuste da Pressão Alta (Segunda Potência)

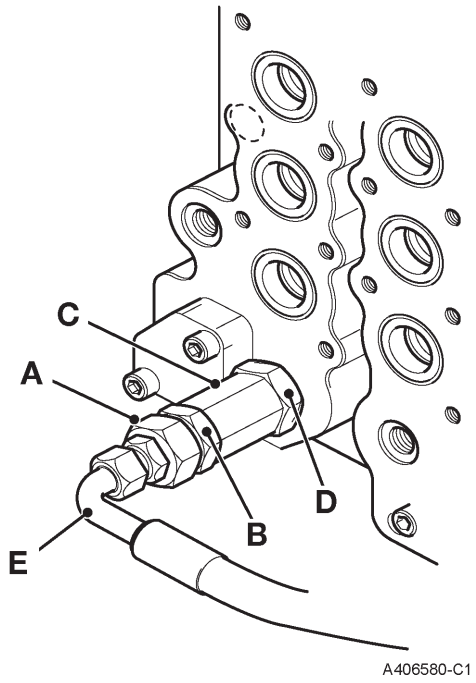


Fig 4.

a Remova a mangueira do servo **E** e tampe-a.

b Mantenha fixa a porca **C** e solte a contraporca **B** e rosqueie a porca de ajuste da pressão alta **A** completamente no sentido horário.

c Mantenha fixa a porca **C** e afrouxe a porca **D**. Rosqueie a porca **C** para dentro para aumentar a pressão ou para fora para diminuir a pressão.

d Assim que obtiver a pressão requerida, mantenha fixa a porca **C** e retorne a contraporca **D**.

3 Ajuste da pressão baixa (Padrão)

a Mantenha fixa a porca **C** e afrouxe a contraporca **B**. Rosqueie a porca **A** para fora para reduzir a pressão ou para dentro para aumentar a pressão.

b Compare a leitura do manômetro aos dados técnicos apresentados no início da seção.

c Trave a contraporca **B** contra a porca **C**.

d Desligue o motor e alivie a pressão no reservatório de óleo hidráulico (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

e Conecte novamente a mangueira do servo na MRV **1**.

4 Confirmação da pressão nominal

a Dê partida no motor, eleve a rpm para 2000 no modo **E**, e verifique quanto a vazamento nos pontos ajustados.

b Opere o braço, mantenha o serviço na posição parada e leia o manômetro (ajuste de pressão padrão).

c Selecione o modo **L**. Opere o braço, mantenha o serviço na posição parada e leia o manômetro (ajuste do aumento de potência).

d Caso a pressão necessite de reajuste, efetue novamente o procedimento a partir da etapa **1d**.

Pressão de Alívio do Servo

1 Prepare a máquina.

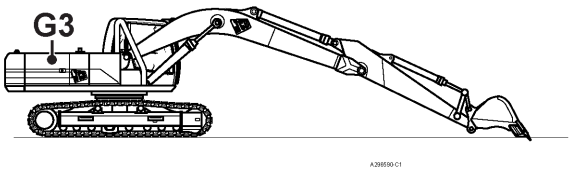
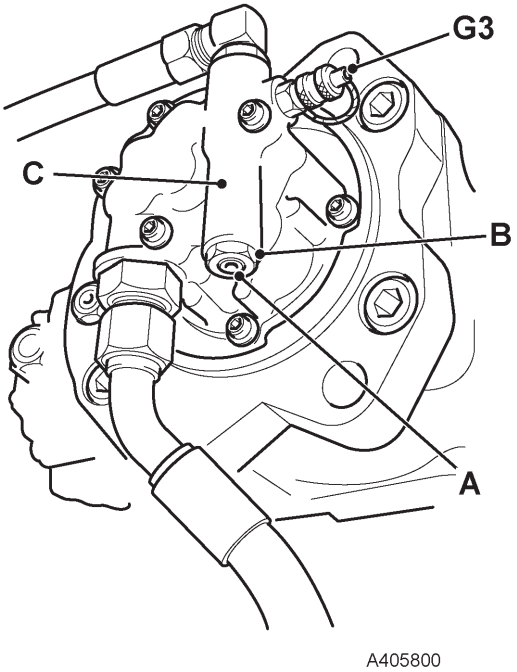


Fig 5.

Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de segurança. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor.

2 Antes de testar a Válvula de Alívio da Pilotagem **C**, conecte um manômetro de 0-100 bar (0-1500 lb/pol.^{2}) para testar o ponto **G3**.



A405800

Fig 6.

3 Dê partida no motor e assegure-se que o motor esteja em sua velocidade mínima sem carga e no modo E. Compare a leitura do manômetro aos dados técnicos apresentados no início desta seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a válvula de alívio da pilotagem conforme mostrado abaixo.

4 Desligue o motor.

5 Desaperte a contraporca **B** da válvula de alívio da pilotagem.

6 A válvula é ajustada girando-se o parafuso de ajuste da válvula de alívio **A** (uma volta do parafuso de ajuste é igual a 39,2 bar (569 lb/pol.^{2})).

7 Aperte a contraporca **B** com 17 Nm (13 lbf.pé, 1,7 kgf m) e verifique novamente a pressão de alívio.

8 Caso ela não esteja dentro dos limites acima, efetue as etapas 3 a 6 novamente.

9 Desligue o motor e, em seguida, remova o manômetro.

Alívio de Pressão do Motor de Giro

1 Prepare a máquina.

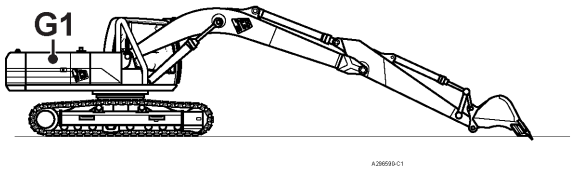


Fig 7.

Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e coloque a máquina em um local nivelado, abaixe e abra o braço e posicione a caçamba no solo. Desligue o motor.

2 Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

3 Conecte um manômetro de 0-400 bar (0 - 6000 lb/pol.^{2}) e adaptador na porta marcada como **TP2** na bomba.

4 Inicie os procedimentos de trava do giro.

a Remova o conector à prova d'água na válvula solenóide de trava do giro **A**. (Verde).

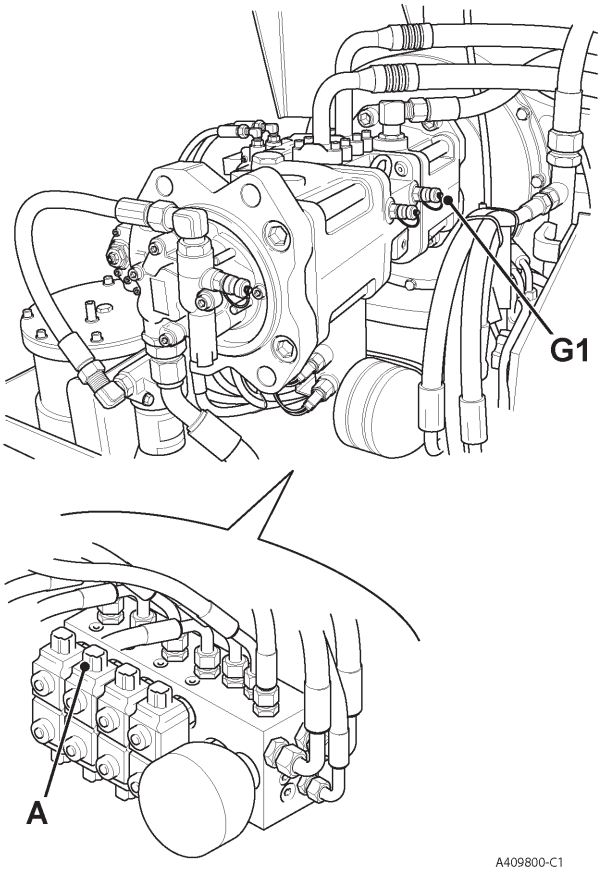


Fig 8.

b Pressione o interruptor de trava do giro, localizado no console direito interno da cabine, e assegure-se que o símbolo da trava de giro (giro) apareça no monitor.



c Dê partida no motor (podem aparecer códigos de erro para o solenóide desconectado) e opere o motor com aproximadamente 1000 rpm. Em seguida, opere a alavanca de giro lentamente. Certifique-se de ouvir o som do alívio e que a máquina não gire.

d Mantenha o motor em funcionamento em velocidade máxima sem carga e no modo **E**.

e Opere a alavanca de giro.

5 Compare a leitura do manômetro aos dados técnicos apresentados no início desta seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a válvula de alívio do motor de giro conforme mostrado abaixo.

Nota: i *Se a válvula solenóide de trava do giro à prova d'água não for removida, será impossível ler a pressão total de giro.*

Nota: ii *O código de cor do fio para o solenóide é Verde Escuro.*

Nota: iii *A medição da pressão também é possível no motor de giro, seção superior. (direita **C**, esquerda **D**)*

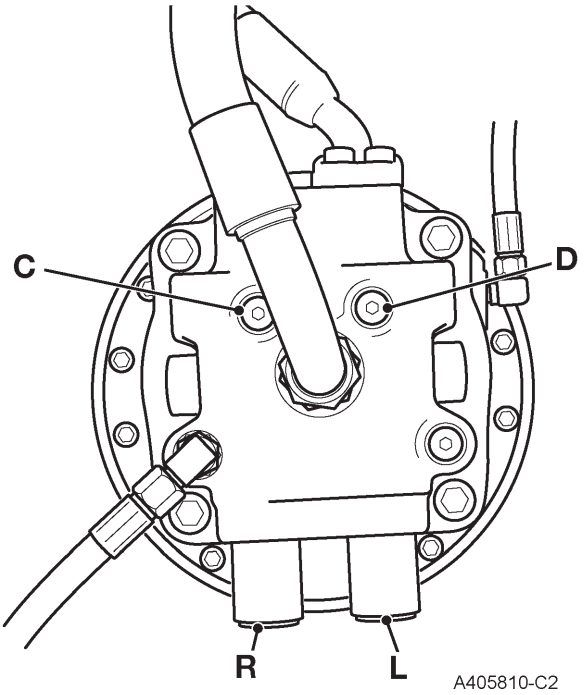


Fig 9.

6 Se a pressão estiver dentro dos limites, desligue o motor, libere a pressão do reservatório e remova o manômetro e o adaptador. Caso as leituras estejam fora dos limites, continue conforme o procedimento abaixo.

7 Ajuste de Pressão

- **a** Confirme a leitura de pressão atual.
- **b** Desligue o motor e remova a válvula de alívio para ser ajustada.
- **c** A diferença entre a pressão ajustada e a pressão atual determina o número de calços **E** necessários para o ajuste.

8 Remova o conjunto da válvula de alívio do motor de giro.

Nota: *Se ambas as válvulas de alívio forem removidas simultaneamente, marque-as como esquerda e direita para facilitar a instalação na posição correta.*

9 Desmontagem

- **a** Coloque a válvula de alívio em uma morsa e remova a tampa **A** com uma chave-soquete sextavada de 14 mm, retire o pistão **C**, camisa **B**, gatilho **E**, espaçador **D**, calços **E** e mola **F**.
- **b** Acrescente um calço para aumentar a pressão. Remova um calço para diminuir a pressão.
- **c** Monte novamente o conjunto da válvula de alívio.
- **d** Prenda a luva em uma morsa e instale a tampa **A** com um torque de 157Nm (116 lb.pé).

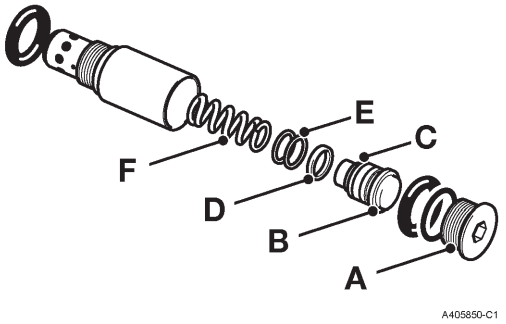


Fig 10.

- **e** Instale o conjunto de alívio na unidade do motor de giro e confirme a pressão.
- **f** Caso ela não esteja dentro da pressão de ajuste, efetue novamente o procedimento a partir da etapa 7.

Válvulas de Alívio Auxiliares

Informações Gerais

ALGUMAS válvulas de alívio auxiliares (ARVs) são ajustadas para uma pressão mais elevada do que a válvula de alívio principal (MRV) 1. Para permitir o teste de pressão das ARVs, é necessário ajustar temporariamente a MRV para um ajuste mais elevado. Efetue o seguinte procedimento:

1 Prepare a máquina.

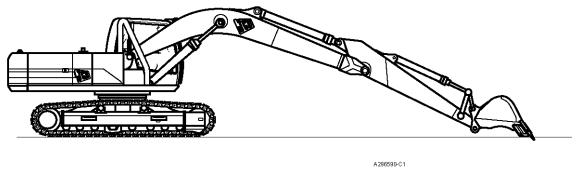


Fig 11.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo.

b Mantenha o motor em funcionamento em velocidade máxima sem carga no modo **E**.

2 Aumente a pressão da MRV.

Remova a mangueira do servo **E** e tampe a mangueira.

a Mantenha fixa a porca **C** e afrouxe a contraporca **B**. Rosqueie a porca **A** completamente para dentro para aumentar a pressão.

b Trave a contraporca **B** contra a porca **C**.

c Mantenha fixa a porca **C** e desaperte a contraporca **D**. Em seguida, rosqueie a porca **C** 180° para dentro e, em seguida, trave a contraporca D de volta. A pressão da MRV agora deverá ser superior à de todas as ARVs.

d Conecte novamente a mangueira do servo **F** na MRV **1**.

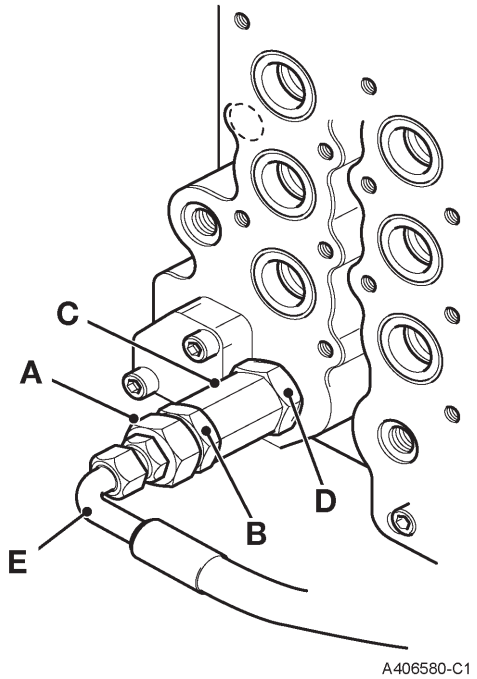


Fig 12.

3 Restaure a pressão original da MRV conforme descrito na ***Seção Ajuste da Válvula de Alívio Principal***.

Cilindro Hidráulico da Lança

Lança Para Cima

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

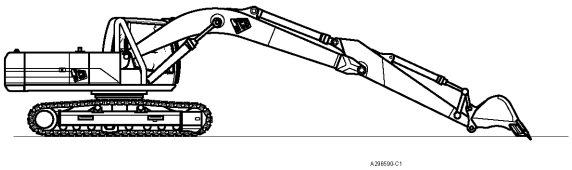


Fig 13.

b Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.^{2}) e adaptador à porta **G2** na bomba hidráulica (veja Pontos de Medição da Pressão no início de Procedimentos de Serviço, Seção E).

2 Caso ainda não o tenha feito, aumente temporariamente o ajuste de pressão da MRV (veja **Válvulas de Alívio Auxiliares**, **Informações Gerais**, etapa 2).

3 Dê partida no motor, abaixe a alavanca de trava do portão e mantenha o motor em funcionamento na mínima rotação sem carga no modo **E**.

a Eleve totalmente a lança e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle direita como em **A**.

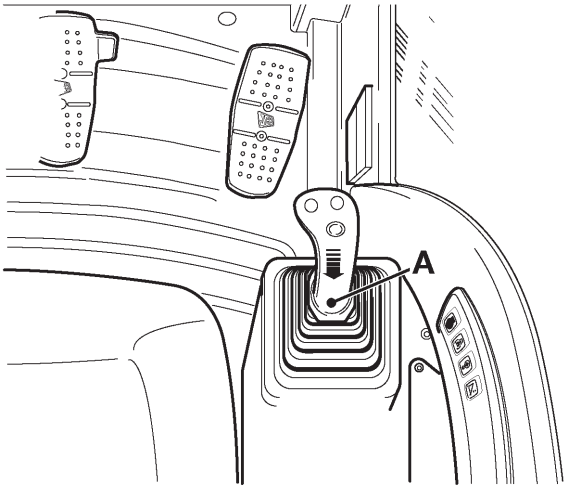


Fig 14.

b Compare a leitura do manômetro aos dados técnicos apresentados no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **2**.

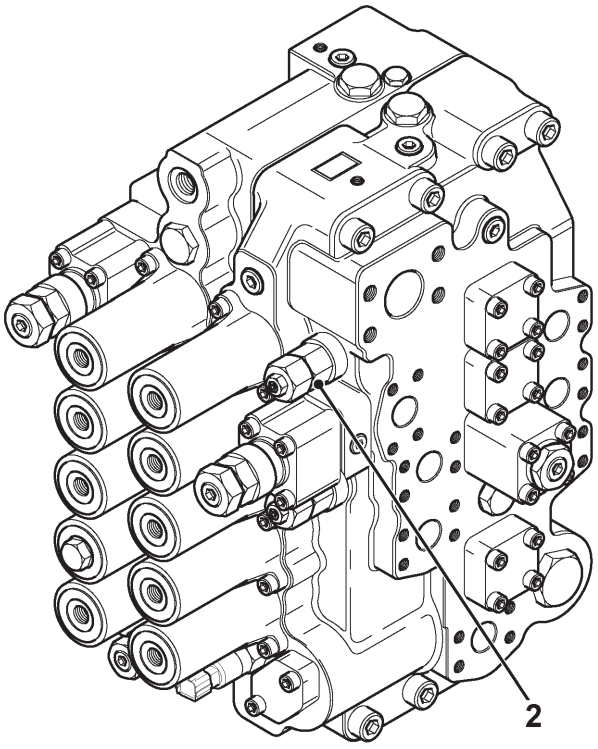


Fig 15.

Nota: *Para um ajuste exato, a pressão deve ser ajustada* ***até*** *o nível requerido. Solte a contraporca* ***X****.*

*Ajuste o parafuso de ajuste **Y** para uma pressão abaixo do nível requerido e então traga a pressão de volta para o ajuste final. Aperte a contraporca **X**.*

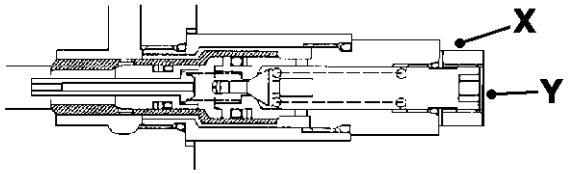


Fig 16.

Lança Para Baixo

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

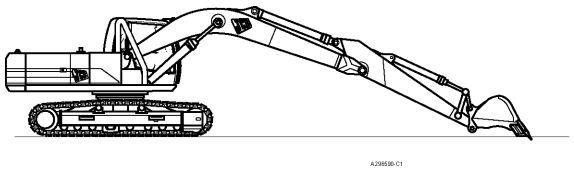


Fig 17.

b Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.^{2}) e adaptador à porta **G2** na bomba hidráulica (veja Pontos de Medição da Pressão no início da Seção de Procedimento de Serviços).

2 Não é fisicamente possível fechar totalmente o cilindro hidráulico da lança sem elevar o chassi inferior do solo. Portanto, as ARVs 2 e 3 devem ser intercambiadas.

a Eleve totalmente a lança e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle direita como em **A** na mínima rotação sem carga no modo **E**.

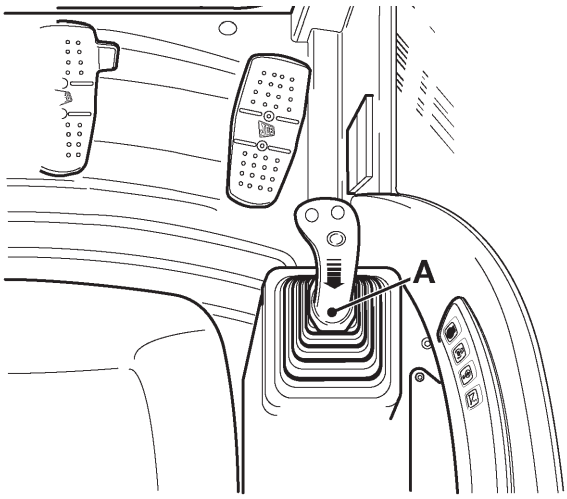


Fig 18.

b Compare a leitura do manômetro (Lança para baixo) aos dados técnicos apresentados no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **C**.

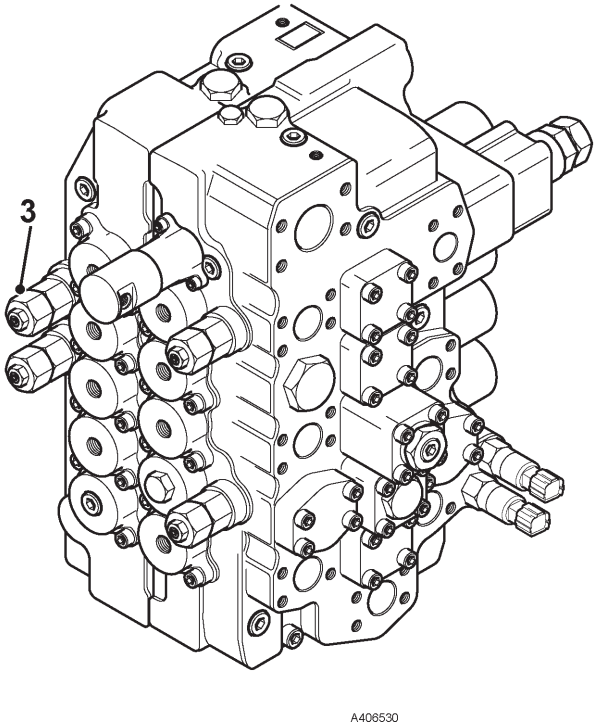


Fig 19.

3 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador. As válvulas de alívio de Lança Para Cima e Lança Para Baixo devem ser intercambiadas e retornadas para as portas corretas.

4 Caso sejam necessários testes adicionais da ARV, efetue os procedimentos relevantes detalhados nesta seção. Se nenhum teste de ARV for necessário, restaure o ajuste de pressão da MRV para seu valor original (veja **Válvula de Alívio Auxiliar**, **Informações Gerais**, etapa 3).

5 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador.

Cilindro Hidráulico do Braço

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de segurança. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

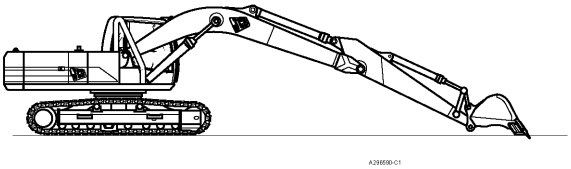


Fig 20.

b Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.^{2}) e adaptador à porta **G1** na bomba hidráulica (veja Pontos de Medição da Pressão no início da Seção Testes de Pressão).

2 Caso ainda não tenha feito, aumente temporariamente o ajuste de pressão da MRV (veja **Válvulas de Alívio Auxiliares**, **Informações Gerais**, etapa 2).

3 Dê partida no motor, abaixe a alavanca de trava do portão e mantenha o motor em funcionamento na mínima rotação sem carga no modo **E**.

4 Ajuste de Pressão

a Eleve a lança o suficiente para permitir que o braço se mova livremente.

b Mova o braço totalmente para fora e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle, como em **A**.

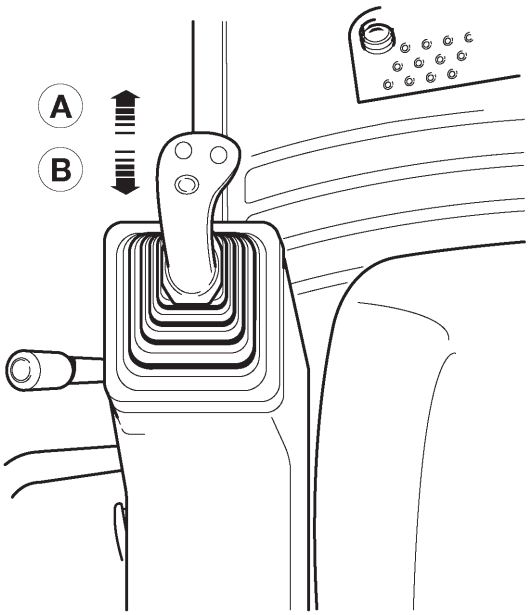


Fig 21.

c Compare a leitura do manômetro (Braço Para Fora) aos dados técnicos apresentados no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **4**.

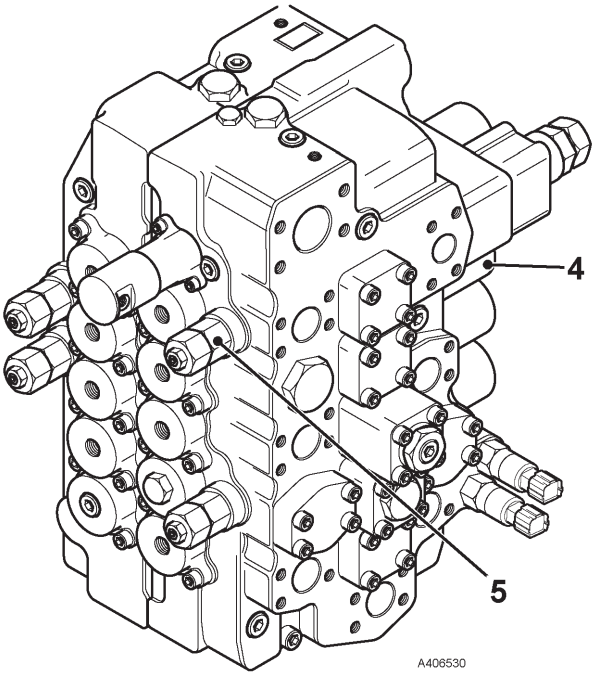


Fig 22.

d Mova o braço totalmente para dentro e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle, como em **B**.

e compare a leitura do manômetro (Braço Para Dentro) àquela mencionada na seção dados técnicos no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **5**.

Nota: *Para um ajuste preciso, a pressão deve ser ajustada até o nível requerido. Solte a contraporca **X**. Ajuste o parafuso de ajuste **Y** para indicar uma pressão abaixo do nível requerido e então traga a pressão de volta para o ajuste final. Aperte a contraporca **X**.*

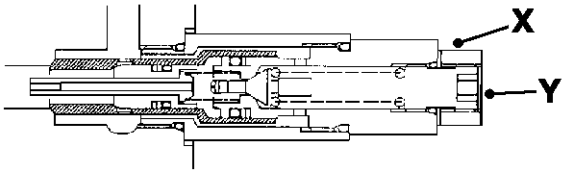


Fig 23.

5 Caso sejam necessários testes adicionais da ARV, efetue os procedimentos relevantes detalhados nesta seção. Se nenhum teste de ARV for necessário, restaure o ajuste de pressão da MRV para seu valor original (veja **Válvula de Alívio Auxiliar**, **Informações Gerais**, etapa 3).

6 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador.

Cilindro Hidráulico da Caçamba

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de trava do portão. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

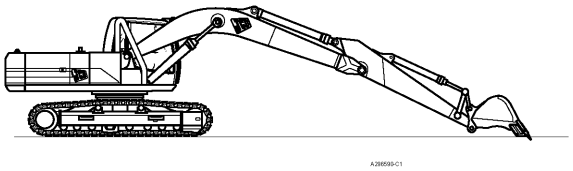


Fig 24.

b Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.2) e adaptador à porta **G2** na bomba hidráulica (veja Pontos de Medição da Pressão no início da Seção Testes de Pressão).

2 Caso ainda não tenha feito, aumente temporariamente o ajuste de pressão da MRV (veja **Válvulas de Alívio Auxiliares**, **Informações Gerais**, etapa 2).

3 Dê partida no motor, abaixe a alavanca de trava do portão e mantenha o motor em funcionamento na mínima rotação sem carga no modo **E**.

4 Ajuste de Pressão

a Eleve a lança.

b Abra a caçamba totalmente e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle em **A**.

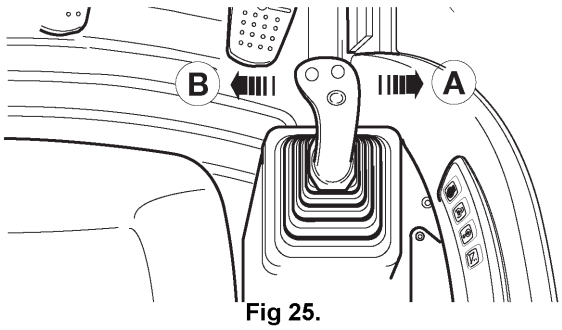


Fig 25.

c Compare a leitura do manômetro (Abertura da Caçamba) aos dados técnicos apresentados no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **6**.

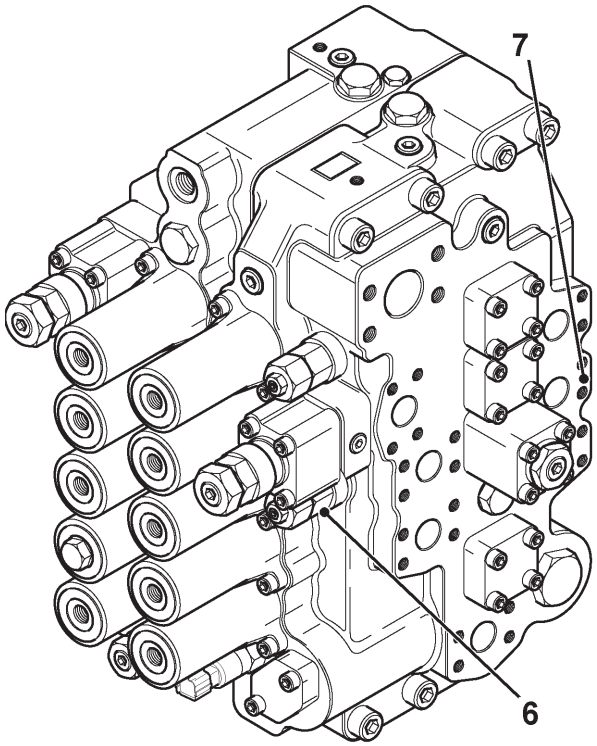


Fig 26.

d Feche a caçamba totalmente e, em seguida, continue a operar a alavanca de controle, como em **B**.

e Compare a leitura do manômetro (Caçamba Fechada) aos dados técnicos apresentados no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a ARV **7**.

Nota: *Para um ajuste exato, a pressão deve ser ajustada até o nível requerido. Solte a contraporca **X**. Ajuste o parafuso de ajuste **Y** para indicar uma pressão abaixo do nível requerido e então traga a pressão de volta para o ajuste final. Aperte a contraporca **X**.*

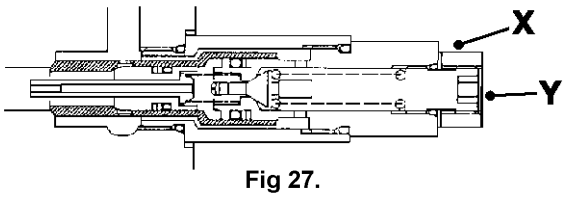


Fig 27.

5 Caso algum teste de ARV adicional seja necessário, efetue os procedimentos relevantes detalhados nesta seção. Se nenhum teste de ARV for necessário, restaure o ajuste de pressão da MRV para seu valor original (veja **Válvula de Alívio Auxiliar**, **Informações Gerais**, etapa 3).

6 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador.

Opção ARV (Lança Monobloco)

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de segurança. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar o martelo no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

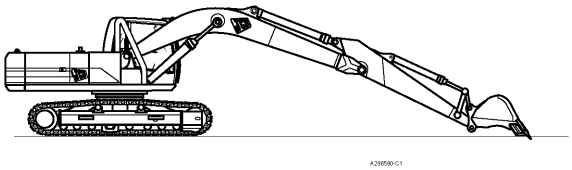
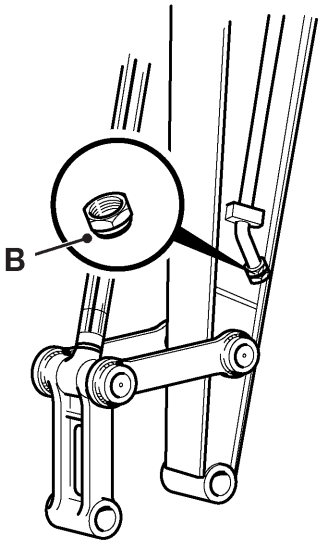


Fig 28.

b Encaixe duas tampas **B** nos dutos de opção no Braço.



JS06720-C1

Fig 29.

c Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0-6000 lbf/pol.2) na porta **G1** (veja ***Pontos de Medição da Pressão*** no início da Seção Testes de Pressão).

2 Dê partida no motor, abaixe a alavanca de trava do portão e mantenha o motor em funcionamento na mínima rotação sem carga no modo **E**.

3 Opere a opção pressionando o pedal. Verifique a pressão no manômetro e ajuste a ARV **9**.

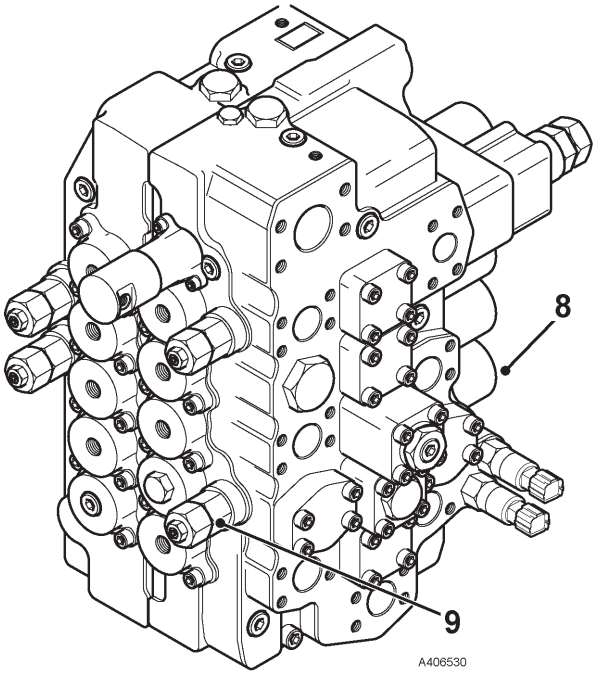


Fig 30.

4 Ajuste de Pressão

Nota: *Para um ajuste preciso, a pressão deve ser ajustada até o nível requerido. Solte a contraporca* ***X****. Ajuste o parafuso de ajuste* ***Y*** *para indicar uma pressão abaixo do nível requerido e então traga a pressão de volta para o ajuste final. Aperte a contraporca* ***X****.*

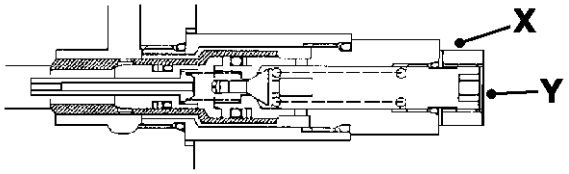


Fig 31.

5 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador.

Pressão de Alívio do Motor de Translação

1 Prepare a máquina.

a Coloque as alavancas do operador na posição neutra e abaixe a alavanca de segurança. Dê partida no motor e estacione a máquina em um local nivelado. Opere o braço para fora e abaixe a lança para posicionar a caçamba no solo. Desligue o motor. Libere a pressão do reservatório de óleo hidráulico. (Veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

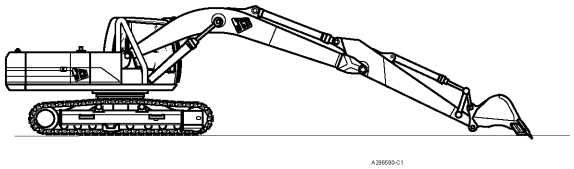


Fig 32.

b Conecte um manômetro de 0 - 400 bar (0 - 6000 lb/pol.2) e adaptador nas portas G1 e G2 na bomba hidráulica (veja Ponto de Teste de Pressão A no início desta Seção).

c Desconecte o Interruptor de Pressão de Translação **C** na Válvula de Controle Principal.

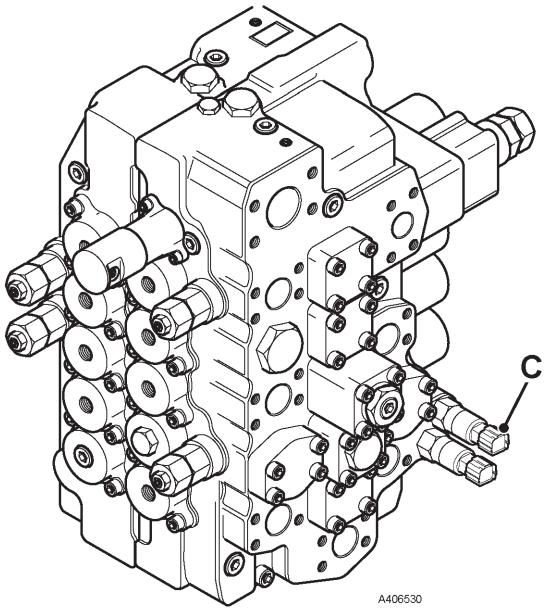


Fig 33.

2 Caso ainda não tenha feito, aumente temporariamente o ajuste de pressão da MRV (veja **Válvulas de Alívio Auxiliares**, **Informações Gerais**, etapa 2).

3 Introduza o Pino de Trava **P** entre a roda motriz a ser medida e a longarina.

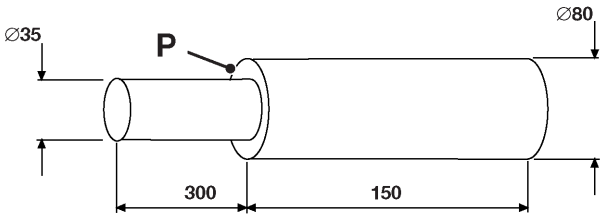


Fig 34.

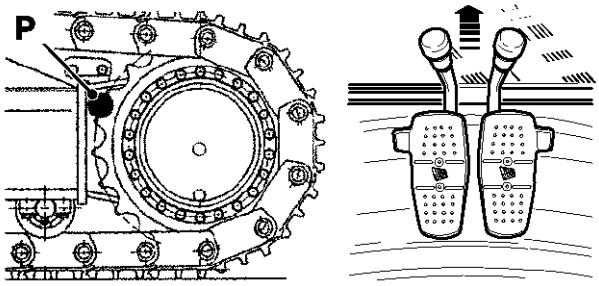


Fig 35.

4 Dê partida no motor, abaixe a alavanca de trava do portão e mantenha o motor em funcionamento na mínima rotação sem carga no modo **L**.

5 Acople lentamente o motor de translação travado e meça a pressão na condição de marcha à frente e à ré.

6 Ajuste de Pressão

Nota: *Para um ajuste preciso, a pressão deve ser ajustada até o nível requerido. Solte a contraporca* ***36-A****. Ajuste o parafuso de ajuste* ***36-B*** *para indicar uma pressão abaixo do nível requerido e então traga a pressão de volta para o ajuste final. Aperte a contraporca* ***36-A****.*

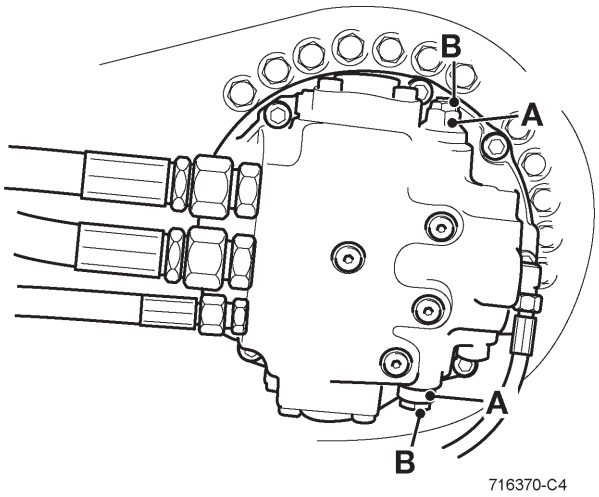


Fig 36.

Compare a leitura do manômetro (motor de translação) aos dados técnicos no início da seção. Caso a pressão esteja fora dos limites, ajuste a pressão da válvula de alívio.

7 Caso sejam necessários testes adicionais da ARV, efetue os procedimentos relevantes detalhados nesta seção. Se nenhum teste da ARV for necessário, restaure o ajuste de pressão da MRV para seu valor original (veja **Válvula de Alívio Auxiliar**, **Informações Gerais**, etapa 3).

8 Desligue o motor e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**). Remova o manômetro e o adaptador.

Bomba Hidráulica

Remoção e Substituição da Bomba Hidráulica

Remoção

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos.

Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

CUIDADO

Este componente é pesado. Ele somente deverá ser removido ou manuseado utilizando um método e dispositivo de içamento adequados.

BF-4-1_1

1 Abaixe o braço e posicione a caçamba no solo.

2 Desligue o motor.

3 Instale os olhais de içamento da bomba em **1**. Suporte o peso da bomba **2** com um dispositivo de içamento adequado (veja Peso da Bomba em Dados técnicos).

4 Opere ambos os joysticks de controle para frente e para trás e de um lado para outro para ventilar a pressão residual.

5 Drene o fluido hidráulico do reservatório hidráulico.

6 Desconecte todas as mangueiras hidráulicas e dutos provenientes da bomba hidráulica e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira. Identifique cada mangueira com uma etiqueta antes de desconectar para assegurar a reconexão na posição correta.

7 Desconecte a conexão elétrica do solenóide proporcional na bomba hidráulica.

8 Remova o suporte do silencioso do escapamento do motor do flange da bomba **4** removendo os três pinos de fixação **8**. Remova os nove pinos de fixação remanescente **8** e arruelas do flange da bomba **4**.

9 Retire a bomba do motor. Quando estiver livre do motor, levante a bomba para fora da máquina.

10 Remova o flange de borracha **6** do acoplamento da bomba **3** removendo os dois parafusos de retenção.

11 Suporte o peso do flange da bomba **4**. Remova os quatro parafusos da tampa **5** do flange e da bomba. Remova o flange da bomba.

12 Remova os quatro prisioneiros **7** do motor.

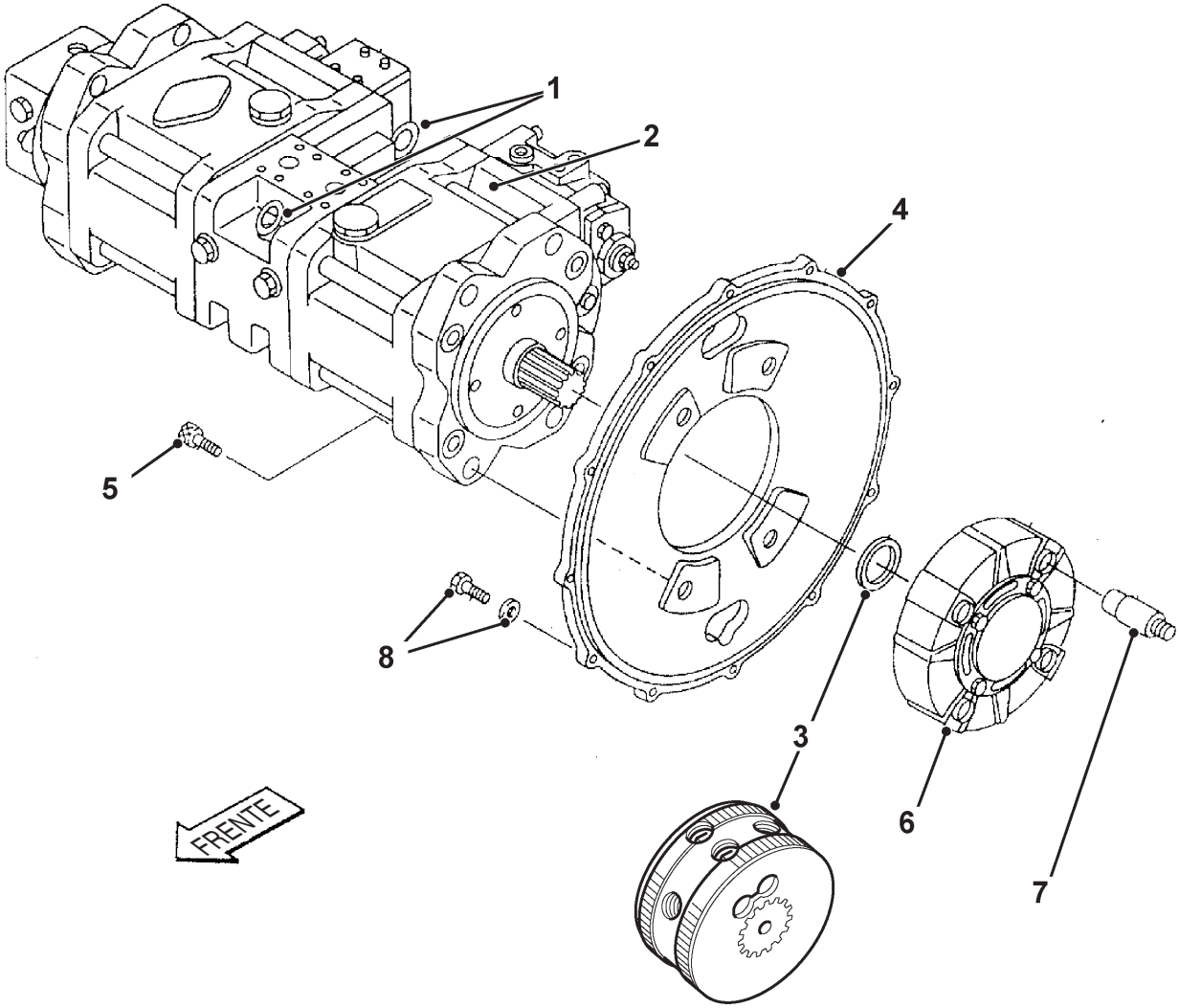


Fig 1.

Substituição

A substituição é o procedimento inverso da de remoção, mas observe o seguinte:

Quando instalar uma nova bomba, o estriado da extremidade do eixo poderá estar revestida com produto anticorrosão. Remova esse revestimento com um agente de limpeza adequado e aplique um lubrificante no eixo com cuidado para não atingir o retentor de óleo da bomba.

A borda chanfrada do acoplamento da bomba **3** deve ser instalada voltada para a bomba.

Posicione o flange de borracha **6** da bomba nos quatro prisioneiros do motor **7**.

Antes de fixar o flange da bomba **4** no motor, assegure-se que as superfícies de contato estejam totalmente assentadas.

Aplique JCB Threadlocker nos parafusos **5** e **8**.

Abasteça a carcaça da bomba totalmente com óleo e opere o motor em regime de baixa rotação, sem serviços selecionados, por 3 minutos.

⚠ ATENÇÃO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

Qualquer ar remanescente no circuito ou bomba poderá causar uma operação defeituosa ou dano. Assim, assegure-se de sangrar completamente o ar.

É desaconselhável deixar o motor da bomba sem uso por um longo período de tempo (mais do que um ano.) Regularmente, dê partida no motor mesmo que por curtos períodos de tempo. Quando deixado sem uso, pode ser eficaz girar a extremidade do eixo com a mão. Caso seja deixado sem uso para um período de tempo prolongado, será necessária uma inspeção com desmontagem para possível troca de peças.

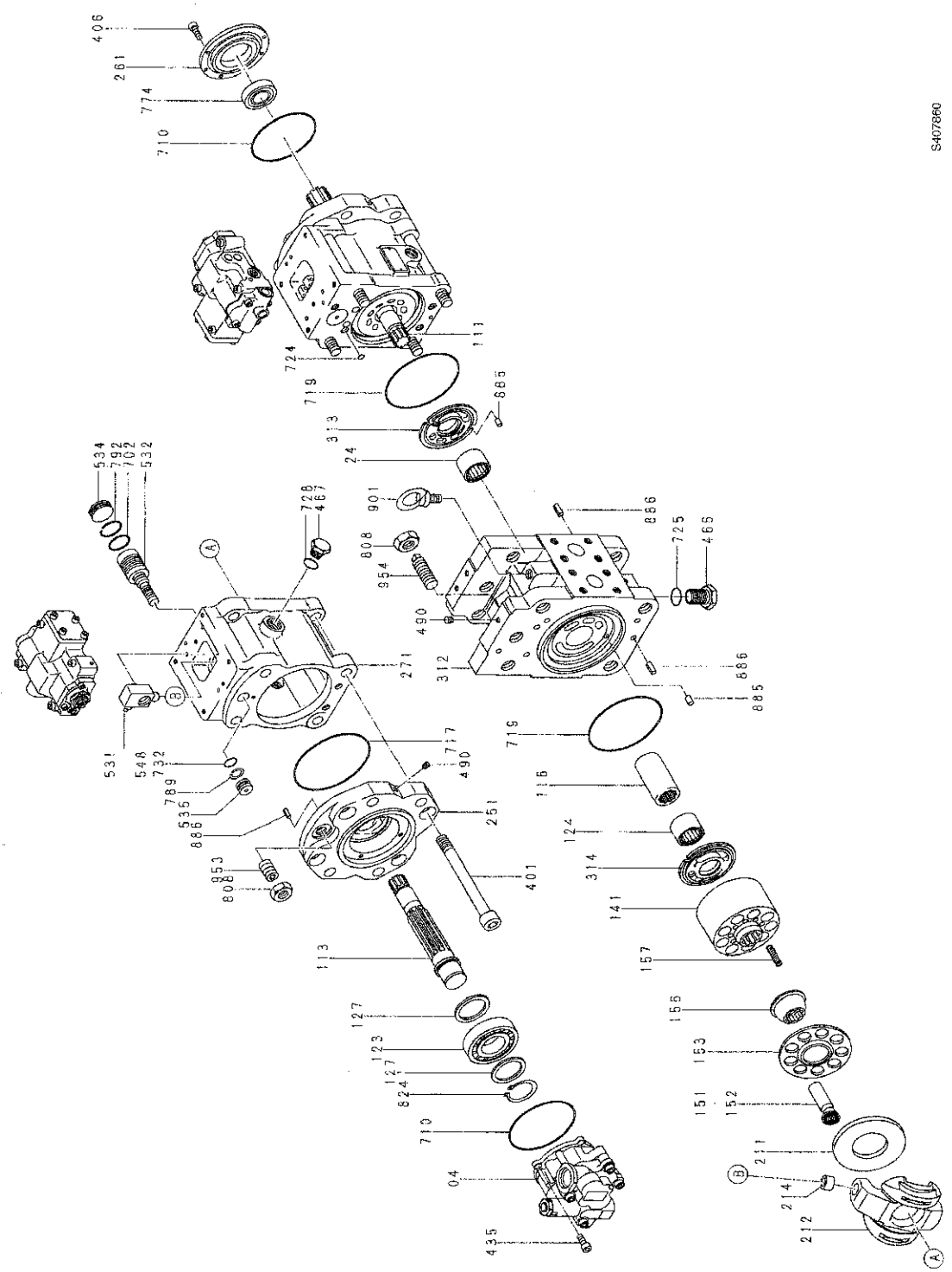

S407860
406
261
774
710
724
719
313
24
534
792
702
532
728
467
901
808
954
490
886
725
465
271
312
886
885
531
548
732
789
535
886
717
490
716
116
124
314
141
157
156
153
151
152
211
214
212
251
401
953
802
113
127
123
127
824
719
04
435

Fig 2.

Desmontagem e Montagem da Bomba Hidráulica

Desmontagem

Consulte o desenho da bomba e componentes associados nas páginas anteriores.

Nota: *Antes de tentar desmontar a bomba hidráulica, drene todo o óleo, tampe todas as portas de entrada e saída e lave as superfícies externas com um solvente adequado para remover toda a sujeira e poeira. Seque utilizando ar comprimido.*

Faça diferentes marcas de alinhamento ao longo de cada face de união de subconjunto como uma referência para a montagem.

Os grupos rotativos, bomba do servo, válvula de alívio e válvula redutora de pressão proporcional devem ser substituídos como conjuntos inteiros.

Os parafusos de ajuste devem ser movidos somente quando absolutamente necessário. Mover os parafusos de ajuste irá alterar os ajustes das saídas de potência. Caso seja necessário mover os parafusos de ajuste, meça e anote suas dimensões e posições.

A bomba contém dois grupos rotativos e sistemas de controle; a bomba Nº 1 (subsidiária) e a bomba Nº 2 (motriz).

Tome cuidado não para confundir as peças entre as duas.

Durante a desmontagem, anote o número e as dimensões dos calços. Tome cuidado para efetuar a montagem da mesma maneira.

1 Remova os bujões das portas de drenagem e deixe o óleo drenar de ambas as bombas dianteira e traseira.

2 Como uma ajuda para a montagem, coincida as marcas das flanges de contato do regulador e carcaça da bomba. Remova os parafusos allen **2** e **3** (2 de cada) e retire o regulador. Coloque o regulador de lado em prontidão para a desmontagem, se necessário (veja Regulador, Desmontagem).

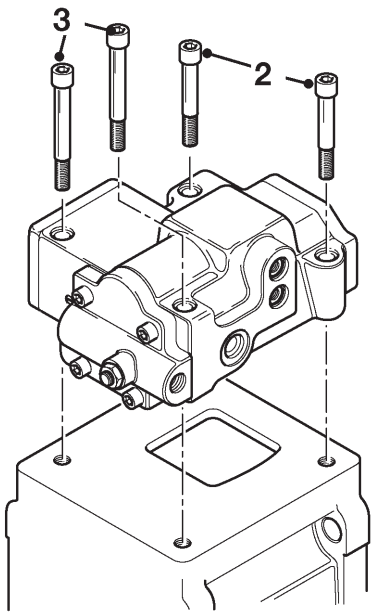


Fig 3.

3 Desaperte os parafusos da tampa **435**. Remova o conjunto de engrenagens da bomba **4**.

Desaperte o parafuso allen **401**, o qual conecta o apoio da placa defletora **251**, a carcaça da bomba **217** e o bloco de válvulas **312**.

4 Posicione a bomba de maneira que o lado de instalação do regulador fique voltado para baixo e nivelado sobre a bancada. Coincida as marcas dos flanges de contato de carcaça da bomba **271** e bloco de válvulas **312**. Separe a carcaça da bomba **271** e o bloco de válvulas **312**.

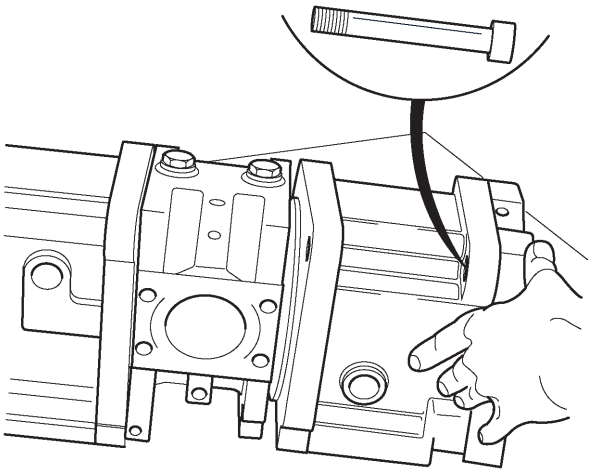


Fig 4.

5 Puxe o cilindro **141** (mantendo-o reto em relação ao eixo de acionamento **111**) para fora da carcaça da bomba **271** e retire junto também o pistão **151**, a placa de pressão **153**, a bucha esférica **156** e a mola do cilindro **157**.

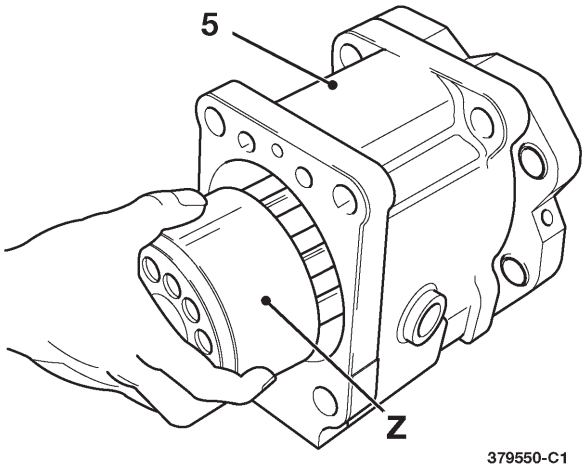


Fig 5.

6 Remova o parafuso allen **406** e a tampa do retentor de óleo **261**. Há um retentor de óleo na tampa do retentor de óleo **261**. Tome cuidado para não danificá-lo quando remover a tampa **261**. Essa tarefa pode ser simplificada introduzindo um parafuso extrator no orifício roscado da tampa.

7 Remova o parafuso allen **408** e a tampa traseira **263**.

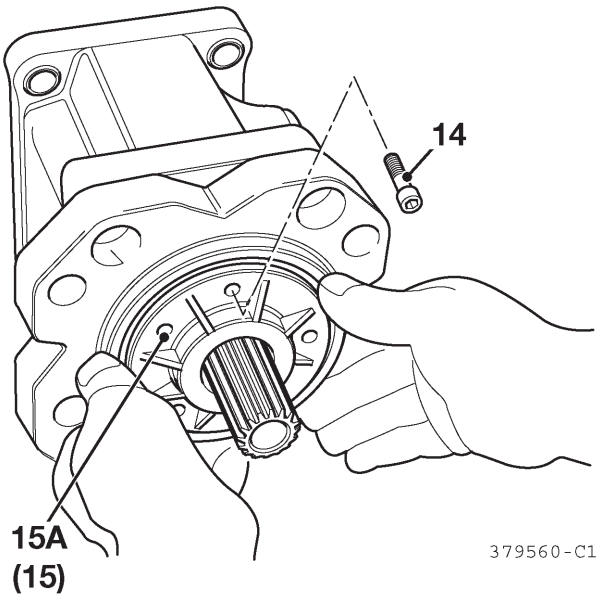


Fig 6.

8 Coincida as marcas dos flanges de contato de apoio da placa defletora **251** e da carcaça da bomba. Bata levemente na parte do flange de instalação do apoio da placa defletora **251** pelo lado da carcaça da bomba e separe-os.

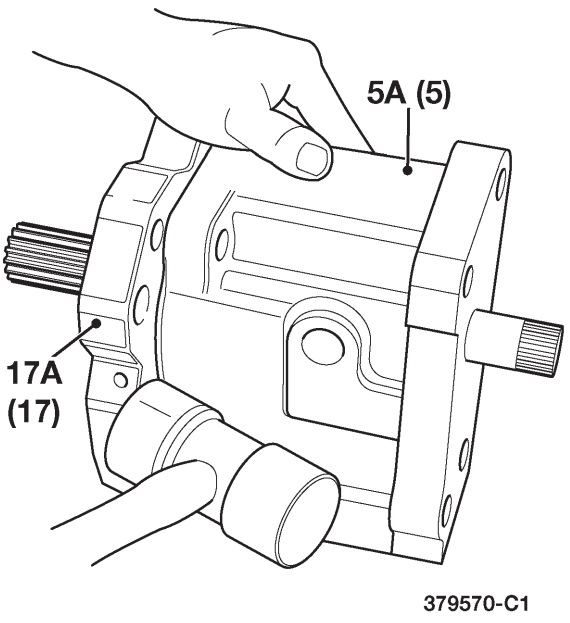


Fig 7.

9 Remova a placa da sapata **211** e a placa defletora **212** da carcaça da bomba **271**.

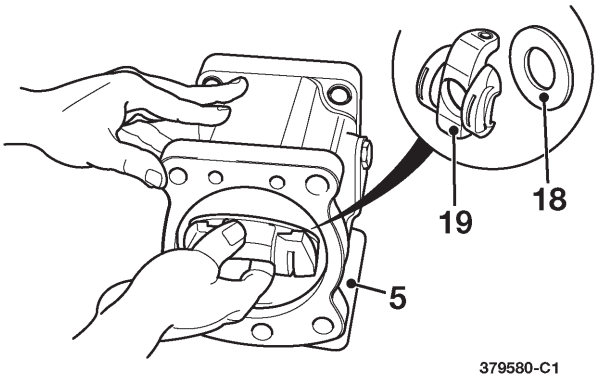


Fig 8.

10 Bomba 1

Remova o anel elástico **824** e o espaçador do rolamento **127**.

Utilizando um martelo plástico, bata levemente o eixo **113** para fora de seu mancal de apoio **123** para removê-lo do apoio da placa defletora **251**.

Bomba 2

Bata levemente o eixo **111**, na extremidade mais próxima do flange de contato do bloco de válvulas **312**, para separá-lo do mancal de apoio da placa defletora **774**.

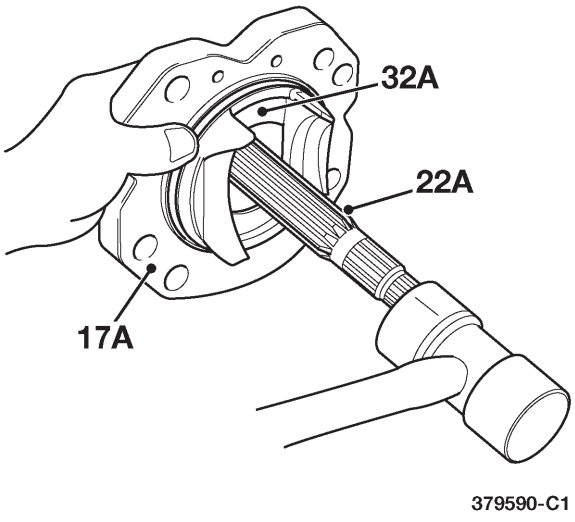


Fig 9.

11 Remova a placa da válvula **313**, **314** do bloco de válvulas **312**. Ela pode ser removida na etapa **4**.

12 Se necessário, remova o limitador 534, o limitador 535, o pistão do servo 532 e o pino basculante 531 da carcaça da bomba 271 e também o rolamento de agulhas 124 e o acoplamento estriado 116 do bloco de válvulas 312.

Use uma guia para remover o pino basculante 531. Tome cuidado para não danificar a parte de conexão do pino basculante 531 e pistão do servo 532 porque ela é revestida com JCB Threadseal. Não remova o rolamento de agulhas 124 a menos que a vida útil do rolamento esteja em questão.

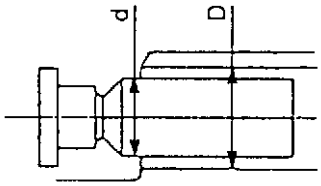
Nota: *Não desaperte as porcas sextavadas do bloco de válvulas e apoio da placa defletora. Caso contrário, o ajuste do fluxo será alterado.*

Inspeção

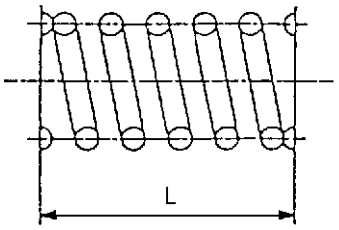
Limite de Desgaste do Corpo Principal

Se o desgaste das peças exceder os padrões abaixo, faça a substituição ou o reajuste. No entanto, se estiverem extremamente danificadas a julgar pela aparência externa, substitua pela peça peça apropriada.

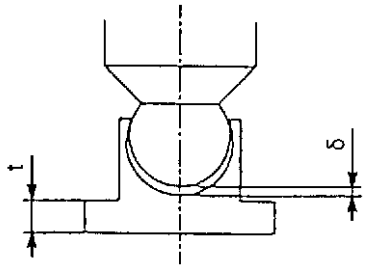
Nome da Peça e Item a Inspecionar	Dimensões Padrão/ Valor Recomendado para Substituição Modelo da Bomba K3V112 / K5V140	Tratamento
Folga entre o pistão e a cavidade do cilindro (D-d)	0,039 - 0,067mm	Substitua o pistão ou o cilindro.
Folga livre de pistão e peça de encalque da sapata (δ)	0~0,1 - 0,3mm	Substitua o conjunto da sapata do pistão.
Espessura da sapata (t)	4,9 - 4,7mm	Substitua o conjunto da sapata do pistão.
Altura livre da mola do cilindro (L)	41,1- 40,3mm	Substitua a mola do cilindro.
Altura instalada da placa de pressão e bucha esférica	9,8 - 8,8mm	Substitua a placa de pressão ou a bucha esférica.



Folga entre o pistão e a cavidade do cilindro: D-d

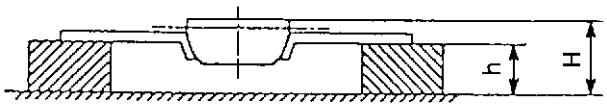


Altura livre da mola do cilindro: L



Folga livre de pistão e peça de encalque da sapata: δ

Espessura da sapata: t



Altura instalada da placa de pressão e bucha esférica: H - h

Padrões de Modificação do Cilindro, Placa da Válvula, Placa Defletora (Placa da Sapata)

Placa da válvula (parte deslizante) Placa defletora (parte da placa da sapata)	Rugosidade da superfície requerendo modificação	3-Z
Cilindro (parte deslizante) Rugosidade de cada superfície	Rugosidade padrão da superfície (valor de modificação)	Menos de 0,4mm (polimento)

Montagem

Antes da montagem

Limpe todas as peças com solvente adequado e seque-as utilizando ar comprimido.

Inspecione todas as peças e substitua conforme necessário.

Tome cuidado para não permitir a adesão de poeira ou sujeira nas peças depois da limpeza, e nem amassar, arranhar ou danificar as peças.

Encaixe novos anéis 'O', bujões, gaxetas, retentores de óleo e vedações de fixadores.

Aplique graxa em todos os novos retentores de óleo e anéis 'O', e fluido hidráulico limpo em todas as partes deslizantes antes da instalação.

Todos os orifícios roscados e faces de contato de junta devem ser completamente desengraxadas por lavagem para eliminar os resíduos de junta líquida e adesivo utilizados em todas as superfícies de junta e roscas.

Aplique adesivo nos últimos filetes de rosca dos parafusos. Não aplique quantidades excessivas de adesivo. Limpe completamente qualquer excesso.

Mantenha a bomba em repouso pelo mínimo de doze horas depois da montagem para permitir a secagem total do adesivo.

Assegure-se que que os controladores da bomba sejam instalados nas posições das quais foram removidos.

1 Batendo levemente, instale o o apoio da placa defletora **251** na carcaça da bomba **271**.

Quando o pistão do servo **532**, o pino basculante **531**, o limitador **534** e o limitador **544** tiverem sido removidos, instale-os previamente na carcaça da bomba.

Use uma guia quando apertar o pistão do servo **532** e o pino basculante **531** de modo a não danificar a cabeça do pino basculante e o pino de realimentação. Além disso, aplique JCB Threadlock na rosca dos parafusos durante a montagem.

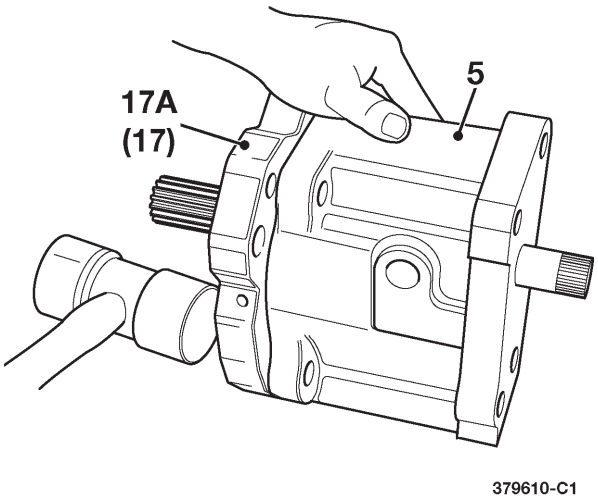


Fig 10.

2 Posicione a carcaça da bomba com a superfície de instalação do regulador voltada para baixo. Encaixe a bucha basculante da placa defletora no pino basculante **531** e então assente a placa defletora **212** no apoio da placa defletora **251**.

Nota: *Verifique com as pontas dos dedos se a placa defletora se move suavemente.*

Aplique graxa nas partes móveis da placa defletora **212** e apoio da placa defletora **251** para facilitar a instalação do eixo de acionamento **113**, **111**.

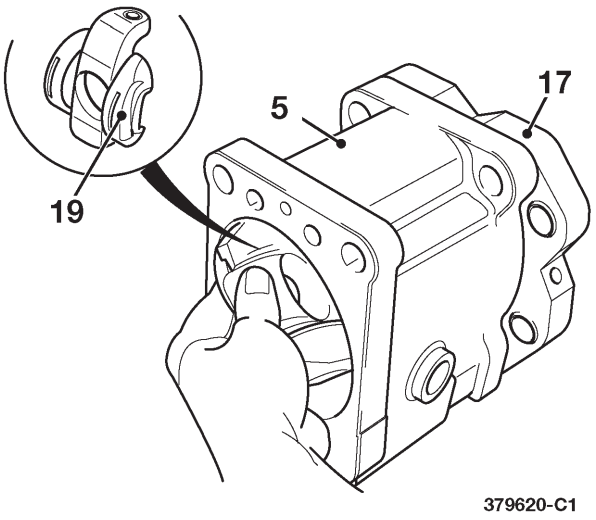


Fig 11.

3 Bomba 1

Pelo interior do carcaça da bomba **271a**, instale o eixo **113** através de seu mancal de apoio **123** e fixe-o com o espaçador do rolamento **127** e o anel elástico **824**.

Bomba 2 (direita)

Pelo exterior da carcaça da bomba **217b**, instale o eixo **111**, primeiro a extremidade estriada menor, através de seu mancal de apoio **774** pela máxima extensão possível.

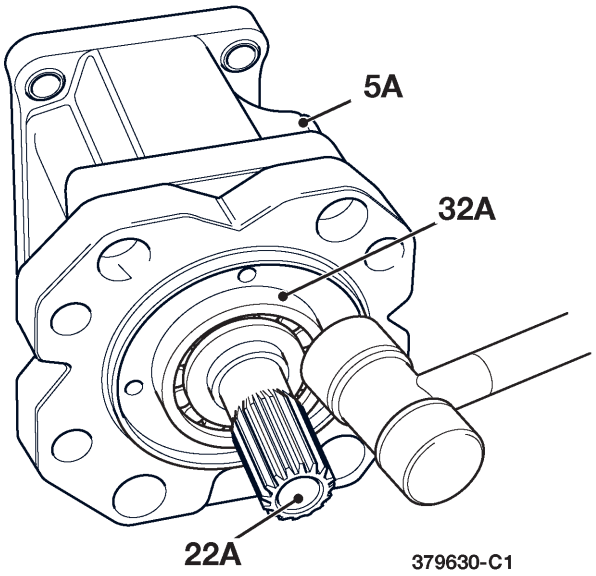


Fig 12.

4 Instale a tampa do retentor de óleo **261** na carcaça da bomba **271** e fixe-a com o parafuso allen **406**.

Aplique uma leve camada de graxa no retentor de óleo instalado no interior da tampa do retentor de óleo **261**.

Instale o retentor de óleo com cuidado para não danificá-lo. Instale a tampa traseira **263** e a tampa do retentor de óleo **262** da mesma maneira se estiver em uma bomba tandem.

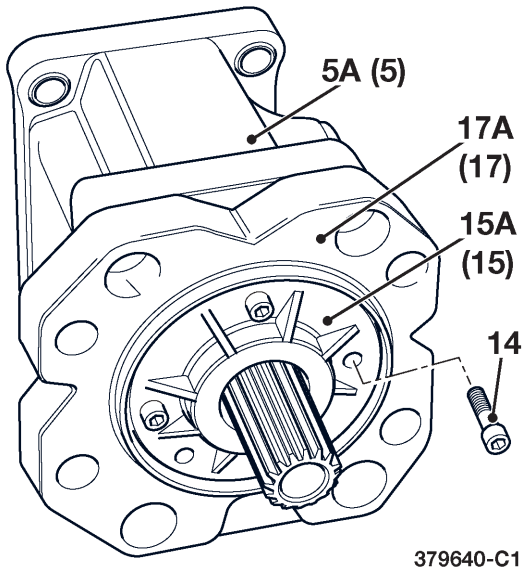


Fig 13.

5 Instale o subconjunto do cilindro do pistão (cilindro **141**, sapata do pistão **151**, **152**, placa de pressão **153**, bucha esférica **156**, espaçador **158** e mola do cilindro **157**. Alinhe a bucha esférica e o estriado do cilindro e introduza na carcaça da bomba.

Introduza o subconjunto pistão/cilindro na carcaça da bomba **312**.

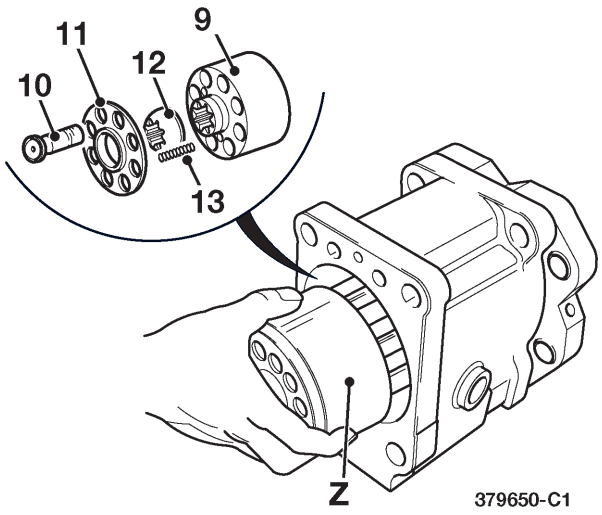


Fig 14.

6 Alinhando o pino, instale a placa da válvula **313** no bloco de válvulas **312**.

Nota: *Tome cuidado para não inverter as direções de sucção e entrega da placa da válvula.*

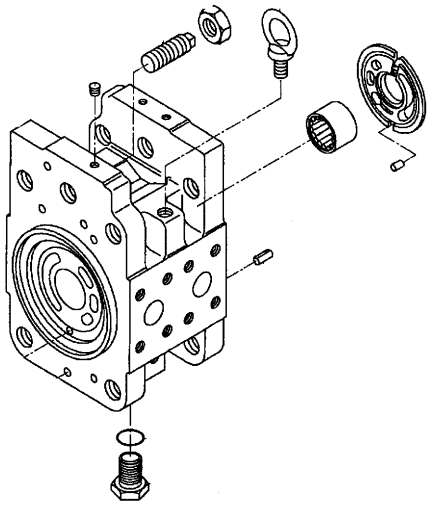


Fig 15.

7 Instale o bloco de válvulas **312** na carcaça da bomba **271** e aperte o parafuso allen **401**.

Nota: a *O trabalho será facilitado se a parte posterior da bomba for montada primeiro.*

Nota: b *Tome cuidado para não inverter a direção do bloco de válvulas. Quando olhado pelo lado dianteiro, o regulador se encontra no topo e o flange de entrega se localiza à esquerda.*

8 Introduza o pino de realimentação do pino basculante na alavanca de realimentação do regulador e instale o regulador, apertando os parafusos allen **2**, **3**.

Nota: *Tome cuidado para não inverter os lados dianteiro e traseiro do regulador.*

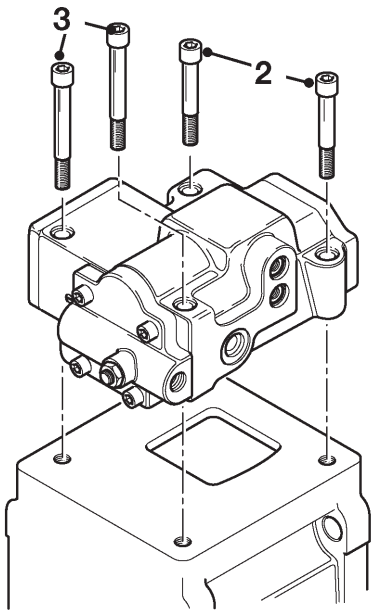


Fig 16.

9 Substitua a bomba do servo **4** e aperte os parafusos da tampa **435**.

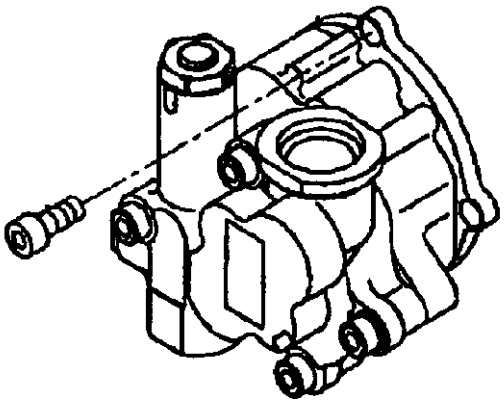


Fig 17.

Regulador

Desmontagem e Montagem do Regulador

O ambiente de trabalho deve ser limpo e a bancada coberta com um pano ou lençol de borracha para evitar danificar os componentes.

Os números de itens mencionados nos seguintes procedimentos correspondem àqueles apresentados na vista explodida, veja *** ‘’ na página 114 ***.

Desmontagem

Antes da desmontagem, remova a poeira, ferrugem, etc. utilizando óleo hidráulico limpo.

Conserve todas as arruelas, anéis elásticos etc. para reutilização posterior. Os anéis `O’ devem ser substituídos.

1 Caso ainda não tenha feito, separe o regulador **27-1** da carcaça da bomba removendo os parafusos allen **18-2** e **18-3** (2 de cada). Não perca o grande anel `O’.

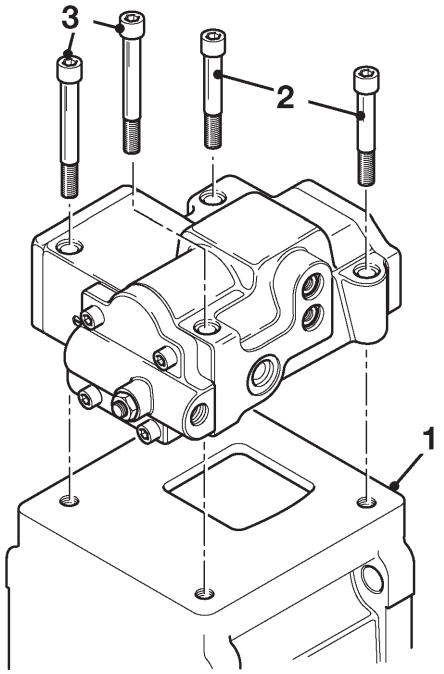


Fig 18.

2 Remova os quatro parafusos allen **19-5** e retire a tampa **19-6** completa com os ajustadores **7/8**, o parafuso de ajuste **9**, duas porcas de trava **10**, a porca de fixação **11** e o anel de ajuste **12**. Não mexa nos ajustes de qualquer um destes componentes. Caso contrário, poderá alterar os ajustes de fluxo predeterminados.

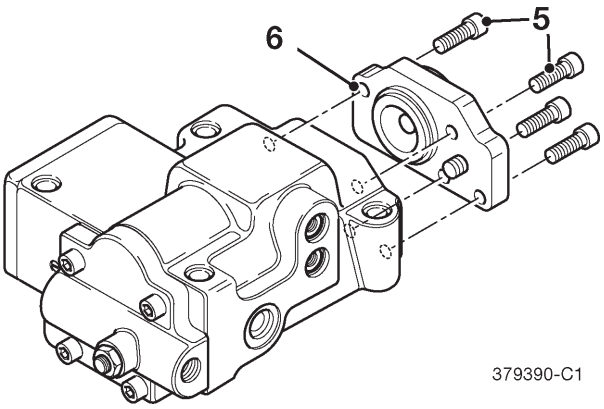


Fig 19.

3 Do corpo do regulador **20-1**, retire a mola externa **20-13**, a mola interna **20-14** e o assento da mola **20-15**. Retire também o anel de ajuste **20-16** (veja a Nota 1), a mola de pilotagem **20-17** e o assento da mola **20-18**.

Nota: 1 *Use um parafuso M4* ***20-Z*** *fixado na extremidade do anel de ajuste* ***20-16*** *para facilitar sua remoção.*

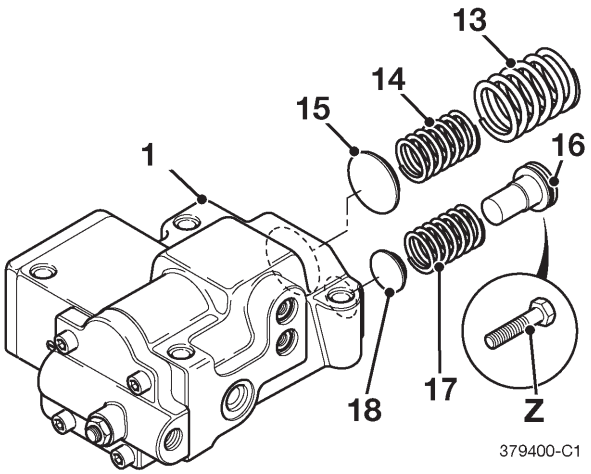


Fig 20.

4 Remova os parafusos allen **21-19** e **21-20** e retire a tampa da pilotagem **21-21**. Retire a mola de ajuste **21-22**.

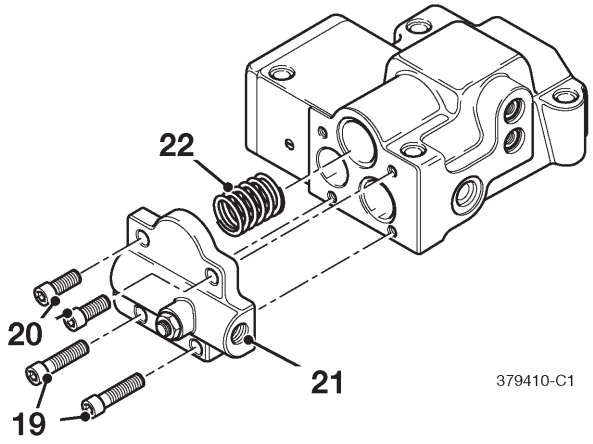


Fig 21.

5 Remova o anel elástico **22-23** com cuidado para não permitir que os componentes atrás dele saltem. Retire o assento da mola **22-24**, a mola de retorno **22-25** e a luva **22-26** (completa com o anel elástico **27-27**).

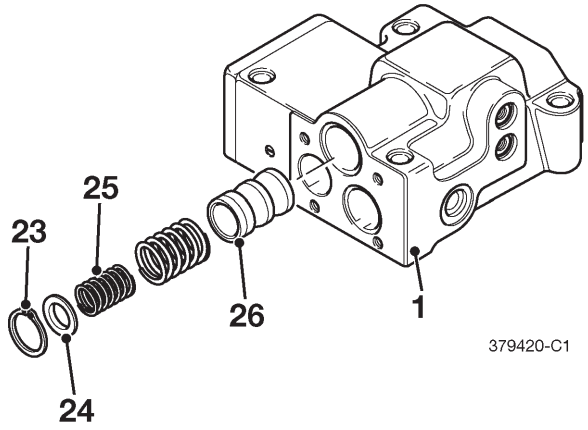


Fig 22.

6 Remova o anel elástico **23-28** e retire o bujão de fulcro **23-29** completo com o pino **23-33**. Remova o anel elástico **23-30** e retire o bujão de ajuste **23-31**.

Nota: 2 *Use um parafuso M6* ***23-Y*** *fixado nas extremidades do bujão de fulcro* ***23-29*** *e bujão de ajuste* ***23-31*** *para facilitar sua remoção.*

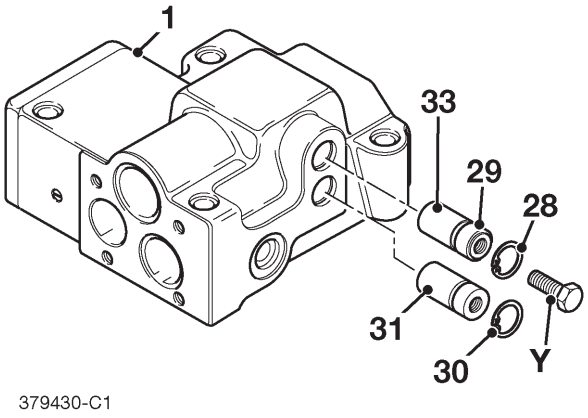


Fig 23.

7 Remova a alavanca **24-32** deixando o pino **24-33A** em posição na alavanca.

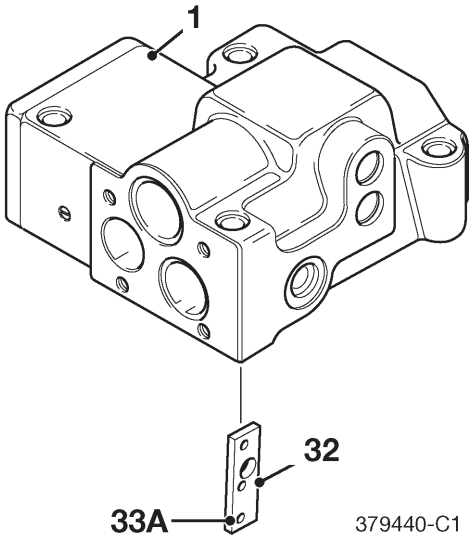


Fig 24.

8 Bata o pino **27-34** (Ø4 mm) para fora utilizando um saca-pino adequado **25-X** e um martelo plástico.

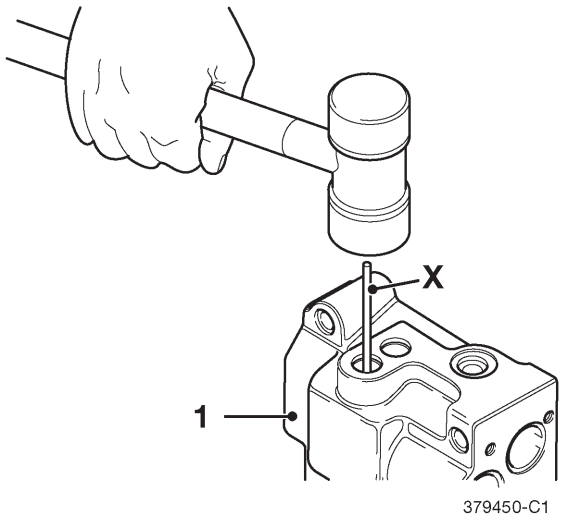


Fig 25.

Nota: 3 *A capa do pistão* ***27-40*** *pode ser removida pressionando-se a haste de compensação* ***27-42*** *pelo lado oposto do corpo do regulador* ***27-1****.*

9 Retire alavanca de realimentação **26-35**.

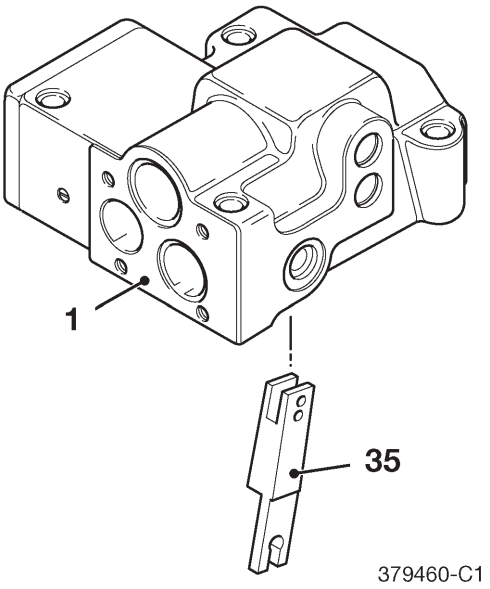


Fig 26.

10 Remova a alavanca **27-36** do pino **27-37** (no corpo do regulador) deixando o pino **27-37A** em posição na alavanca.

11 Saque o pistão de pilotagem **27-38** e o carretel **27-39**.

12 Retire a capa do pistão **27-40**, o pistão de compensação **27-41** e a haste de compensação **27-42**.

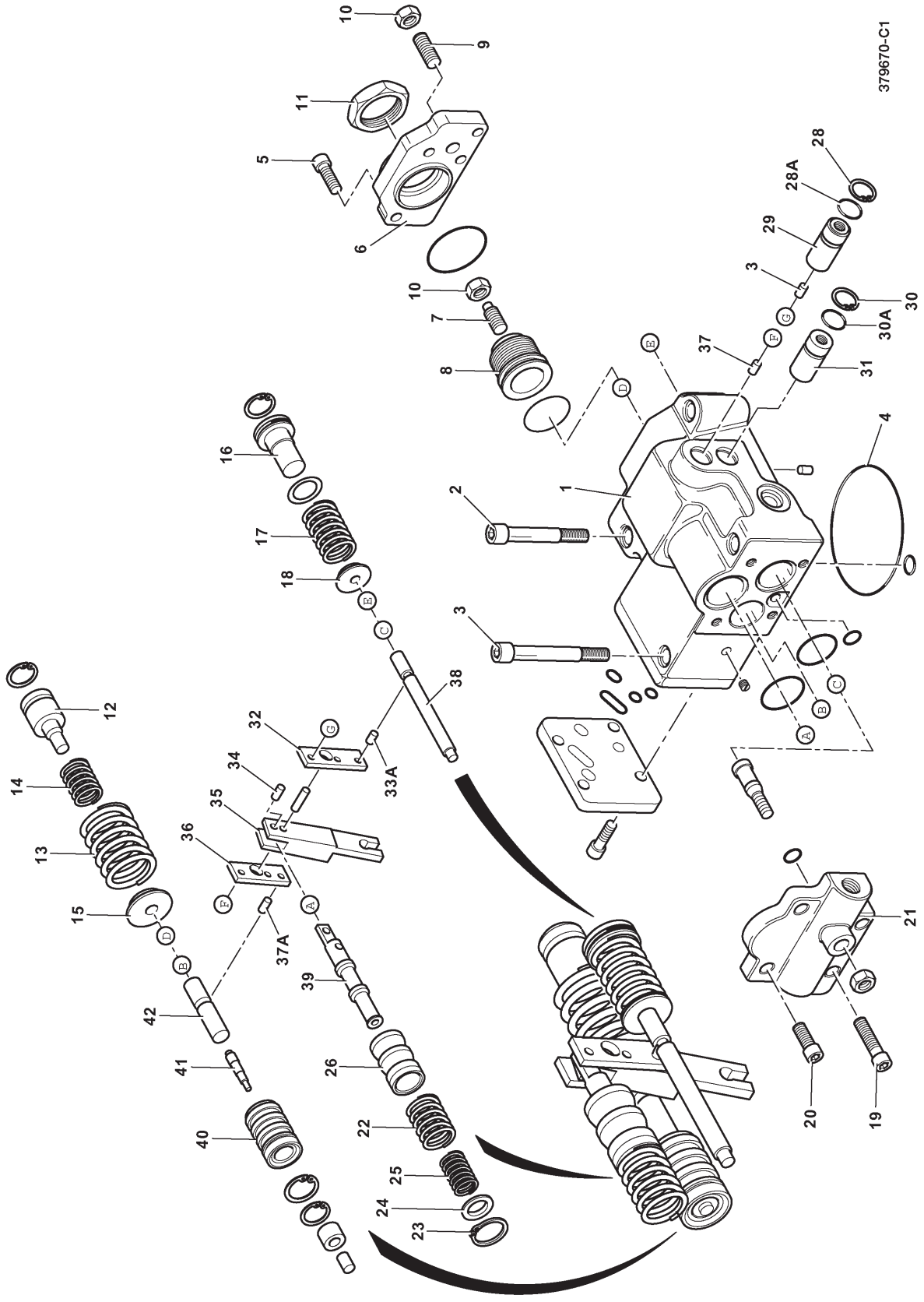

379670-C1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
28
28A
29
30
30A
31
32
33A
34
35
36
37
37A
38
39
40
41
42

Fig 27.

Montagem

Antes de montar:

a Limpe completamente todos os componentes com óleo hidráulico limpo e seque com ar comprimido.

b Aplique o óleo hidráulico limpo em todas as superfícies deslizantes, mancais, etc.

c Substitua quaisquer componentes danificados.

d Substitua todos os anéis `O' e outras vedações.

1 Introduza a haste de compensação **27-42** no orifício **27-B** do corpo do regulador **27-1**.

2 Posicione pino **27-37A** na alavanca **27-36** na ranhura da haste de compensação **27-42**. Posicione a alavanca **27-36** no pino **27-37** no corpo do regulador **27-1**.

3 Encaixe o carretel **27-39** e a luva **27-26** no orifício **A** do corpo do regulador **27-1**. Assegure-se que o carretel e a luva deslizem suavemente no corpo, sem emperrar. Verifique a orientação do carretel em relação à alavanca de realimentação **35**, ⇒ ***Fig 28.*** ***(115)***.

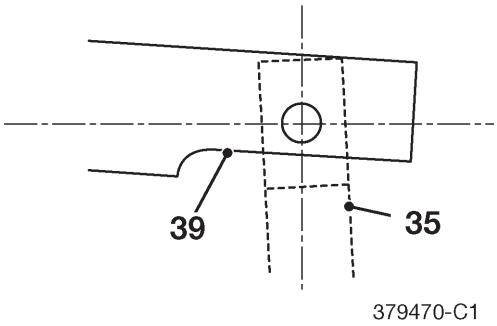


Fig 28.

4 Instale a alavanca de realimentação **29-35**, orientando-a conforme mostrado abaixo, e alinhando seu orifício do pino com aquele do carretel **29-39**. Introduza o pino **29-34**.

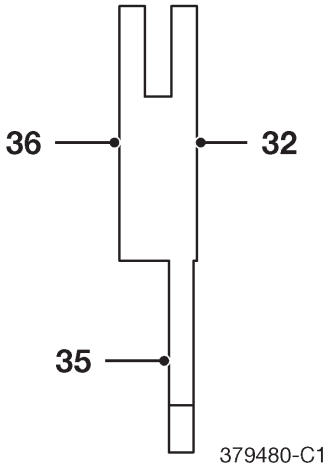


Fig 29.

5 Introduza o pistão de pilotagem **27-38** no orifício **C** do corpo do regulador **1**. Assegure-se que o pistão deslize livremente, sem emperrar.

6 Posicione o pino **27-33A** na alavanca **27-32** na ranhura do pistão de pilotagem **27-38**. Posicione a alavanca **27-32** no corpo do regulador **27-1**.

7 Encaixe o bujão de fulcro **30-29** de maneira que o pino integral **27-33** se posicione com a alavanca **27-32**. Encaixe um novo retentor de óleo **27-28A** e instale o anel elástico **27-28**.

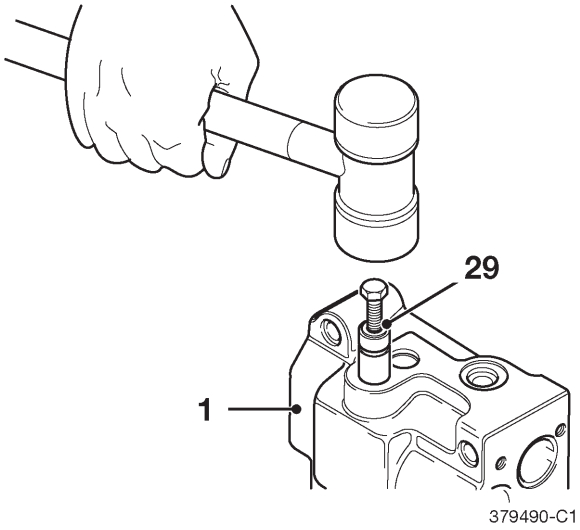


Fig 30.

8 Introduza o bujão de ajuste **27-31**. Encaixe um novo retentor de óleo **27-30A** e instale o anel elástico **27-30**.

Assegure-se que a alavanca de realimentação **27-35** se mova livremente, mas não apresente folga livre excessiva.

9 Introduza a mola de retorno **31-25** e o assento da mola **31-24** no orifício **A** do corpo do regulador **31-1**. Comprima a mola e fixe-a com o anel elástico **31-23**.

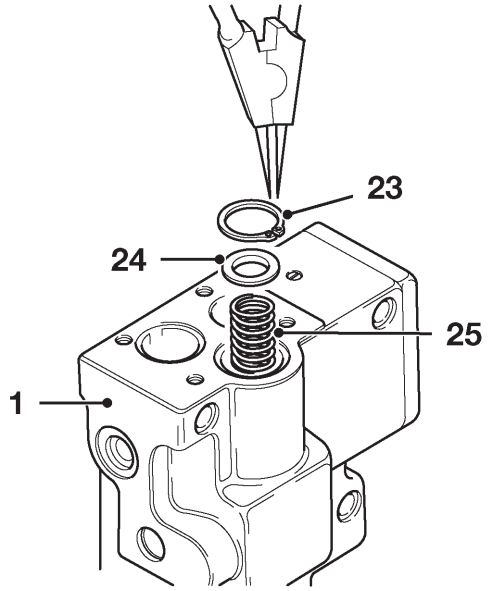


Fig 31.

10 Introduza a mola de ajuste **32-22** no orifício **A** do corpo do regulador.

Introduza o pistão de compensação **32-41** e a capa do pistão **32-40** no orifício **B** do corpo do regulador **32-1**.

Encaixe a tampa da pilotagem **27-21** e fixe-a com os parafusos allen **27-19** e **27-20** apertados com torque de 12 Nm (8,9lbf.pé).

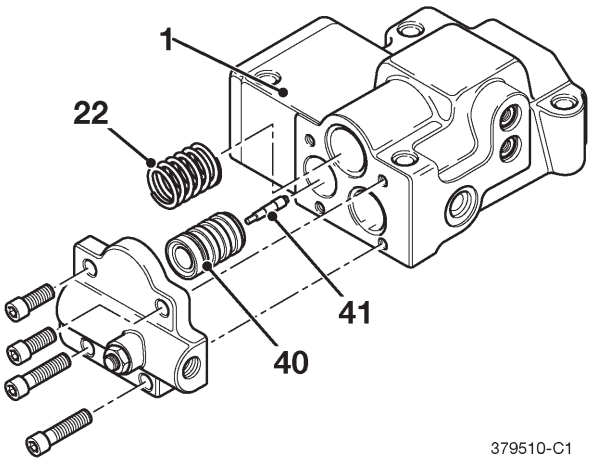


Fig 32.

11 Introduza o assento da mola **33-18** (primeiro a face plana), a mola de pilotagem **33-17** e o anel de ajuste **33-16** no orifício **E** do corpo do regulador **33-1**.

Introduza o assento da mola **33-15** (primeiro a face plana), a mola interna **33-14** e a mola externa **33-13** no orifício **D** do corpo do regulador **33-1**.

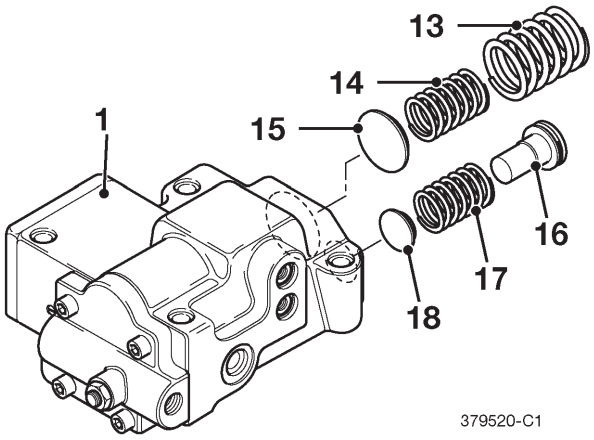


Fig 33.

12 Instale o conjunto da tampa **34-06** composto dos parafusos de ajuste **7**, **8**, o anel de ajuste **12**, a porca de fixação **11**, as duas porcas de trava **10** e o parafuso de ajuste **9**.

Fixe a tampa utilizando os parafusos allen **34-5** apertados com torque de 12 Nm (8,9lbf.pé).

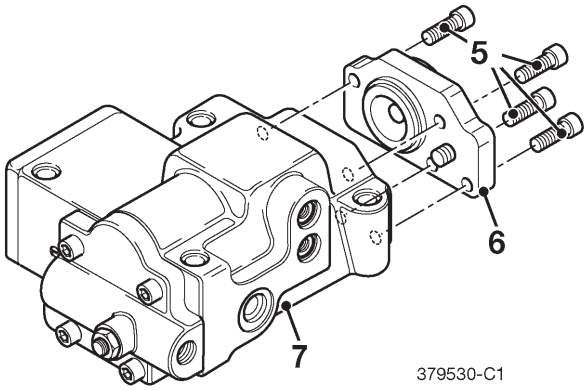


Fig 34.

Página deixada em branco intencionalmente

Válvula de Controle Manual (Joystick)

Operação

A válvula de controle manual é uma válvula redutora de pressão utilizada para controlar a pressão do sistema operado pelo servo. As quatro válvulas redutoras de pressão utilizadas para controlar a pressão do servo se localizam na carcaça principal. A direção da pressão do servo de saída é controlada pelo movimento seletivo da alavanca de controle. As válvulas e alavancas de controle são instaladas nos apoios dos braços em ambos os lados do assento do operador.

A unidade redutora de pressão é composta dos carretéis **1-17**, molas de controle de pressão, molas de retorno e assentos de mola **1-13**. Os carretéis **1-17** são mantidos pressionados contra os êmbolos **1-11** pelas molas de retorno **1-15**. Quando a alavanca de controle é inclinada, os êmbolos **1-11** se movem para baixo, pressionando os assentos das molas de retorno **1-13**, comprimindo simultaneamente as molas de controle de pressão que movem o carretel, permitindo que o óleo hidráulico flua para a via de pilotagem designada.

A extremidade inferior do corpo principal contém a porta de entrada principal **1-P**, a porta de saída **1-T** para o reservatório e as portas de saída de pressão do servo **1-1**, **1-2**, **1-3** e **1-4**.

A pressão do servo controla o curso e a direção dos carretéis da válvula de controle principal. Isso é obtido por meio da instalação de uma mola em uma extremidade dos carretéis da válvula de controle principal e aplicando a pressão de pilotagem na extremidade oposta. (Em alguns casos, a pressão de pilotagem é aplicada em ambas as extremidades do carretel da válvula de controle.)

Função

O óleo fornecido pela bomba hidráulica do servo entra na porta **1-P** e a função dos carretéis **1-17** consiste em direcionar o óleo proveniente da porta de entrada **1-P** para as portas de saída **1-1**, **1-2**, **1-3** e **1-4** ou, alternativamente, para a porta de escape **1-T** para o reservatório. As molas de controle de pressão atuam sobre os carretéis **1-17** para determinar a pressão em cada porta. Os êmbolos **1-11** deslizam nas guias para variar a compressão nas molas. A alavanca de controle, fixada à porca de ajuste **1-24** e placa oscilante circular **1-25**, é operada para mover os êmbolos **1-11**. A alavanca de controle é capaz de girar 360° ao redor da união articulada **1-26**.

As molas de retorno operam entre a carcaça e as sedes **1-13**, independente da pressão de saída de pilotagem, retornando os êmbolos **1-11** para suas posições externas e assegurando que os carretéis **1-17** retornem para suas posições neutras (fechadas). As molas também fornecem uma força resistiva, dando ao operador uma `sensação tátil' dos controles.

As alavancas de controle contêm interruptores do tipo botão elétrico e balancim, os quais são utilizados para operar os serviços auxiliares.

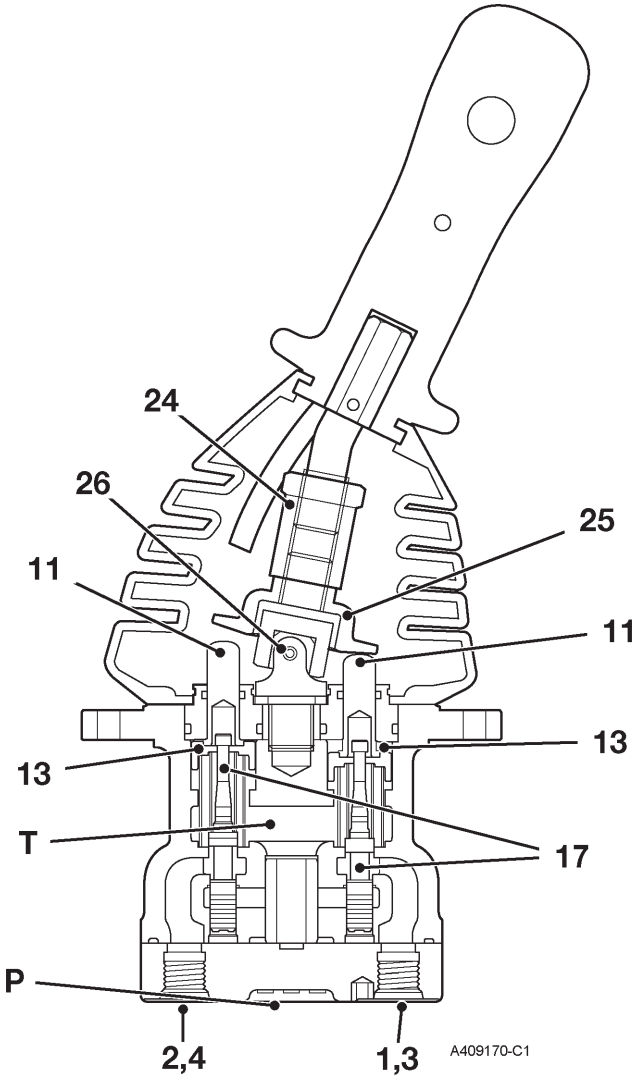


Fig 1.

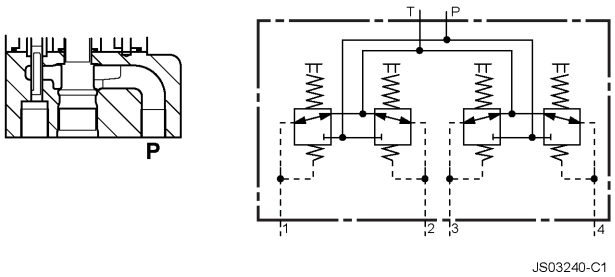


Fig 2.

Remoção e Substituição

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Remoção

1 Abaixe o braço e posicione a caçamba no solo.

2 Desligue o motor.

3 Opere ambos os joysticks de controle para frente e para trás e de um lado para outro para ventilar a pressão residual.

Remova os dois parafusos **3-A** de cada lado e desaperte os parafusos **3-B** (um de cada lado do apoio de braço). Remova o painel dianteiro **3-C**.

Desconecte a conexão elétrica da válvula de controle manual.

Desconecte todas as mangueiras e dutos hidráulicos da válvula de controle manual e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira. Identifique cada mangueira com uma etiqueta antes de desconectar para assegurar a reconexão na posição correta.

Remova os dois parafusos **3-D**, os dois parafusos **3-E** e desaperte os dois parafusos **3-F**. Remova o painel **3-G**.

Remova a manopla **3-H** para cima e retire os quatro parafusos que retêm a válvula no apoio de braço.

Afaste a válvula de controle manual do apoio de braço.

Nota: *Tome cuidado quando remover o apoio de braço direito, remova os interruptores utilizando uma chave de fenda pequena e desconecte as conexões elétricas.*

Substituição

CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

A substituição é feita na seqüência inversa da remoção.

Nota: *Todos os adaptadores hidráulicos instalados junto com uma arruela de vedação colada também devem receber uma aplicação de JCB Threadseal na rosca do adaptador.*

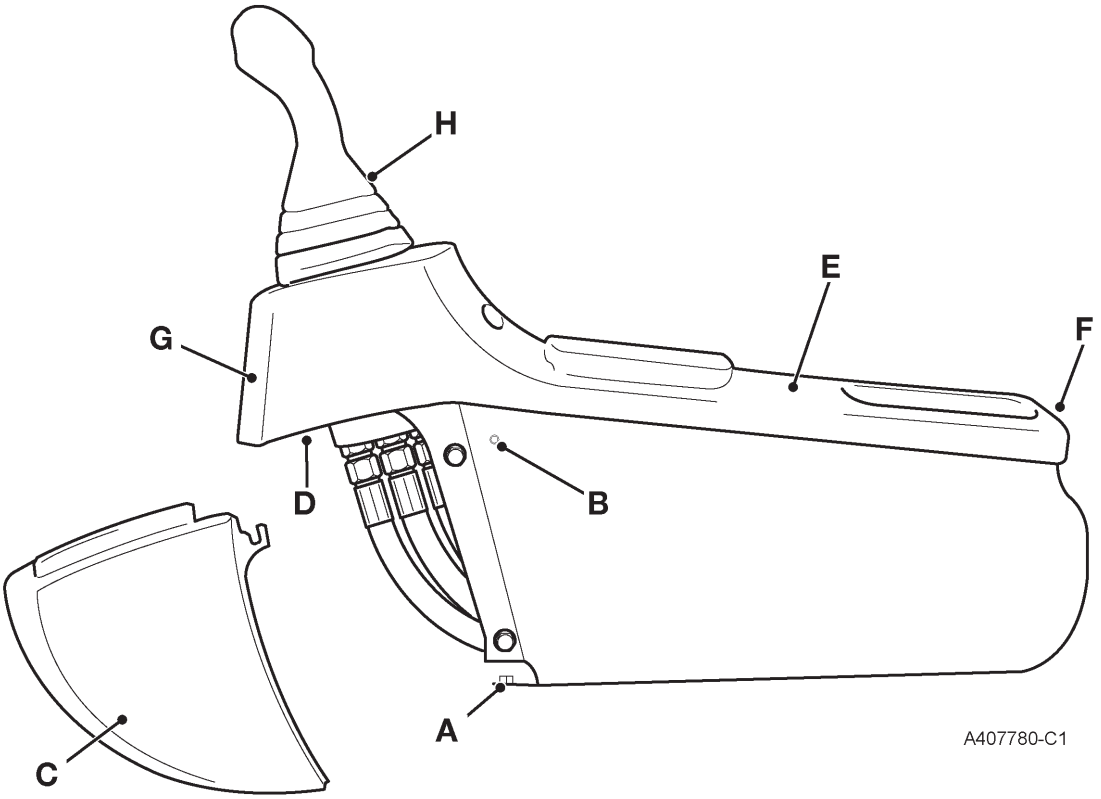


Fig 3.

Válvula de Controle Direita	
Porta	**Cor da Mangueira**
1	Verde
2	Azul
3	Amarela
4	Vermelha
P	Branca
T	-

Válvula de Controle Esquerda	
Porta	**Cor da Mangueira**
1	Laranja
2	Verde
3	Violeta
4	Rosa
P	Branca
T	-

Desmontagem e Montagem

Desmontagem

Nota: *Todas as peças são fabricadas com precisão e requerem o máximo cuidado durante o manuseio.*

Nota: *Durante a desmontagem, não use força excessiva para separar os componentes. Isso poderia causar arranhões ou rebarbas nas superfícies de apoio. O não-cumprimento desta instrução causará vazamentos de óleo que conduzem a um desempenho insatisfatório.*

Nota: *Identifique todas as peças com etiquetas durante a desmontagem para assegurar a montagem correta.*

Nota: *O armazenamento da válvula desmontada poderia causar o a formação de ferrugem nas peças. Assegure-se que elas sejam protegidas adequadamente por um tratamento anticorrosão.*

Nota: *Para identificação do código da peça do conjunto da Válvula de controle manual,* ⇒ ***Fig 4. (🗋 125)*** *e* ⇒***Tabela 1. (🗋 126)***.

1 Empurre a seção superior da manopla **4-19** para baixo e remova pino liso **4-20**.

2 Remova a alavanca de controle da articulação de montagem **4-3**.

Nota: *Tome cuidado quando remover o conjunto da manopla para evitar danificar a fiação e os interruptores. Estes devem ser removidos separando-se os conectores da linha na alavanca de controle e abaixo do corpo da válvula.*

3 Remova a manopla **4-19** do alojamento da válvula.

4 Afrouxe a contraporca **4-22** e remova a articulação de montagem **4-23**.

5 Afrouxe e remova a porca de união **4-24** e a placa basculante **4-25**.

⚠ CUIDADO

Sempre use óculos de segurança quando desmontar componentes de conjuntos sob pressão de molas. Isso protegerá contra lesão ocular causada por componentes sendo lançados acidentalmente para fora.

GEN-6-2

Nota: *A mola de retorno **4-15**, a placa retentora **4-18** e o êmbolo **4-11** se elevarão quando a união articulada **4-26** for afrouxada.*

6 Utilizando uma guia, afrouxe e desparafuse a união articulada **4-26**, soltando a placa retentora **4-18**.

Nota: *Assegure-se que a placa retentora se mova livremente para evitar sua liberação súbita devido à pressão da mola localizada debaixo dela.*

7 Limpe o exterior da válvula utilizando um solvente aprovado e prenda o corpo da válvula em uma morsa com mordentes dotados de protetores de alumínio.

8 Se as molas de retorno **4-15** estiverem fracas, a resistência ao deslizamento do retentor de óleo **4-9** fará com que as guias **4-8** emperrem no alojamento. Utilizando um parafuso extrator, remova cuidadosamente as guias **4-8** e os êmbolos **4-11**.

Nota: *Tome cuidado para evitar danificar as guias durante a remoção. Assegure-se que as guias não voem para fora devido à força das molas de retorno.*

9 Remova os assentos de mola **4-13**, as arruelas bipartidas **4-12**, as molas de retorno **4-15**, as molas de controle de pressão **4-14** e os carretéis **4-17**.

Nota: *Identifique cada conjunto de peças e sua localização para a montagem.*

10 Desaperte os dois parafusos sextavados **4-27** na base da válvula. Remova a placa de base e o anel `O' **4-30** do alojamento da válvula.

11 Afrouxe e remova o parafuso do conjunto do corpo **4-6**. Remova e descarte o anel `O' **4-7**.

12 Separe as seções superior e inferior do corpo **4-1** e **4-2** e remova os pinos-guia **4-5**.

13 Remova e descarte os anéis `O' **4-3** e **4-4**.

Nota: *A superfície do carretel **4-17** e a mola **4-13** podem ser danificadas por manuseio incorreto. Tome cuidado para não danificar a superfície do carretel durante a remoção e não empurre o assento da mola para baixo mais do que 6mm (0,24 pol.).*

14 Segure os carretéis **4-17** firmemente sobre a bancada e pressione o assento da mola **4-13** para baixo a fim de remover as arruelas bipartidas **4-12**.

Nota: *Evite arranhar a superfície dos carretéis. Não pressione os assentos de mola mais do que 6 mm (0,24 pol.).*

15 Separe os carretéis **4-17**, os assentos de mola **4-13**, as molas **4-14** e **4-15** e os calços **4-16**.

16 Remova os êmbolos **4-11** das guias **4-8**.

17 Remova os retentores de óleo **4-9** e **4-10** da guia **4-8** e descarte-os.

Nota: *Mantenha todas as peças encharcadas em solvente adequado até que a sujeira se solte. Utilizando solvente limpo, lave todas as peças e deixe-as secar ao ar. Aplique aerosol anticorrosivo em todas as peças.*

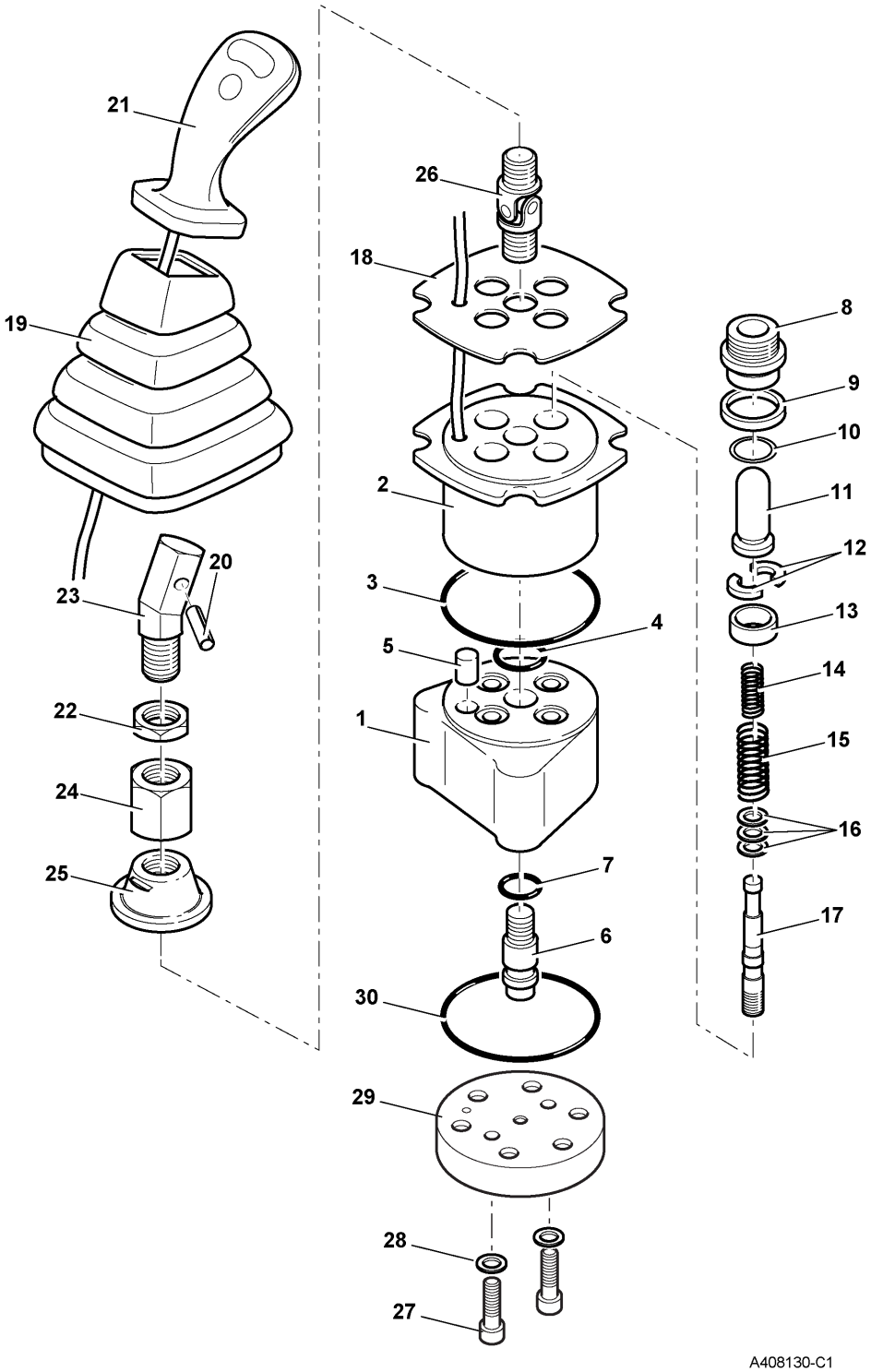

21
19
23
20
22
24
25
26
18
2
3
4
5
1
7
6
30
29
28
27
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
A408130-C1

Fig 4.

Tabela 1.

Item	Descrição	Qtde.	Item	Descrição	Qtde.	Item	Descrição	Qtde.
1	Corpo inferior	**1**	**11**	Êmbolo	**4**	**21**	Alavanca de controle	**1**
2	Corpo superior	**1**	**12**	Arruela bipartida	**4**	**22**	Contraporca	**1**
3	Anel de vedação	**1**	**13**	Assento da mola	**4**	**23**	Articulação de montagem 1	
4	Anel de vedação	**1**	**14**	Mola de compressão	**4**	**24**	Porca de união 1	
5	Pino-guia	**2**	**15**	Mola de retorno	**4**	**25**	Placa basculante	**1**
6	Parafuso do conjunto do corpo	**1**	**16**	Calços	**-**	**26**	Junta articulada	**1**
7	Anel de vedação	**1**	**17**	Carretel	**4**	**27**	Parafuso sextavado	**2**
8	Guia do êmbolo	**4**	**18**	Placa retentora	**1**	**28**	Arruela	**2**
9	Retentor de óleo	**4**	**19**	Manopla	**1**	**29**	Placa de base	**1**
10	Retentor de óleo	**4**	**20**	Pino liso	**1**	**30**	Anel de vedação	**1**

Inspeção

Antes de montar a válvula de comando remoto, assegure-se de inspecionar completamente todos os componentes. Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Além disso, é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas da válvula.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

Nota: *É preferível substituir os anéis `O' e outros materiais de vedação toda vez que a válvula for desmontada, mas eles poderão ser reutilizados fornecida desde que seja feita uma verificação cuidadosa quanto a danos.*

Montagem

Nota: *Durante a montagem, assegure-se que todas as peças estejam limpas e isentas de rebarbas e arranhões. Remova danos menores por meio de polimento.*

Nota: *Substitua todos os anéis `O', retentores de óleo e anéis de encosto. Assegure-se que os retentores de óleo fiquem corretamente assentados em toda sua volta.*

Nota: *Durante a montagem, aplique óleo hidráulico nos anéis `O' e retentores de óleo.*

Nota: *Assegure-se que todos os parafusos sejam apertados com os ajustes de torque fornecidos.*

A seqüência numérica fornecido anteriormente é uma orientação para a desmontagem. Para a montagem, a seqüência deve ser invertida observando os seguintes detalhes:

1 Posicione a placa retentora **5-18** sobre as guias dos êmbolos **4-8** e, utilizando o gabarito, parafuse a união articulada na posição correta.

2 Posicione a placa basculante **5-25** e aperte-a até que entre em contato com os êmbolos **4-11**. Assegure-se que os êmbolos não fiquem pressionados neste estágio.

3 Segure a placa basculante **5-25** em sua posição e parafuse a porca de união **5-24**.

4 Assegure-se que o cabo do interruptor esteja livre de obstrução e os conectores da linha estejam fixados firmemente.

Ajustes de Torque

Item	Nm	kgf.m	lbf.pé
6	40	4	29,5
24	68	7	50
25	30	3	22
26	30	3	22
27	20	2	14,7

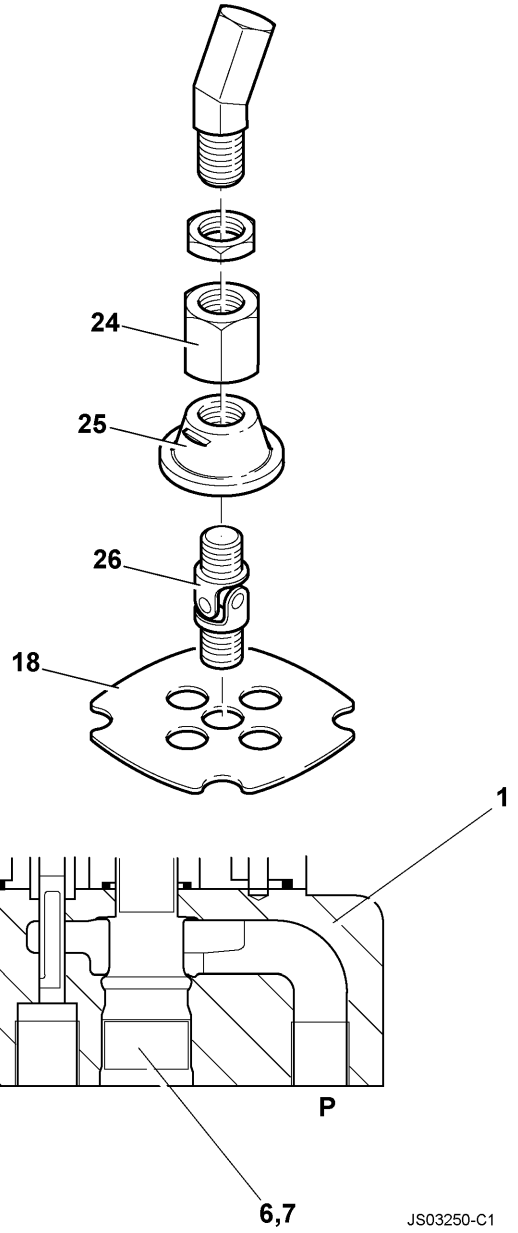


Fig 5.

Localização de Falhas

Sintoma	Possível causa	Solução
Baixa pressão secundária	A pressão primária é baixa.	Aplique a pressão primária correta.
	A mola **4-4** está danificada.	Substitua a mola.
	A folga entre o carretel e a sede é excessiva.	Substitua o conjunto da válvula de controle manual.
	A unidade da manopla está frouxa.	Desmonte, monte novamente ou substitua a unidade da manopla.
Pressão secundária instável.	As peças deslizantes estão emperrando.	Libere a peça emperrada.
	Flutuações na pressão da linha do reservatório.	Verifique a linha de retorno e o filtro quanto à obstrução.
	Ar retido na tubulação.	Opere a válvula diversas vezes para remover o ar.
Alta pressão secundária.	A pressão da linha do reservatório é muito alta.	Verifique a linha de retorno e o filtro quanto à obstrução.
		Libere a peça emperrada.

Página deixada em branco intencionalmente

Válvula do Pedal de Translação

Desmontagem e Montagem

Nota: *As peças podem ser danificadas por uso de força excessiva. Caso permaneçam desmontadas, as peças poderão ser danificadas por corrosão causada por umidade e poeira.*

Nota: *Para identificação do código da peça para a válvula do Pedal de Translação,* ⇒ ***Fig 2. (🗋 132)****.*

Desmontagem

1 Limpe o exterior da válvula utilizando um agente desengraxante e prenda o corpo da válvula em uma morsa com mordentes protegidos com protetores de alumínio.

2 Remova a manopla **2-501** da tampa **2-201**.

3 Desaperte o parafuso sextavado 5mm **2-472**.

⚠ CUIDADO

Use sempre óculos de segurança quando desmontar componentes de conjuntos sob pressão de molas. Isso protegerá contra lesão ocular causada por componentes sendo lançados acidentalmente para fora.

GEN-6-2

Nota: *Tome cuidado para que a haste de empuxo **2-214** não seja arremessada para fora pela tensão da mola.*

4 Remova o pino **2-413** utilizando um punção de 7mm e retire o came **2-420**.

Nota: *Tome cuidado para que a haste de empuxo **2-214** e o bujão **2-202** não sejam arremessados para fora pela pressão da mola de amortecimento **2-336**.*

5 Desaperte o parafuso sextavado **2-271** e remova a tampa. Anote as posições relativas da tampa **2-201** e do alojamento **2-102**. O bujão **2-202** permanecerá no alojamento **2-102** devido ao atrito do anel `O' **2-212**.

6 Remova o alojamento **2-102** e prenda em uma morsa com mordentes protegidos com protetores de alumínio.

7 Puxe a haste de empuxo **2-214** do bujão **2-202** observando as posições relativas dos bujões e hastes de empuxo em relação ao alojamento **2-102**.

8 Remova o bujão **2-202** com o selo de graxa **2-203**, a guarnição **2-210** e o anel 'O' instalado.

9 Remova o pistão **2-224** e a mola de amortecimento **2-336** do alojamento.

10 Remova o assento da mola **2-218** do alojamento **2-102** utilizando uma pinça, etc.

11 Remova as esferas de aço **2-225** utilizando um ímã.

12 Prenda o conjunto do alojamento inferior em uma morsa e remova os anéis `O' **2-211**, **2-213** do alojamento **2-101**.

13 Remova o conjunto da válvula redutora de pressão e mola de retorno **2-335** do alojamento **2-101**.

14 Coloque a tampa **2-201** nivelada em uma bancada lisa, aplique guia especial, ⇒ ***Fig 1. (🗋 131)*** na bucha **2-414** e bata com um martelo para remover a bucha.

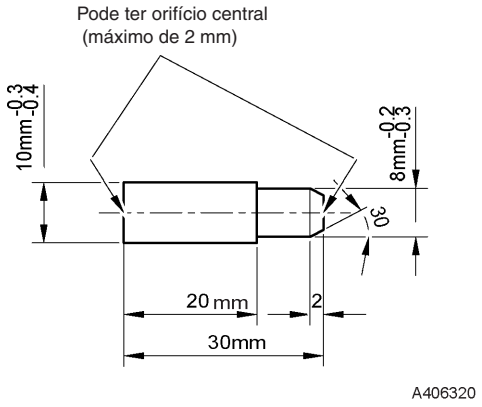


Fig 1.

15 Para desmontar a válvula redutora de pressão, pressione o assento da mola **2-311** para dentro, deslize o assento da mola para o lado, vencendo a mola de pressão secundária **2-324**. Em seguida, remova o carretel **2-301** do orifício maior.

16 Separe o carretel **2-301**, a mola de ajuste da pressão secundária **2-324**, o calço **2-217** e a arruela **2-313**.

17 Remova o filme de graxa **2-203** do bujão **2-202**.

Remova a gaxeta **2-210** do bujão **2-202** utilizando uma chave de fenda pequena com cuidado para não arranhar o bujão. Remova o anel `O' **2-212** do bujão **2-202**.

18 Lave todas as peças:

a Coloque todas as peças em um recipiente com agente desengraxante limpo (primeira lavagem).

b Coloque todas as peças no recipiente de lavagem final com agente desengraxante limpo e gire lentamente para assegurar uma lavagem completa (lavagem final).

c Enxugue completamente o agente desengraxante de todas as peças utilizando um pano isento de fiapos.

Nota: *A sujeira e graxa aderidas podem causar danos durante a primeira lavagem; encharque bem para afrouxar e remover os resíduos. Um agente desengraxante sujo pode danificar as peças. Monitore a limpeza do agente desengraxante até a montagem. Não seque com ar comprimido, pois a poeira e a umidade carregada pelo ar podem danificar as peças ou causar corrosão.*

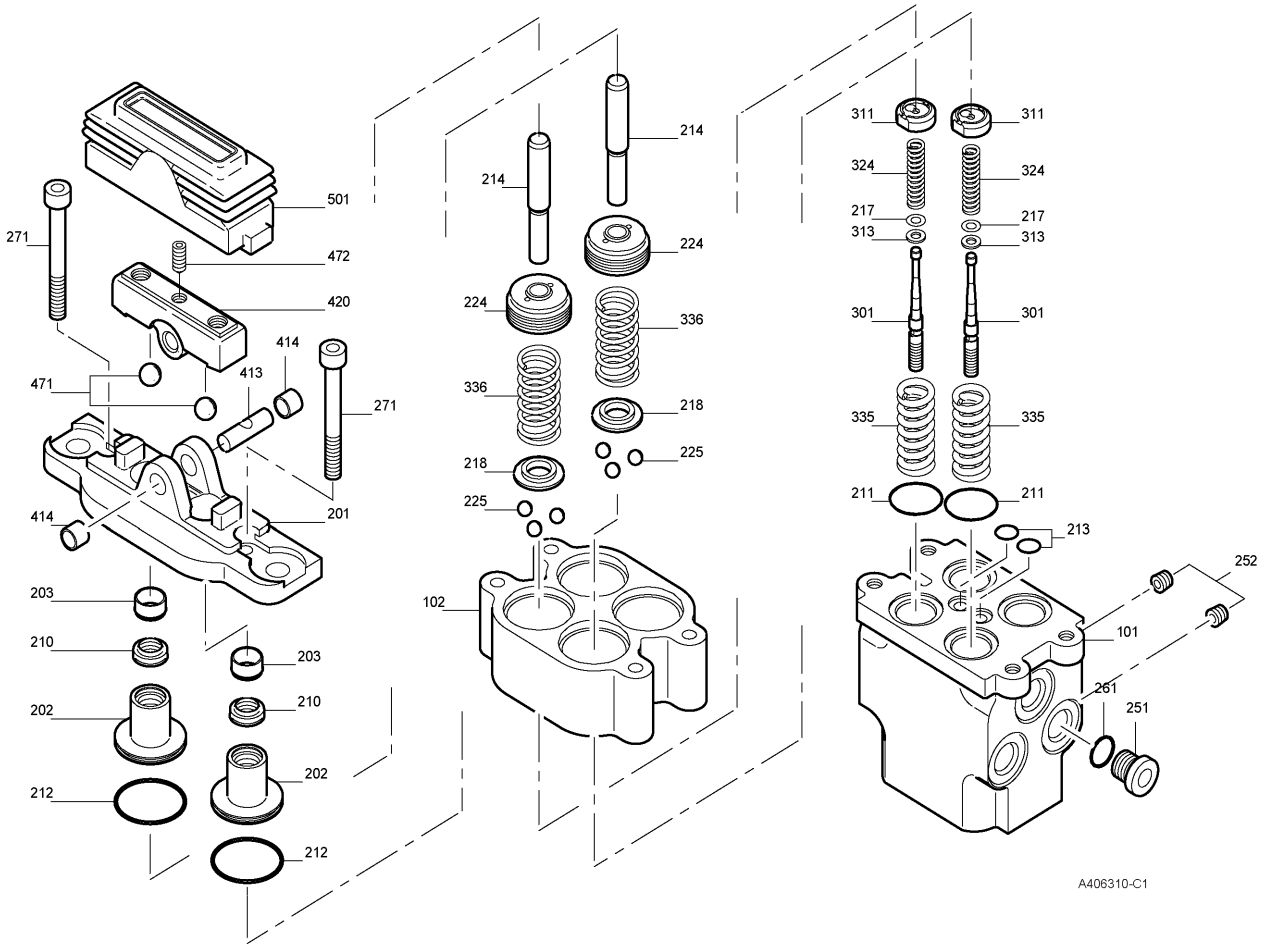


Fig 2.

Inspeção

Antes de montar a válvula de controle Direcional, assegure-se de inspecionar completamente todos os componentes. Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Também é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas da válvula.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

Nota: *É preferível substituir os anéis de vedação e outros materiais de vedação toda vez que a válvula for desmontada. Entretanto, eles poderão ser reutilizados desde seja feita uma verificação cuidadosa quanto a danos.*

Montagem

Nota: *É preferível substituir os anéis de vedação e outros materiais de vedação toda vez que a válvula for desmontada. Entretanto, eles poderão ser reutilizados desde seja feita uma verificação cuidadosa quanto a danos.*

Nota: *Quando os parafusos allen (sextavados)* ***2-125*** *forem afrouxados, as arruelas de vedação* ***2-121*** *deverão ser substituídas.*

Nota: *Instale todos os componentes nas mesmas posições anteriores à desmontagem.*

⚠ CUIDADO

Use sempre óculos de segurança quando desmontar componentes de conjuntos sob pressão de molas. Isso protegerá contra lesão ocular causada por componentes sendo lançados acidentalmente para fora.

GEN-6-2

1 Instale a arruela **2-313**, o calço **2-217**, a mola de ajuste da pressão secundária **2-324** e o assento da mola, nessa seqüência, no carretel **2-301**.

2 Empurre o carretel **2-301** através do orifício maior do assento da mola **2-311** e instale o assento da mola deslizando-o para o lado enquanto vence a força da mola de pressão secundária.

3 Prenda o alojamento **2-101** em uma morsa. Encaixe a mola de retorno **2-335** no alojamento.

4 Encaixe o subconjunto da válvula redutora de pressão, montado nas etapas 1 e 2 acima, no alojamento **2-101**. Quando conectar o subconjunto da válvula redutora de pressão, tome cuidado para não bater a extremidade inferior do carretel contra a borda do alojamento, ⇒ ***Fig 3. (🗋 133)***.

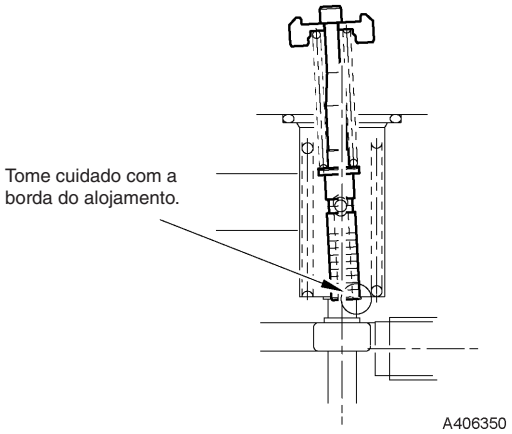


Fig 3.

5 Encaixe os anéis `O' **2-211**, **2-213** no alojamento.

6 Prenda o alojamento superior **2-102** em uma morsa e encaixe as esferas de aço **2-225**.

7 Encaixe o assento da mola **2-218** no alojamento **2-102** utilizando uma pinça, etc.

8 Encaixe a mola de amortecimento **2-336** no alojamento **2-102**.

9 Encaixe o pistão **2-224** no alojamento **2-102**.

10 Encaixe o anel `O' **2-212** no bujão **2-202**.

11 Encaixe a gaxeta **2-210** no bujão **2-202**. Tome cuidado com a direção de instalação da gaxeta, ⇒***Fig 4. (🗋 134)***. Aplique uma leve camada de graxa antes de instalar a gaxeta.

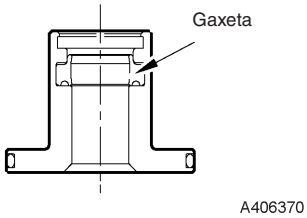


Fig 4.

12 Encaixe o selo de graxa **2-203** no bujão **2-202**.

13 Encaixe a haste de empuxo **2-214** no bujão **2-202**. Aplique óleo de trabalho nas superfícies antes de instalar a haste de empuxo. Há um risco de dano para a nervura da gaxeta **2-210**, não aplique força excessiva na instalação.

14 Encaixe o subconjunto da haste de empuxo, montado nas etapas nº 10, 11, 12 e 13, no alojamento **2-102**.

Ajuste de Torque			
Item	**Nm**	**kgf.m**	**lbf.pé**
125	21	2	15
312	69	7	51
301	47	5	35

15 Coloque a tampa **2-201** nivelada em uma bancada lisa, empurre a bucha **2-414** utilizando a guia especial ⇒***Fig 5. (🗋 134)*** e introduza-a utilizando um martelo.

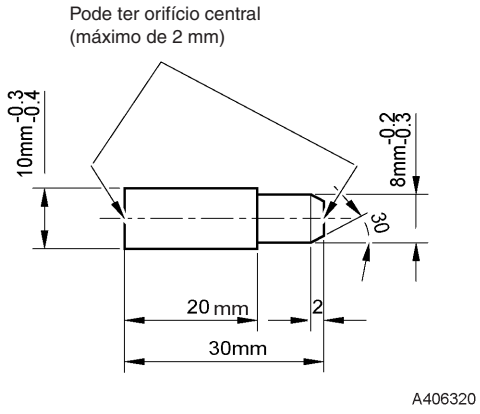


Fig 5.

16 Prenda o conjunto da tampa inferior, conforme montado nas etapas nº 1 a 5, em uma morsa e instale o conjunto superior, conforme montado nas etapas nº 6 a 14.

17 Encaixe a tampa **2-201** no alojamento **2-102**.

18 Aperte o parafuso allen **2-271** com o torque especificado.

19 Encaixe o came **2-420** na tampa **2-201**. Pressione o came **2-420** para baixo e introduza eixo do came **2-413** pelo lado externo.

20 Aplique JCB Threadlock ou equivalente nas superfícies dos parafusos allen **2-472**.

21 Aperte o parafuso allen **2-472** com o torque especificado.

22 Incline o came **2-420**, aplique graxa no topo da haste de empuxo **2-214** e injete graxa no selo de graxa **2-203** do bujão **2-202**. a graxa deve ser aplicada e injetada utilizando uma espátula feita de material mole e com cuidado para que as superfícies da haste de empuxo e bujão não sejam danificadas.

23 Encaixe o topo das coifas **2-501** no came **2-420** e, em seguida, a parte inferior na ranhura da tampa **2-201**.

24 Antes de instalar a parte inferior da borda das coifas na ranhura da tampa, aplique óleo anticorrosão no interior das coifas. Assegure-se que as coifas se encaixem corretamente na ranhura para evitar que se soltem e prejudiquem a resistência à poeira e à água.

Válvula Solenóide (8 Carretéis)

Remoção e Substituição

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha de serviço da mangueira deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Remoção

1 Desligue o motor. Opere os joysticks de controle para frente e para trás e de um lado para outro para ventilar a pressão residual.

2 Desconecte todas as conexões elétricas dos solenóides, identificando com etiquetas qual conector se liga a qual solenóide.

3 Desconecte todas as todas as mangueiras de pilotagem hidráulica do bloco de válvulas e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira. As mangueiras devem ser identificadas com etiquetas antes da desconexão para assegurar sua conexão na posição correta.

4 Remova os quatro parafusos M8 da parte posterior da válvula e remova a válvula da máquina.

Substituição

A substituição é feita na seqüência inversa da remoção .

CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

Nota: *Todos os adaptadores hidráulicos que são instalado juntos com uma arruela de vedação colada também devem receber uma aplicação de JCB Threadseal na rosca do adaptador.*

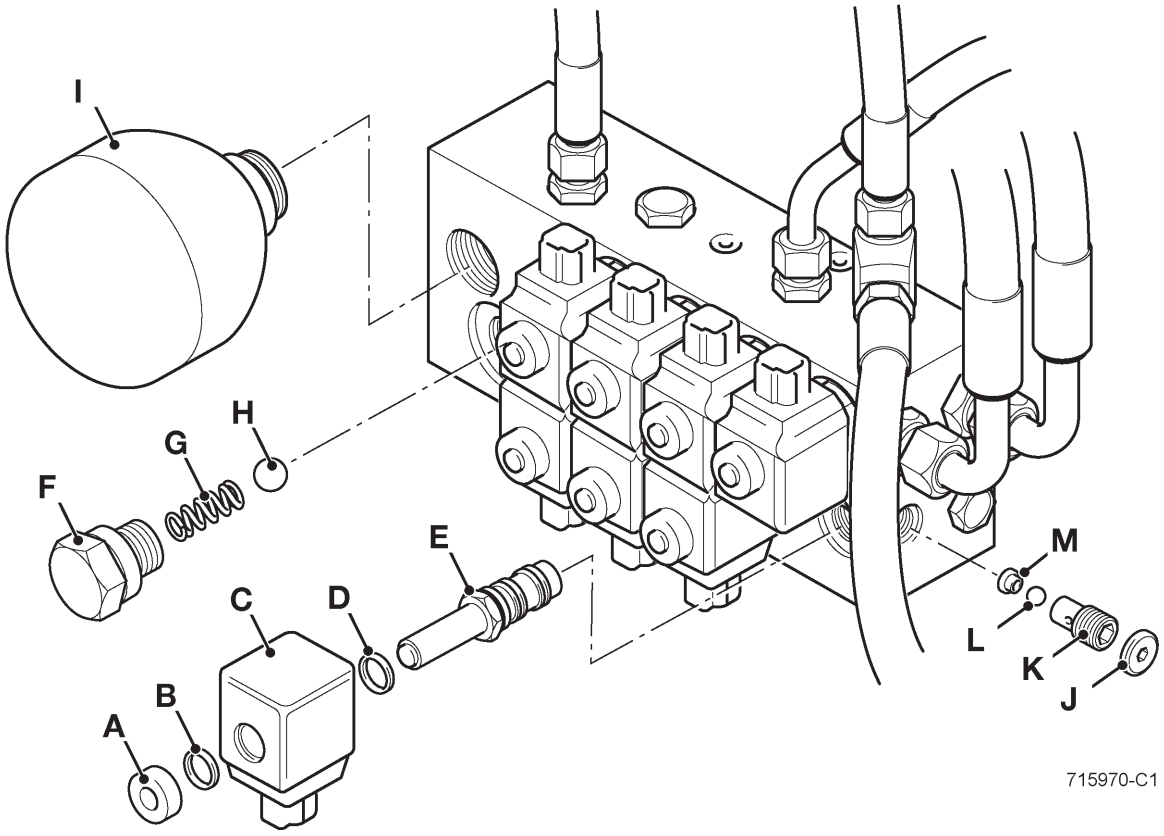


Fig 1.

Desmontagem e Montagem

⚠ CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha de serviço da mangueira deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Desmontagem

1 Remova a porca **1-A** da válvula solenóide.

2 Afaste cuidadosamente o retentor de óleo **1-B**, o solenóide **1-C** e o retentor de óleo **1-D** do bloco de válvulas.

3 Desaperte o carretel **1-E** e saque o carretel do bloco de válvulas.

4 Efetue novamente as etapas 1 a 3 para remover todos os solenóides de válvulas do bloco de válvulas.

5 Remova o bujão **1-F** e saque a mola **1-G** e a esfera **1-H**.

6 Desparafuse o acumulador **1-I** e remova-o do bloco de válvulas.

7 Remova o bujão sextavado **1-J**.

8 Utilizando uma chave allen 5mm, remova a válvula **1-K**, a esfera **1-L** e a sede **1-M**.

Inspeção

Antes de montar a válvula solenóide, assegure-se de fazer uma inspeção completa de todos os componentes. Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Também é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas da válvula.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

Nota: *Os retentores de óleo **1-B** e **1-D** devem ser substituídos antes da montagem.*

Montagem

A montagem é feita na seqüência inversa da desmontagem.

1 Lubrifique o carretel **1-E**, a mola **1-G** e as esferas **1-H** e **1-L** com óleo hidráulico limpo.

2 Aperte os componentes com o torque especificado.

3 Aplique JCB Threadseal no bujão sextavado **1-J**.

Tabela 1. Ajustes de Torque

Item	Nm	lbf.pé	kgf.m
A	3,4	2,5	0,35
E	30	22	3,1
F	10	7,4	1
I	15	11	1,5
J	10	7,4	1
K	10	7,4	1

Tabela 2. Conexões elétricas

Solenóide	Função	Cor da Fita do Chicote Elétrico
CT1	Freio de Giro	Branca
CT2	Isolador do Servo	Azul
CT3	Trava do Giro	Sem Fita
CT4	Corte do Fluxo Máx.	Rosa
CT5	Translação de 2 Estágios	Vermelha
CT6	Corte do Giro	Verde
CT7	Alívio de 2 Estágios	Amarela
CT8	Controle de Amortecimento	Verde Clara

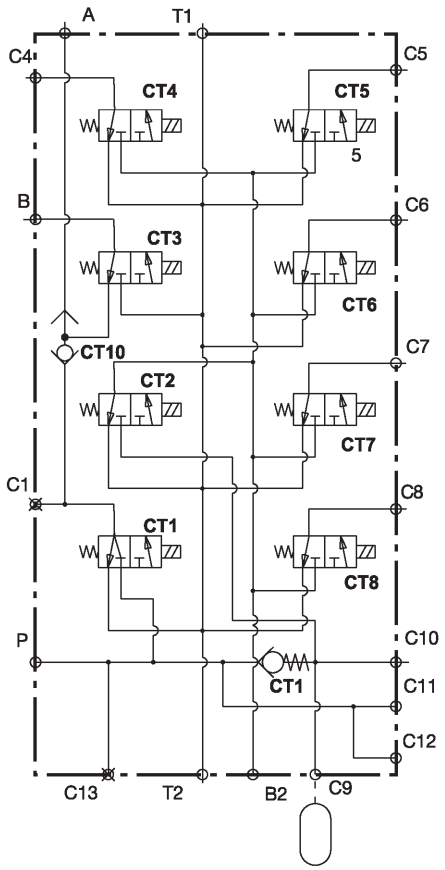


Fig 2.

Tabela 3. Conexões Hidráulicas

Porta		**Cor da Mangueira**
C1	=	Sem mangueira
C4	=	Verde Clara
C5	=	Azul
C6	=	Vermelha
C7	=	Amarela
C8	=	Verde
C10	=	Branca
C11	=	Incolor
C12	=	Azul/Rosa
C13	=	Sem mangueira
T1	=	Incolor
T2	=	Branca

Válvula de Retenção

Remoção e Substituição

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha de serviço da mangueira deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Remoção

1 Desligue o motor. Opere os joysticks de controle para frente e para trás e de um lado para outro para ventilar a pressão residual.

2 Desconecte as conexões elétricas dos interruptores de pressão. Identifique cada conector com etiquetas para assegurar a posição correta durante a conexão.

3 Desconecte todas as mangueiras hidráulicas do bloco de válvulas e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira. As mangueiras devem ser identificadas com etiquetas antes da desconexão para assegurar a conexão na posição correta.

4 Remova os quatro parafusos M10 da parte posterior da válvula e retire a válvula da máquina.

Substituição

A substituição é feita na seqüência inversa da remoção.

CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

Nota: *Todos os adaptadores hidráulicos instalados junto com uma arruela de vedação colada também devem receber uma aplicação de JCB Threadseal na rosca do adaptador.*

Desmontagem e Montagem

Desmontagem

1 Remova os interruptores de pressão **1** e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira ⇒ ***Fig 1. (142)***.

2 Remova os bujões **2** da válvula ⇒ ***Fig 1. (142)***.

3 Utilizando uma chave allen 5mm, remova a válvula **3**, a esfera **4** e a sede **5** ⇒ ***Fig 1. (142)***.

4 Efetue novamente as etapas 2 a 3 para remover as três válvulas alternadoras remanescentes.

Inspeção

Antes de montar a válvula solenóide, assegure-se de inspecionar completamente todos os componentes.

Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Também é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas da válvula.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

Nota: *Verifique a condição dos anéis `O' antes da montagem.*

Montagem

A montagem é feita na seqüência inversa da desmontagem.

1 Lubrifique a válvula **3**, a esfera **4** e sede **5** com óleo hidráulico limpo.

2 Aplique JCB Threadseal nos bujões **2**.

3 Aperte os componentes com o torque especificado.

Tabela 1. Interruptores de Pressão

Porta	Função	Cor da Fita do Chicote
S1	Interruptor de Pressão de Giro	Vermelha
S2	Interruptor de Pressão Lança Para Cima	Amarela
S3		
C9	Interruptor de Pressão do Modo Auto	Verde

Tabela 2. Mangueiras

Porta	Função	Cor de Mangueira	Torque (Nm)
A1	Orientação Direita	Violeta	47
A2	Orientação Esquerda	Laranja	47
A3	Válvula Multi SH A3	Azul	47
A4	Válvula Multi SH A4	Vermelha	47
A5	Braço Para Fora	Verde Clara	47
A6	Braço Para Dentro	Rosa	47
A7	Válvula Multi SH A7	Amarela	47
A8	Válvula Multi SH A8	Verde	47
B1	Orientação Direita	Violeta	47
B2	Orientação Esquerda	Laranja	47
B3	Lança Para Cima	Azul	47
B4	Lança Para Baixo	Vermelha	47
B5	Braço Para Fora	Verde Clara	47
B6	Braço Para Dentro	Rosa	47
B7	Fechamento da Caçamba	Amarela	47
B8	Abertura da Caçamba	Verde	47
C1	Prioridade da Lança sobre Caçamba	Azul Clara/ Azul	34
C2	Retenção de Carga da Lança	Vermelha/ Verde	34
C3	Braço Para Fora	Verde Clara/ Violeta	34
C4	Braço	Rosa/ Violeta	34
C5	Retenção de Carga do Braço	Rosa/Verde	34
C6			34
C7	Trava do giro	Laranja	34
C8	Prioridade da Orientação	Laranja/ Verde	34
C10	-	-	34
C11	-	-	34
CT1	-	-	8-10
CT2	-	-	8-10
CT3	-	-	8-10
CT4	-	-	8-10
CT5	-	-	8-10
CT6	-	-	8-10
CT7	-	-	8-10

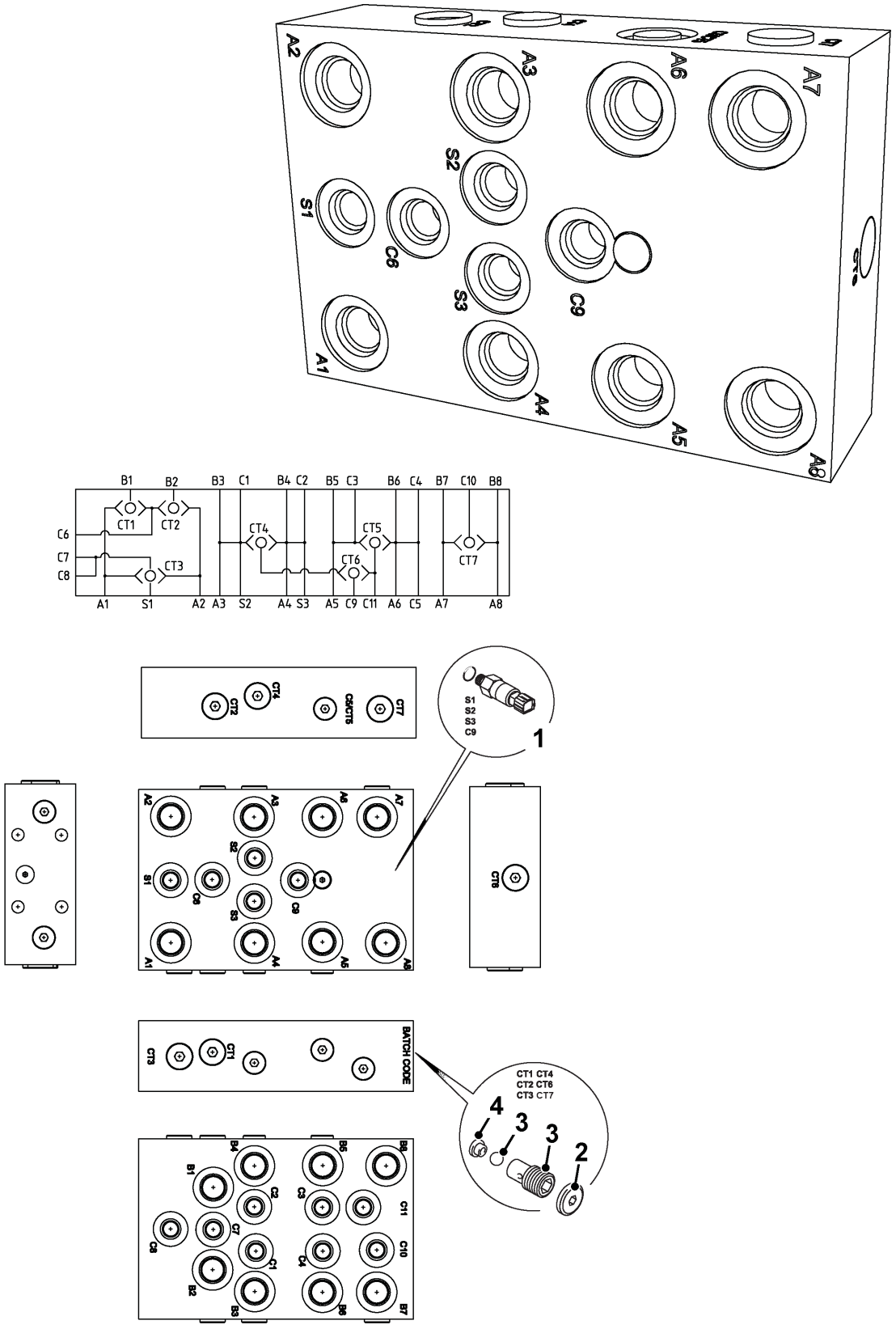

A2
A3
A6
A7
S2
S1
C6
S3
C9
A1
A4
A5
A8
B1 B2 B3 C1 B4 C2 B5 C3 B6 C4 B7 C10 B8
CT1 CT2 CT4 CT5 CT7
C6
C7
C8
CT3 CT6
A1 S1 A2 A3 S2 A4 S3 A5 C9 C11 A6 C5 A7 A8
CT4
CT2
C8/CT6
CT7
S1
S2
S3
C9
1
CT8
BATCH CODE
CT3
CT1
CT1 CT4
CT2 CT6
CT3 CT7
4
3
3
2

Fig 1.

Válvula Amortecedora

Remoção e Substituição

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha de serviço da mangueira deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Remoção

1 Desligue o motor. Opere os joysticks de controle para frente e para trás e de um lado para outro para aliviar a pressão residual.

2 Desconecte todas as mangueiras hidráulicas do bloco de válvulas e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira. As mangueiras devem ser identificadas com etiquetas antes da desconexão para assegurar a posição correta durante a conexão.

3 Remova os quatro parafusos M8 da parte posterior da válvula e retire a válvula da máquina.

Substituição

A substituição é feita na seqüência inversa da remoção.

CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

Nota: *Todos os adaptadores hidráulicos instalados junto com uma arruela de vedação colada também devem receber uma aplicação de JCB Threadseal na rosca do adaptador.*

Legenda de Cores de Mangueiras

BL	Azul
BR	Marrom
CL	Incolor
G	Verde
GR	Cinzento
LB	Azul Clara
O	Laranja
P	Rosa
R	Vermelha
V	Violeta
W	Branca
Y	Amarela
LG	Verde Clara

Desmontagem e Montagem

Desmontagem

1 Remova o adaptador **1-A** e o anel de vedação **1-B** da válvula.

2 Saque a mola **1-C**, o carretel **1-D** e a mola **1-E**.

3 Remova o adaptador **F** da válvula e efetue novamente a etapa 2.

Inspeção

Antes de montar a válvula solenóide, assegure-se de inspecionar completamente todos os componentes. Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Também é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas da válvula.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

Montagem

A montagem é feita na seqüência inversa da desmontagem.

1 Lubrifique o carretel **1-D**, as molas **1-C** e **1-E** com óleo hidráulico limpo.

Tabela 1. Conexões Hidráulicas

Porta		Cor da Mangueira
A	=	Rosa
B	=	Verde
C	=	Rosa
D	=	Verde
F	=	Azul
H	=	Azul
R	=	Amarela/Verde
S	=	Amarela/Amarela
T	=	Branca/Vermelha

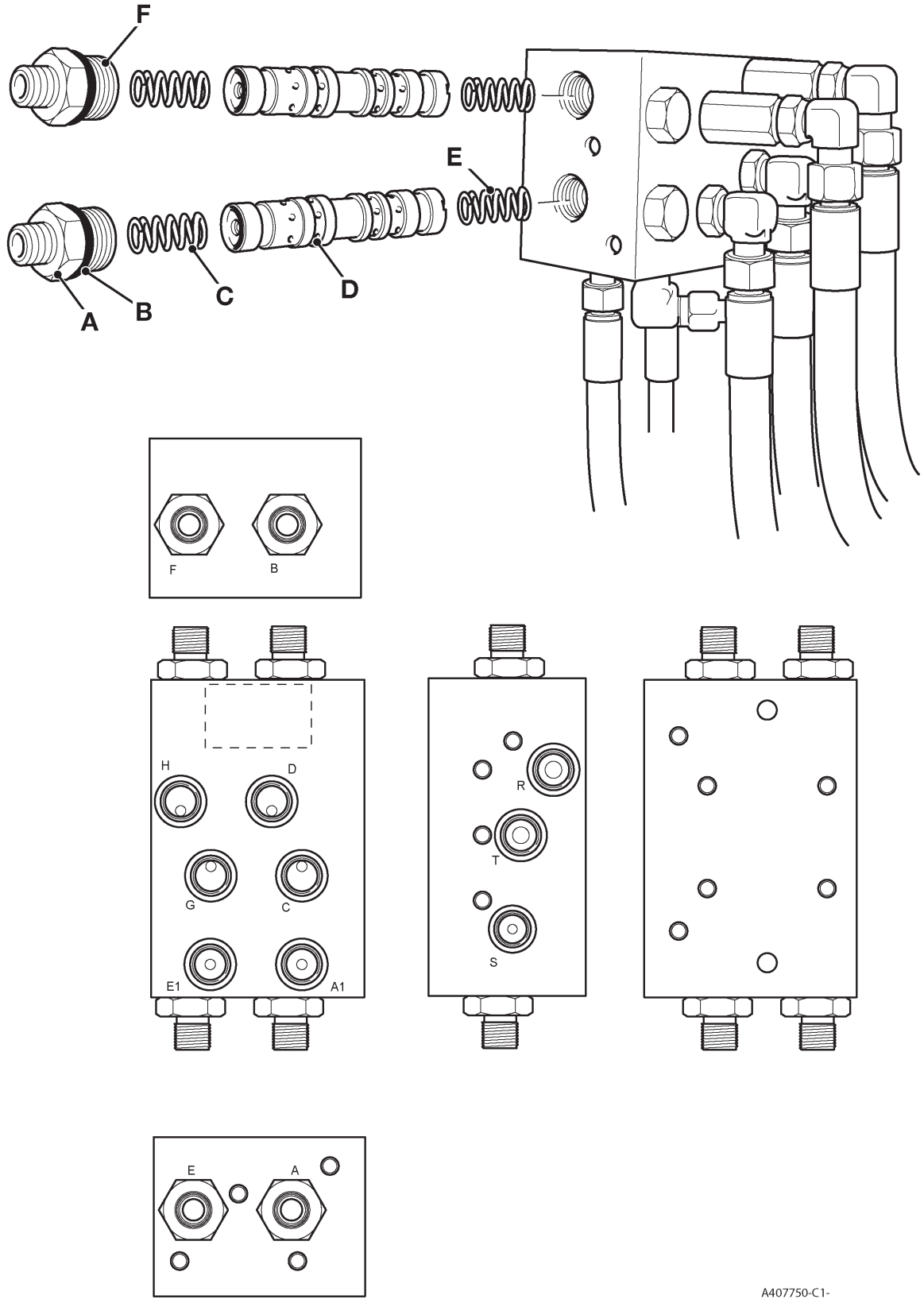


Fig 1.

Página deixada em branco intencionalmente

Motor de Giro

Remoção e Substituição

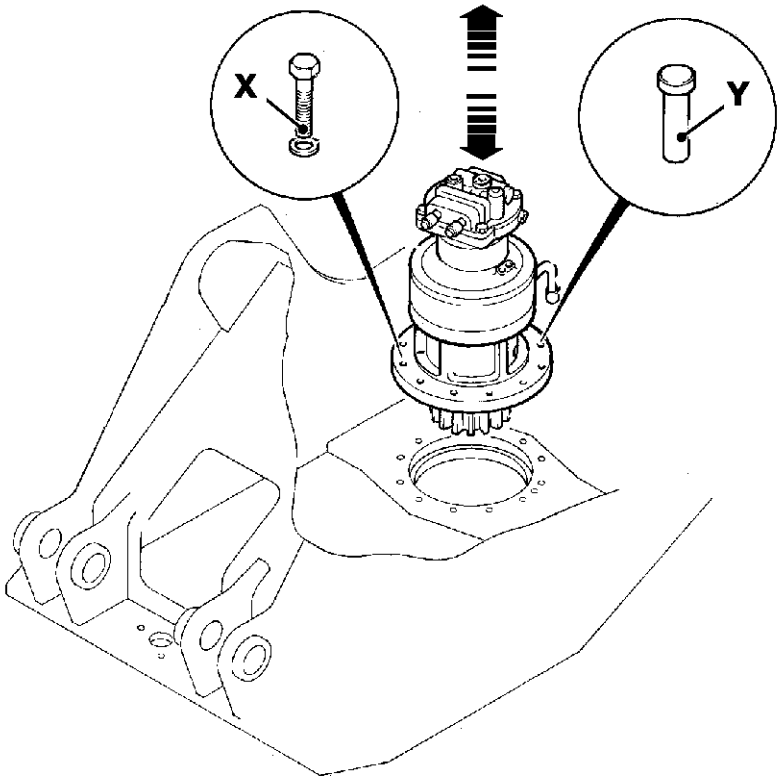


Fig 1.

Remoção

1 Desligue o motor. Opere o joystick de controle de giro para frente e para trás para aliviar pressão residual.

2 Desconecte todas as mangueiras hidráulicas do motor de giro e tampe todos os orifícios para evitar a entrada de sujeira.Identifique cada mangueira com etiquetas antes da desconexão para assegurar a conexão na posição correta.

3 Remova os parafusos **1-X** e o pino de referência **1-Y**.

4 Utilizando um equipamento de içamento adequado (veja os pesos em Dados Técnicos), levante cuidadosamente o motor de giro até que fique livre da máquina.

⚠ CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Substituição

A substituição é feita na seqüência inversa da remoção.

1 Posicione o motor de Giro no chassi por meio do pino de referência **1-Y**.

2 Verifique o nível de óleo do motor de Giro.

CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

Depois da substituição, verifique os ajustes de pressão da válvula de alívio principal (M.R.V.) e da válvula de alívio auxiliar (A.R.V.).

Ajustes de Torque

Item	Nm	kgf.m	lbf.pé
X	550	56	406

Desmontagem e Montagem

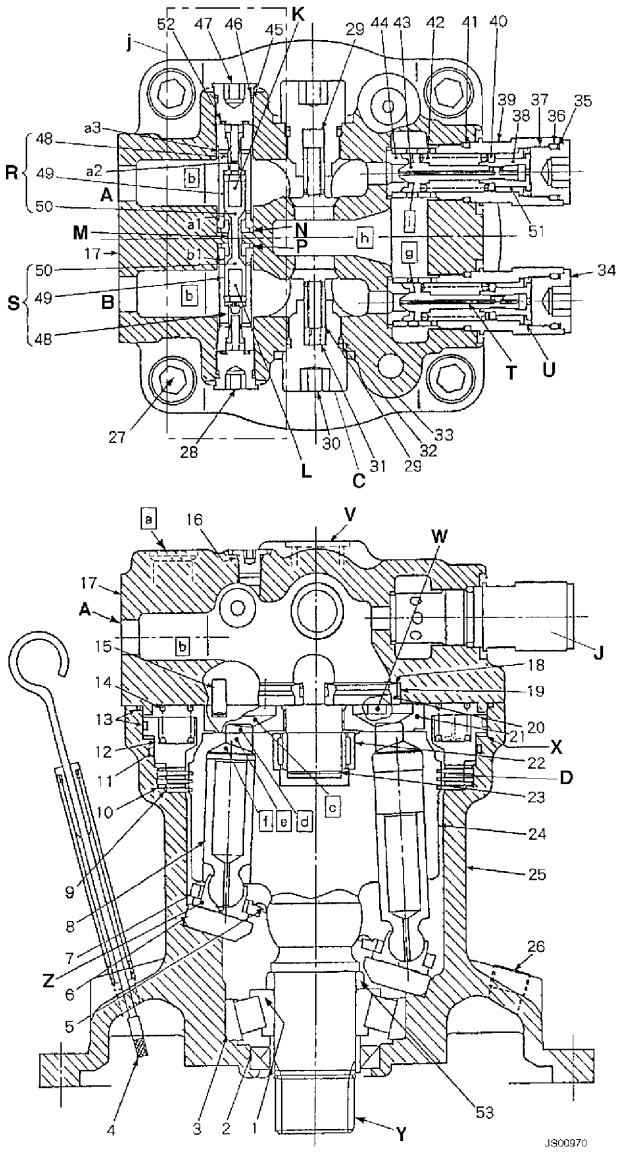


Fig 2.

Legenda

a	Porta de drenagem	**g**	Caminhos do fluxo	**N**	Sede do lado A
a1	Via de pilotagem	**h**	Caminhos do fluxo	**P**	Sede do lado B
b1	Via de pilotagem	**i**	Caminhos do fluxo	**R**	Válvula anti-pêndulo
a2	Orifício de pilotagem	**j**	Válvula de desvio	**S**	Válvula anti-pêndulo
a3	Orifício de pilotagem	**A**	Porta de entrada	**T**	Orifício de pilotagem
b	Caminhos do fluxo	**B**	Porta de saída	**U**	Alojamento da mola
c	Caminhos do fluxo	**C**	Válvula de retenção anticavitação	**V**	Porta de compensação
d	Caminhos do fluxo	**D**	Freio mecânico	**W**	Pistão
e	Caminhos do fluxo	**J**	Válvula de alívio de linha cruzada	**X**	Porta de liberação do freio mecânico
f	Cavidade do pistão	**K**	Cavidade do lado A	**Y**	Eixo de saída do motor
		L	Sede do lado B	**Z**	Sapata
		M	Cavidade intermediária		

Desmontagem

Como orientação para a desmontagem e montagem, consulte o desenho em corte ⇒ ***Fig 2. (🗋 149)***.

Antes de tentar separar o conjunto do motor de giro, as portas de entrada e saída devem ser tampadas e as superfícies externas lavadas com um solvente adequado para remover toda a sujeira e poeira. Seque utilizando ar comprimido.

1 Remova o medidor de nível com uma chave para tubos.

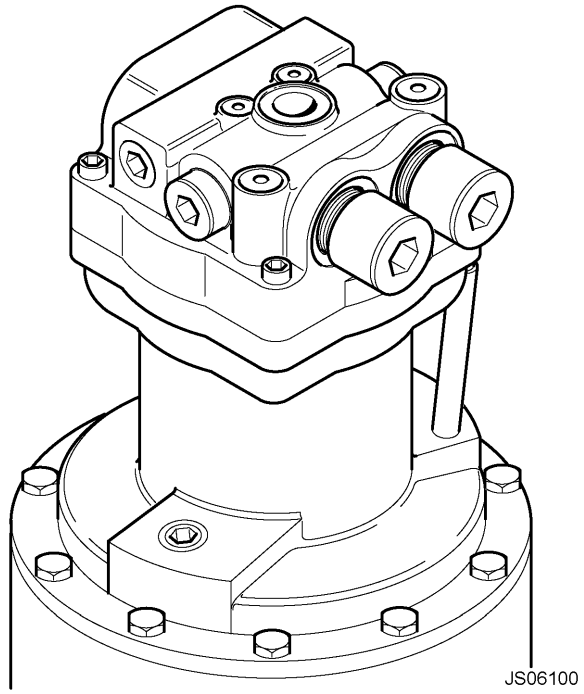


Fig 3.

2 Remova o bujão **26** com uma chave allen de 8 mm e drene o óleo do redutor.

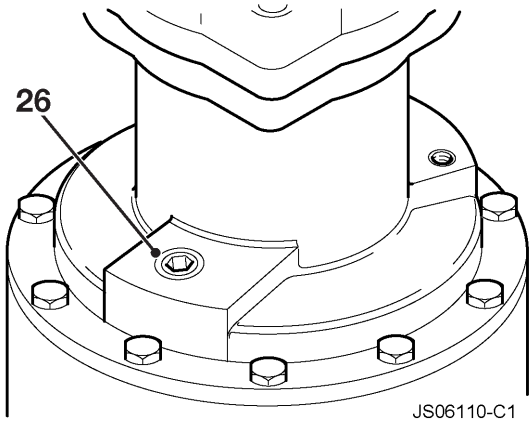


Fig 4.

3 Remova os parafusos **B** com uma chave-soquete de 19 mm e remova o motor.

Nota: *Antes de remover o motor do mecanismo de redução, é recomendável fazer uma marca de alinhamento nas faces de contato para facilitar a instalação.*

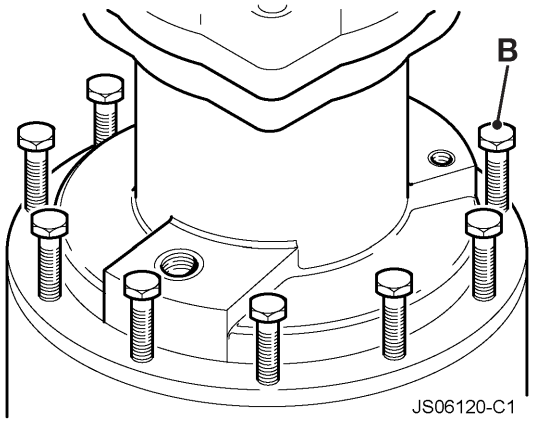


Fig 5.

4 Remova as tampas **37** com uma chave fixa de 14 mm e remova as válvulas de alívio **34** do motor.

Nota: *Anote a posição das válvulas de alívio **34** para assegurar a montagem correta.*

5 Remova as tampas **30** com uma chave fixa de 14 mm e retire as molas **31** e as válvulas de retenção **29**. Remova o conjunto da válvula de desvio desparafusando a tampa **28** com uma chave fixa de 10 mm.

Nota: *Anote as posições relativas das peças para assegurar a montagem correta.*

6 É recomendável fazer marcas de alinhamento na tampa **17** e no alojamento **25** com tinta branca, etc. para facilitar a instalação.

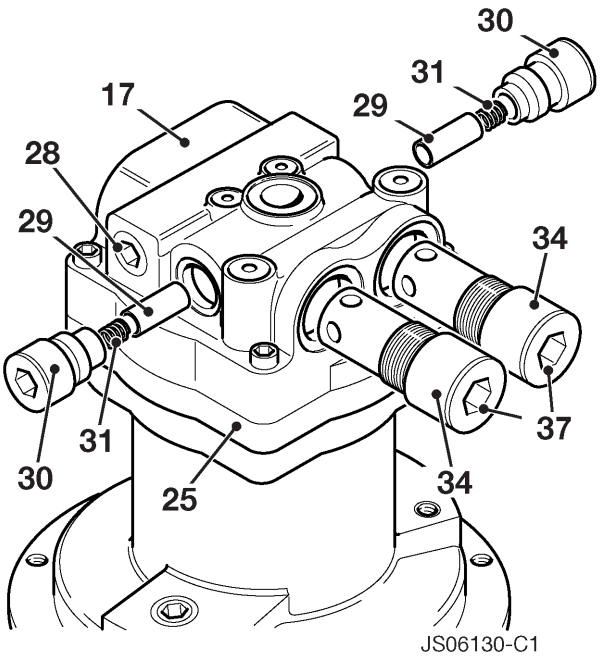


Fig 6.

7 Remova os parafusos **27** que fixam a tampa **17** no alojamento **25** com uma chave fixa de 12 mm.

8 Posicione o motor com o eixo principal voltado para baixo e retire a tampa **17**.

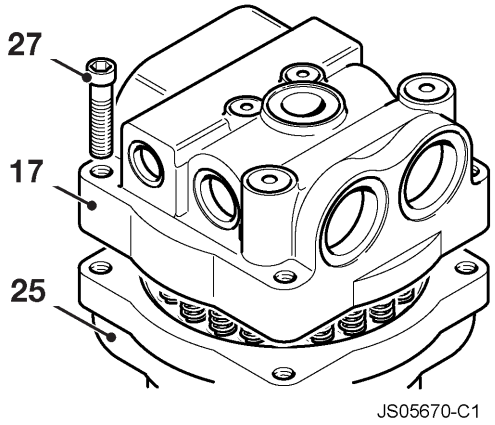


Fig 7.

9 Remova o anel elástico **23** e retire o anel interno do rolamento de agulhas **22**.

10 Remova o anel 'O' **13**.

11 Remova a placa de contrapeso **21**. Remova os pinos **15** da placa de contrapeso.

Nota: *A placa de contrapeso **21** deve ser reinstalada corretamente na tampa **17**. (O alinhamento da ranhura capilar e da ranhura redonda, as quais selecionam a pressão alta e baixa, é muito importante. Antes de remover a placa de contrapeso, observe o relacionamento correto com a tampa **17**.)*

12 Remova as buchas **20** com anéis de Teflon **19** e as molas planas **18**.

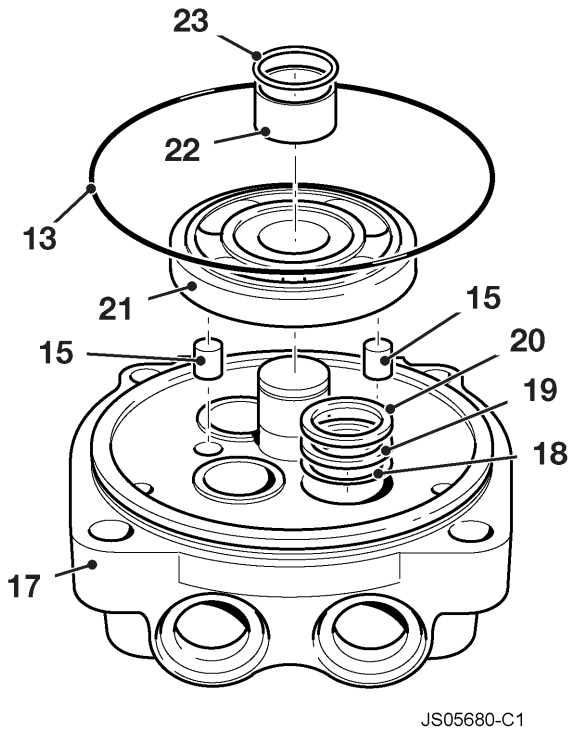


Fig 8.

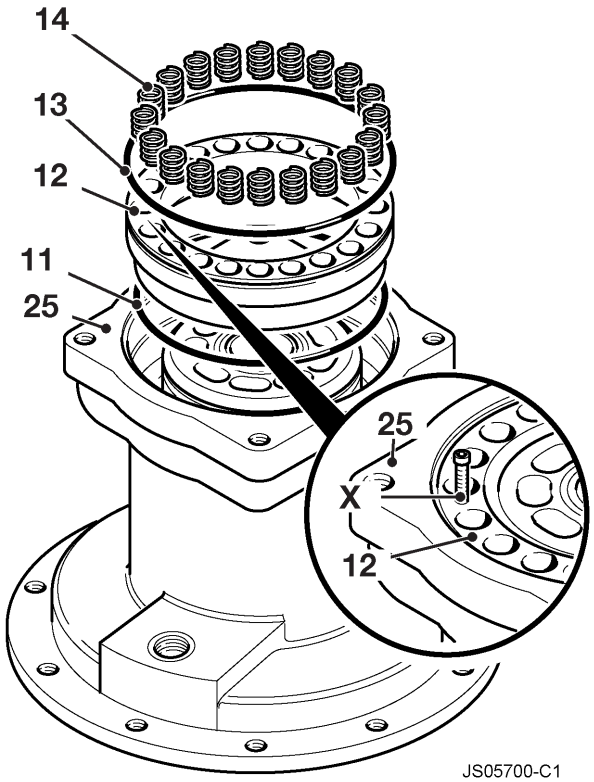


Fig 9.

3 Remova as molas **14** do pistão do freio **12**.

Nota: *Mantenha as molas na seqüência correta na qual elas serão reintroduzidas.*

14 Pode ser difícil remover o pistão do freio **12** do alojamento **25** devido à resistência causada pelos anéis `O' **11** e **13**. Portanto, remova o pistão do freio **12** utilizando os orifícios roscados M6 **X** conforme mostrado na ilustração.

15 Remova o anel de vedação **11** do alojamento **25** e o anel de vedação **13** do pistão do freio **12**.

6 Remova a placa de fricção **9** e a contraplaca **10**.

17 Segure a extremidade do cilindro **24** com a mão e puxe o conjunto do cilindro para fora do alojamento **25**.

Nota: *O retentor de óleo **2** e o anel externo do rolamento de rolos cônicos **3** permanecem no alojamento.*

A face da extremidade do cilindro deve ser protegida com um pano limpo para impedir que seja danificada.

Faça marcas de alinhamento ou escreva números nas cavidades dos pistões e conjuntos de pistões de maneira que os conjuntos de pistões possam ser instalados nas mesmas cavidades durante a montagem.

18 Remova o anel externo do rolamento de rolos cônicos **3** do alojamento.

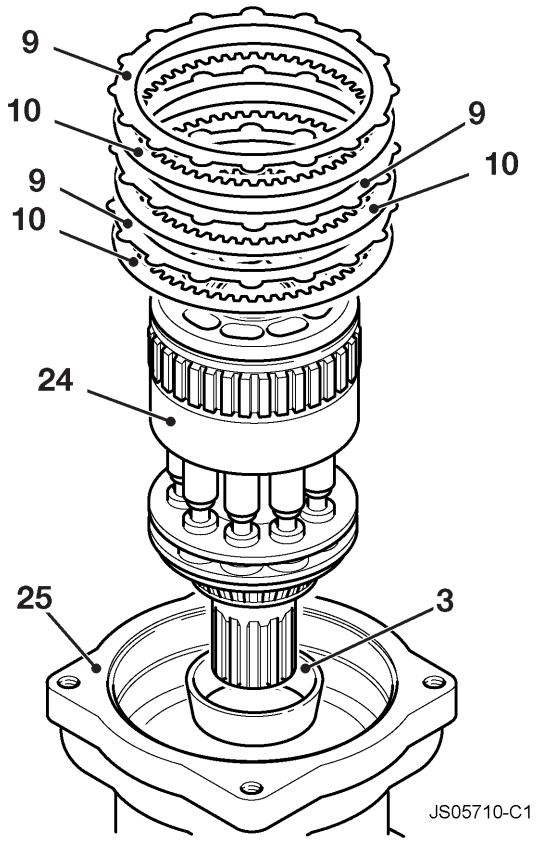


Fig 10.

19 Bata no retentor de óleo **2** com uma chave de fenda e martelo para removê-lo do alojamento **25**.

Nota: *Não reutilize o retentor de óleo.*

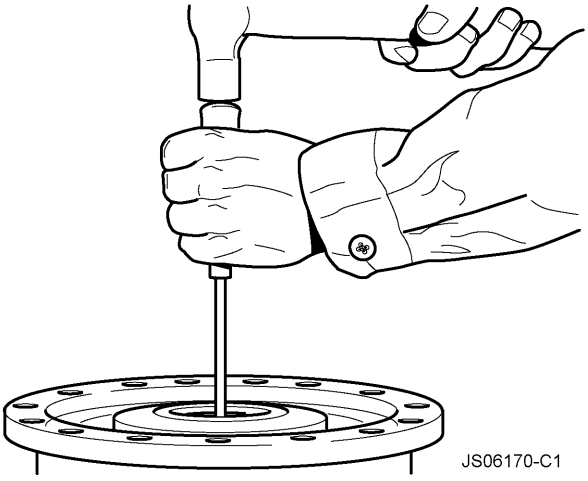


Fig 11.

20 Instale um extrator no anel interno do rolamento de rolos cônicos **3** em dois locais e em uma extremidade do estriado do cilindro **24**. Em seguida, saque o anel interno **1** do rolamento. Retire o colar **53**.

21 Remova a placa defletora **6**, os conjuntos de pistões **8** e a placa retentora **7** em conjunto do cilindro **24**.

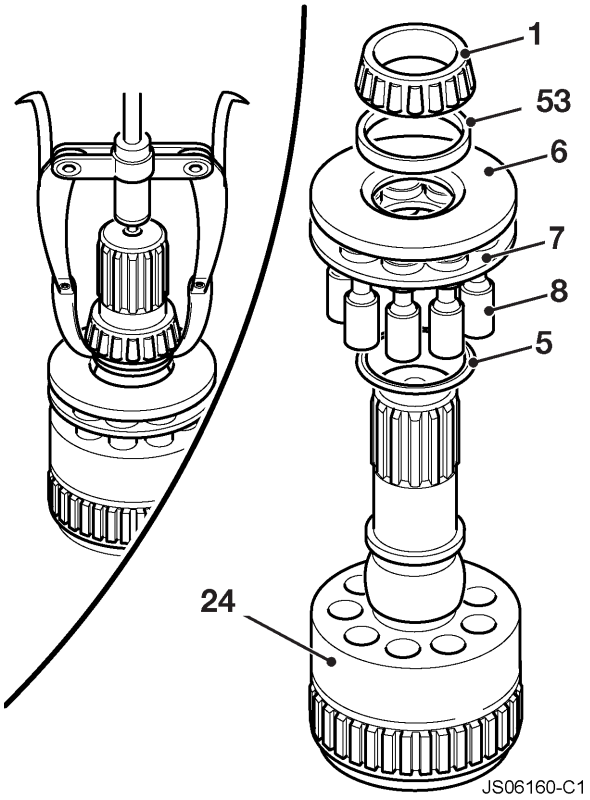


Fig 12.

22 Deslize a placa defletora **6** das faces deslizantes dos conjuntos de pistões.

Nota: *Tome cuidado para não danificar a placa defletora durante o manuseio.*

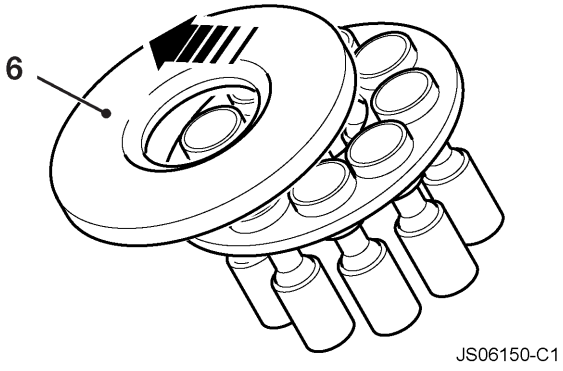


Fig 13.

23 Remova a mola **5** do cilindro **24**.

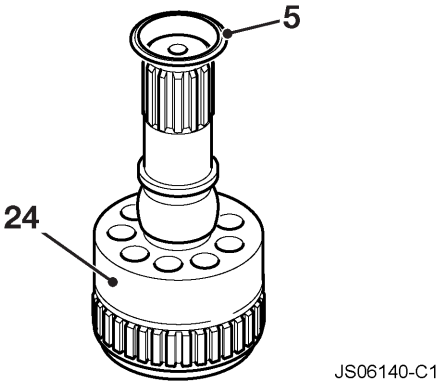


Fig 14.

Inspeção

1 Limpe todas as peças com solvente adequado e seque utilizando ar comprimido.

2 Inspecione todas as peças e atue de acordo com a seguinte tabela.

3 Descarte todos os retentores de óleo e anéis `O' usados e instale novos durante a montagem.

⚠ ATENÇÃO

Se a máquina for operada com carga total antes do final de seu procedimento de amaciamento inicial, poderá ocorrer o desgaste por roçamento e emperramento, prejudicando a vida útil da máquina.

8-3-1-5

⚠ CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

⚠ CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Item	Padrões de Inspeção e Manutenção
Placa de contrapeso **21**	As portas de formato crescente na placa de contrapeso, as quais estão em contato deslizante com a face da extremidade do eixo do conjunto de cilindros, atuam para comutar entre a alta e a baixa pressão do óleo. Qualquer dano na face de contato deslizante aumentará o vazamento, causando uma diminuição na eficiência volumétrica e um aumento no escorregamento. Qualquer emperramento da face de contato deslizante causa uma redução na eficiência mecânica e pode levar a um dano posterior. Se a profundidade das ranhuras ou marcas for menor que 0,03 mm (0,001 pol.), a placa poderá ser corrigida utilizando uma lixa fina. Se o desgaste for maior do que 0,03 mm (0,001 pol.), a placa deverá ser recondicionada. A placa deverá ser recondicionada se mostrar qualquer indício de emperramento.
Sapatas do conjunto de pistões **8**	Corrija qualquer dano à face de contato deslizante dos patins utilizando uma lixa fina. Recondicione o motor se a profundidade de qualquer ranhura de óleo do patim for menor do que 0,45 mm (0,018 pol.) ou se as superfícies do patim estiverem seriamente danificadas.
Pistões do conjunto de pistões **8**	As superfícies externas dos conjuntos de pistões deve estar praticamente sem desgaste. O motor deverá ser recondicionado se o conjunto dos pistões mostrar qualquer indício de emperramento.
Cavidades dos pistões do conjunto de cilindros **24**	As cavidades dos pistões devem estar praticamente sem desgaste. O motor deverá ser recondicionado se as cavidades apresentarem qualquer indício de emperramento ou estiverem seriamente danificadas.
MOTOR HIDRÁULICO Rolamento de rolos cônicos **3** Rolamento de agulhas **22** Rolamento autocompensador de rolos **57** Rolamento de rolos **62**	Os rolamentos devem ser substituídos se qualquer dano mínimo for observado nas superfícies de contato dos rolos ou agulhas. É recomendável que todos os rolamentos sejam substituídos na montagem do motor porque eles podem ser danificados durante a desmontagem.
MOTOR HIDRÁULICO Retentor de óleo **2** MECANISMO REDUTOR Retentor de óleo **61**	Substitua qualquer retentor de óleo se o lábio estiver visivelmente danificado. Utilize retentores de óleo novos durante a montagem do motor.
MOTOR HIDRÁULICO Anéis `O' **11**, **13**, **33**, **36**, **41**, **45**, **52**	Substitua qualquer anel 'O' de vedação que pareça estar danificado. Utilize novos anéis `O' durante a montagem do motor.
MOTOR HIDRÁULICO Anéis de encosto **32**, **35**, **46**	Substitua os anéis de encosto quando fizer a montagem do motor.

Montagem

Como orientação para a desmontagem e montagem, consulte o desenho em corte ⇒ ***Fig 2. (🗋 149)***.

Verifique todas as peças antes da montagem e remova quaisquer arranhões com uma pedra de afiar a óleo ou lixa de carboneto fina.

Lave com um solvente adequado e seque com ar comprimido.

Substitua todos os retentores de óleo por novos.

Aplique óleo hidráulico limpo em todas as faces deslizantes durante a montagem.

⚠ ATENÇÃO

Limpeza

A limpeza de peças metálicas com solventes incorretos pode causar corrosão. Use somente agentes de limpeza e solventes recomendados.

INT-3-2-11

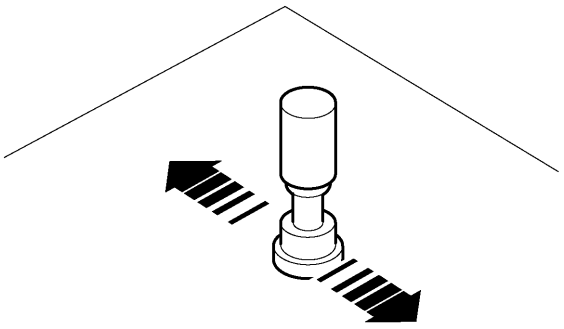
⚠ ATENÇÃO

Anéis de Vedação, Retentores de Óleo e Juntas

Anéis 'O', retentores de óleo e juntas instalados incorretamente, danificados ou deteriorados podem causar vazamentos e possíveis acidentes. Substitua-os sempre que forem removidos, salvo instrução em contrário. Não use Tricloroetano ou diluentes de tinta nas proximidades dos anéis de vedação e retentores de óleo.

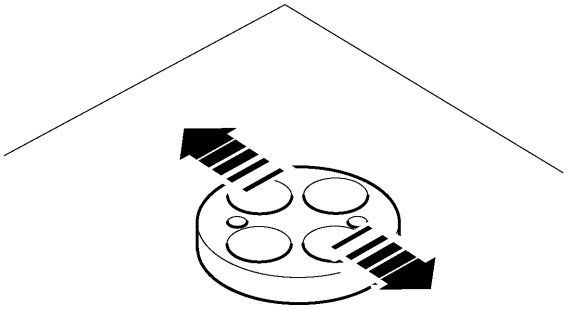
INT-3-2-12

1 Faça o polimento das faces de contato deslizantes dos conjuntos de pistões **8**, placa de contrapeso **21** e placa defletora **6** com pasta de polimento muito fina sobre uma superfície plana.



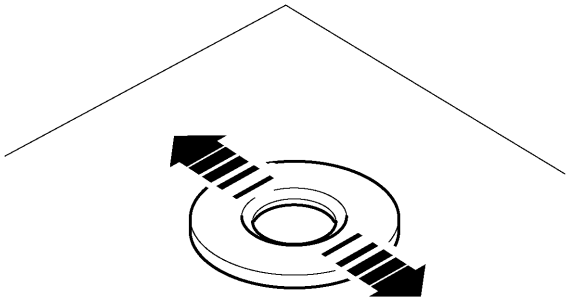
JS06180-C1

Fig 15.



JS06190-C1

Fig 16.



JS06200-C1

Fig 17.

2 Aplique graxa na parte curva do cilindro **24** (face de contato com a mola **5**) e instale a mola **5**.

3 Posicione os conjuntos de pistões **8** nos orifícios da placa retentora **7**.

4 Instale os conjuntos de pistões **8** junto com a placa retentora **7** no cilindro **24**.

Nota: *Introduza os conjuntos de pistões nas mesmas cavidades das quais foram removidos.*

Aplique óleo hidráulico limpo em todas as cavidades de cilindros **24** antes de fazer a montagem.

5 Aplique óleo hidráulico limpo na superfície deslizante da sapata do conjunto de pistões **8** e instale a placa defletora **6**.

6 Instale o colar **53** e o anel interno do rolamento de rolos cônicos **1** no eixo de saída do motor.

7 Aplique uma leve camada de JCB Retainer no local de instalação do anel interno no eixo de saída do motor.

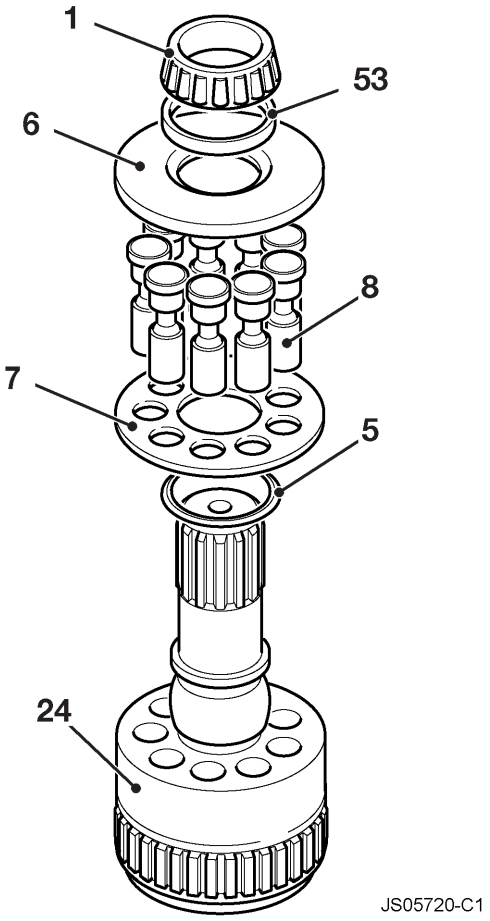


Fig 18.

8 Utilizando uma guia (veja **Ferramentas Especiais, Seção 1**) e uma prensa, instale o anel interno **1** no eixo de saída.

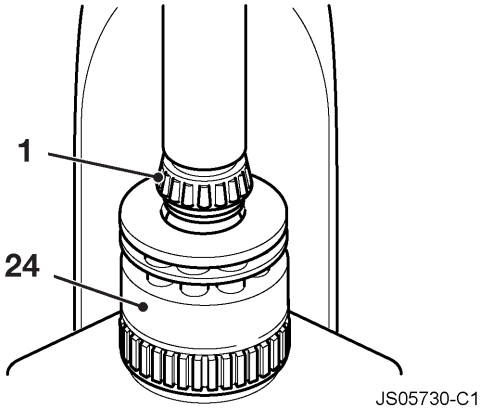


Fig 19.

9 Aplique graxa no lábio do retentor de óleo **2** e use uma prensa e guia (veja **Ferramentas Especiais, Seção 1**) para instalar com interferência o retentor de óleo na posição correta.

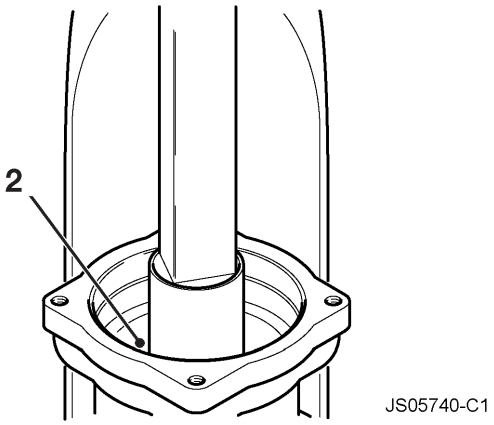


Fig 20.

10 Instale o anel externo do rolamento de rolos cônicos no alojamento **25**.

11 Segure a extremidade do cilindro **24** com a mão e introduza cuidadosamente o conjunto de cilindros no alojamento **25**. Use o protetor do retentor de óleo sobre o estriado.

Nota: *O estriado do conjunto de cilindros se sobressai além do alojamento, assim use uma guia de 30-50 mm (1,2-1,9 pol.) na parte inferior do alojamento. Assegure-se que a mola **5** seja introduzida corretamente na face posterior da placa retentora **7**.*

12 Instale a placa de fricção **9** e a contraplaca **10**.

Nota: *Aplique o óleo hidráulico em ambas as faces antes de instalar as placas.*

13 Instale o anel de vedação **11** no alojamento **25** e o anel 'O' **13** no pistão **12**.

Nota: *Aplique graxa nos anéis de vedação antes da instalação.*

14 Aplique óleo hidráulico na superfície deslizante ao redor do pistão **12** e deslize-o no alojamento **25**.

Nota: *É difícil introduzir o pistão **12** no alojamento devido aos anéis de vedação **11** e **13**. Segure o pistão horizontalmente e empurre-o no alojamento com um único movimento.*

15 Introduza as molas da unidade do freio **14** de volta no pistão do freio **12**.

Nota: *Introduza as molas **14** na mesma seqüência encontrada durante a desmontagem.*

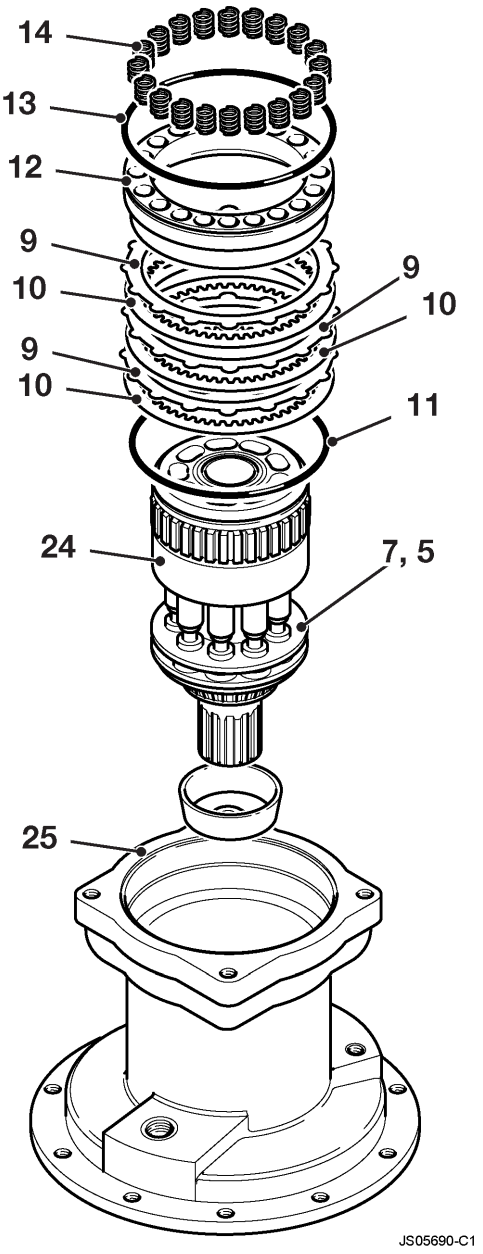


Fig 21.

16 Instale as buchas **20** com os anéis de Teflon **19** e as molas planas **18** nos orifícios das buchas na tampa **17**.

Nota: *Aplique uma camada de graxa nas faces das extremidades e periferias das buchas **20** e nos anéis de Teflon **19** antes de instalá-los, pois isso ajuda a evitar que eles caiam durante a instalação da tampa no alojamento.*

17 Aplique uma quantidade generosa de graxa nos pinos **15** e introduza-os na tampa **17**.

18 Instale a placa de contrapeso **21** na tampa **17**.

19 Pressione o anel interno **22** do rolamento de agulhas na tampa **17** e instale o anel elástico **23**.

20 Aplique graxa no anel 'O' **13** e instale-o na tampa **17**.

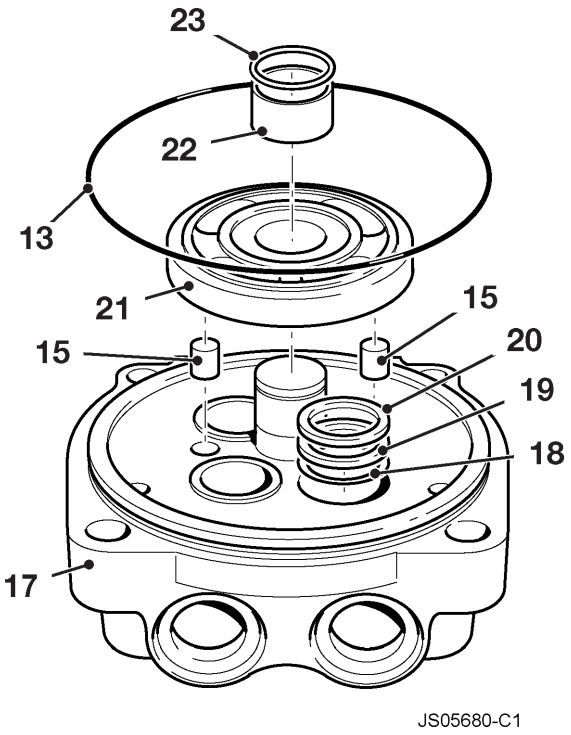


Fig 22.

21 Para evitar vazamento de óleo através dos orifícios dos parafusos da tampa, aplique JCB Multi-gasket na superfície.

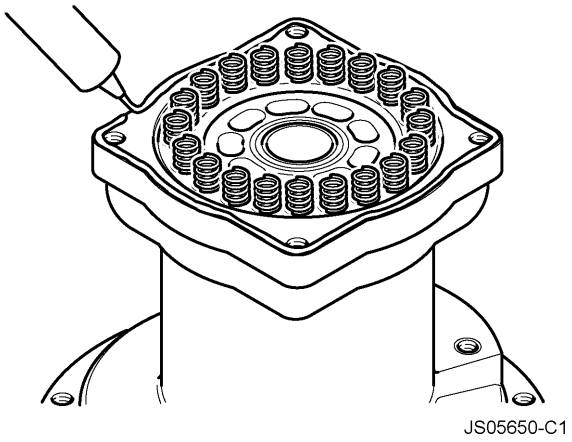


Fig 23.

22 Levante a tampa **17** e a placa de contrapeso **21** com a mão e instale-as cuidadosamente no alojamento **25**.

Tome cuidado para que a placa de contrapeso **21** e as buchas **20** não caiam durante a instalação da tampa **17**. Alinhe as marcas de alinhamento do alojamento **25** e da tampa **17** feitas antes da desmontagem.

23 Aperte os parafusos da tampa **27** (com uma chave fixa de 12 mm), os quais fixam a tampa **17** no alojamento **25**, com um torque de 157 Nm (116 lbf.pé).

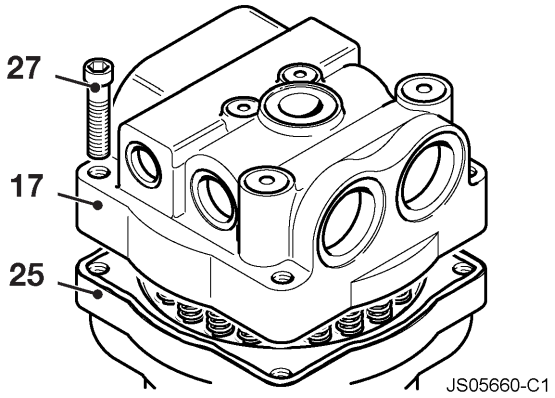


Fig 24.

24 Montagem das válvulas de compensação e de desvio

Instale as válvulas de retenção **29** e molas **31** na tampa **17** e aperte as tampas **30** (chaves-soquete de 14 mm) com um torque de 137 Nm (101 lbf.pé).

Instale o conjunto da válvula de desvio **28** na tampa **17** e aperte as tampas (chaves-soquete de 10 mm) com um torque de 79 Nm (58 lbf.pé).

25 Introduza os conjuntos de válvulas de alívio **34** na tampa **17** e aperte as tampas **37** (chaves-soquete de 14 mm) com um torque de 79 Nm (58 lbf.pé).

Nota: *Assegure-se que as válvulas de alívio sejam instaladas em suas posições originais.*

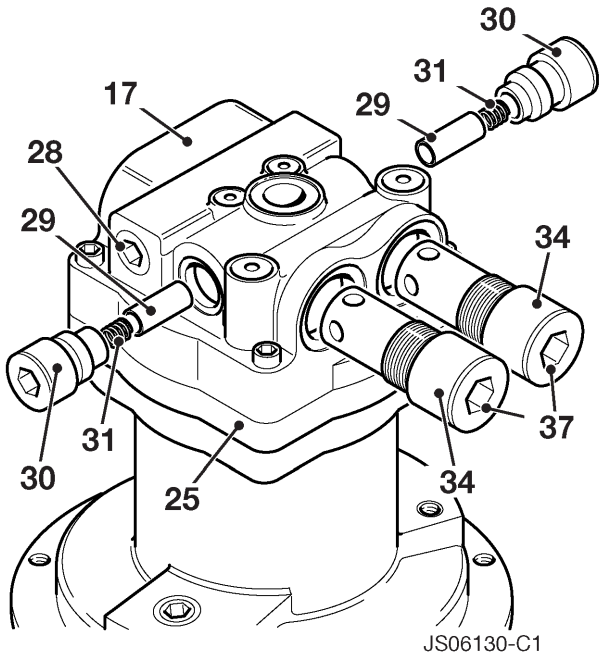


Fig 25.

26 Verificações finais depois da montagem

Abra as portas de entrada e saída e aplique uma pressão de pilotagem de 30 kgf/cm^2 (427 lbf/pol.^{2}) na porta de liberação do freio. (Tome cuidado, já que o óleo será descarregado pela porta de drenagem). Assegure-se que o eixo de acionamento possa ser girado suavemente pelo menos por uma volta completa aplicando-se um torque de aprox. 39 Nm (29 lbf.pé).

Nota: *Se o eixo não girar, a unidade não foi montada corretamente. Desmonte-a novamente e inspecione.*

27 Remova a graxa das faces de contato da coroa da unidade da engrenagem **64** e carcaça do motor **25** e aplique Multi-gasket na coroa.

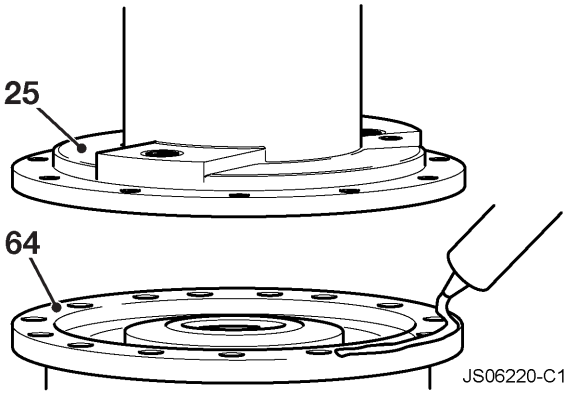


Fig 26.

28 Instale o motor com os parafusos sextavados e molas-prato.

Tamanho: 19 mm, Torque de aperto: 103 Nm (76 lbf.pé).

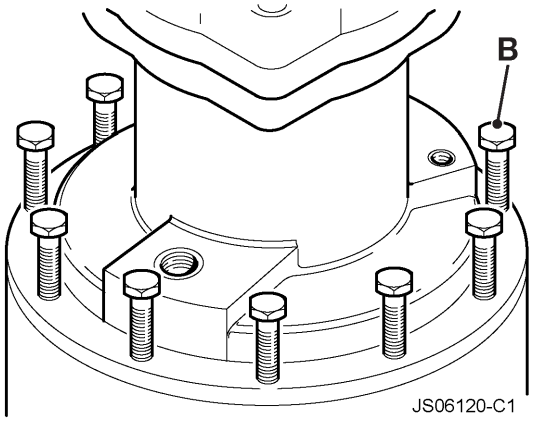


Fig 27.

29 Instale o medidor de nível **A** com uma chave para tubos e ajuste a altura conforme mostrado.

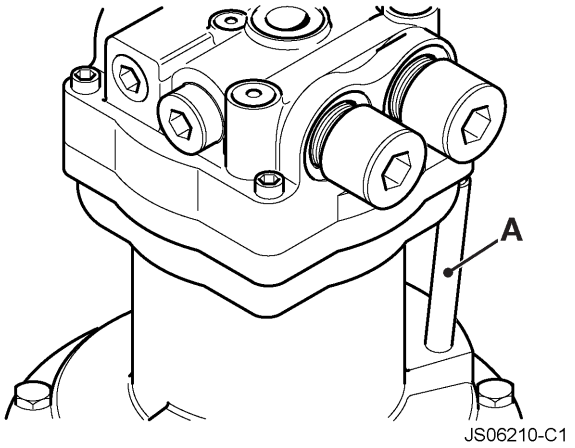


Fig 28.

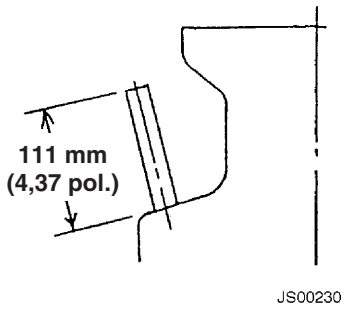


Fig 29.

30 Abasteça com óleo para engrenagens através do gargalo de abastecimento.

Introduza o bujão **26** com uma chave allen de 8 mm e aperte-o com torque de 39 Nm (29 lbf.pé).

Nota: *Abasteça a carcaça do motor hidráulico com óleo hidráulico antes de conectar a tubulação à porta de drenagem.*

Consulte **Fluidos e Lubrificantes**, **Seção 3**, para o tipo e a quantidade de óleo.

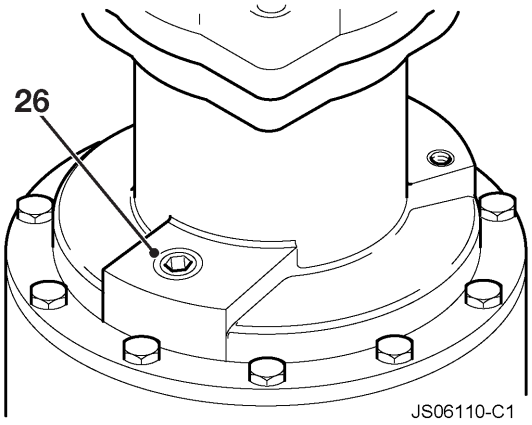


Fig 30.

31 Aplique graxa (o tipo e a capacidade são fornecidos em **Fluidos e Lubrificantes**).

Nota: *Faça a sangria do ar da câmara pela porta de sangria de ar antes de abastecer com graxa, já que o acúmulo de pressão interna pode danificar o retentor de óleo.*

Depois de abastecer a unidade, funcione-a por aproximadamente 10-15 minutos com carga zero, em baixa velocidade, e assegure-se que não haja ruído anormal ou vibração. Coloque o sistema gradualmente em alta velocidade e operação com carga.

Item	Nm	kgf.m	lbf.pé
B	103	16	76
26	39	4	29
27	157	16	116
28	78,5	8	58
30	137	14	101

Válvulas de Alívio

Desmontagem

Consulte o desenho em corte como uma referência para a desmontagem e montagem.

Tome providências durante a desmontagem para assegurar que todas as peças sejam instaladas novamente em suas posições originais.

Limpe as peças com um solvente adequado e seque-as com ar comprimido.

Substitua todos os anéis de vedação usados.

1 Caso ainda não tenha feito, remova a tampa **37** (com uma chave-soquete de 14 mm) dos conjuntos de alívio **34** e remova o pistão **38**, a camisa **51**, o calço **40**, o gatilho **43** e a mola **42**.

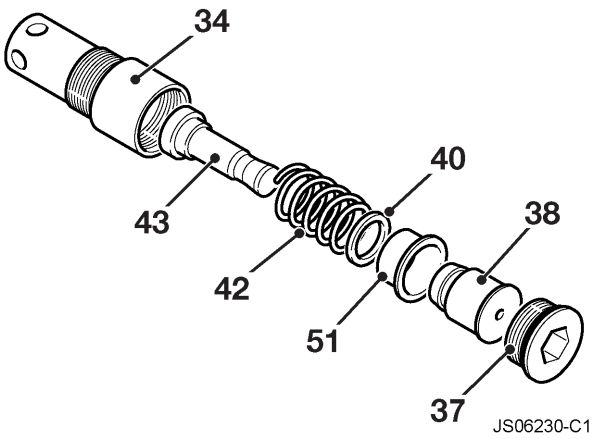


Fig 31.

2 A sede **44** é instalada com interferência na luva **39**. Remova-a utilizando um objeto macio, com cuidado para não arranhar a face da sede.

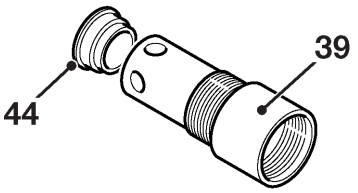


Fig 32.

Montagem

1 Utilize uma prensa para instalar a sede **44** na luva **39**, a qual possui um anel de vedação **41**.

2 Instale o gatilho **43**, a mola **42**, o calço **40**, o pistão **38** e a camisa **51** na luva **39**.

3 Parafuse a tampa **37** (com uma chave-soquete de 14 mm) com o anel de vedação **36** e encosto **35** instalado na luva **39** e aperte-a com um torque de 157 Nm (116 lbf.pé).

Verifique a pressão de alívio ajustada.

A correlação entre a pressão ajustada da válvula de alívio e os calços de ajuste é mostrada abaixo. No entanto, não tente ajustar se a pressão não puder ser verificada.

Um calço de 0,1 mm (0,003 pol.) corresponde aproximadamente a 5 kgf/cm^2 (71 lbf/pol.^{2}).

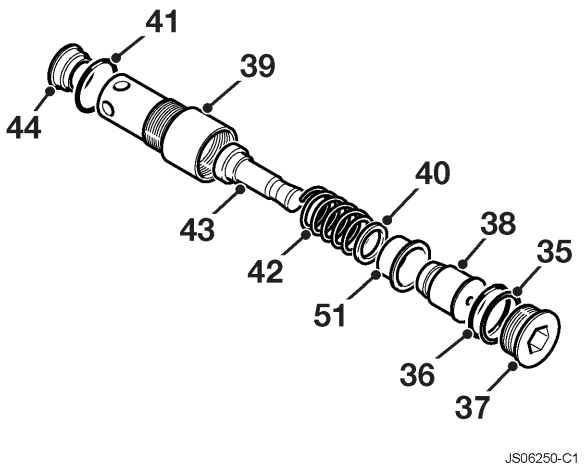


Fig 33.

Página deixada em branco intencionalmente

Motor de Giro e Redutor

Desmontagem do Redutor

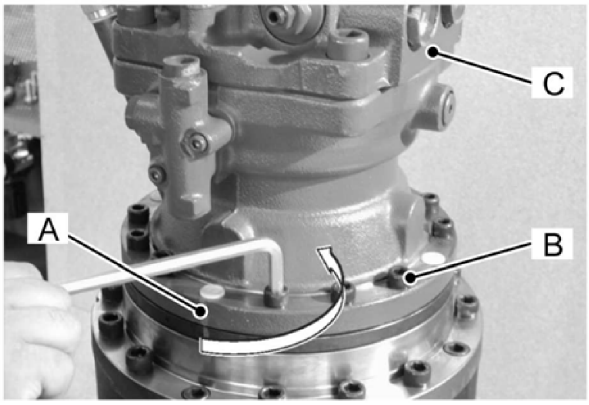
Desmontagem

Importante: *Antes de tentar separar o conjunto do motor de giro e redutor, as portas de entrada e saída devem ser tampadas e as superfícies externas lavadas com um solvente adequado para remover toda a sujeira e poeira. Seque utilizando ar comprimido.*

1 Remova o motor do redutor.

a Faça uma linha de alinhamento **1-A** através dos flanges de montagem do redutor e motor para fornecer uma referência para a montagem.

b Solte os parafusos allen **1-B** que fixam o motor de giro e o redutor em conjunto.



V000350

Fig 1.

c Instale o dispositivo de içamento *(veja* **Ferramentas de Serviço***)* no motor de giro e, utilizando um dispositivo de içamento adequado, eleve o motor de giro **1-C** para fora do redutor.

d Remova o anel de vedação do flange de montagem do motor de giro ⇒ ***Fig 2. (🗋 167)***.

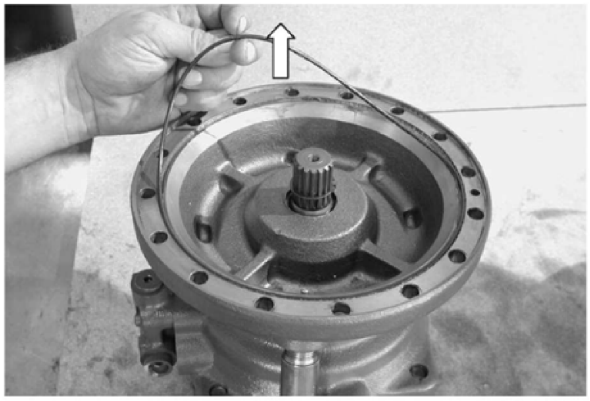
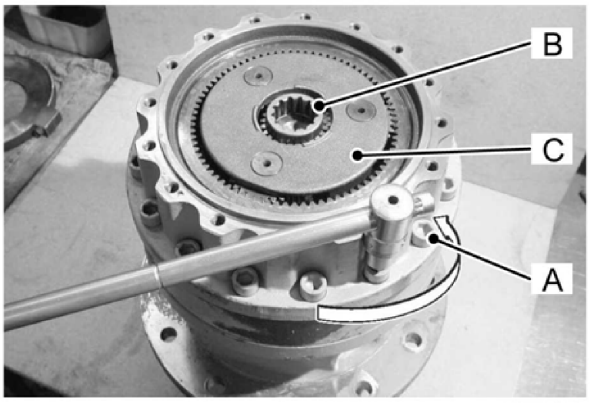

V000360

Fig 2.

2 Remova a seção superior do redutor.

a Solte os parafusos allen **3-A** que fixam a seção superior à carcaça do redutor.



V000120

Fig 3.

b Remova a 1ª engrenagem solar de redução **3-B**.

c Remova o 1º conjunto de engrenagens planetárias de redução **3-C**.

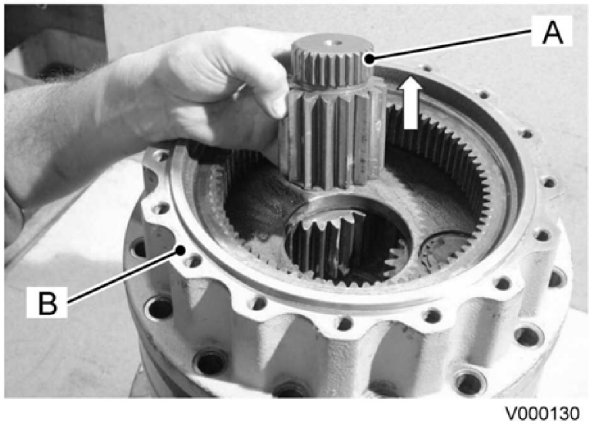


Fig 4.

d Retire a 2ª engrenagem solar de redução **4-A**.

e Levante e remova a seção superior do redutor **4-B**.

3 Remova a coroa.

a Remova o anel de vedação **5-A** da coroa.

b Retire o 2º conjunto de engrenagens planetárias de redução **5-B**.

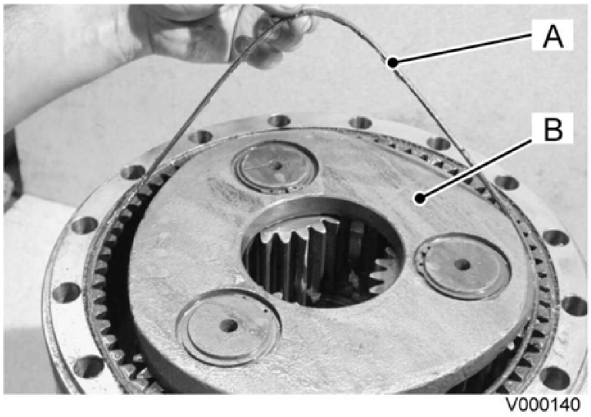


Fig 5.

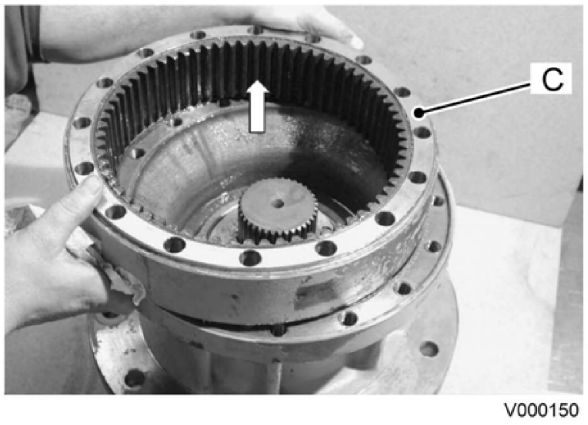


Fig 6.

c Remova a coroa **6-C**.

d Remova o anel de vedação do lado inferior da coroa.

Nota: *Para prosseguir com a desmontagem do redutor, agora será necessário removê-la da máquina e levá-la para uma oficina equipada de maneira apropriada.*

4 Remova o alojamento do redutor.

a Encaixe as ferramentas chave-soquete **7-A** e adaptador da porca **7B** *(veja* **Ferramentas de Serviço***)* na porca-anel **7-C** e utilize um multiplicador de torque (1:25) ⇒ ***Fig 8. (🗋 169)*** para desparafusar a porca-anel.

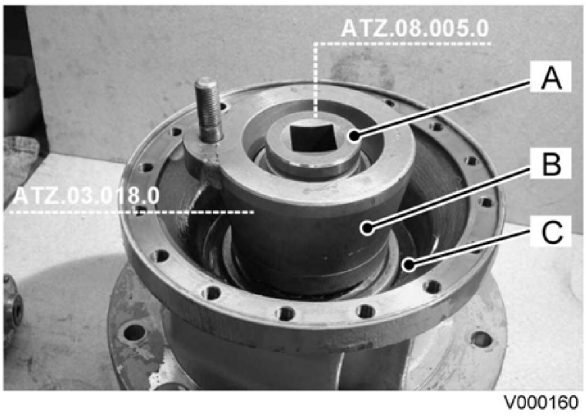


Fig 7.

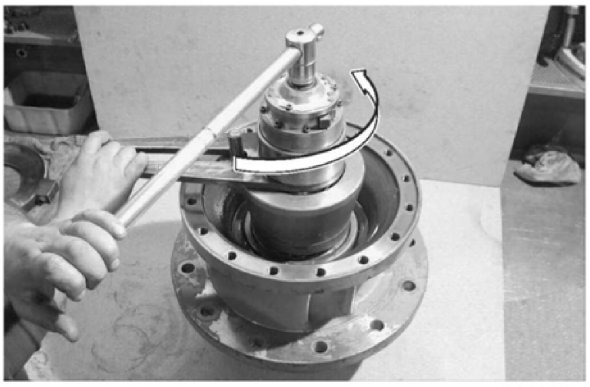
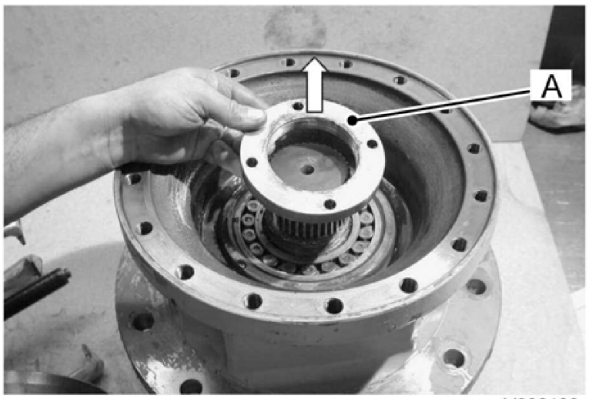

V000170

Fig 8.

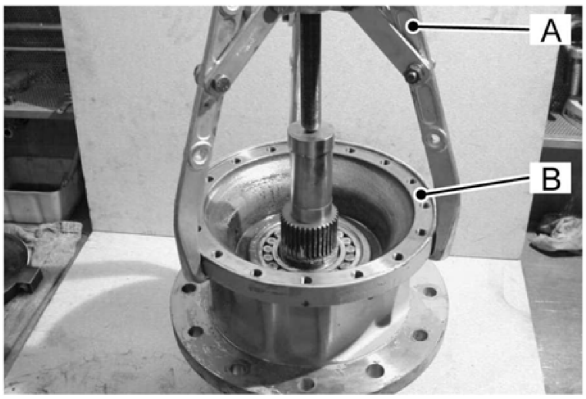
b Remova a porca-anel **9-A**.



V000180

Fig 9.

c Instale um extrator/sacador **10-A** no alojamento do redutor **10-B** e aplique pressão para separar o eixo do pinhão e o rolamento inferior do alojamento do redutor. Depois da separação, use um dispositivo de içamento adequado para elevar e remover o alojamento do redutor.



V000190

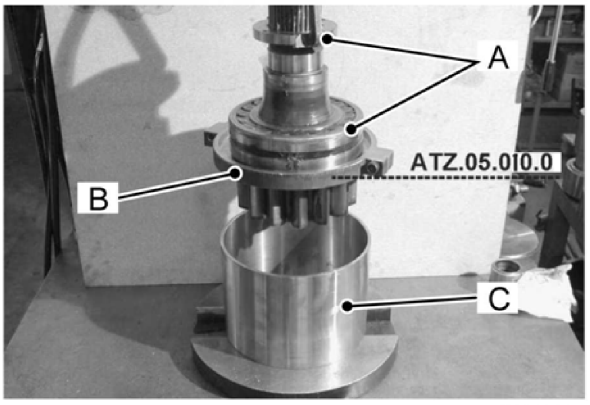
Fig 10.

5 Separe o eixo do pinhão do rolamento.

a Use um dispositivo de içamento adequado para elevar e suspender o eixo do pinhão e o rolamento **11-A** e encaixar o colar **11-B** da ferramenta separadora (veja ***Ferramentas de Serviço***) sobre o pinhão e contra o rolamento.

b Posicione o espaçador tubular **11-C** da ferramenta separadora *(veja* **Ferramentas de Serviço***)* debaixo do eixo do pinhão e rolamento e abaixe o eixo do pinhão e rolamento completo com o colar sobre o espaçador.

c Use uma prensa para separar o eixo do pinhão do rolamento.



V000201

Fig 11.

6 Remova o rolamento **12-A** do alojamento do redutor.

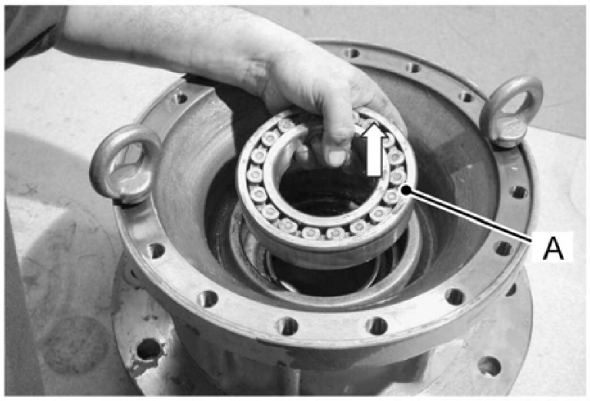


Fig 12.

7 Use o limitador **13-A** *(veja* **Ferramentas de Serviço***)* para remover o anel de vedação do alojamento do redutor.

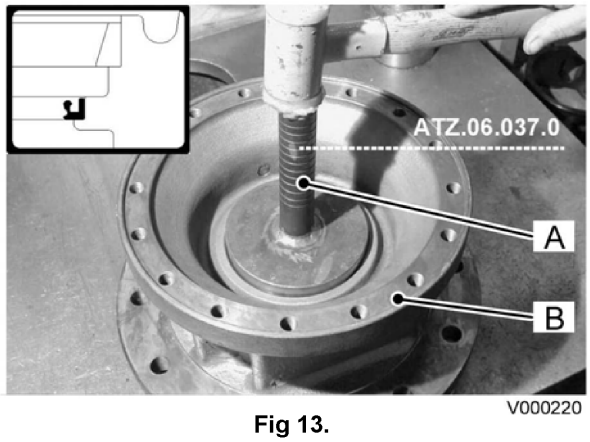


Fig 13.

Inspeção do Redutor

Antes de montar o redutor, assegure-se de inspecionar completamente todos os componentes. Lembre-se que, apesar da possível facilidade de identificação de um componente defeituoso, rastrear suas causas poderá ser mais difícil. Também é possível que um componente defeituoso tenha danificado outras áreas do redutor.

Os componentes sujeitos a desgaste geral e rompimento são os seguintes:

Engrenagens

Eixo do pinhão

Rolamentos

Retentores de óleo

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todas as engrenagens, rolamentos e eixos quanto a sinais de desgaste excessivo ou dano. Em caso de desgaste ou dano evidente, substitua os componentes.

3 Caso encontre alguma engrenagem danificada, por exemplo a engrenagem planetária, não substitua as engrenagens individuais, mas sim o conjunto completo.

Montagem do Redutor

Montagem

Verifique todas as peças antes da montagem e remova quaisquer arranhões com uma pedra de afiar a óleo ou lixa de carboneto fina.

Lave com um solvente adequado e seque com ar comprimido.

ATENÇÃO

Limpeza

A limpeza de peças metálicas com solventes incorretos pode causar corrosão. Use somente agentes de limpeza e solventes recomendados.

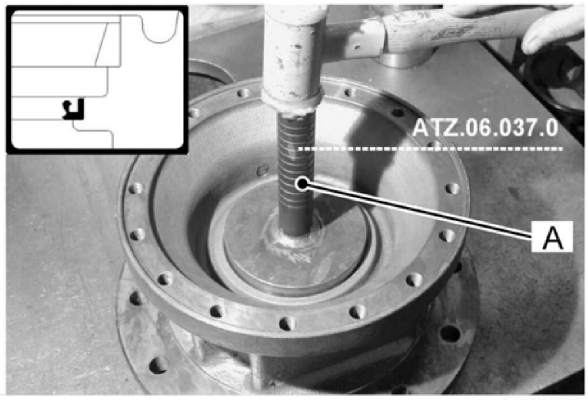
INT-3-2-11

Substitua todos os retentores de óleo por novos.

1 Substitua o anel de vedação.

a Introduza o anel de vedação em sua sede no alojamento do redutor.

b Use a Ferramenta do Anel de Vedação **14-A** *(veja **Ferramentas de Serviço**)* e um martelo plástico para empurrar o anel de vedação contra o rebaixo da sede.



V000230

Fig 14.

c Inverta a posição do alojamento do redutor e abasteça a câmara do rolamento com graxa.

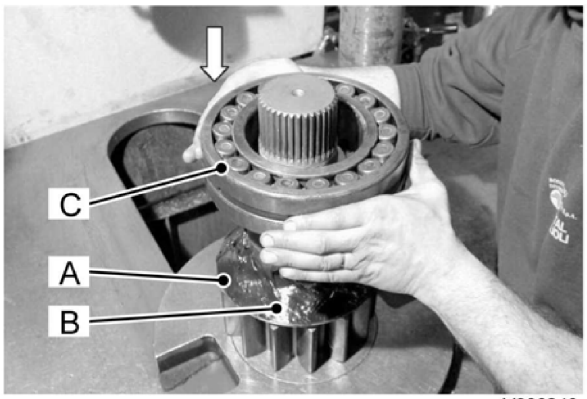
2 Instale o rolamento no eixo do pinhão.

a Posicione o anel de nylon **15-A** no eixo do pinhão.

b Abasteça o anel de nylon **15-B** com graxa.

c Posicione o rolamento **15-C** no eixo do pinhão.

d Use a ferramenta *(veja **Ferramentas de Serviço**)* e uma prensa para instalar o rolamento no eixo do pinhão, assentado contra o rebaixo.



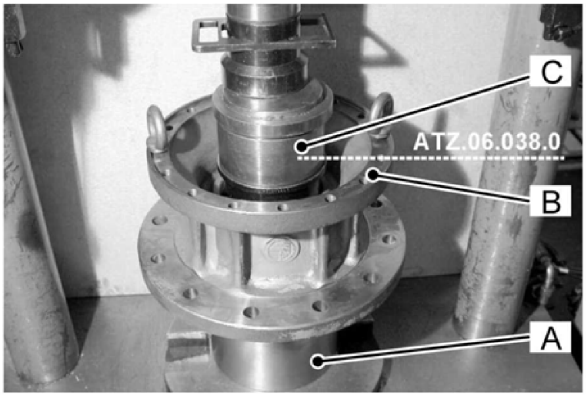
V000240

Fig 15.

e Aplique uma camada de graxa no rolamento.

3 Reinstale o eixo do pinhão no alojamento do redutor.

a Use um dispositivo de içamento adequado para levantar e abaixar o eixo do pinhão e o rolamento na seção tubular da ferramenta **16A**, *veja **Ferramentas de Serviço***.

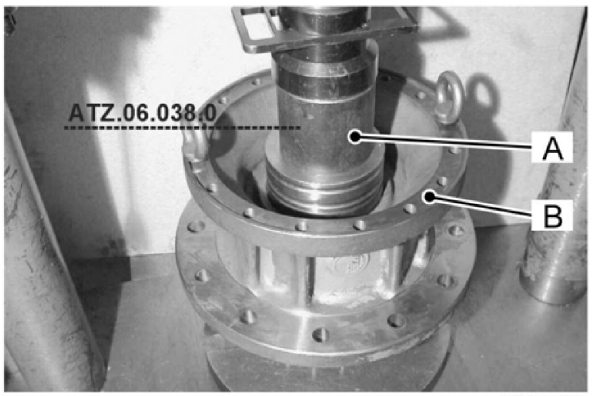


V000250

Fig 16.

b Use um dispositivo de içamento adequado para levantar o alojamento do redutor **16-B** e coloque-o sobre o eixo do pinhão.

c Use a ferramenta **16-C** *(veja **Ferramentas de Serviço**)* e uma prensa para instalar o alojamento do redutor contra o rebaixo do eixo do pinhão.



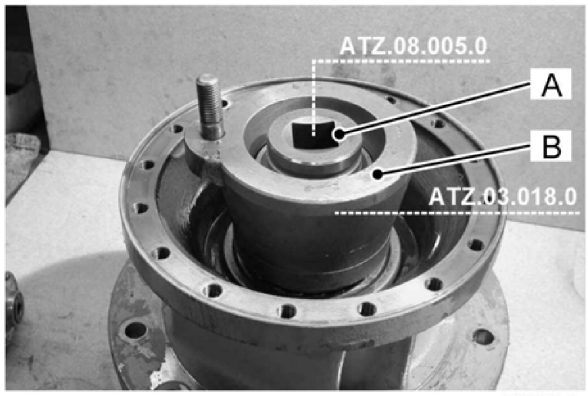
V000260

Fig 17.

d Coloque o segundo rolamento sobre o eixo do pinhão e use a ferramenta **17-A** *(veja **Ferramentas de Serviço**)* e uma prensa para instalar o rolamento no eixo e no alojamento do redutor **17-B**.

4 Instale a porca-anel.

a Aplique JCB Threadlocker na rosca de uma NOVA porca-anel.



V000270

Fig 18.

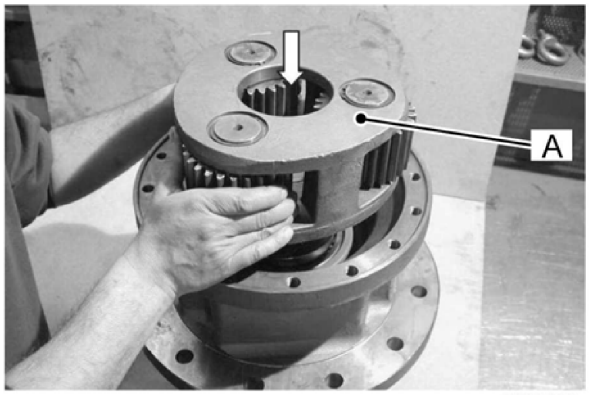
b Instale as ferramentas chave-soquete **18-A** e adaptador da porca **18-B** *(veja **Ferramentas de Serviço**)* na porca-anel e, utilizando um conjunto de torquímetro para 56+/-2Nm e um multiplicador de torque (1:25), aperte a porca-anel ⇒ ***Fig 19.*** (🗋 ***173***) com 56+/-2Nm, ou seja, o equivalente a 1400+/-50Nm.



V000280

Fig 19.

5 Introduza o 2º conjunto de engrenagens planetárias de redução **20-A**.



V000290

Fig 20.

6 Reinstale a coroa.

a Introduza o NOVO anel `O' **21-A** em sua sede na coroa **21-B**.

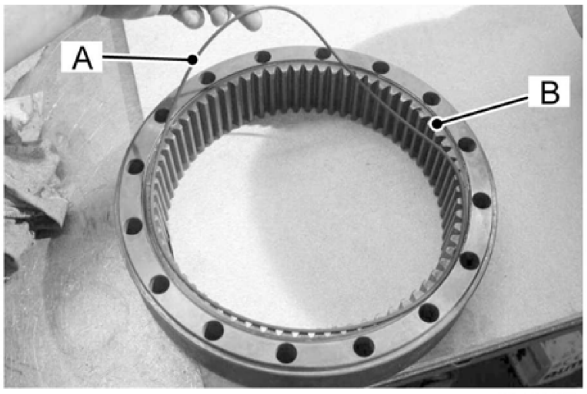


Fig 21.

b Coloque a coroa **21-B** sobre o alojamento do redutor com o anel `O' voltado para baixo, assegurando que os orifícios dos parafusos fiquem alinhados.

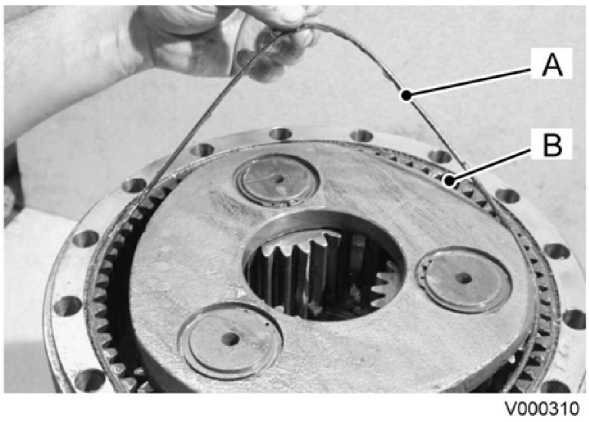


Fig 22.

c Introduza o NOVO anel `O' **22-A** em sua sede na parte superior da coroa **22-B**.

7 Introduza a 2ª engrenagem solar de redução **23-A**.

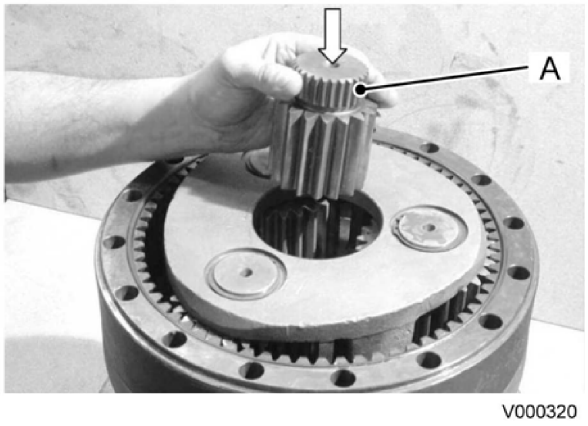


Fig 23.

8 Reinstale a seção superior do redutor.

a Encaixe a seção superior do redutor **24-A** sobre a coroa e introduza os parafusos allen **24-B.** Aperte-os com torque de 205Nm.

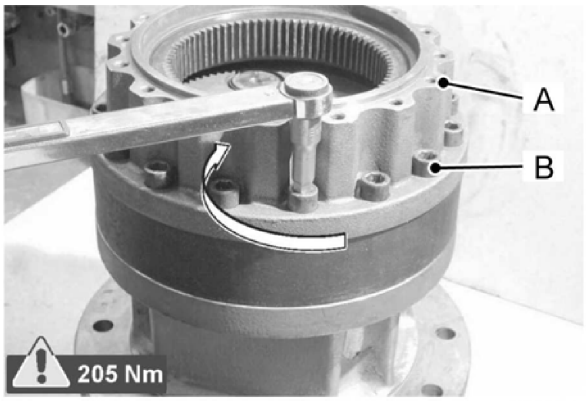


Fig 24.

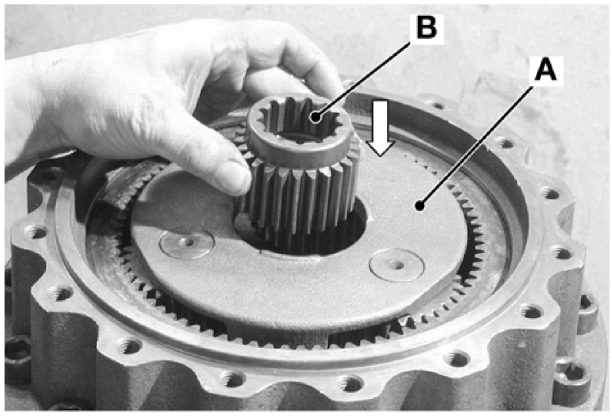


Fig 25.

9 Encaixe o 1º conjunto de engrenagens planetárias de redução **25-A**.

10 Encaixe a 1ª engrenagem solar de redução **25-B**.

11 Antes de instalar o motor de giro no redutor, verifique a dimensão abaixo para indicar a montagem correta do redutor. ⇒ ***Fig 26. (🗋 175)***.

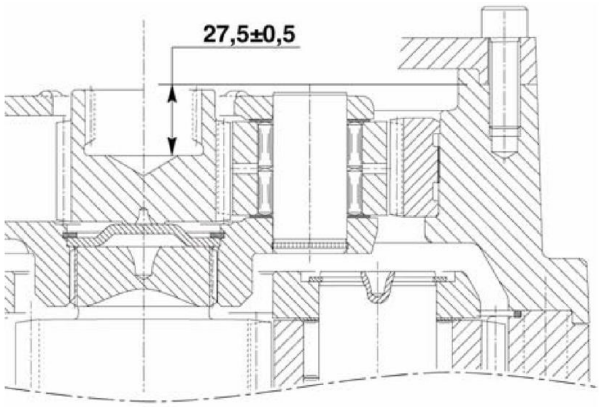


Fig 26.

12 Se a dimensão estiver incorreta, ajuste-a utilizando o seguinte procedimento.

a Com um valor mais elevado:

Reduza a largura da 1ª engrenagem solar de redução **25-B** na direção axial achatando a placa de apoio (lado da redução).

b Com um valor mais baixo:

Introduza espaçadores de ajuste entre a 1ª engrenagem solar de redução **25-B** e o 1º conjunto de engrenagens planetárias de redução **25-A**.

Página deixada em branco intencionalmente

Acoplamento Rotativo

Remoção e Substituição

Remoção

1 Prepare a máquina.

a Desligue a máquina e libere a pressão hidráulica (veja **Liberação da Pressão do Reservatório**).

2 Remova o painel de acesso.

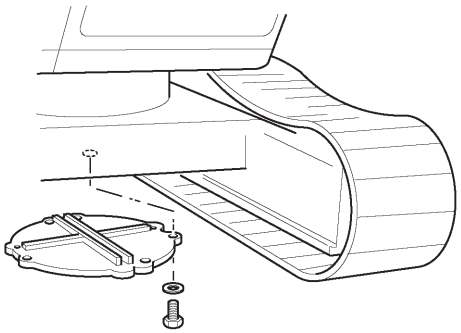


Fig 1.

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

CUIDADO

Tome cuidado quando desconectar as mangueiras hidráulicas e conexões, pois o óleo estará QUENTE.

TRANS-1-2

3 Prenda etiquetas de identificação nas mangueiras do acoplamento rotativo para facilitar a conexão. Remova as mangueiras e instale bujões cegos e tampas para evitar a contaminação.

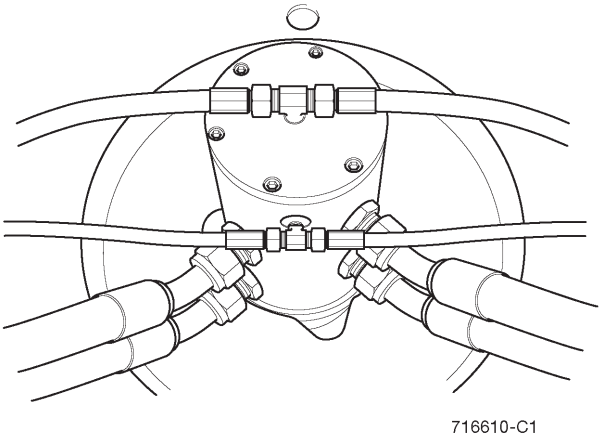


Fig 2.

4 Remova o acoplamento.

Remova os dois parafusos **B** e retire a barra de trava **A**.

Remova os três parafusos de fixação **C** e levante cuidadosamente o acoplamento rotativo para fora da máquina.

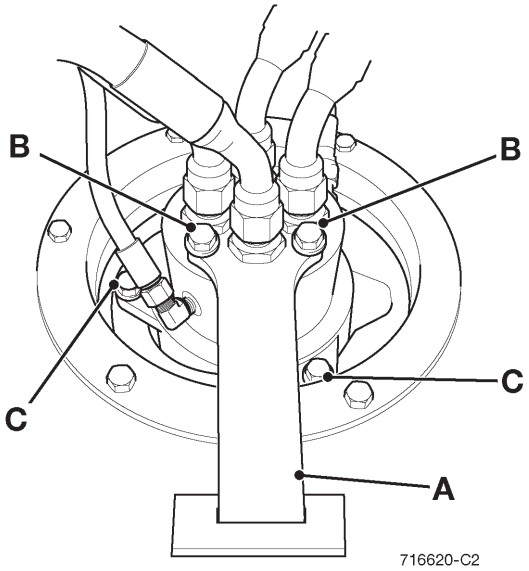


Fig 3.

Substituição

1 Alinhe o acoplamento com o chassi inferior e aperte os três parafusos **C**.

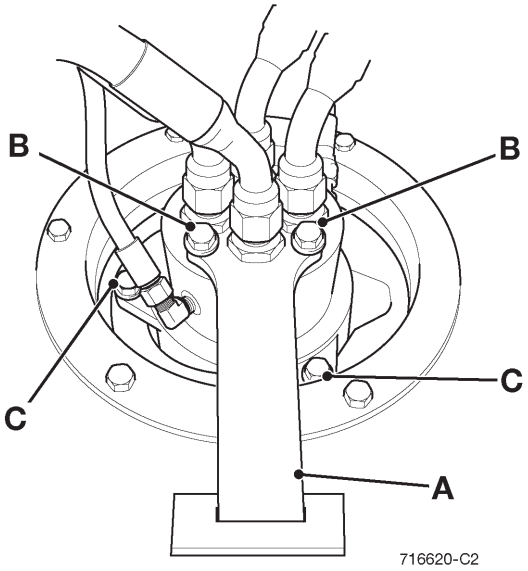


Fig 4.

Instale a barra de trava **A** e aperte os dois parafusos **B**.

2 Reconecte as mangueiras e instale a tampa de acesso. Dê partida na máquina e verifique quanto a vazamentos.

⚠ CUIDADO

Fluido Sob Pressão

Jatos concentrados de fluido sob alta pressão podem penetrar na pele. Mantenha o rosto e as mãos bem afastados do fluido sob pressão e use óculos de proteção. Segure um pedaço de papelão próximo a locais com suspeita de vazamento e então inspecione o papelão quanto a indícios de fluido. Caso o fluido penetre em sua pele, procure ajuda médica imediatamente.

INT-3-1-10_2

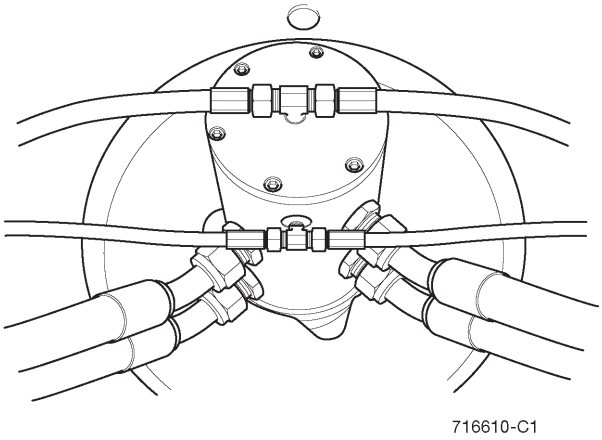


Fig 5.

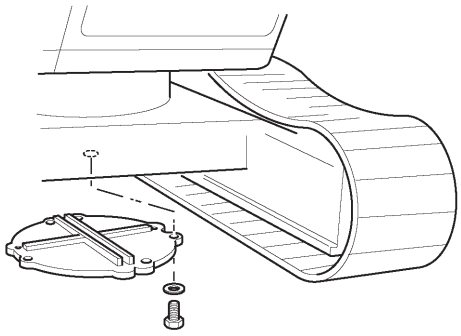


Fig 6.

Desmontagem

1 Remova o parafuso **B** e a tampa **A**.

2 Remova o anel de vedação **C**.

Não reutilize o anel de vedação **C**.

3 Remova os parafusos **D** e a placa de encosto **E**.

4 Remova o retentor de óleo **F**.

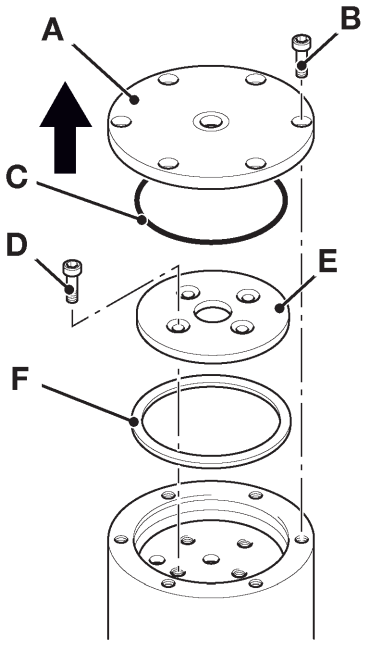


Fig 7.

5 Utilizando uma guia, empurre o eixo **G** para fora do rotor **H**.

Não bata com um martelo.

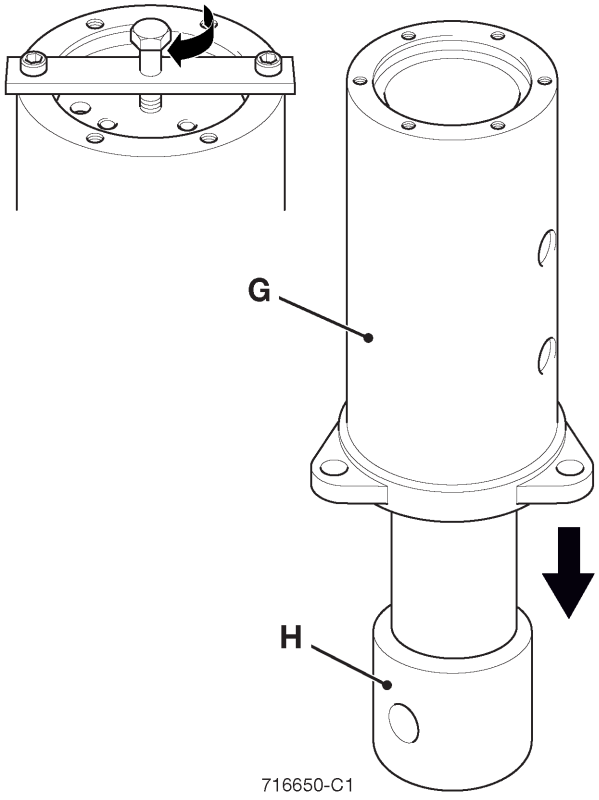


Fig 8.

6 Remova o anel V **J** e o anel de nylon **K** do eixo **H**.

Nota: *Não reutilize o anel V* ***J*** *e anel de nylon* ***K****.*

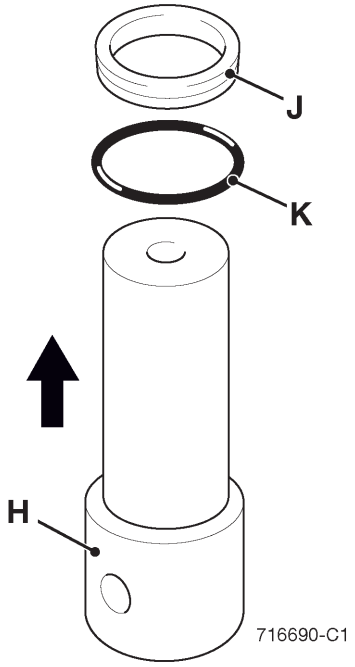


Fig 9.

7 Remova o guarda-pó **X** do eixo **H**.

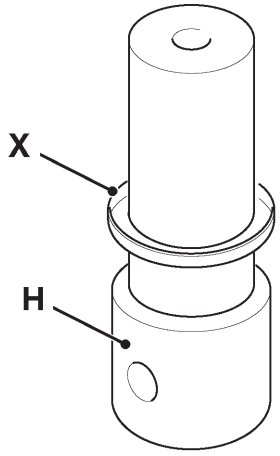


Fig 10.

8 Remova os anéis de vedação e os anéis de vedação do rotor **G**.

Nota: *Não reutilize os anéis de vedação e os anéis de vedação.*

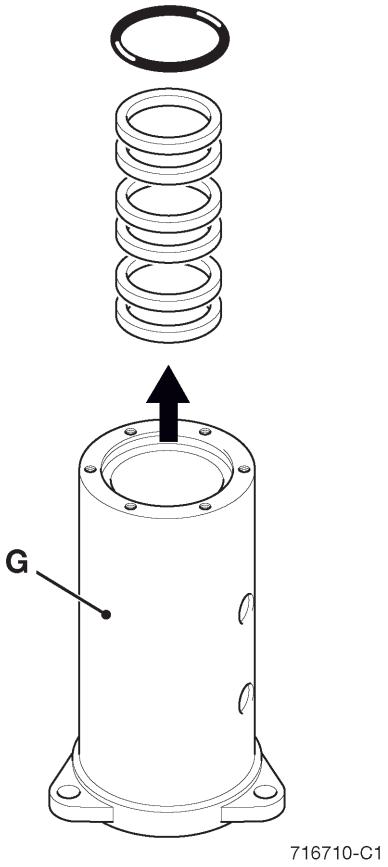


Fig 11.

Montagem

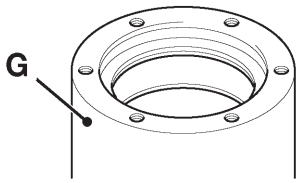
Inspecione as peças quanto a indícios de desgaste, erosão, arranhões, descoloração, etc. Faça o polimento para eliminar os arranhões utilizando uma pedra de afiar a óleo fina.

Antes da montagem, limpe completamente todas as peças utilizando um solvente adequado: NÃO use solventes nos anéis de vedação, anéis de encosto e retentores de óleo.

Instale os novos anéis de vedação, anéis de encosto e retentores de óleo.

Lubrifique todos os anéis de vedação, os anéis de encosto e os retentores de óleo com fluido hidráulico limpo antes da instalação.

1 Limpe o rotor **G** com fluido para limpeza ou ar comprimido.



716660-C1

Fig 12.

Depois da limpeza, verifique visualmente quanto a quaisquer arranhões ou rugosidade no lado interno do rotor ou das ranhuras.

2 Verifique o número de anéis de vedação e anéis de vedação. Cubra com vaselina e instale-os conforme a seqüência abaixo.

a Coloque um anel de vedação em cada ranhura começando pela 2ª ranhura a partir do topo.

b Coloque o anel de vedação na ranhura superior.

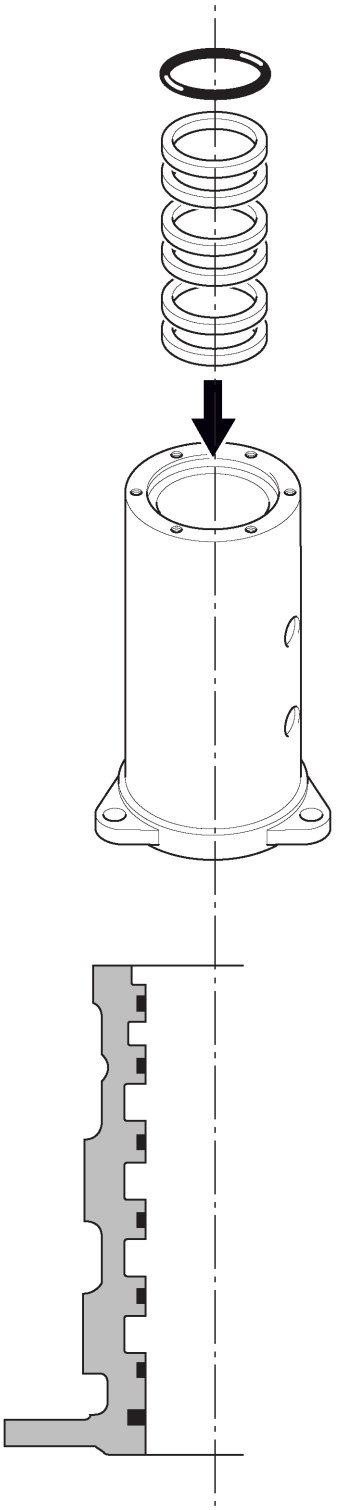


Fig 13.

3 Depois de instalar o anel de vedação, os anéis de vedação e as gaxetas, verifique com um espelho para confirmar se eles estão instalados corretamente.

Depois de verificar, cubra com graxa e então verifique uma vez mais quanto a qualquer saliência, torção, etc.

4 Instale o novo guarda-pó **X** no eixo **H**.

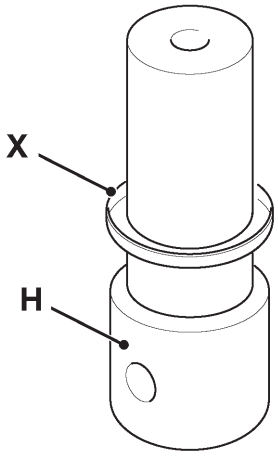


Fig 14.

5 Instale o anel de vedação “V” **J** e o anel de nylon **K** no eixo **H** e aplique graxa adequadamente. Tome cuidado para evitar a contaminação da graxa com água ou sujeira.

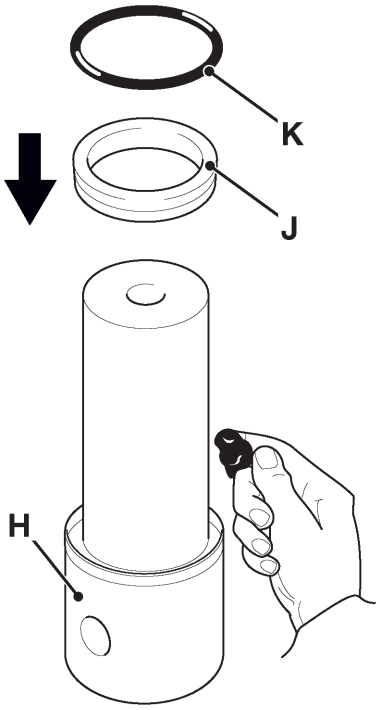


Fig 15.

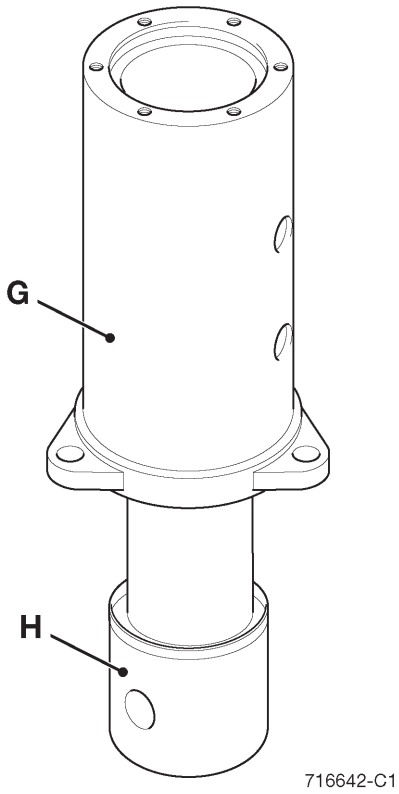


Fig 16.

6 Instale o eixo **H** no rotor **G**.

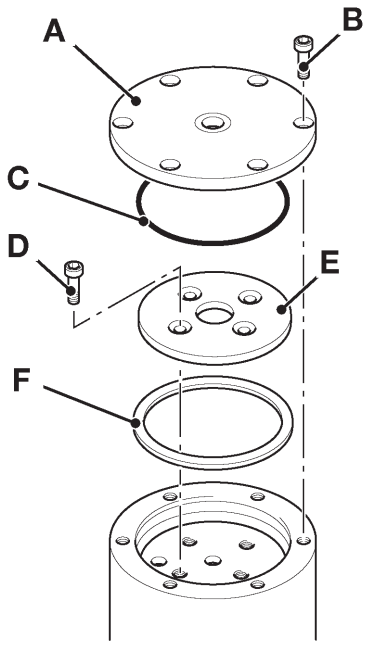
Nota: *Coloque o anel V **J** de maneira que ele não seja cortado ou arranhado.*

7 Instale o novo retentor de óleo **F**.

8 Instale a placa de encosto **E** e os parafusos **D**.

9 Instale o novo anel 'O' **C**.

10 Instale a tampa **A** e os parafusos **B**.



716631-C1

Fig 17.

11 Ao final da montagem, assegure-se que o guarda-pó esteja instalado corretamente conforme mostrado.

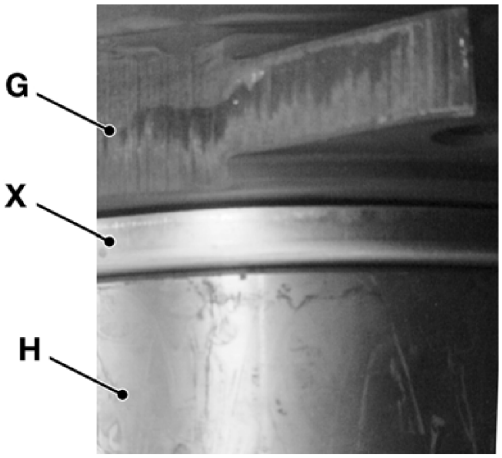


Fig 18.

Cilindros Hidráulicos

Precauções Durante o Uso

Instalação

1 Precauções durante a instalação do cilindro hidráulico na máquina

- **a** Quando instalar e remover o cilindro hidráulico da máquina, suspenda-o com segurança.
- **b** Suspender o cilindro hidráulico pela tubulação não somente é perigoso, como também pode danificá-lo.
- **c** Prenda a haste do pistão com uma cinta. A extensão inesperada da haste pode ser muito perigosa. Além disso, a haste pode se danificar e se tornar não-utilizável.

2 A soldagem após a instalação do cilindro hidráulico pode resultar em dano.

- **a** Caso faça uma soldagem elétrica, mesmo em um ponto afastado do cilindro hidráulico, poderá ocorrer faiscamento interno do cilindro, e será necessário substituir o cilindro hidráulico por um novo.

3 Quando pintar a máquina, proteja o cilindro hidráulico.

- **a** Se a tinta aderir à superfície da haste ou ao anel limpador e o cilindro hidráulico for operado, o anel limpador não funcionará corretamente e material estranho e tinta poderão entrar facilmente no cilindro hidráulico. Isso danificará os retentores de óleo, diminuindo drasticamente a vida útil do cilindro.

4 Instale o cilindro hidráulico somente quando ele estiver limpo.

Precauções Durante o Uso

1 Use o cilindro somente sob as condições designadas.

- **a** Caso utilize outro óleo hidráulico além do óleo designado, os retentores de óleo se deteriorarão e serão danificados rapidamente. Se a válvula de alívio for ajustada com um valor mais elevado do que o especificado, o cilindro hidráulico poderá ser danificado, além de representar perigo.
- **b** Em ambientes de alta temperatura (aprox. 90°C e acima) ou baixa temperatura (abaixo de -20°C), os retentores de óleo se danificam rapidamente. Serão necessários retentores de óleo de material especial, portanto verifique visualmente se o cilindro hidráulico utilizado está adequado ou não.
- **c** A principal causa de vazamento de óleo do cilindro hidráulico é a haste danificada. Tome cuidado para não danificar a haste.

2 Aqueça o cilindro suficientemente antes de começar a trabalhar.

- **a** Os retentores de óleo da haste podem se congelar em condições frias. Assim, se o cilindro hidráulico for operado com pressão e velocidade máximas, os retentores de óleo serão danificados.
- **b** Há uma grande quantidade de ar em um cilindro hidráulico novo ou que tenha sido deixado sem funcionamento por longo tempo, o que impede um funcionamento suave do cilindro. Além disso, caso se aplique pressão repentinamente sem uma sangria do ar, serão geradas altas temperaturas devido à compressão adiabática e os retentores de óleo poderão se queimar.
- **c** Antes de começar a trabalhar, sempre mova o cilindro hidráulico por toda sua extensão, sem carga nenhuma, e expulse o ar do cilindro.

3 Quando parar de utilizar ou armazenar o cilindro hidráulico, faça-o em uma posição segura e fixada.

- **a** O cilindro hidráulico instalado não pode manter a mesma posição por um longo período de tempo, porque o óleo no interior do cilindro hidráulico pode vazar e o volume do óleo hidráulico diminui à medida que ele esfria. Pare ou guarde a máquina em uma posição segura e fixada.

Pontos de Manutenção e Inspeção

1 Efetue a manutenção e inspeção diariamente.

- **a** O ponto fundamental para o funcionamento correto por longo prazo do cilindro hidráulico é sua manutenção e inspeção diária. Efetue a manutenção e inspeção de maneira que o cilindro hidráulico funcione completamente todas as vezes. Sempre remova qualquer lama, água, poeira ou película de óleo aderida à haste e mantenha-a em condição normal. No entanto, quando limpar o anel limpador e os retentores de óleo, não os umedeça com água, mas enxugue-os completamente com um pano para evitar a formação de ferrugem. Durante o armazenamento, a parte exposta da haste do pistão do cilindro hidráulico deve ser mantida mínima.

Se a máquina ficar parada por mais de uma semana, aplique uma leve camada de graxa adequada ou vaselina na parte exposta da haste do pistão do cilindro hidráulico.

2 Use peças genuínas JCB quando substituir peças.

a Caso utilize outras peças que não as peças genuínas JCB, poderá ser impossível atingir os resultados desejados. Use somente peças genuínas JCB.

3 Precauções durante a desmontagem e montagem

a Desmontar o cilindro hidráulico enquanto ele ainda está instalado na máquina pode ser perigoso, já que podem ocorrer movimentos inesperados da máquina. Remova o cilindro hidráulico da máquina e então o desmonte.

b Se for montado com mãos sujas, material estranho poderá penetrar no cilindro hidráulico e diminuir sua expectativa de vida útil, além da possibilidade de danos a outros equipamentos hidráulicos. Efetue a montagem dentro dos padrões de limpeza.

c Siga as instruções apresentadas nos diagramas com relação ao torque de aperto para as peças parafusadas. Se o torque for muito alto ou muito baixo, poderá causar danos.

Remoção e Substituição

Cilindro Hidráulico da Caçamba Típico

Remoção

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

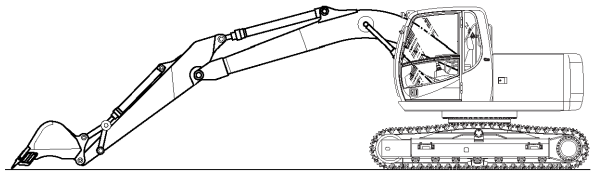
CUIDADO

Equipamento de Içamento

Um equipamento de içamento danificado pode causar ferimentos. Assegure-se que o equipamento de içamento esteja em boas condições. Certifique-se de que a talha esteja de acordo com todas as regulamentações locais e seja adequada para o trabalho. Assegure-se que o equipamento de içamento seja forte o suficiente para o trabalho.

INT-1-3-7

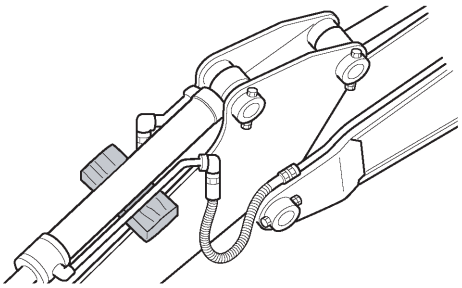
1 Abaixe o acessório até o solo.



709670

Fig 1.

2 Coloque um bloco de madeira sob o cilindro hidráulico da caçamba.

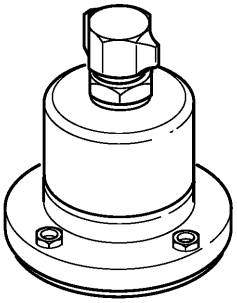


803090

Fig 2.

3 Desligue o motor e remova a chave do contato.

Libere a pressão do reservatório, *veja* ***Liberação da Pressão do Reservatório***.



709600

Fig 3.

4 Remova as porcas e parafusos da extremidade da haste do cilindro hidráulico.

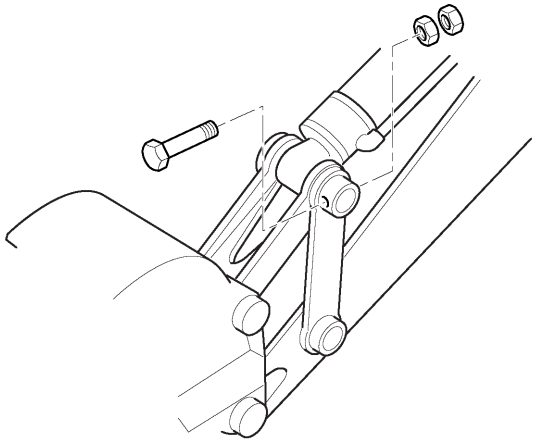


Fig 4.

5 Empurre o pino para fora utilizando uma barra e um martelo.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

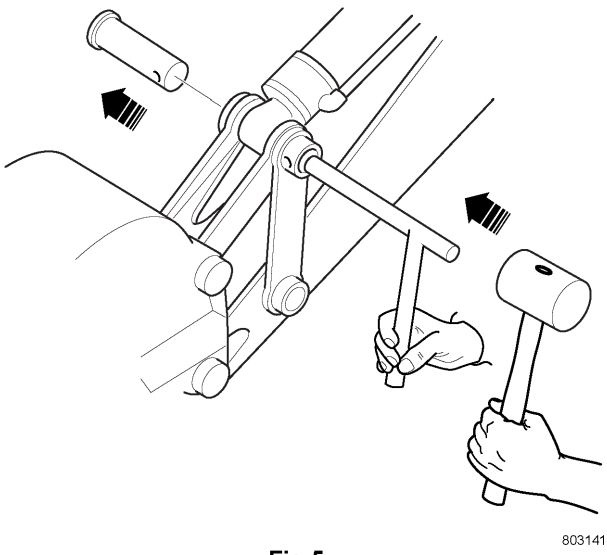


Fig 5.

6 Prenda a extremidade do olhal da haste do pistão ao cilindro hidráulico para evitar a extensão da haste do pistão.

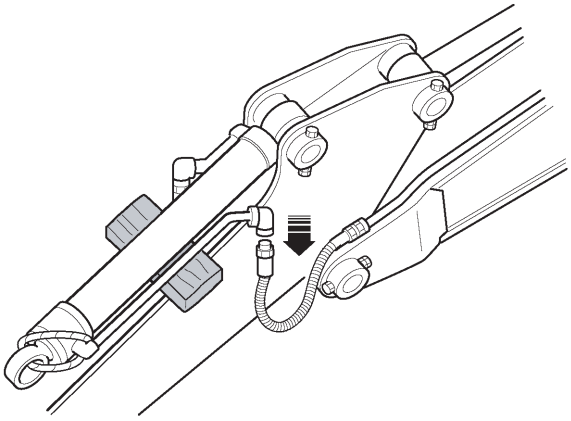


Fig 6.

7 Remova as mangueiras do cilindro hidráulico e instale bujões ou tampas para evitar sua contaminação.

8 Instale as eslingas para apoiar o cilindro hidráulico.

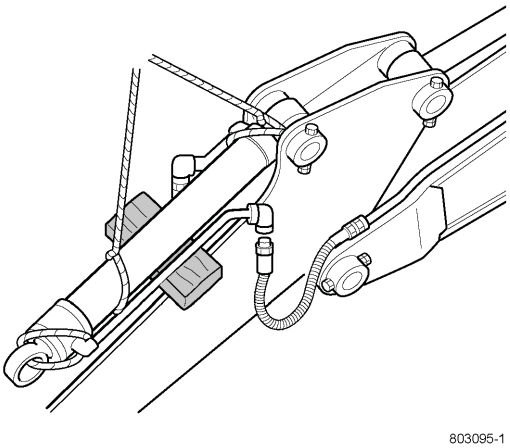


Fig 7.

9 Remova as porcas e parafusos da extremidade do cilindro hidráulico. Empurre o pino para fora utilizando uma barra e um martelo.

Levante e libere completamente o cilindro hidráulico.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

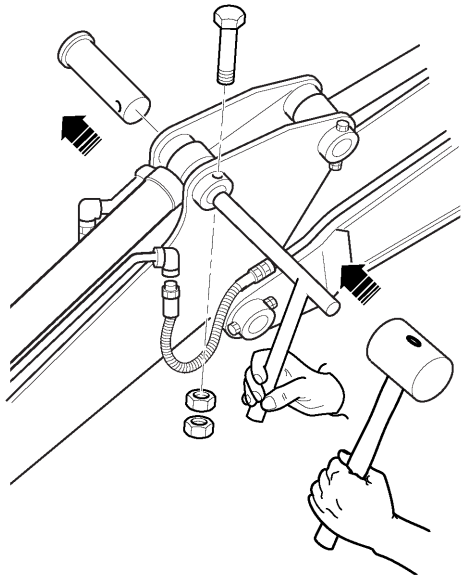


Fig 8.

Substituição

1 Instale os olhais no cilindro hidráulico e levante-o para a posição correta no braço.

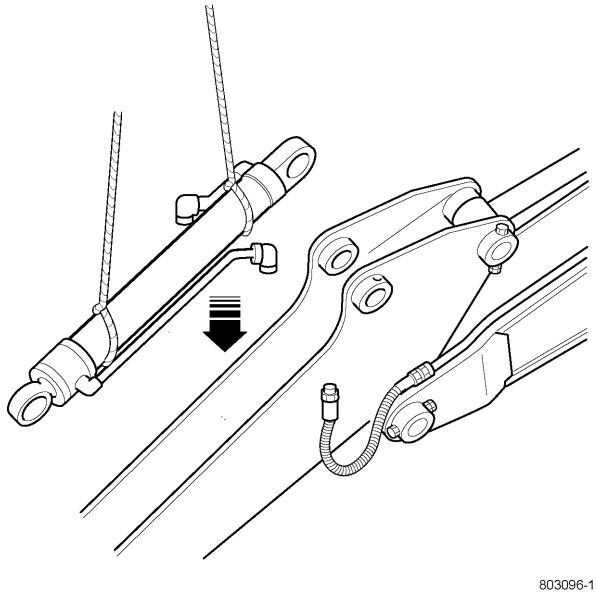


Fig 9.

2 Instale o pino, o parafuso e as porcas na extremidade do cilindro hidráulico.

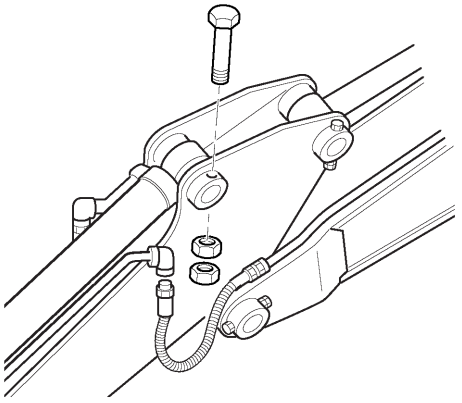


Fig 10.

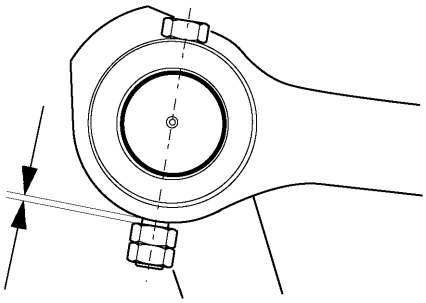
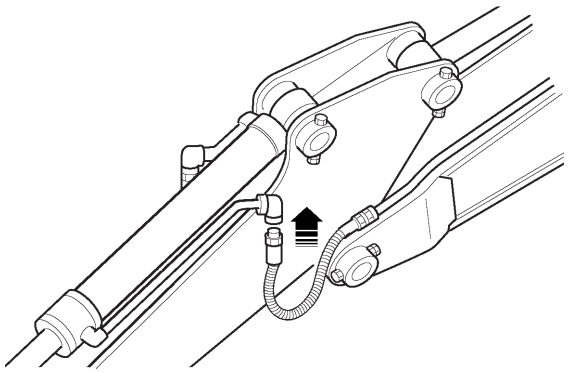


Fig 11.

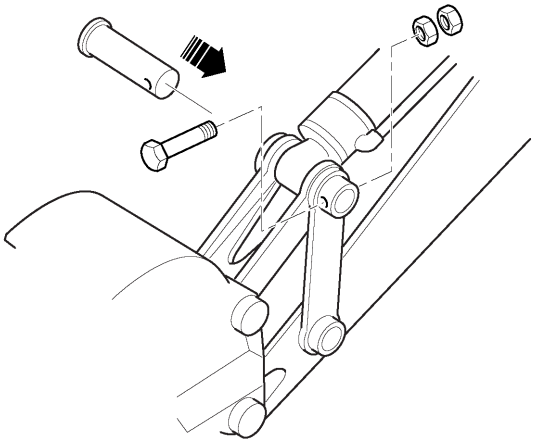
Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

3 Conecte as mangueiras.



803094

Fig 12.



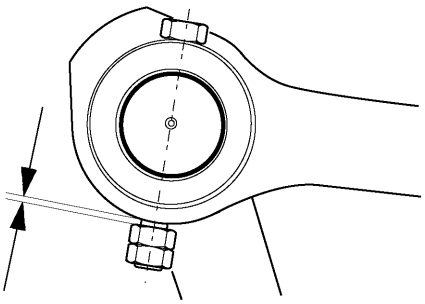
803142

Fig 13.

4 Alinhe o cilindro hidráulico com o elo.

Instale o pino, o parafuso e as porcas.

Nota: *Movimente o cilindro hidráulico por todo seu curso para liberar o ar retido em seu interior. Depois de liberar o ar, verifique quanto a vazamento de óleo.*



A409820-C2

Fig 14.

Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

Cilindro Hidráulico do Braço Típico

Remoção

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

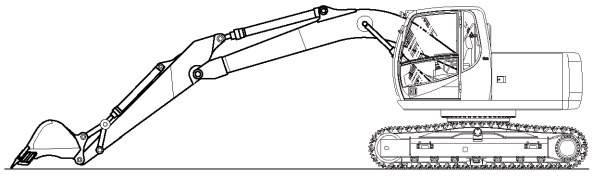
CUIDADO

Equipamento de Içamento

Um equipamento de içamento danificado pode causar ferimentos. Assegure-se que o equipamento de içamento esteja em boas condições. Certifique-se de que a talha esteja de acordo com todas as regulamentações locais e seja adequada para o trabalho. Assegure-se que o equipamento de içamento seja forte o suficiente para o trabalho.

INT-1-3-7

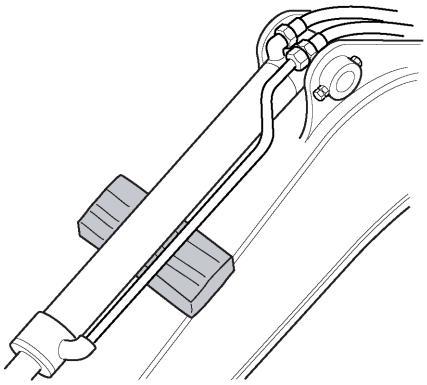
1 Abaixe o acessório até o solo, conforme mostrado.



709670

Fig 15.

2 Coloque um bloco de madeira sob o cilindro hidráulico do braço.

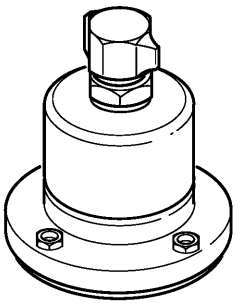


803190

Fig 16.

3 Desligue o motor e remova a chave do contato.

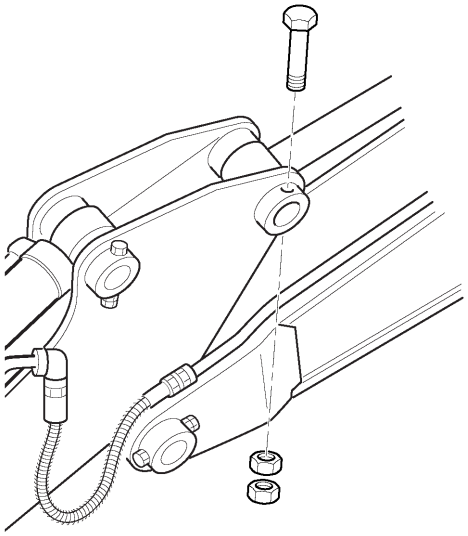
Libere a pressão do reservatório, *veja* ***Liberação da Pressão do Reservatório***.



709600

Fig 17.

4 Remova as porcas e parafusos da extremidade da haste do cilindro hidráulico.



803151

Fig 18.

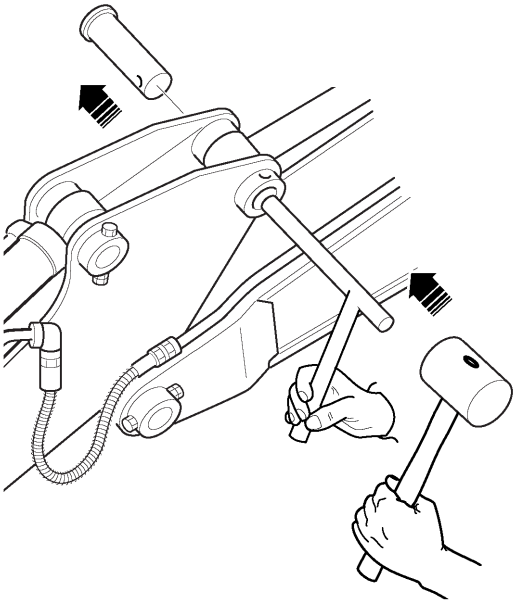
⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

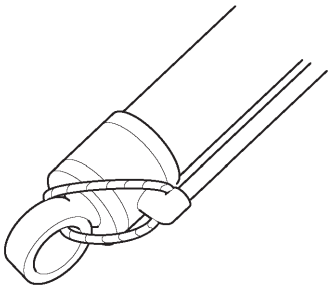
5 Empurre o pino para fora utilizando uma barra e um martelo.



803150

Fig 19.

6 Prenda a extremidade do olhal da haste do pistão ao cilindro hidráulico para evitar a extensão da haste do pistão.

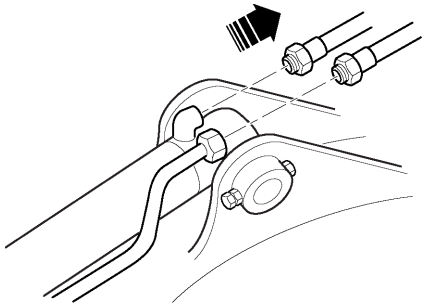


803160

Fig 20.

7 Remova as mangueiras do cilindro hidráulico e instale bujões ou tampas para evitar sua contaminação.

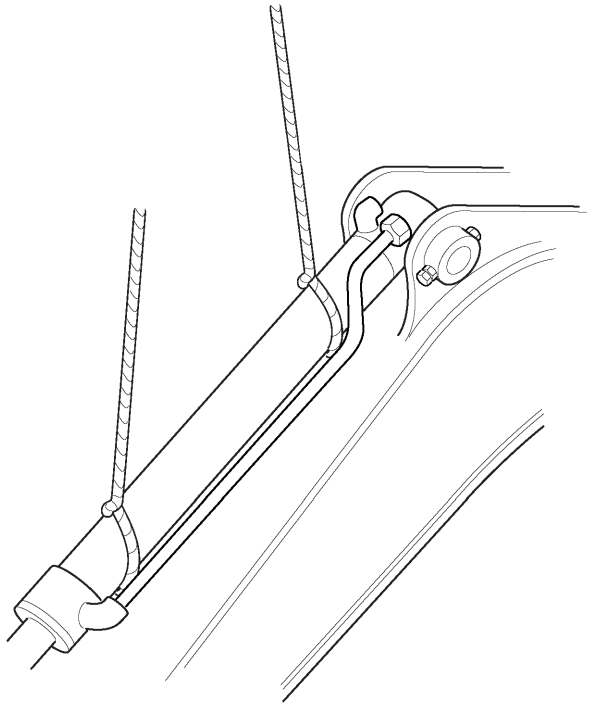
Remova o duto de graxa.



803170

Fig 21.

8 Instale as eslingas para apoiar o cilindro hidráulico.



803180-1

Fig 22.

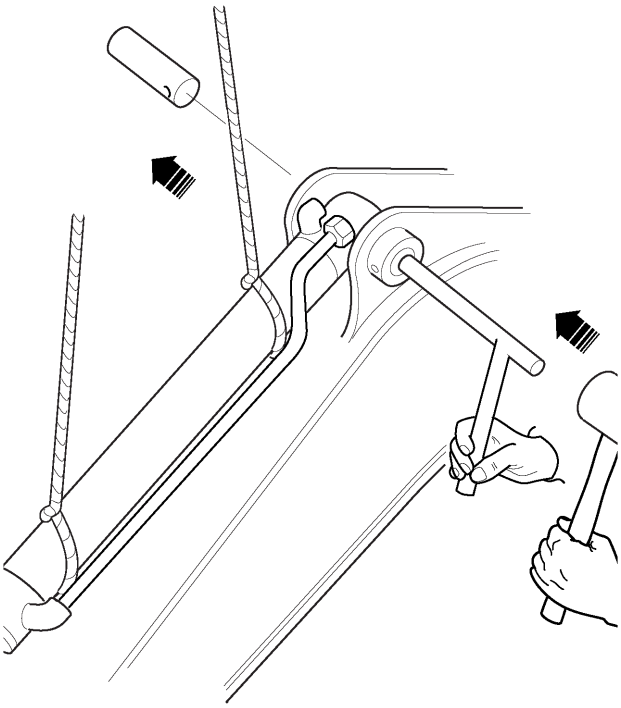
9 Remova as porcas e parafusos da extremidade do cilindro hidráulico e empurre o pino para fora utilizando uma barra e um martelo. Levante e libere completamente o cilindro hidráulico.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

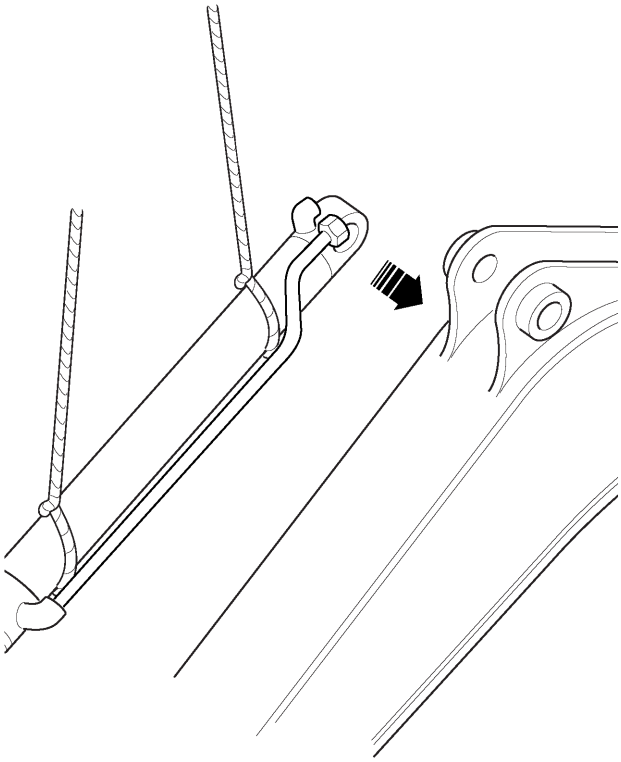


803200-1

Fig 23.

Substituição

1 Instale as eslingas e levante o cilindro hidráulico até a lança.



803181-1

Fig 24.

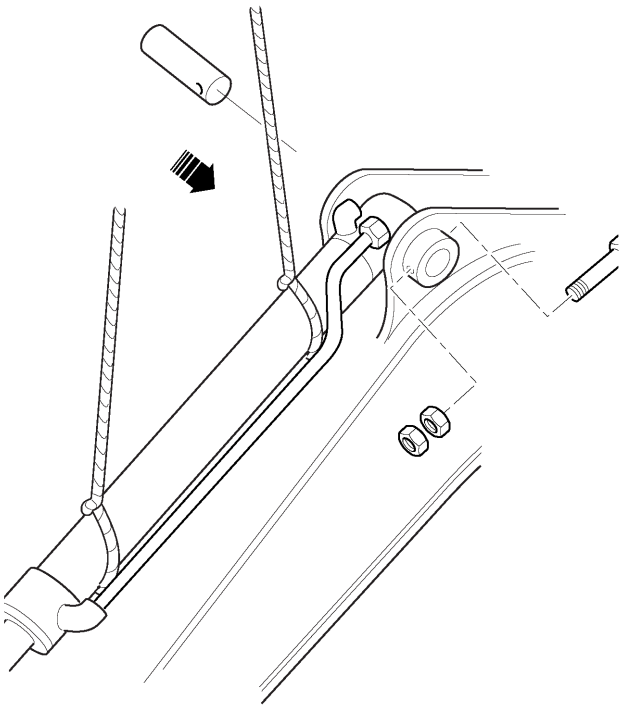
2 Instale o pino, os parafusos e as porcas.

CUIDADO

Estilhaços Metálicos

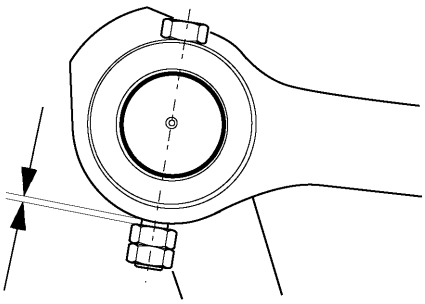
Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2



803201

Fig 25.

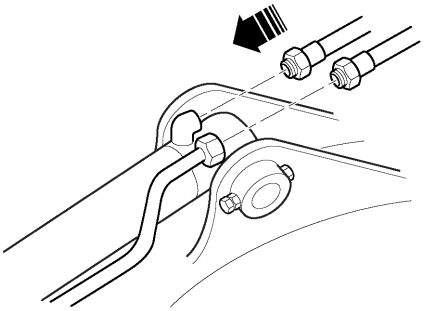


A409820-C2

Fig 26.

Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

3 Instale o duto de graxa e conecte as mangueiras.



803171

Fig 27.

4 Use a talha para alinhar a extremidade do olhal da haste do pistão do cilindro hidráulico com a posição do pino do braço.

5 Instale o pino, o parafuso e as porcas.

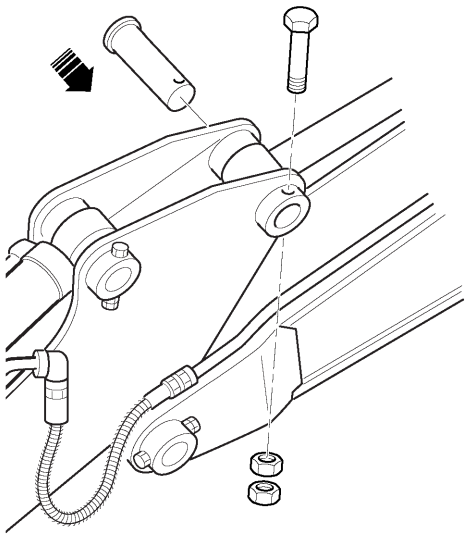
Nota: *Movimente o cilindro hidráulico por todo seu curso para liberar o ar retido em seu interior. Depois de liberar o ar, verifique quanto a vazamento de óleo.*

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

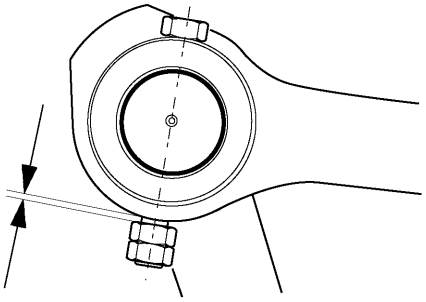
Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2



803152

Fig 28.



A409820-C2

Fig 29.

Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

Cilindro Hidráulico da Lança Típico

Remoção

CUIDADO

Pressão Hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos.

Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

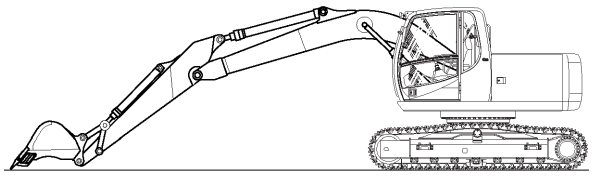
CUIDADO

Equipamento de Içamento

Um equipamento de içamento danificado pode causar ferimentos. Assegure-se que o equipamento de içamento esteja em boas condições. Certifique-se de que a talha esteja de acordo com todas as regulamentações locais e seja adequada para o trabalho. Assegure-se que o equipamento de içamento seja forte o suficiente para o trabalho.

INT-1-3-7

1 Abaixe o acessório até o solo, conforme mostrado.

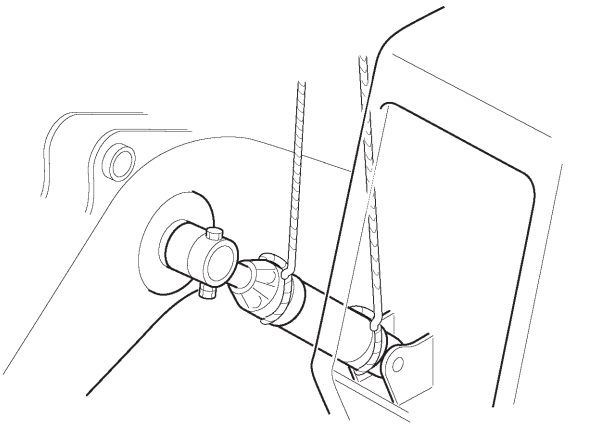


709670

Fig 30.

Desligue o motor e remova a chave do contato.

2 Remova o duto de graxa e instale as eslingas na cilindro hidráulico da lança.



803210

Fig 31.

3 Remova as porcas, o parafuso e o colar.

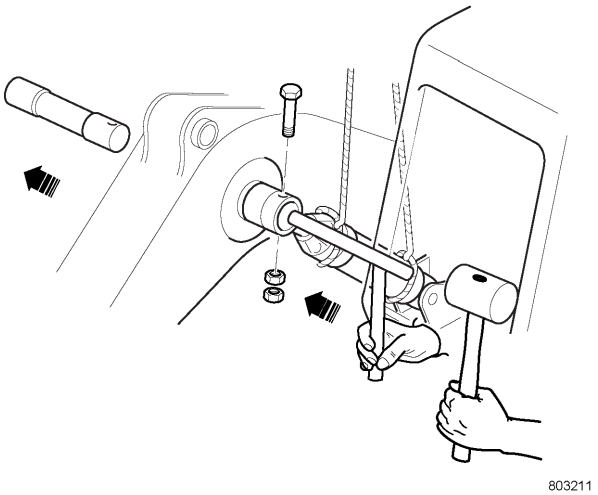
CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

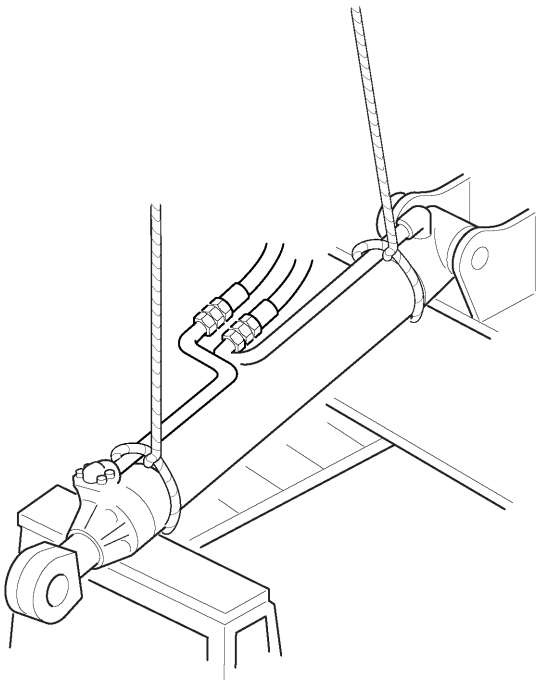
Empurre o pino para fora utilizando uma barra e um martelo.



803211

Fig 32.

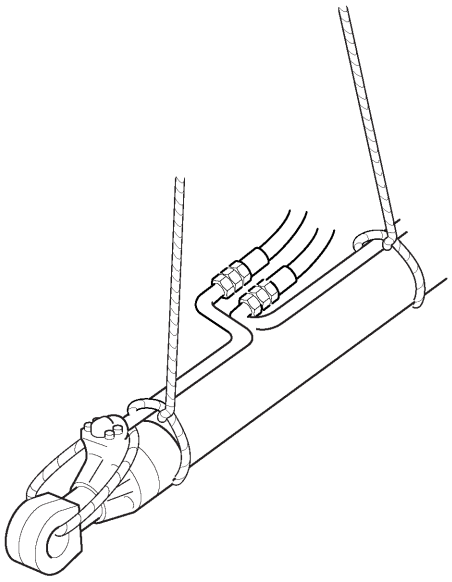
4 Abaixe o cilindro hidráulico e coloque-o sobre um cavalete.



803222-1

Fig 33.

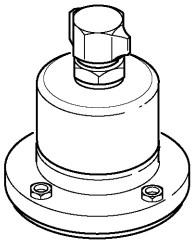
5 Prenda a extremidade do olhal da haste do pistão ao cilindro hidráulico para evitar o movimento da haste.



803221-1

Fig 34.

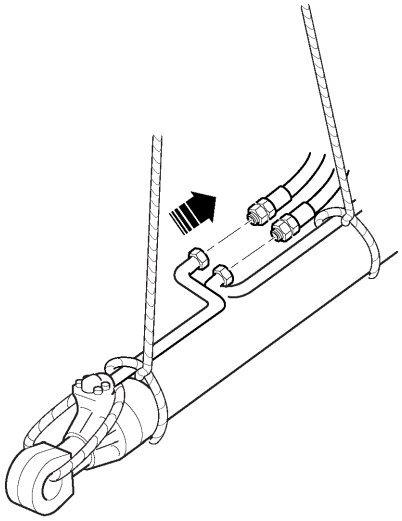
6 Libere a pressão do reservatório, *veja* ***Liberação da Pressão do Reservatório***.



709600

Fig 35.

7 Remova as mangueiras e instale bujões ou tampas para evitar sua contaminação.



803220-1

Fig 36.

8 Remova a porca e o parafuso e empurre o pino para fora com um martelo e uma barra.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

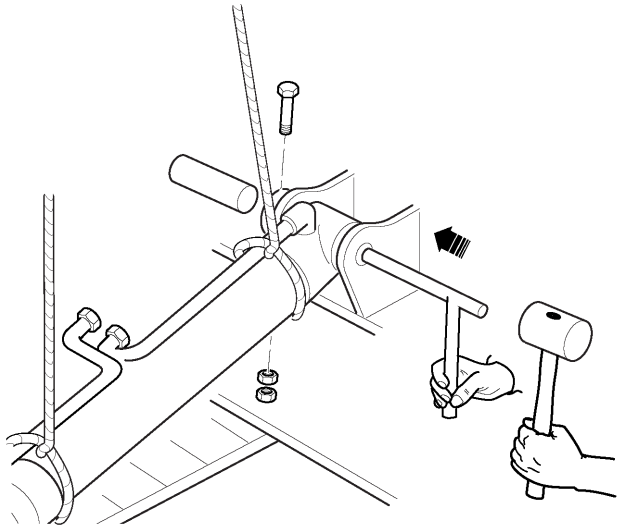


Fig 37.

9 Levante o cilindro hidráulico para fora da unidade.

Substituição

1 Instale as eslingas no cilindro hidráulico.

Alinhe o cilindro hidráulico em sua posição de instalação.

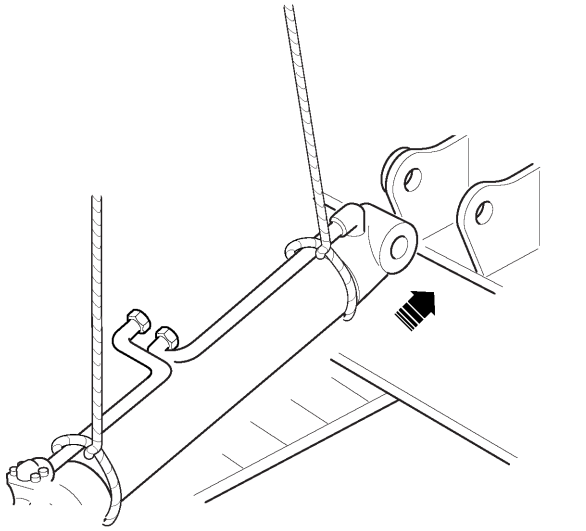


Fig 38.

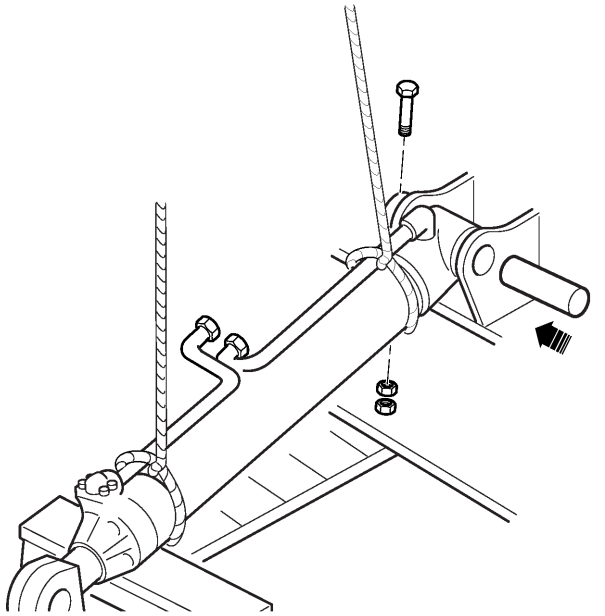
2 Instale o pino e, em seguida, o parafuso e as porcas.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

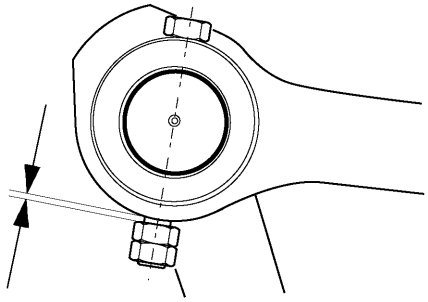
Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2



803225-1

Fig 39.

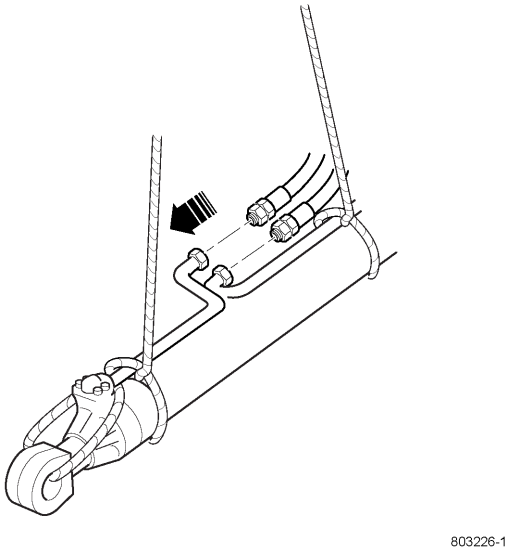


A409820-C2

Fig 40.

Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

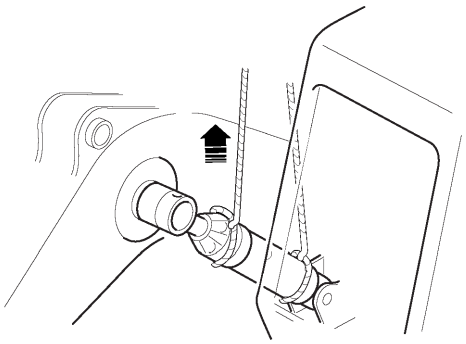
3 Instale as mangueiras.



803226-1

Fig 41.

4 Levante o cilindro hidráulico e alinhe o olhal da extremidade da haste com a posição do pino.



803213-1

Fig 42.

5 Instale o pino com uma barra e martelo.

⚠ CUIDADO

Estilhaços Metálicos

Os estilhaços metálicos arremessados podem causar ferimentos durante a remoção ou instalação de pinos metálicos. Use um martelo plástico ou pino de cobre para remover e instalar pinos metálicos. Use sempre óculos de segurança.

INT-3-1-3_2

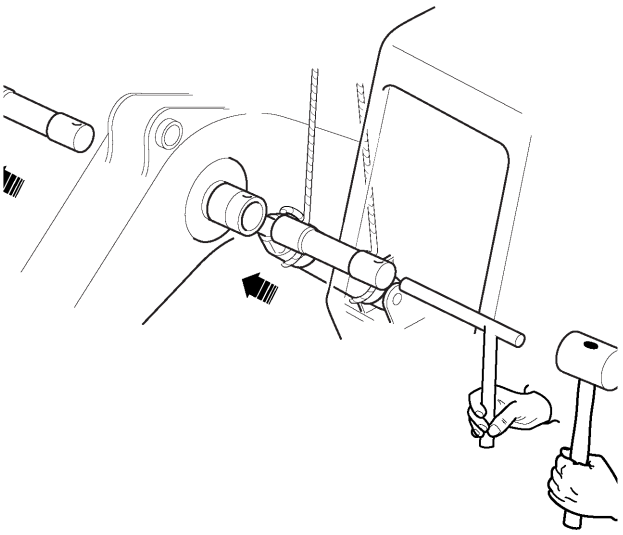


Fig 43.

6 Instale o colar e, em seguida, o parafuso e as porcas.

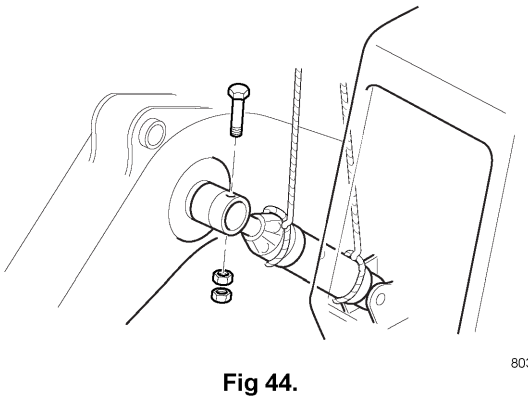


Fig 44.

Nota: *Quando verificar ou reinstalar pinos de articulação de máquinas JS, as porcas e parafusos de retenção não devem ser apertados completamente até o ressalto da articulação, mas devem apresentar uma folga livre de aproximadamente 3mm para que o pino fique livre de tensões.*

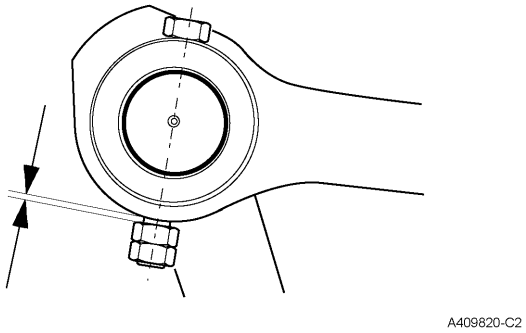


Fig 45.

7 Conecte o duto de graxa.

Nota: *Movimente o cilindro hidráulico por todo seu curso e libere o ar retido. Depois de liberar o ar, verifique quanto a vazamento de óleo.*

Desmontagem e Montagem

Desmontagem da Haste do Pistão da Camisa do Cilindro

Os detalhes relativos às Ferramentas de Serviço utilizadas nos procedimentos de Desmontagem e Montagem são fornecidos em Ferramentas de Serviço, Seção 1.

Antes de iniciar o trabalho, limpe todas as superfícies com um solvente adequado e seque com ar comprimido.

Cada peça é um componente de precisão, assim manuseie-as com cuidado. Não force qualquer peça, pois ela poderá se danificar.

Proteja as peças desmontadas no caso de elas permanecerem nessa condição por um período de tempo.

1 Drene o óleo.

2 Desconecte a tubulação externa.

3 Prenda o cilindro hidráulico.

Nota: *Prenda o cilindro hidráulico em posição vertical ou horizontal. A posição vertical é mais favorável para o trabalho de desmontagem/montagem. Use a parte inferior do orifício do pino para evitar que o cilindro hidráulico gire sobre seu eixo e para fixar o cilindro hidráulico na posição axial.*

Remova o parafusos da tampa do cabeçote do cilindro (14 peças) com uma chave allen. Use um tubo prolongador conforme mostrado na figura abaixo para facilitar a soltura dos parafusos.

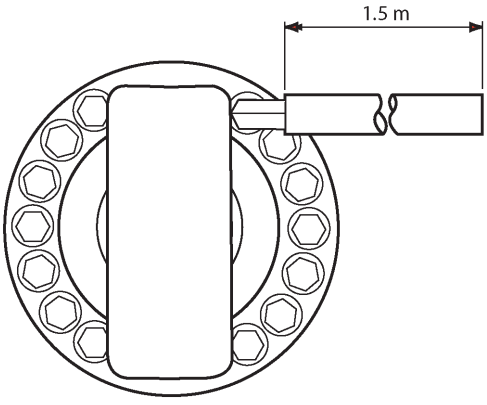


Fig 46.

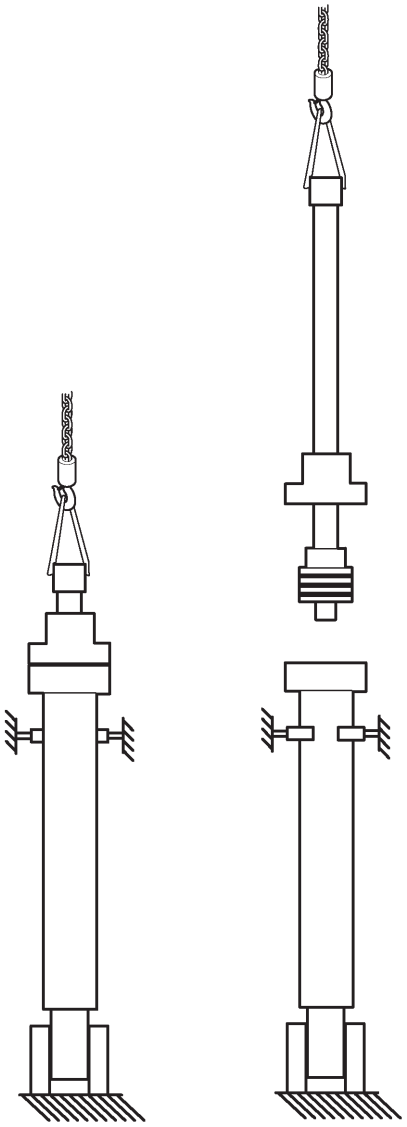


Fig 47.

Desmontagem do Êmbolo na Haste

Nota: *Proteja todas as peças da contaminação por sujeira.*

1 Prenda o conjunto da haste do pistão na bancada e apóie a cabeça da haste do pistão ⇒ ***Fig 48. (202)***.

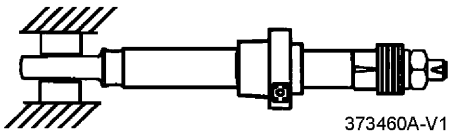


Fig 48.

2 Solte e remova o parafuso limitador **49-X**.

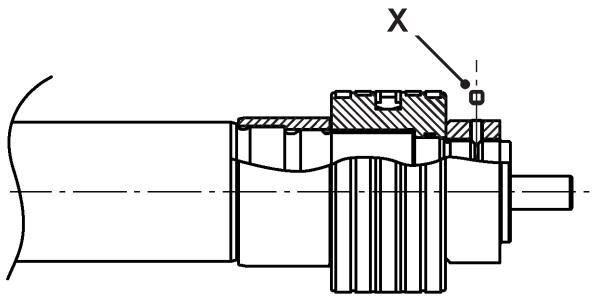


Fig 49.

3 Solte a porca ⇒ ***Fig 50. (202)***.

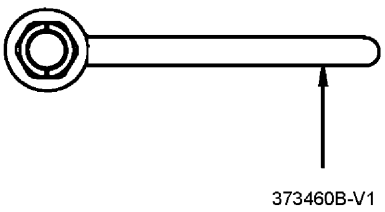


Fig 50.

4 Instale a Guia no pistão ⇒ ***Fig 51. (202)***. Solte o pistão e então o remova da haste do pistão.

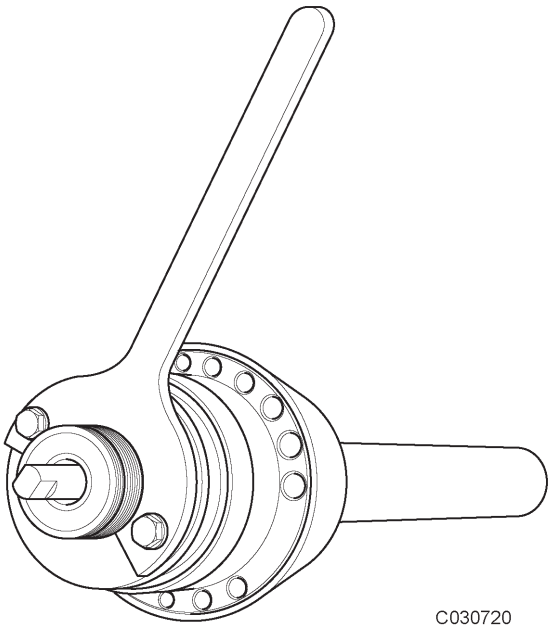


Fig 51.

5 Remova o anel de amortecimento **52-A**.

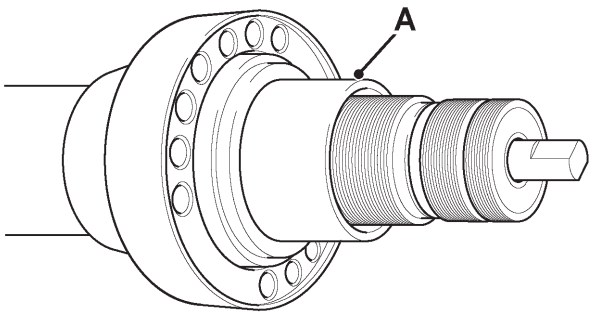


Fig 52.

6 Remova o cabeçote.

Nota: *Proteja a rosca da haste do pistão.*

Remoção dos retentores de óleo do êmbolo

Nota: *Nunca reutilize os retentores de óleo.*

Durante a desmontagem, manuseie o pistão com muito cuidado.

1 Remova os dois anéis deslizantes **A**, os dois anéis de desgaste **B**, os dois anéis de encosto **C**, a gaxeta deslizante **D** e o anel de apoio da gaxeta deslizante **E** do pistão.

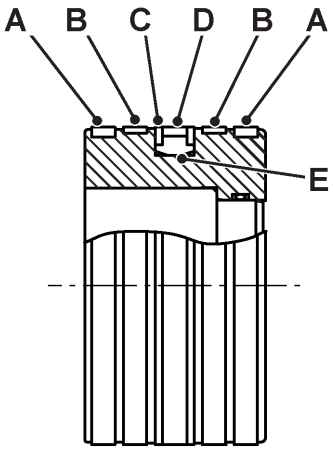


Fig 53.

2 Remova o anel 'O' **A** e anel de apoio **B** do interior do pistão.

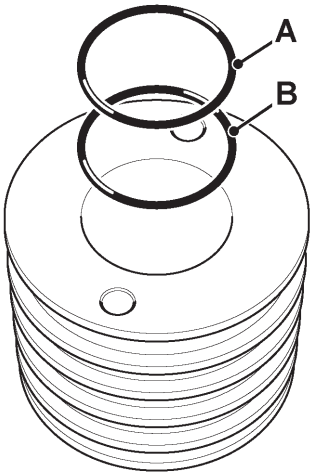
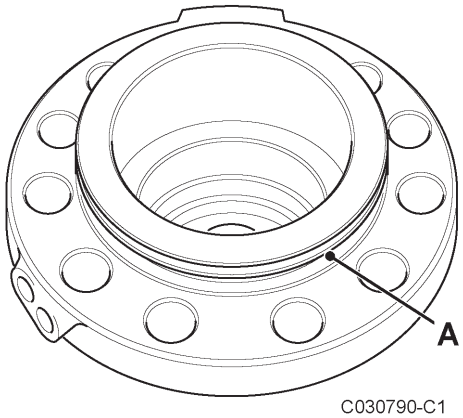


Fig 54.

Tome cuidado para não danificar a superfície.

Remoção dos retentores de óleo da tampa do cilindro

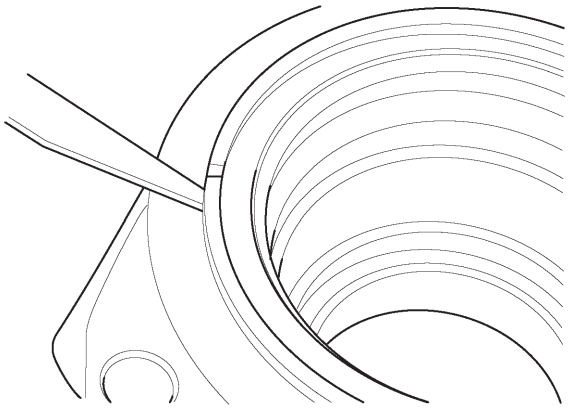
1 Remova o anel de vedação **55-A** e o anel de apoio do cabeçote.



C030790-C1

Fig 55.

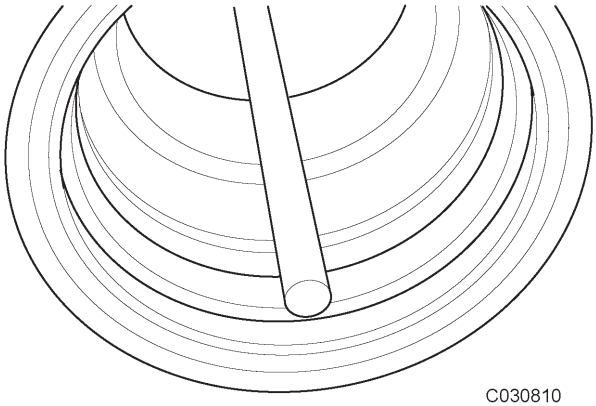
2 Introduza a ferramenta no vão do anel de retenção e remova-o de sua sede no alojamento ⇒ ***Fig 56. (🗋 204)***.



C030800

Fig 56.

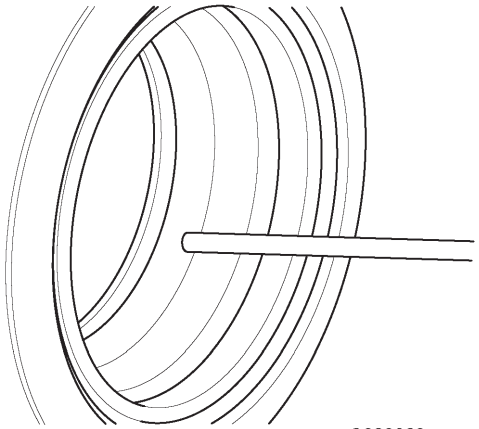
3 Utilizando a ferramenta extratora, saque cuidadosamente o raspador de pó, assegurando-se de não danificar a superfície do alojamento ⇒ ***Fig 57. (🗋 204)***.



C030810

Fig 57.

4 Utilizando a ferramenta extratora especial, remova o anel U de vedação. Em seguida, remova o anel de apoio e a gaxeta de alta pressão utilizando a ferramenta extratora ⇒ ***Fig 58. (🗋 204)***.



C030860

Fig 58.

5 Efetue novamente a etapa 2 para o anel de retenção da bucha ⇒ ***Fig 59. (🗋 205)***.

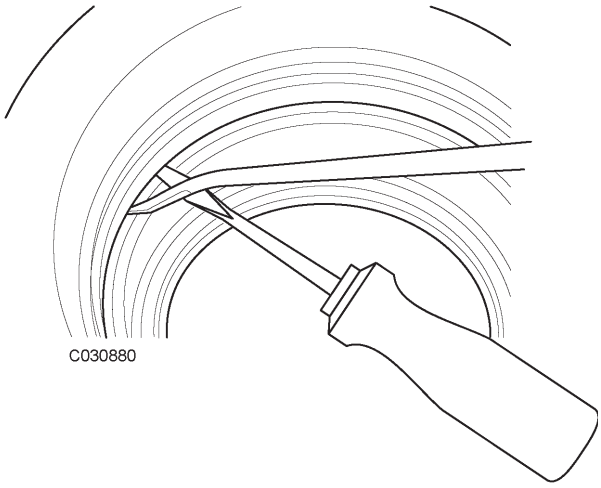


Fig 59.

6 Utilizando uma ferramenta adequada, divida a bucha autolubrificante ⇒ ***Fig 60. (🗋 205)***.



Fig 60.

7 Remova a bucha autolubrificante ⇒ ***Fig 61. (🗋 205)***.

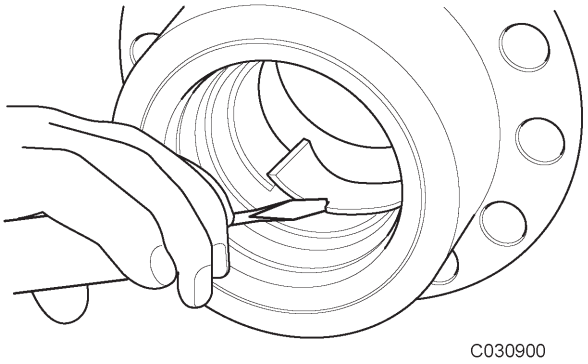


Fig 61.

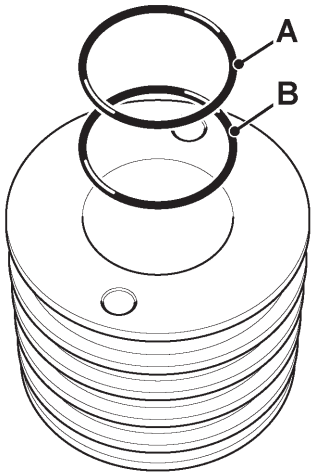
Montagem dos retentores de óleo do êmbolo

Antes da montagem

1 Assegure-se que a superfície do pistão esteja limpa e isenta de danos. Assegure-se que a ferramenta de inserção da gaxeta deslizante esteja livre de defeitos. Rebarbas ou marcas podem danificar os retentores de óleo e causar vazamento. Verifique cuidadosamente o exterior da ferramenta.

2 Instale o anel de apoio **62-B** em sua sede no interior do pistão. Instale o anel 'O' **62-A** utilizando o mesmo método que o anel de apoio.

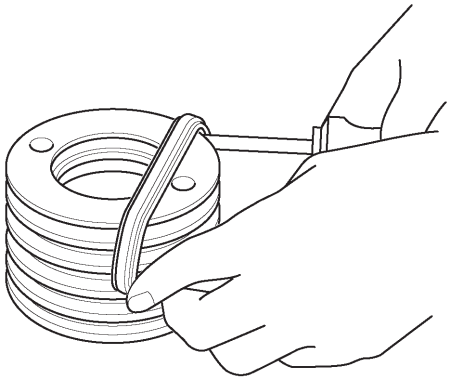
Assegure-se que o anel `O' não fique torcido depois da montagem.



C030780-C1

Fig 62.

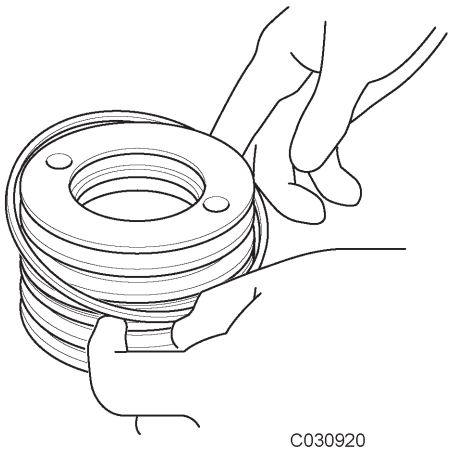
3 Instale o anel de apoio deslizante introduzindo-o em um lado de sua sede e esticando-o para o outra lado utilizando uma chave de fenda. Assegure-se que ele se assente em sua sede e não fique torcido ⇒ ***Fig 63. (🗋 206)***.



C030910

Fig 63.

4 Encaixe o primeiro anel de apoio ⇒ ***Fig 64. (🗋 206)***.



C030920

Fig 64.

5 Posicione cuidadosamente a guia de inserção da gaxeta deslizante sobre o pistão ⇒ ***Fig 65. (🗋 207)***.

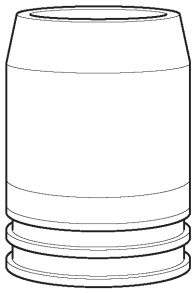


Fig 65.

6 Encaixe a gaxeta deslizante **66-A** aquecida (aproximadamente 200°C) em sua ranhura **66-B** utilizando a guia de inserção.

O desempenho da vedação será afetado se a superfície da tampa da gaxeta deslizante for danificada. Tome cuidado para não arranhar as superfícies de vedação durante a instalação.

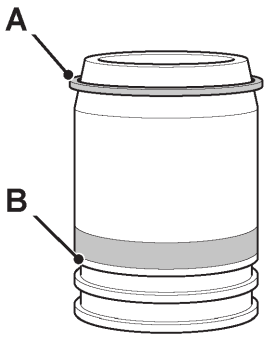


Fig 66.

7 Instale o segundo anel de apoio.

8 Instale os dois anéis de desgaste em suas ranhuras ⇒ ***Fig 67. (🗋 207)***.

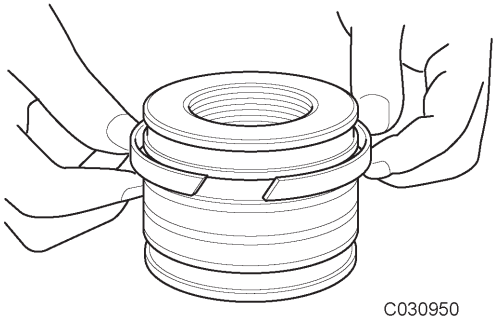


Fig 67.

9 Primeiro torça e, em seguida, instale os dois anéis deslizantes em suas ranhuras ⇒ ***Fig 68. (🗋 207)***.

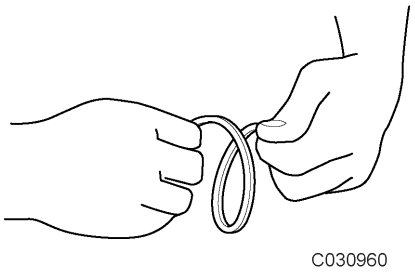


Fig 68.

Nota: *As aberturas dos anéis de desgaste e deslizante não devem ficar alinhadas* ⇒ ***Fig 69. (🗋 207)***.

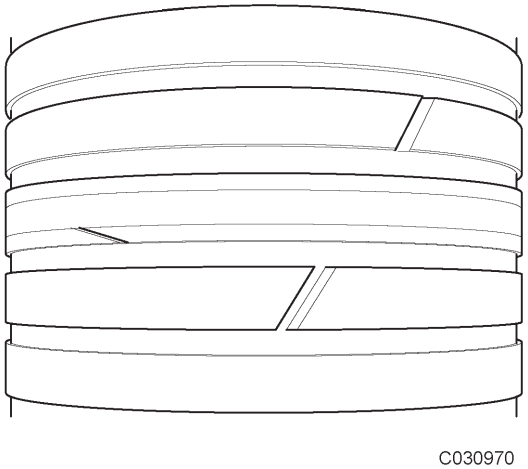


Fig 69.

Montagem dos retentores de óleo da tampa do cilindro

Antes da montagem

Assegure-se que as ferramentas de montagem estejam isentas de defeito. Limpe as ferramentas antes de iniciar o trabalho. Limpe o cabeçote antes da montagem. Assegure-se que as ranhuras estejam limpas e isentas de danos.

1 Posicione a bucha autolubrificante no cilindro e empurre-a em posição utilizando uma prensa ⇒ ***Fig 70. (🗋 208)***. Instale o anel de retenção da bucha.

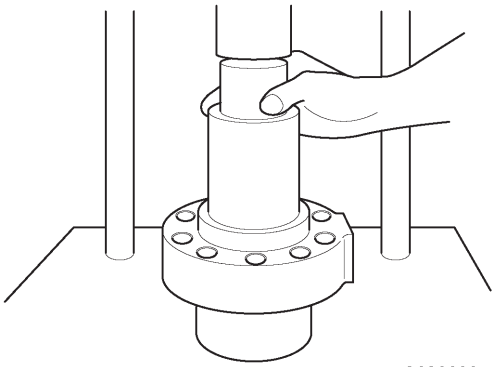


Fig 70.

2 Instale o anel de apoio em sua sede no cabeçote ⇒ ***Fig 71. (🗋 208)***.

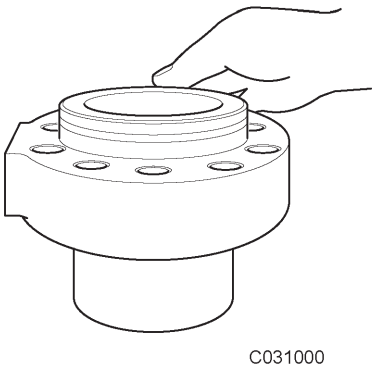


Fig 71.

3 Dobre o anel de alta pressão com uma curva suave antes da instalação ⇒ ***Fig 72. (🗋 208)***.

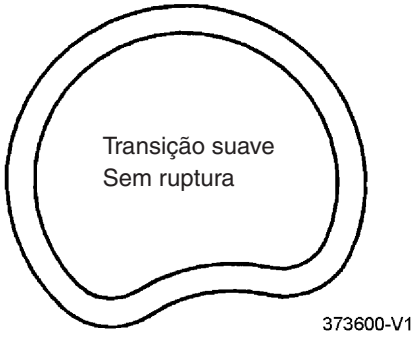


Fig 72.

4 Instale o anel de alta pressão em sua sede no cabeçote ⇒ ***Fig 73. (🗋 208)***. Instale o anel de apoio depois de colocar o anel de alta pressão em posição e se assegurar quanto a sua orientação correta. A está correto, B está incorreto. ⇒ ***Fig 74. (🗋 208)***.

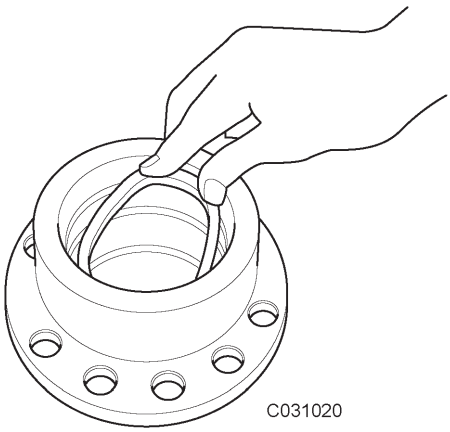


Fig 73.

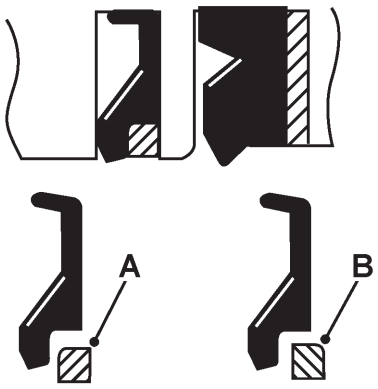
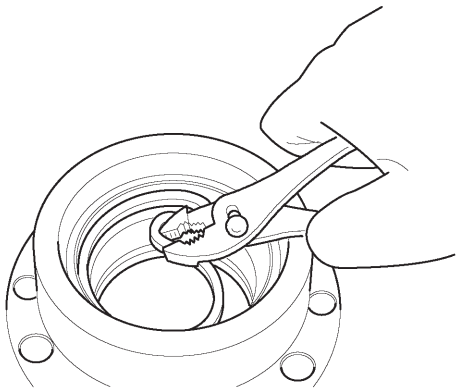


Fig 74.

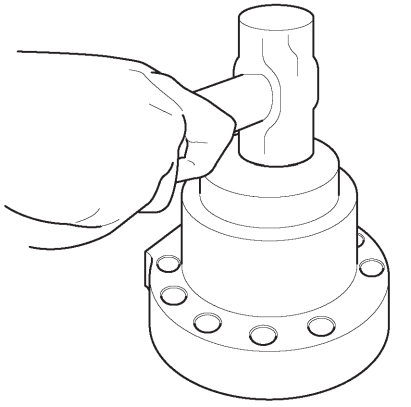
5 Deforme o anel U de vedação com uma curva suave com o suporte da vedação U e introduza-o em sua ranhura (⇒ ***Fig 75. (🗋 209)***. Instale o anel de apoio depois de instalar o anel U de vedação .



C031050

Fig 75.

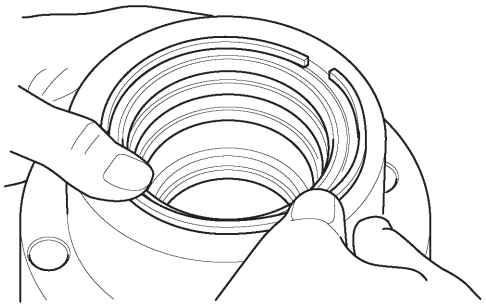
6 Coloque o anel limpador no cabeçote horizontalmente. Utilizando a ferramenta de inserção, pressione cuidadosamente o raspador na posição correta assegurando-se de não deformar o lábio do raspador ⇒ ***Fig 76. (🗋 209)***.



C031060

Fig 76.

7 Instale o anel de retenção na ranhura (⇒ ***Fig 77. (🗋 209)***).



C031070

Fig 77.

Montagem do Êmbolo na Haste

Os componentes do cilindro devem ser limpos antes da montagem. O pistão e o cabeçote devem ser limpos antes da instalação dos retentores de óleo e serem mantidos limpos até este estágio.

Não limpe o pistão ou o cabeçote com os retentores de óleo instalados.

1 Prenda a haste do pacote do pistão na bancada e apóie a cabeça da haste do pistão.

2 Instale cuidadosamente o cabeçote na haste do pistão, assegurando que a rosca não seja danificada.

3 Instale o anel de amortecimento **78-A**.

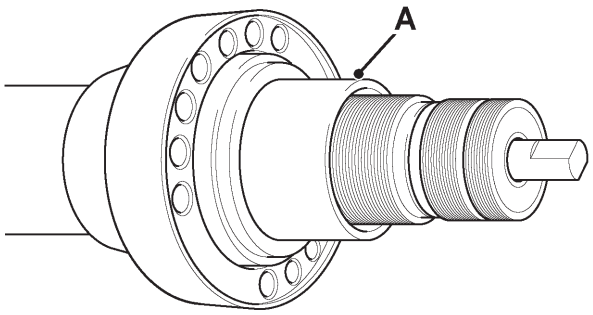


Fig 78.

4 Instale a cabeça do pistão na haste do pistão. Encaixe a guia no pistão e aperte o pistão com torque de 980 Nm +/-98 Nm (723 lbf.pé +/-72 lbf.pé) (100 kgf.m +/-10 kgf.m)

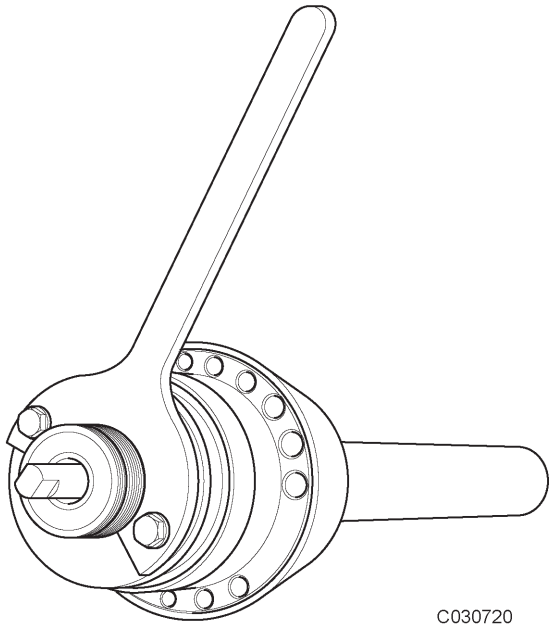


Fig 79.

5 Instale a porca na haste do pistão e aperte-a com torque de 1863 N m +/-18,6 N m (1374 lbf.pé +/-137,4 lbf.pé) (190 kgf.m +/-19 kgf.m).

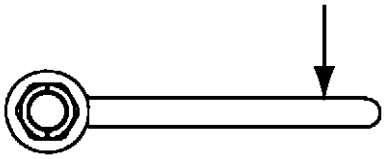


Fig 80.

6 Posicione e aperte o parafuso limitador **X**.

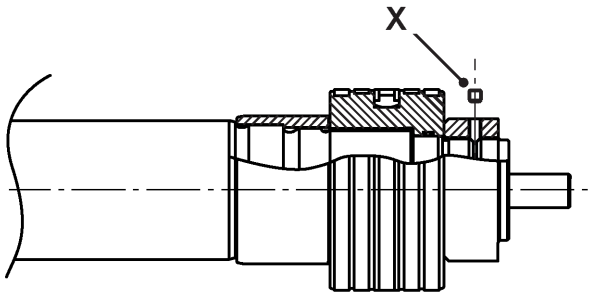


Fig 81.

Montagem da haste na camisa do cilindro

1 Assegure-se que as ferramentas de montagem e o tubo do cilindro estejam limpos antes da montagem. A haste do pacote do pistão deve ser protegida da sujeira até este estágio. Efetue a montagem verticalmente.

Prenda o tubo do cilindro (⇒ ***Fig 82. (🗋 211)***) e traga a extremidade da haste do pistão até a abertura do tubo do cilindro.

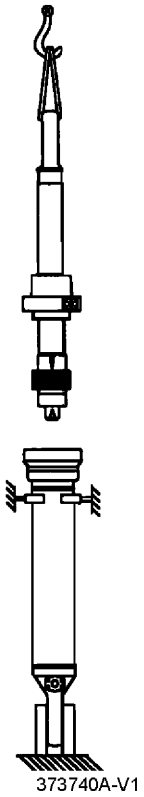


Fig 82.

Libere a tampa da extremidade do flange no tubo do cilindro a fim de permitir que o ar saia do tubo durante a montagem.

Assegure-se que a cabeça da haste do pistão fique voltada na posição correta em relação à parte inferior do cilindro.

2 Antes da montagem, assegure-se que as fendas de guia no pistão não fiquem alinhadas (⇒ ***Fig 83. (🗋 211)***).

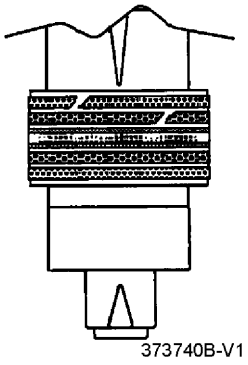


Fig 83.

3 Coloque a haste do pacote do pistão no tubo do cilindro. Assegure-se que o anel de guia do pistão não fique preso durante a montagem.

A aplicação de óleo hidráulico limpo ajudará, mas não use uma escova, que poderá soltar fios.

Quando movimentar a haste do pistão para dentro, gire o cabeçote para a posição correta. Termine esse movimento antes que o anel `O' do cabeçote atinja o tubo do cilindro (⇒ ***Fig 84. (🗋 212***)). Não use graxa para a montagem.

Fixe a tampa.

Aperte os parafusos do cabeçote e a válvula com o torque indicado. (⇒ ***Tabela 1. (🗋 212)***)

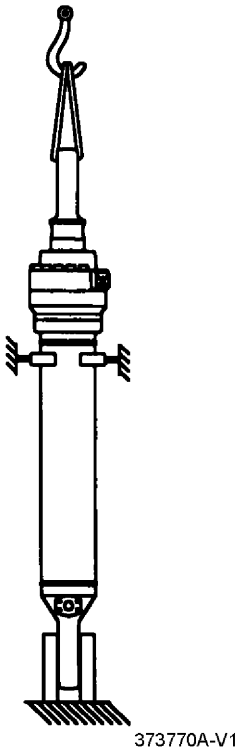


Fig 84.

4 Aperte na seqüência recomendada ⇒ ***Fig 85.*** ***(212)***.

Nota: *Tome cuidado para não danificar a haste do pistão!*

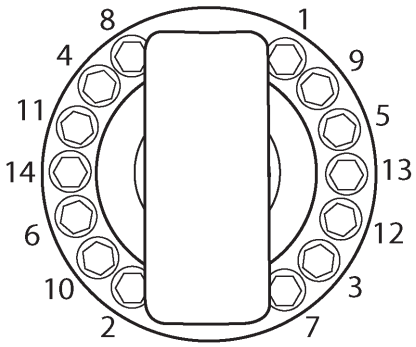


Fig 85.

Tabela 1.

Cilindro Hidráulico	Parafusos do Cabeçote
Lança	353~373 Nm (260~275 lbf.pé) (36~38 kgf.m)
Caçamba	353~373 Nm (260~275 lbf.pé) (36~38 kgf.m)
Braço	382~412 Nm (282~304 lbf.pé) (39~42 kgf.m)

Porca de Fixação do Êmbolo na Haste

Remoção e Instalação

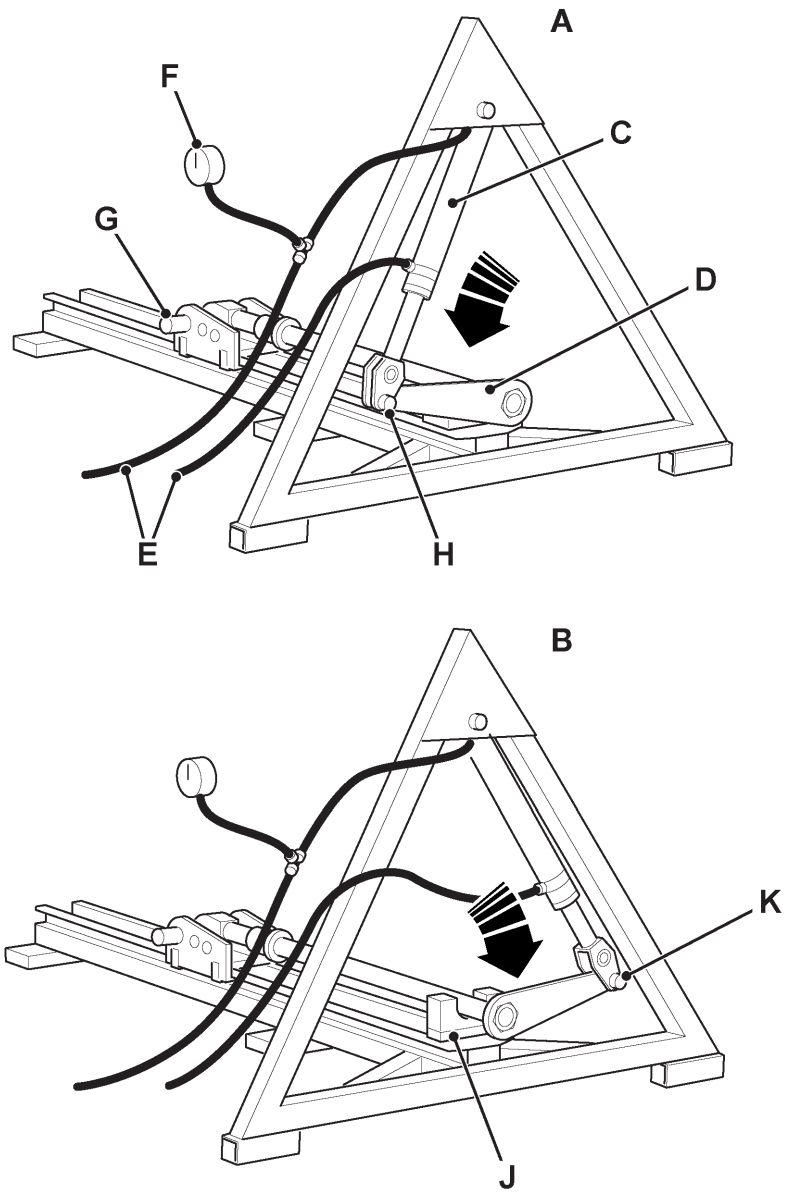


Fig 86.

Devido aos grandes torques de aperto das porcas dos pistões utilizados nos cilindros hidráulicos, é necessário utilizar um equipamento especial (que consiste das ferramentas especiais mostradas nas Tabelas).

Para instalação e a remoção da porca da cabeça do pistão do cilindro hidráulico, veja ***Seção 1 - Ferramentas de Serviço***.

Porca de Fixação do Êmbolo na Haste

Conforme mostrado nas ilustrações **86-A** e **86-B**, o equipamento utiliza um cilindro hidráulico de elevação modificado **86-C** atuando na chave-anel de serviço pesado **86-D** para desapertar ou apertar a porca do pistão. A potência hidráulica para operar o equipamento pode ser obtida de um motogerador hidráulico adequado (pressão máxima necessária de 150 bar (2175 lb/pol.^{2}) ou a partir do circuito auxiliar da máquina JCB equipada com acoplamentos de engate rápido. Em qualquer caso, devem ser utilizadas mangueiras de pequeno diâmetro **86-E** (Código 892/00137 - 2 peças) para conectar o equipamento à fonte de energia a fim de limitar a velocidade de operação do cilindro hidráulico **86-C**. Além disso, **86-F**, ponto de teste (Código 892/00262) e manômetro (Código 892/00279) devem ser instalados na linha no lado do pistão do cilindro hidráulico **86-C** para medir a pressão de aperto sendo aplicada.

Veja *** ‘’ na página 215 *** para detalhes da pressão necessária para atingir os torques de aperto necessários. Para os ajustes de torque, veja **Ajustes de Torque do Cilindro Hidráulico** na **Seção Dados Técnicos**.

Remoção da Porca

Parte-se do pressuposto de que o cilindro hidráulico e a tubulação hidráulica tenham sido removidos da máquina, e que o conjunto da haste do pistão tenha sido separado do cilindro.

Nota: *Antes de utilizar o equipamento de remoção/instalação da porca, opere o cilindro do equipamento por toda sua extensão por 5 ou 6 cursos para remover todo o ar do cilindro.*

1 Instale o conjunto da haste do pistão no equipamento de desmontagem/montagem com a haste do pistão apoiada por um bloco **86-J**.

2 Prenda a extremidade do olhal da haste do pistão no equipamento na posição **86-G** utilizando um pino de articulação adequado.

3 Instale uma chave-anel na porca do pistão e conecte-a à extremidade do olhal do cilindro hidráulico **86-C** na posição **86-H**.

4 Energize o cilindro hidráulico lentamente voltado para baixo, observando a pressão na qual a porca do pistão se move primeiro na haste do pistão. (A pressão deve ser 1,0 a 1,5 vez a pressão de aperto para o tamanho particular).

5 Remova a porca do pistão.

6 Remova o conjunto da haste do pistão do equipamento e então prossiga com a desmontagem conforme detalhado anteriormente para os cilindros hidráulicos individuais.

Instalação da Porca

Antes da montagem, assegure-se que todos os componentes tenham sido completamente limpos e todos os novos retentores de óleo, anéis de apoio e anéis `O’ estejam disponíveis. Lubrifique todos os retentores de óleo, etc. com fluido hidráulico.

1 Instale os componentes da haste do pistão conforme detalhado anteriormente para os cilindros hidráulicos individuais.

2 Instale o conjunto da haste do pistão no equipamento de remoção/instalação da porca com a haste do pistão apoiada por um bloco **86-J**.

3 Prenda a extremidade do olhal da haste do pistão no equipamento na posição **86-G** utilizando um pino de articulação adequado.

4 Instale a chave-anel na porca do pistão e conecte-a à extremidade do olhal do cilindro hidráulico **86-C** na posição **86-K**.

5 Utilizando o equipamento, aperte a porca da cabeça do pistão **86-H** com o torque especificado para os cilindros hidráulicos individuais energizando o cilindro hidráulico lentamente voltado para baixo. O torque necessário é indicado pelo manômetro **86-F**, veja *** ‘’ na página 215 ***.

6 Remova o conjunto da haste do pistão do equipamento e introduza-o no cilindro hidráulico conforme detalhado anteriormente para os cilindros hidráulicos individuais.

Porca de Fixação do Êmbolo na Haste

Tabela 2.

Localização do Cilindro	Parafusos do Cabeçote			Porcas do Pistão			Parafuso de Remoção da Porca do Pistão			Pressão do Manômetro		
	Nm	lbf.pé	kgf.m	Nm	lbf.pé	kgf.m	Nm	lbf.pé	kgf.m	bar	lb/pol.^{2}	kg/cm^2
Lança	268	198	27	5470	4035	558	60	44	6	38	551	64
Braço	367	270	37	9560	7051	975	60	44	6	67	962	68
Caçamba	267	197	27	6690	4935	682	60	44	6	47	682	48

Nota: *As pressões do manômetro na tabela acima pressupõem que o equipamento seja utilizado com chaves com braços de 500 mm (veja* ***Ferramentas de Serviço, Sistema Hidráulico, Desmontagem e Montagem do Cilindro Hidráulico, Requisitos de Chaves****).*

Especificações de Manutenção

A fim de assegurar a longa vida útil do cilindro hidráulico, efetue a inspeção e a manutenção regularmente. Caso localize alguma anormalidade, repare-a assim que possível consultando a tabela de diagnóstico de falhas.

Ponto de Inspeção e Manutenção	Teor da Inspeção e Manutenção	Diária	Mensal	Anual	Observações
Aparência	O cilindro hidráulico é mantido limpo (especialmente a parte deslizante da haste)?	O			
	Há vazamento de óleo no cilindro e tubulação?			O	
	Há qualquer descascamento ou separação da tinta ou ferrugem?	O			
Operação	Os movimentos são suaves e há qualquer som anormal?	O			
	A resposta é adequada?	O			
	Há vazamento de óleo pelas partes deslizantes?	O			
	Existe movimento involuntário do cilindro, arriamento, falta de ação?			O	
	A pressão de trabalho é normal?		O		
	A pressão ajustada para a válvula de alívio de sobrecarga é normal?		O		
Óleo Hidráulico	O óleo hidráulico está sujo ou deteriorado?		O		
	O óleo hidráulico é substituído periodicamente?			O	
	Os filtros são inspecionados periodicamente?		O		
Instalação no Corpo Principal	O pino recebe graxa suficiente?		O		
	O pino recebe graxa suficiente?	O			
	Há folga livre ou desgaste nos pinos?	O			
	O retentor de óleo do pino está normal?		O		
	Os parafusos de instalação estão soltos ou faltantes?	O			
	Aperto dos parafusos de instalação?			O	
Haste do Pistão	As partes deslizantes estão desgastadas?			O	Quando a parte deslizante da haste for exposta por um longo período de tempo, aplique óleo antiferrugem na haste.
	Há arranhões ou amassados nas partes deslizantes?	O			
	Há separação do revestimento nas partes deslizantes?	O			
	As partes deslizantes estão empenadas?		O		
	Há fissuras ou outros danos nas soldas?	O			
Cilindro Hidráulico (Incluindo Tubulação)	Os parafusos e porcas estão soltos?	O			
	Os parafusos e porcas estão apertados?			O	
	Há fissuras ou outros danos nas soldas?	O			
	Há grandes depressões ou amassados no cilindro?	O			

Limites de Uso

Tabela 3. Limite de Desgaste do Diâmetro Externo da Haste do Cilindro

Diâmetro nominal (mm)	Diâmetro externo mínimo (mm)	Tratamento
55~80	-0,023	Substitua ou faça novo revestimento
85~120	-0,027	Substitua ou faça novo revestimento

Tabela 4. Limite de Desgaste do Diâmetro Interno da Bucha da Haste

Diâmetro nominal (mm)	Diâmetro interno padrão (mm)	Diâmetro interno máximo (mm)	Tratamento
55~75	+0,06~+0,19	+0,30	Substituição da bucha
80~120	+0,06~+0,195	+0,30	Substituição da bucha

Tabela 5. Seção do Limite de Desgaste da Espessura dos Anéis Deslizantes do Pistão

Diâmetro nominal (mm)	Espessura padrão (mm)	Espessura máxima (mm)	Tratamento
95~160	2,42~2,48	2,37	Substitua o anel deslizante
165~250	2,92~2,98	2,87	Substitua o anel deslizante

Página deixada em branco intencionalmente

Localização de Falhas

Contaminação Hidráulica

TE-002-02

Qualidade do Fluido Hidráulico

O maquinário de construção utiliza um grande volume de fluido no sistema hidráulico para a transmissão de potência, lubrificação do equipamento, prevenção de ferrugem e vedação. De acordo com uma pesquisa efetuada pelo fabricante da bomba, setenta por cento da causa de problemas em equipamentos hidráulicos foram atribuíveis à manutenção inadequada da qualidade do fluido hidráulico. Portanto, é evidente que o controle da qualidade do fluido hidráulico ajuda a evitar problemas no equipamento hidráulico e melhora significativamente a segurança e confiabilidade. Além disso, de um ponto de vista econômico, assegurar a qualidade do fluido hidráulico também prolonga sua vida útil.

Efeitos da Contaminação

Uma vez no interior do sistema, os contaminantes do circuito hidráulico afetam significativamente o desempenho e a vida útil do equipamento hidráulico. Por exemplo, contaminantes na bomba hidráulica desenvolvem o desgaste interno e causam vazamento interno e, portanto, descargas reduzidas. As partículas de desgaste geradas irão circular com o fluido hidráulico para causar deterioração adicional no desempenho deste e de outros equipamentos. Os contaminantes também penetram nas principais seções deslizantes do equipamento, causando mau-funcionamento temporário, desgaste por roçamento, emperramento e vazamento, e pode levar a problemas maiores. Os principais contaminantes podem ser classificados como segue:

1 **Partículas Sólidas** - areia, fibras, partículas metálicas, carepa de solda, materiais de vedação e partículas de desgaste, etc.

2 **Líquidos** - geralmente água e óleos e graxas incompatíveis.

3 **Gases** - Ar, dióxido de enxofre, etc., os quais podem criar compostos corrosivos caso se dissolvam no fluido.

Estes contaminantes podem aparecer durante a fabricação, montagem e operação do equipamento.

Operação de Limpeza

A finalidade da limpeza do óleo é remover os contaminantes de todos os tipos e as borras por filtragem do fluido hidráulico através da limpeza da unidade. ⇒ ***Fig 1. (🗋 219)***. O Boletim Geral 011 também se refere a este assunto.

Procedimento

Conecte a unidade de limpeza no local do filtro hidráulico. ⇒ ***Fig 1. (🗋 219)***. Acione o sistema por tempo suficiente para bombear todo o fluido hidráulico através da unidade. Desconecte a unidade de limpeza e reconecte o filtro. Complete o nível do sistema com fluido hidráulico limpo conforme necessário.

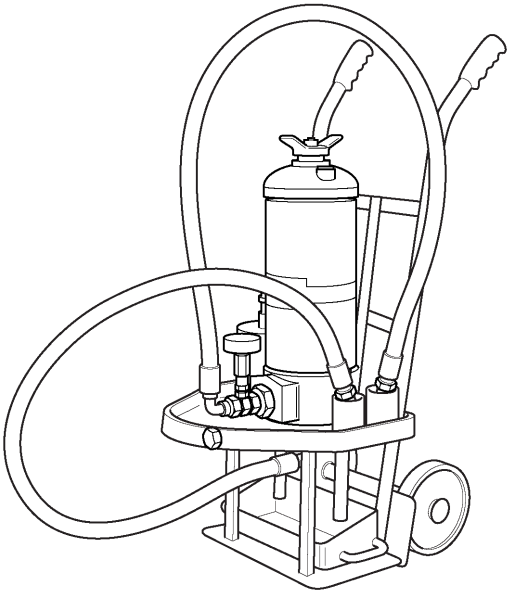


Fig 1. Unidade de Limpeza

Padrões de Contaminante

A sujeira que danifica seu sistema é, em muitos casos, pequena demais para ser vista com os olhos. O tamanho da partícula é medido em mícrons.

1 mícron = 0,001 mm (0,0000394 pol.).

São relacionados abaixo algumas comparações típicas:

– Célula Vermelha do Sangue = 8 mícrons (0,008 mm, 0,000315 pol.)

– Cabelo Humano = 70 mícrons (0,07 mm, 0,00275 pol.)

– Grão de Sal = 100 mícrons (0,1 mm, 0,00394 pol.)

A menor partícula visível a olho nu possui aproximadamente 40 mícrons (0,00157 pol.).

Os padrões freqüentemente farão relação à norma ISO (International Standardization Organization, Organização Internacional de Padronização) cuja literatura pode ser obtida.

Filtros

O conjunto do filtro instalado em todos os gamas de produtos é projetado para filtrar toda a contaminação que gerada através do uso para um nível requerido de limpeza. A manutenção do filtro deve ser feita de acordo com os requisitos dos Cronogramas de Serviço da máquina.

Para assegurar o desempenho e confiabilidade ideais, é importante que o sistema hidráulico das máquinas receba manutenção periodicamente de acordo com os requisitos dos fabricantes.

Válvula de Controle Principal

Sintomas	Possível Causa	Contramedidas
O carretel emperra.	1. A temperatura do óleo está excessiva.	Remova a obstrução.
	2. O óleo hidráulico está sujo.	Substitua o óleo hidráulico e limpe o circuito ao mesmo tempo.
	3. O conector da porta está muito apertado	Verifique o torque.
	4. O alojamento da válvula está deformado devido à instalação.	Desaperte o parafuso de instalação e verifique.
	5. A pressão está muito alta.	Instale um manômetro na porta da bomba e porta do cilindro hidráulico e verifique a pressão.
	6. O carretel está empenado.	Substitua o conjunto da válvula.
	7. A mola de retorno está danificada.	Substitua as peças danificadas.
	8. A mola ou a tampa não está reta.	Desaperte a tampa, alinhe e aperte novamente.
	9. A temperatura interior da válvula não é homogênea.	Aqueça o circuito.
O carretel não se desloca.	1. O interior da válvula está obstruído com sujeira.	Remova a sujeira (lavagem interna).
É impossível manter a carga.	1. Vazamento de óleo do cilindro hidráulico.	Verifique o cilindro hidráulico.
	2. O óleo é desviado do carretel da válvula.	Substitua o conjunto da válvula.
	3. Vazamento de óleo da válvula de alívio da via.	Remova o alívio da via do alojamento e limpe a sede do alojamento e sede da válvula de alívio.
	4. Vazamento de óleo proveniente da válvula de bloqueio.	Desmonte a válvula de bloqueio e limpe a sede do gatilho e a luva, e a sede do bujão. Se a sede estiver danificada, substitua o gatilho, ou faça o polimento do gatilho e da sede.
Quando o carretel é selecionado de neutro para a posição de elevação, a carga cai.	1. Material estranho em válvula de retenção de carga.	Desmonte e limpe a válvula de retenção.
	2. Gatilho ou sede da válvula de retenção danificados.	Substitua o gatilho ou faça o polimento do gatilho e da sede.

Válvula de Alívio

Sintomas	Possível Causa	Contramedidas
A pressão não se eleva em momento algum.	1. O gatilho principal, a luva ou os gatilhos da pilotagem estão emperrando abertos ou há material estranho na sede da válvula.	**1** Verifique se há material estranho em cada gatilho. **2** Verifique todas as peças quanto à suavidade do deslizamento. **3** Limpe todas as peças.
A pressão de alívio é instável.	1. A sede do gatilho de pilotagem está danificada.	Substitua as peças danificadas.
	2. O pistão emperra no gatilho principal.	Remova os arranhões da superfície. Limpe todas as peças.
A pressão de alívio está fora de controle.	1. Desgaste devido a material estranho.	Substitua as peças desgastadas
	2. A contraporca e o ajustador estão frouxos.	Reajuste a pressão e aperte a contraporca com o torque nominal.
Vazamento de óleo	1. Sede danificada ou anel de vedação desgastado.	Substitua as peças danificadas ou desgastadas. Verifique todas as peças quanto à suavidade do deslizamento.
	2. As peças emperram devido a material estranho.	Verifique quanto a arranhões, cortes ou material estranho. Limpe todas as peças.

Sistema Hidráulico

Sintomas	Possível Causa	Contramedidas
O sistema hidráulico não funciona bem ou não funciona em momento algum.	1. Problema na bomba.	Verifique a pressão ou substitua a bomba.
	2. Obstrução por material estranho no interior da válvula de alívio.	Desmonte e limpe a válvula de alívio.
	3. Problema na válvula de alívio.	Verifique de acordo com os procedimentos de manutenção.
	4. Problema no cilindro hidráulico.	Repare ou substitua.
	5. A carga é pesada demais.	Verifique a pressão do circuito.
	6. Fissura na válvula.	Substitua o conjunto da válvula.
	7. O carretel não se desloca totalmente.	Verifique o movimento do carretel e o elo de operação.
	8. O nível de óleo é muito baixo.	Reabasteça de óleo hidráulico.
	9. Os filtros internos do circuito estão obstruídos.	Limpe ou substitua o filtro.
	10. As passagens das mangueiras estão torcidas.	Verifique as mangueiras.

Motor de Giro

Tabela 1.

Sintoma	Causa	Inspeção Externa	Contramedida	Reparo
O motor não funciona	Dano interno do motor.	Meça o volume de drenagem de óleo.	Grande possibilidade de dano para as superfícies deslizantes se o volume de alimentação for aproximadamente igual ao volume de drenagem. Desmonte e inspecione.	Consulte ⇒ *Tabela 2. (225)*.
	Dano interno do motor.	Abra as portas de entrada e saída do motor e aplique uma pressão de pilotagem de 20 kgf/cm² (284 lbf/pol.²) na porta de liberação do freio. Tente girar o eixo com um torque de aprox. 39 Nm (29 lbf.pé).	Grande possibilidade de dano interno do motor se o eixo de alimentação não girar suavemente com a aplicação deste torque. Desmonte e inspecione.	Substitua as peças danificadas ou o conjunto do motor.
	A válvula de alívio no circuito não está ajustada corretamente.	Meça a pressão.	Reajuste para o valor prescrito.	
Escorre-gamento excessivo	Desgaste ou dano nas superfícies deslizantes do motor ou na vedação de alta pressão.	Meça o volume de drenagem de óleo.	O vazamento será muito alto se o volume de drenagem de óleo exceder 5 l/min. Desmonte e inspecione.	Consulte ⇒ *Tabela 2. (225)*.
	Óleo e circuito ou peças excessivamente quentes.	Meça a temperatura do óleo.	Reduza a temperatura do óleo.	Consulte ⇒ *Tabela 2. (225)*.
Aquecimen-to anormal	Emperramento de peças deslizantes do motor ou circuito.	Verifique quanto a qualquer material metálico depositado em drenagem de óleo do motor ou filtro do dreno. Aplique uma pressão de pilotagem de 30 kgf/cm² (427 lbf/pol.²) na porta de liberação do freio e tente girar o eixo com um torque de aprox. 39 Nm (29 lbf.pé).	Caso encontre material metálico ou o eixo de alimentação não gire suavemente quando torque é aplicado, há uma grande possibilidade de dano interno do motor. Desmonte e inspecione.	Repare ou substitua as peças danificadas. Substitua o conjunto do motor.
Vazamento proveniente dos retento-res de óleo	Dano ou desgaste do lábio do retentor de óleo.			Substitua os retentores de óleo.
	Dano ou desgaste do retentor de óleo do eixo.			Repare o problema ou substitua o conjunto do motor.
	Pressão anormal na carcaça.	Verifique a pressão na carcaça e meça o volume de drenagem.	Ajuste a pressão na carcaça abaixo de 3 kg/cm² (43 lbf/pol.²). Desmonte e inspecione se o volume de drenagem for excessivo.	Substitua o retentor de óleo. Repare ou substitua as peças danificadas. Substitua o conjunto do motor.

Sintoma	Causa	Inspeção Externa	Contramedida	Reparo
Torque insuficiente	Desgaste ou emperramento das superfícies deslizantes do motor.	Abra as portas de entrada e saída do motor e aplique uma pressão de pilotagem de 20 kgf/cm^2 (284 lbf/pol.^{2}) na porta de liberação do freio. Tente girar o eixo com um torque de aprox. 39 Nm (29 lbf.pé).	Há grande possibilidade de dano interno do motor se o eixo de alimentação não girar suavemente com a aplicação deste torque. Desmonte e inspecione.	Inspecione as peças e rolamentos de acordo com ⇒ ***Tabela 2.*** (🗋 ***225***) a-e e substitua todas as peças defeituosas.
	A válvula de alívio no circuito não foi ajustada corretamente.	Meça a pressão de alívio.	Reajuste para o valor prescrito.	
	Dano interno do motor.	Verifique quanto à existência de qualquer material metálico depositado no drenagem de óleo do motor ou filtro do dreno.	Grande possibilidade de dano interno do motor se for encontrado material metálico. Desmonte e inspecione.	Repare ou substitua as peças danificadas. Substitua o conjunto do motor.
Ruído anormal	Grande quantidade de ar misturado no óleo.	Verifique o óleo no reservatório e carcaça do motor.	Sangre o ar completamente.	
	Afrouxamento de parafusos ou dutos.	Verifique quanto a conexões da tubulação, parafusos de fixação de acessórios, parafusos de fixação do motor ou outros parafusos frouxos.	Aperte com o torque especificado.	
Vazamento de óleo pelas superfícies de contato.	O anel `O' está danificado			Substitua os anéis `O'.
	A face de vedação está danificada.			Repare ou substitua a face de vedação.
	Parafusos frouxos.	Verifique o aperto dos parafusos.	Aperte os parafusos com o torque correto.	

Tabela 2.

Nº	Peça Inspecionada	Reparo
a	Desgaste da superfície deslizante da placa de contrapeso	Repare ou substitua a peça.
b	Dano na superfície deslizante da placa do came	Repare a peça ou substitua o motor.
c	Dano na superfície deslizante do conjuntos de pistões	Repare a peça ou substitua o motor.
d	Desgaste externo dos conjuntos de pistões	Repare a peça ou substitua o motor.
e	Desgaste nas cavidades dos pistões no conjunto de cilindros	Substitua o motor.
f	Dano no anel de Teflon **19** ou anéis `O'.	Substitua a peça.

Bomba Hidráulica

Freqüentemente o regulador e as válvulas atendentes ou a bomba são combinadas, o que dificulta bastante a descoberta do motivo do problema. Efetue as seguintes inspeções para auxiliar a descobrir ponto anormal.

1 **Inspeção do Filtro e Óleo Drenado**. Inspecione o elemento filtrante. Verifique visualmente se há uma quantidade anormalmente grande de material estranho. Haverá uma pequena quantidade de pó metálico devido ao desgaste da sapata ou cilindro; entretanto, se houver uma grande quantidade de pó metálico no filtro, poderá ser devido a um problema com a sapata. Verifique também o óleo drenado na carcaça da bomba.

2 **Vibração e Sons Anormais**. Verifique visualmente quanto a qualquer vibração ou som anormal no corpo principal da bomba. Verifique visualmente se é similar ao som da freqüência regular do funcionamento do regulador ou do alívio da válvula atendente. Se for uma vibração ou som anormal, é possível que haja dano ou cavitação no interior da bomba.

3 **Meça a pressão de Cada Peça**. Quando for um problema de controle, não abra desnecessariamente as portas para fins de inspeção, mas meça a pressão em cada seção e localize o item anormal.

Tabela 3. Sobrecarga do Componente Principal

Causa	Tratamento	Observações
As rotações (pressão) são mais elevadas do que os valores predeterminados?	Ajuste com o valor predeterminado.	
O ajuste de torque do regulador está muito alto?	Inspecione novamente o regulador.	Consulte as instruções do regulador.
Emperramento ou dano de peças internas das bombas.	Substitua as peças danificadas.	Verifique o filtro ou óleo drenado quanto a indícios de desgaste anormal.
Conexão incorreta da mangueira do regulador.	Corrija as linhas das mangueiras.	

Tabela 4. Quando o fluxo da bomba é extremamente baixo, as pressões de entrega não aumentam

Causa	Tratamento	Observações
Quebra do regulador.	Repare o regulador.	Consulte as instruções do regulador.
Emperramento ou dano de peças internas da bomba.	Substitua as peças danificadas.	Verifique o filtro e o óleo drenado.
Quebra da bomba.	Substitua as peças danificadas.	Remova a bomba e inspecione o acoplamento do eixo.
Quebra da válvula atendente.	Inspecione a válvula atendente.	
Conexão incorreta da mangueira do regulador.	Corrija as linhas das mangueiras.	

Tabela 5. Som e Vibração Anormais

Causa	Tratamento	Observações
Cavitação.	Previna a cavitação. Verifique visualmente se o óleo hidráulico está branco e opaco.	A pressão de reforço é baixa. A bomba está quebrada. O ar é sugado pelo duto de sucção. A resistência à sucção é alta.
Dano da peça de encalque da sapata.	Substitua o pistão, a sapata e placa da sapata.	
Fissura no cilindro.	Substitua o cilindro.	
Instalação incorreta de bomba.	Corrija a instalação.	
Instabilidade da válvula de alívio.	Repare a válvula de alívio.	Consulte as instruções da válvula de alívio.

Cilindros Hidráulicos

Problemas no cilindro hidráulico e suas soluções.

Não é fácil localizar a peça causadora do problema. Na tabela abaixo estão relacionados os problemas possíveis. O reparo é difícil, assim consulte a causa estimada e o tratamento recomendado na tabela. Na tabela, são mostrados o fenômeno geral, a causa estimada e seu tratamento. No entanto, a causa mais provável de um problema em uma máquina se trata freqüentemente não de uma única peça defeituosa, mas de seu relacionamento com outras peças. Nem todas as causas e tratamentos possíveis estão relacionados na tabela abaixo. Portanto, poderá ser necessário que a pessoa responsável pelos reparos tenha de fazer investigações adicionais para localizar as causas do problema.

Item	Sintomas
1	Vazamento de óleo da parte deslizante da haste do pistão
2	Vazamento de óleo da parte de contato do cabeçote
3	Vazamento de óleo no corpo do cilindro
4	Operação defeituosa

Item	Sintomas	Peças Relacionadas	Problema	Tratamento
1	Vazamento de óleo pela parte deslizante da haste do pistão	Haste do pistão	Na superfície deslizante, há arranhões e ferrugem que podem ser sentidos com a unha.	**1** Use uma pedra de afiar a óleo, remova o arranhão e alise a superfície deslizante. (Menos de 1,5 S). Se o vazamento de óleo continuar apesar de a superfície da haste ser alisada, o arranhão poderá danificar o anel U e outros retentores de óleo, portanto desmonte e inspecione. **2** Se os arranhões e a ferrugem cobrirem uma área tão grande que não possa ser reparada por uma pedra de afiar a óleo, substitua a haste do pistão e o anel U, o anel limpador, os retentores de óleo e o elemento de apoio da haste do pistão.
			O revestimento está descascando.	Aplique novo revestimento ou substitua a haste do pistão. Inspecione também o retentor de óleo e elemento de apoio da haste do pistão e substitua-os se estiverem danificados.
		Gaxetas da haste (anel de alta pressão, anel U)	Material estranho preso nas superfícies externas e internas das gaxetas.	Remova o material estranho. Se as gaxetas estiverem danificadas, substitua-as.
			Há um arranhão nas superfícies internas e externas das gaxetas.	Substitua.
			As partes do lábio e ranhura estão carbonizadas (queimadas) localmente.	Possivelmente devido a queimadura causada por compressão adiabática do ar remanescente no interior do cilindro hidráulico. Depois de substituir as gaxetas, opere primeiro o cilindro hidráulico em baixa pressão e velocidade baixa suficientemente para sangrar o ar.
			Perda da elasticidade e deterioração da borracha das gaxetas.	Possíveis motivos são a deterioração da vida útil das gaxetas ou óleo hidráulico e alta temperatura. **1** Substitua o óleo hidráulico. **2** Verifique a temperatura do óleo hidráulico (aconselhável inferior a 80°C). **3** Verifique se ocorre alta temperatura localmente.
			O lábio está gasto em toda sua volta.	Substitua.
				É possível que uma alta pressão anormal esteja atuando sobre as gaxetas. **1** Verifique a pressão de operação e pressão de amortecimento. **2** A parte na qual o anel de alta pressão é fixado pode estar anormal. Inspecione o anel de alta pressão.

Item	Sintomas	Peças Relacionadas	Problema	Tratamento
1	Vazamento de óleo pela parte deslizante da haste do pistão	Anel de apoio	A saliência do talão das gaxetas é excessiva.	Como regra, substitua as gaxetas da haste ao mesmo tempo. (É desejável substituir as peças fixadas ao anel de alta pressão ao mesmo tempo). É possível que a alta pressão anormal seja a causa. Verifique o mesmo que acima (saliência do talão das gaxetas).
		Anel limpador	Material estranho preso no lábio. O lábio está danificado.	Remova o material estranho.
			Há também outro dano anormal.	Substitua.
		Buchas	O desgate é grande e a folga em relação à haste do pistão excede o valor máximo permissível*. (*Consulte os padrões de manutenção para o valor máximo permissível.)	Substitua.
			Grande arranhão na parte deslizante.	Substitua. Inspecione também a haste do pistão.
		Cabeçote	Arranhões ou ferrugem no partes de fixação da vedação.	Remova o arranhão ou ferrugem com uma pedra de afiar a óleo. Se o dano for irreparável, substitua o cabeçote.
2	Vazamento de óleo do anel `O' de união do cabeçote	Anel de vedação	Material estranho preso no diâmetro interno e externo.	Remova o material estranho. Substitua o anel 'O' se estiver danificado. Inspecione o interior do tubo: se houver quaisquer arranhões ou ferrugem, alise a superfície com uma pedra de afiar a óleo. Inspecione a ranhura do anel 'O' do cabeçote: se houver quaisquer arranhões ou ferrugem, alise a superfície com uma pedra de afiar a óleo. Inspecione o anel de apoio: se houver qualquer deformação ou saliência,
			Anel de vedação danificado.	
		Anel de apoio	Deformação ou saliência	Substitua por anel 'O'.
		Cabeçote	Afrouxamento	Desmonte o cabeçote e inspecione o anel 'O' e anel de apoio. Verifique a rosca do tubo e cabeçote quanto a danos. Se houver qualquer dano, substitua. Depois da inspeção, aperte com o torque especificado.
		Parafuso	Afrouxamento, estiramento ou ruptura do parafuso	Substitua todos os parafusos e aperte com o torque especificado.
		Tubo do cilindro	Abaulamento anormal	Substitua por peças novas. O vazamento de óleo das peças de conexão pode ser causado por pressão anormal (incluindo pressão de amortecimento). Inspecione o tubo quanto a abaulamentos ou deformação e verifique a pressão do circuito.

Item	Sintomas	Peças Relacionadas	Problema	Tratamento
3	Vazamento de óleo proveniente do filete de solda do duto e tubo do cilindro	Duto do tubo do cilindro (haste oca do pistão)	Fissura na solda	Substitua por peças novas. As fissuras desenvolverão fraturas, que são muito perigosas. Assim, caso encontre qualquer fissura, pare o trabalho imediatamente e substitua por peças novas. Soldar por cima das fissuras será inútil.
4	Operação insatisfatória	Tubo do cilindro da haste do pistão	Dobramento superior ao limite especificado. (Distorção por dobramento: Consulte os padrões de manutenção.)	Substitua por uma peça nova. O material da vedação e da parte deslizante pode estar danificado demais, portanto inspecione. Se estiver anormal, substitua.
		Tubo do cilindro	Há um rebaixo.	Substitua por uma peça nova. Conforme mencionado acima, inspecione o material da vedação e a parte deslizante.
	4-1 Movimento sem suavidade	Parte deslizante da haste do pistão	Desgaste anormal ou dano das partes deslizantes da haste do cilindro.	Substitua por uma peça nova. Conforme mencionado acima, inspecione o material da vedação e parte deslizante.
			Material estranho entrando na área de deslizamento do pistão e cabeçote.	Remova o material estranho. Conforme mencionado acima, inspecione o material da vedação e parte deslizante.

Item	Sintomas	Peças Relacionadas	Problema	Tratamento
4	4-2 Vazamento interno de óleo. A haste do pistão se estende quando o trabalho é interrompido ou abaixa anormalmente durante o trabalho. Também, a velocidade de operação especificada não é obtida.	Vedação do pistão	Presença de arranhões ou desgaste.	Substitua por uma peça nova. Inspecione a superfície interna do tubo do cilindro.
		Tubo do cilindro	Arranhões ou ferrugem no interior	Remova os arranhões/ferrugem por brunimento ou com uma pedra de afiar a óleo e alise as superfícies. Se o arranhão for profundo e não puder ser reparado, substitua o cilindro. Substitua a vedação do pistão.
		Porca do pistão	Porca frouxa	Aperte com o torque especificado
		Válvulas	Vazamento proveniente da válvula	Inspecione a quantidade de vazamento da válvula e faça a manutenção.
	Nota: *O óleo hidráulico se expande e contrai devido às mudanças de temperatura e pressão. Da mesma maneira, o cilindro hidráulico também se expande e isso pode ser confundido com um vazamento interno. Quando inspecionar para localizar vazamentos internos, faça-o de acordo com as condições estabelecidas.*			
	4-3	Ar	Ar remanescente no interior do cilindro hidráulico. A operação é instável.	Faça a sangria do ar. Em cilindros hidráulicos que não possuem um sangrador de ar, opere o cilindro para frente e para trás diversas vezes em baixa pressão e velocidade baixa para fazer a sangria do ar. Em cilindros hidráulicos com um sangrador de ar, remova a carga para reduzir a pressão e então desaperte o sangrador de ar e elimine o ar completamente. ***Nota:*** *O cilindro hidráulico poderá se expandir se for detido repentinamente. Isso ocorre devido à compressão do óleo hidráulico, especialmente com cilindros de grande deslocamento.*
	4-4 Ocorrência de grande impacto na mudança de extensão para retração e vice-versa.	Bucha do pino ou pino	A folga entre a peça de instalação e a bucha do pino é excessiva.	Meça o pino e bucha do pino e substitua peças se as medidas excederem as especificações.
	4-5 Operação ruidosa	Fornecimento de óleo	Óleo insuficiente	Acrescente óleo.
		Bucha do pino ou pino	Desgaste por roçamento na parte de conexão	Substitua por uma peça nova e acrescente óleo.
	Nota: *Se permanecer na condição de operação insatisfatória, o cilindro hidráulico deixará de se mover e outras peças serão severamente afetadas. Inspecione assim que possível e tome as providências apropriadas.*			

Testes de Localização de Falhas

Máquina Lenta ou com Falta de Potência:

– operação da lança para cima

– operação de serviço da caçamba

– operação de serviço do braço

– operação de serviço de giro

Efetue os seguintes testes:

Teste 001	Teste do sinal de controle negativo
Teste 002	Teste do sinal de corte do fluxo máximo
Teste 003	Teste das pressões da bomba principal
Teste 004	Teste do controle de potência
Teste 005	Teste da operação do carretel hidráulico principal
Teste 006	Teste dos interruptores de pressão
Teste 007	Teste dos ajustes de velocidade do motor
Teste 008	Teste dos tempos de ciclo da máquina
Teste 016	Testes do fluxo da bomba

Nota: *Caso o cilindro do Braço esteja equipado com HBCV, então efetue também:*

Teste 010	Teste da operação da HBCV do braço

Operação Irregular Quando Selecionar:

– lança para baixo

– serviço de giro

Efetue os seguintes testes:

Teste 001	Teste do sinal de controle negativo (somente lança para baixo)
Teste 011	Teste da operação do freio de Giro (somente Giro)
Teste 006	Teste dos interruptores de pressão

Linha de Esteiras Desativada

Efetue os seguintes testes:

Teste 001	Teste do sinal de controle negativo
Teste 003	Teste das pressões da bomba principal
Teste 012	Teste dos ajustes da válvula de alívio do motor da esteira
Teste 013	Teste das vazões da linha de drenagem do motor da esteira
Teste 008	Teste das velocidades do motor da esteira

Informações Adicionais

Meça a quantidade de desvio ao longo de uma distância de 20 metros e anote as condições do solo.

Limite de desvio = Desvio de 1m a cada 20m (165,6 pés) de translação

Se a máquina estiver equipada com válvula de prioridade na linha da bomba (esta válvula geralmente alimenta o circuito de baixo fluxo / cortador de grama), tente conectar as duas mangueiras de serviço principais em conjunto àquelas que estão conectadas à válvula. A falha sofre alguma mudança?

Inverta as duas mangueiras principais na bomba hidráulica. O problema muda a direção?

Esforço de Tração Insatisfatório

Efetue os seguintes testes:

Teste 001	Teste do sinal de controle negativo
Teste 003	Teste das pressões da bomba principal
Teste 012	Teste dos ajustes da válvula de alívio do motor da esteira
Teste 013	Teste das vazões da linha de drenagem do motor da esteira

Informações Adicionais

Em que marcha de translação a máquina está operando quando o problema ocorre?

Veja: A Máquina Seleciona uma Marcha Alta Apesar de o Monitor Exibir Outra Marcha de Translação

Perda da Velocidade de Avanço Lento

Efetue os seguintes testes:

Teste 012	Teste do sinal de corte do fluxo máximo
Teste 008	Teste das velocidades do motor da esteira
Teste 006	Teste dos interruptores de pressão

Informações Adicionais

Quando a velocidade de avanço lento das esteiras é selecionada, o símbolo `tartaruga' é exibido no monitor? sim / não

Perda da Velocidade Alta

Efetue os seguintes testes:

Teste 006	Teste da operação do carretel hidráulico principal
Teste 008	Teste dos ajustes de velocidade do motor
Teste 012	Teste dos ajustes da válvula de alívio do motor da esteira
Teste 014	Teste das velocidades do motor da esteira e interruptores de pressão

A Máquina Seleciona a Translação em Velocidade Alta

Efetue os seguintes testes:

Teste 015	Verificação da pressão do servo e voltagem do solenóide.

Falhas do Rolamento de Giro

Efetue os seguintes testes:

Teste 017	Verificação da Elevação Vertical e Folga Livre do Rolamento de Giro

Teste 001: Teste do Sinal Negativo de Controle

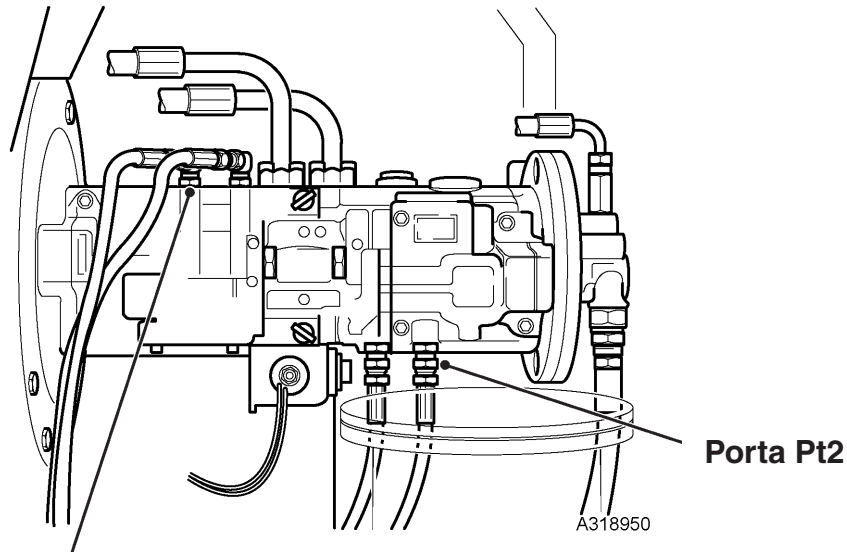


Fig 2.

1 Instale os manômetros de teste (0 - 60 bar, 10 - 1000lb/pol.2) nas conexões das mangueiras nas portas **Pt1** + **Pt2** com um adaptador em T.

2 Aqueça a temperatura do sistema hidráulico da máquina a 50°C.

Teste 001: Teste do Sinal Negativo de Controle

	(Pressões esperadas)	
	Porta Pt1	**Porta Pt2**
Com rpm máx. do motor e nenhum serviço selecionado, anote a pressão de controle negativo.	(30 - 35 bar*)	(30 - 35 bar*)
	435 - 507 lb/pol.²	435 - 507 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de lança para cima e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(0 -3 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione lança totalmente para baixo e anote a pressão quando o serviço é selecionado pela primeira vez.	(30 - 35 bar)	(15 bar)
	435 - 507 lb/pol.²	217,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de abertura da caçamba e anote a pressão.	(30 - 35 bar)	(0 - 3 bar)
	435 - 507 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de fechamento da caçamba e anote a pressão.	(30 - 35 bar)	(0 - 3 bar)
	435 - 507 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de abertura do braço e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(0 - 3 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de fechamento do braço e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(0 - 3 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de orientação à esquerda e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(30 - 35 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	435 - 507 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do serviço de orientação à direita e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(30 - 35 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	435 - 507 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira esquerda para frente e anote a pressão.	(0 -3 bar)	(30 - 35 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	435 - 507 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira esquerda para trás e anote a pressão.	(0 - 3 bar)	(30 - 35 bar)
	0 - 43,5 lb/pol.²	435 - 507 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira direita para frente e anote a pressão.	(30 - 35 bar)	(0 -3 bar)
	435 - 507 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira direita para trás e anote a pressão.	(30 - 35 bar)	(0 - 3 bar)
	435 - 507 lb/pol.²	0 - 43,5 lb/pol.²
* Esta pressão irá variar de acordo com a temperatura do óleo e velocidade do motor.		

Teste 002: Teste do Sinal de Fluxo Máximo

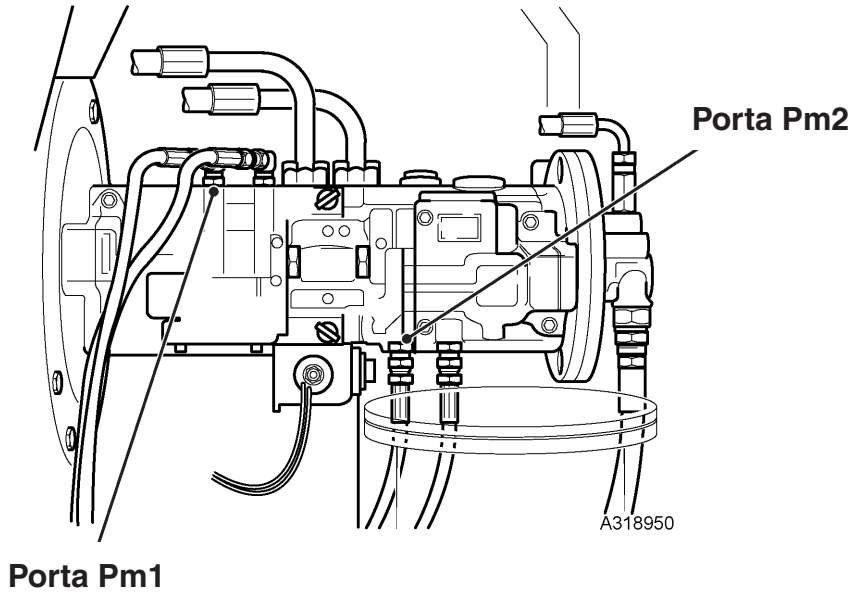


Fig 3.

1 Instale os manômetros de teste 0-60 bar (10 -1000 lb/pol.^{2}) nas conexões das mangueiras nas Portas **Pm1** + **Pm2** com um adaptador em T.

2 Aqueça a temperatura do sistema hidráulico da máquina a 50°C.

	(pressões esperadas)	
	Porta Pm1	**Porta Pm2**
Com rpm máx. do motor e nenhum serviço selecionado, anote a pressão de controle de corte do fluxo máximo no modo E.	(0 - 1,5 bar)	(0 - 1,5 bar)
	0 - 21,8 lb/pol.^{2}	0 - 21,8 lb/pol.^{2}
Selecione o modo L e anote a pressão.	(40 bar)	(40 bar)
	580,2 lb/pol.^{2}	580,2 lb/pol.^{2}
Selecione o modo padrão, selecione velocidade baixa das esteiras (tartaruga no monitor) e, em seguida, selecione o serviço da esteira e anote a pressão.	(40 bar)	(40 bar)
	580,2 lb/pol.^{2}	580,2 lb/pol.^{2}

Teste 003: Teste das Pressões da Bomba Principal

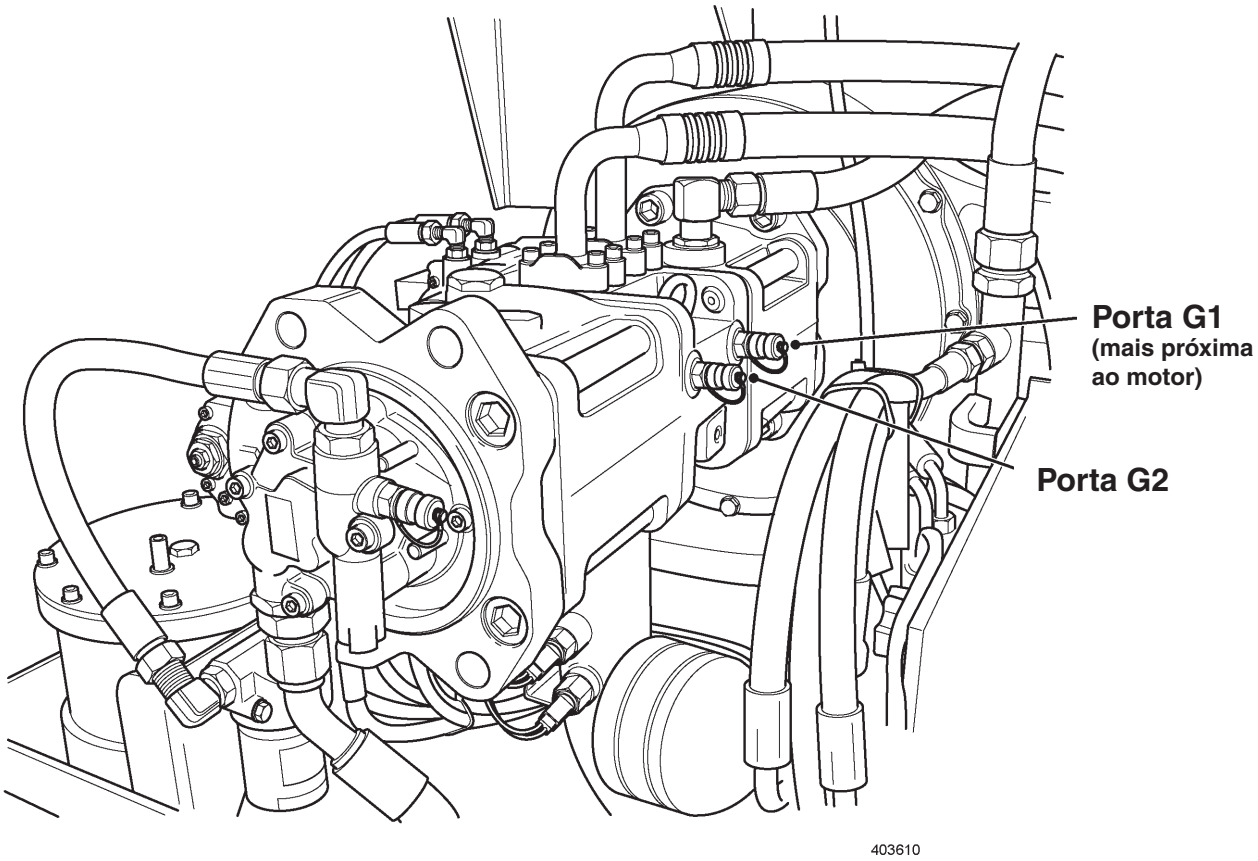


Fig 4.

1 Instale os manômetros de teste de 0-600 bar (8700 lb/pol.2) nas portas **TP1** + **TP2**.

2 Aqueça a temperatura do sistema hidráulico da máquina a 50°C.

3 ⇒ ***Tabela 6. (🗋 238)***

Tabela 6.

	Valor esperado no modo "A"		Valor esperado no modo "E"		Valor esperado no modo "L"	
	Porta G1	Porta G2	Porta G1	Porta G2	Porta G1	Porta G2
Rpm máx. do motor e nenhum serviço selecionado	28 - 38 bar	28 - 38 bar	28 - 38 bar	28 - 38 bar	28 - 38 bar	28 - 38 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da lança para cima	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	343 bar	343 bar	373 bar	373 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da lança para baixo.	28 - 38 bar	265 bar	28 - 38 bar	265 bar	28 - 38 bar	265 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da abertura da caçamba	28 - 38 bar	373 bar por 3 segundos então desative por 9 segundos (Repetição)	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	373 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do fechamento da caçamba	28 - 38 bar	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	343 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do braço para dentro	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	343 bar	343 bar	373 bar	373 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do braço para fora	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	373 bar por 3 segundos então desativado por 9 segundos (Repetição)	343 bar	343 bar	373 bar	373 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do giro à esquerda	289 bar	28 - 38 bar	289 bar	28-38 bar	289 bar	28-38 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do giro à direita	289 bar	28 - 38 bar	289 bar	28-38 bar	289 bar	28 - 38 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira esquerda para frente	343 bar	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	343 bar	28 - 38 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira esquerda em marcha à ré	343 bar	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	343 bar	28 - 38 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira direita para frente	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	343 bar	28 - 38 bar	343 bar
Selecione e atinja o limite por excesso de carga da esteira direita em marcha à ré	28 - 38 bar	343 bar	28-38 bar	343 bar	28 - 38 bar	343 bar
Nota: *Quando verificar a Válvula de Alívio Principal (MRV), o motor deverá ser ajustado na rpm máxima. Quando verificar as Válvulas de Alívio Auxiliares (ARV), o motor deverá ser ajustado na rpm mínima.*						

Nota: *28 bar = 406 lb/pol.², 38 bar = 551 lb/pol.²,*
289 bar = 4190,5lb/pol², 343 bar = 4973.5lb/pol²,
373 bar =5404,5lb/pol², 374 bar = 5423 lb/pol²

Teste 004: Teste do Controle de Potência

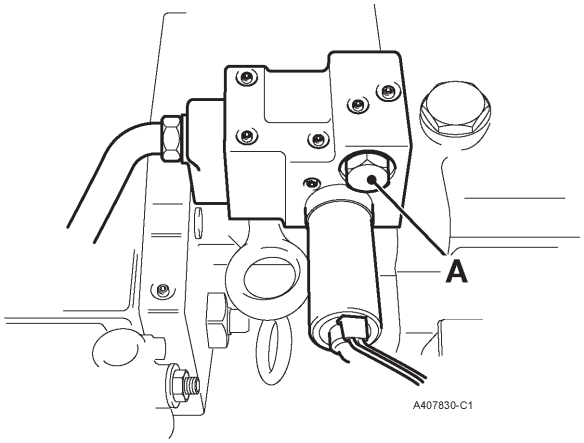


Fig 5. Vista pelo Lado Inferior da Bomba Hidráulica

Instale um manômetro de 0 - 60 bar (0 - 1000lb./pol^2) na porta **A** de medição da pressão secundária do solenóide proporcional utilizando um adaptador adequado (rosca da porta 1/4 BSP com conexão de anel `O').

Separe o conector elétrico do solenóide proporcional. Utilizando o conector de serviço do kit de teste elétrico WDB0055, conecte um multímetro Fluke em série conforme mostrado à direita.

OU

Utilizando fio de extensão, conecte um multímetro Fluke em série conforme mostrado.

Aqueça a temperatura do sistema hidráulico da máquina a 50°C.

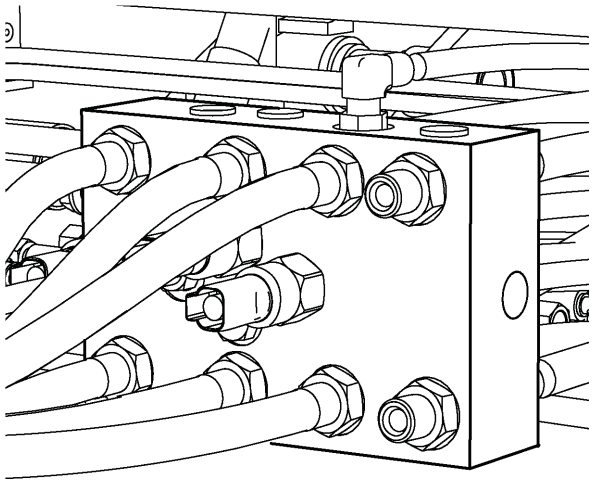


Fig 6.

B Interruptor de pressão de aumento automático de potência

Nota: *O Conector do Chicote deve ser identificado com etiquetas com uma fita marcadora verde.*

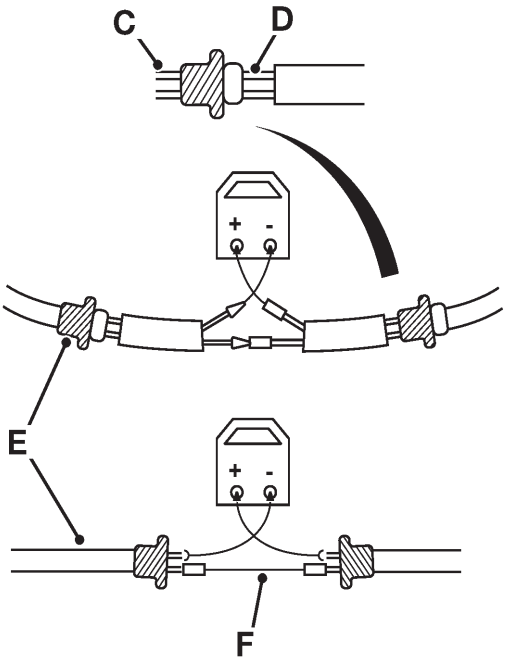


Fig 7.

C Marrom/Preta (BrB)

D Marrom/Preta (BrB)

E Chicote do lado da bomba

F Fio de extensão

Função	Pressão Esperada na PSV		Miliamperes Esperados	
	JS200-220	JS240/260	JS200-220	JS240/260
Com RPM máxima do motor selecionada no botão do acelerador e nenhum serviço selecionado no modo “A”. ***Nota:*** *O interruptor de pressão auto deve ser jumpeado fora do circuito durante este teste.*	10 bar (145 lb/pol.²)	6 bar (87 lb/pol.²)	540 mA	585 mA
	11 bar (159 lb/pol.²)	11 bar (159 lb/pol.²)	530 mA	530 mA
	15 bar (218 lb/pol.²)	15 bar (218 lb/pol.²)	480 mA	480 mA
As configurações do solenóide proporcional se ajustam automaticamente nesta faixa para maximizar o desempenho para as condições locais.	19 bar (261 lb/pol.²)	19 bar (261 lb/pol.²)	430 mA	430 mA
	22 bar (319 lb/pol.²)	22 bar (319 lb/pol.²)	390 mA	384 mA
Com RPM máxima do motor e nenhum serviço operado, selecione o modo “E”.	25 bar (363 lb/pol.²)	22 bar (319 lb/pol.²)	340 mA	384 mA
Com RPM máxima do motor e nenhum serviço operado, selecione o modo “L”.	37 bar (537 lb/pol.²)	37 bar (537 lb/pol.²)	0 mA	0 mA

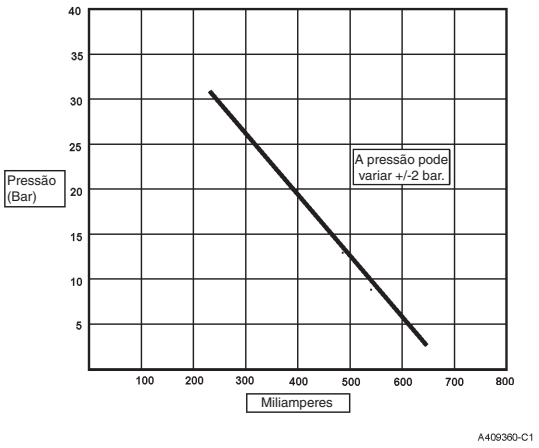


Fig 8.

Para atingir os valores acima, as seguintes condições devem ser atendidas:

1 A pressão de alimentação na porta “P” do solenóide deve ser de 39 bar.

2 A contrapressão deve ser inferior a 10 bar.

3 A temperatura do óleo deve ser de 55°C +/-10°C.

Teste 005: Teste da Operação do Carretel Hidráulico Principal

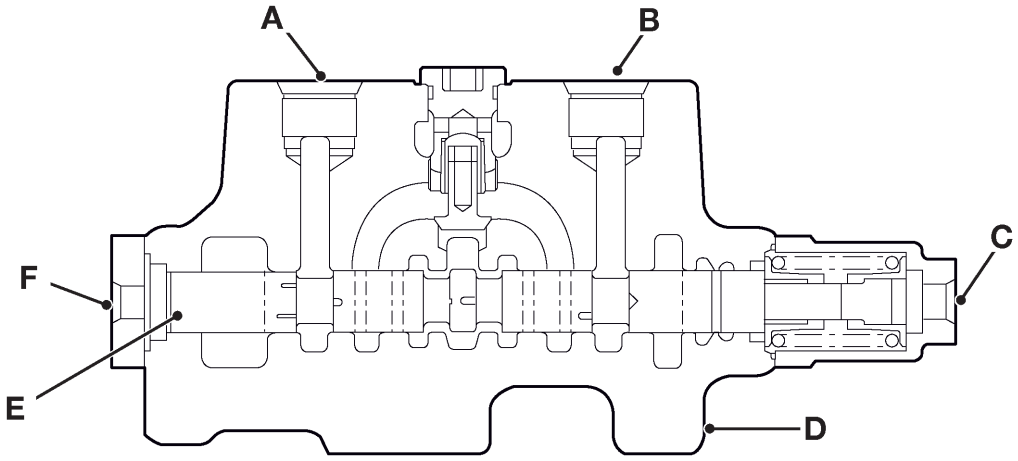


Fig 9. Vista em corte do bloco de válvulas mostrando o carretel e as portas (vias) de pilotagem

A Porta B do cilindro

B Porta A do cilindro

C Porta de pilotagem a

D Bloco da válvula

E Carretel principal

F Porta de pilotagem b

Identifique qual carretel direcional principal para o serviço sendo testado, e para qual lado de que carretel é fornecida a pressão de pilotagem quando o serviço é operado na direção desejada.

Instale manômetros de 0 - 60 bar (0 - 1000lb pol.^{2}) nessa porta e também na porta na extremidade oposta do carretel.

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

Remova a mangueira da porta do carretel que não está sendo selecionado e tampe a mangueira.

Remova a mangueira da extremidade do carretel que está sendo selecionado e tampe a mangueira. Acople uma bomba manual (veja Ferramentas de Serviço) com um manômetro de pressão de 60 bar (0 - 1000lb/pol.^{2}) instalado. (Em vez de utilizar a bomba manual, a pressão proveniente do acumulador pode ser utilizada deixando-se a mangueira e o manômetro instalados, mas a medição não será tão exata, e somente deverá ser utilizada se apenas estiver sendo medida a seleção do carretel completo.)

Introduza um pedaço de fio rígido limpo (diâmetro de aprox. 2 mm) através do adaptador na porta que não está sendo selecionada, até sentir a extremidade do carretel.

Selecione lentamente o carretel a partir da extremidade selecionada utilizando a gerador hidráulico portátil, meça a distância que o carretel se move e compare com o gráfico. ⇒ ***Fig 10, (🗋 242)***. (Caso utilize a pressão do acumulador, ligue a ignição da máquina, abaixe a trava da alavanca e selecione o serviço.)

Nota: *O acumulador pode requerer uma recarga por funcionar o motor por um curto período.*

Remova a tampa do carretel do bloco de válvulas principal, retire o carretel e verifique quanto a quaisquer arranhões/imperfeições, ou quaisquer indícios de emperramento. Deslize o carretel para dentro e para fora do bloco de válvulas, girando-o e ao mesmo tempo verificando-o quanto à suavidade.

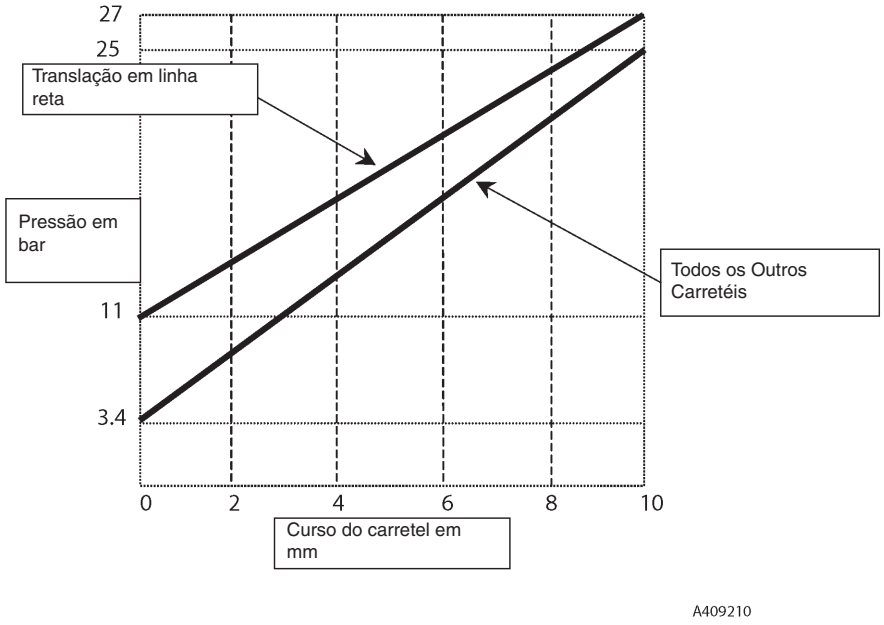


Fig 10.

	Pressão na porta do carretel selecionado	Pressão na porta do carretel não selecionado
	(pressão esperada)	(pressão esperada)
Com rpm máx. do motor e nenhum serviço selecionado	0 - 3 bar (43,5 lb/pol.^{2})	0 - 3 bar (43,5 lb/pol.^{2})
Com serviço totalmente selecionado	36 - 40 bar* (522 - 580 lb/pol.^{2})	0 - 3 bar (43,5 lb/pol.^{2})

Teste 006: Teste dos Interruptores de Pressão

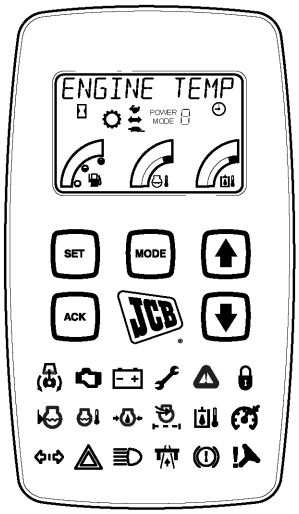


Fig 11.

1 Dê partida no motor.

2 Pressione os botões de ajuste e modo em conjunto para acessar o menu secundário.

3 Use os botões de seta Para Cima e Para Baixo até que o interruptor Piloto apareça na tela.

4 Pressione o botão ACK.

5 Use os botões de seta Para Cima e Para Baixo para rolar a tela ao longo dos interruptores individuais e compare com a tabela abaixo.

Nota: *22 bar = 319 lb/pol.², 335 bar = 4857,5 lb/pol.²*

Função	Lança para cima	Martelo	Giro	Transla-ção	Superior	Reforço	Auto
Lança para cima	LIGADO	DES-LIGADO	DES-LIGADO	DES-LIGADO	LIGADO	Somente se a pressão da bomba principal estiver acima de 335 bar	Somente se a pressão do servo proveniente do controlador manual estiver acima de 22 bar
Braço Para Dentro	DES-LIGADO	DES-LIGADO	DESLIGA	LIGADO	LIGADO	Somente se a pressão da bomba principal estiver acima de 335 bar	Somente se pressão do servo proveniente do controlador manual estiver acima de 22 bar
Braço Para Fora	DES-LIGADO	DES-LIGADO	DESLIGA	LIGADO	LIGADO	Somente se a pressão da bomba principal estiver acima de 335 bar	Somente se a pressão do servo proveniente do controlador manual estiver acima de 22 bar
Caçamba para dentro e para fora	DES-LIGADO	DES-LIGADO	DES-LIGADO	LIGADO	LIGADO	Somente se a pressão da bomba principal estiver acima de 335 bar	DESLIGADO
Giro à esquerda e direita	DES-LIGADO	DES-LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Translação	DES-LIGADO	DES-LIGADO	DES-LIGADO	LIGADO	DES-LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Martelo	DES-LIGADO	LIGADO	DES-LIGADO	DES-LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO

Sintomas de Falhas dos Interruptores de Pressão

	Interruptores de pressão que necessitam estar fechados quando selecionados para evitar os problemas descritos.					
	Pilotagem superior	Translação	Modo Auto	Reforço	Martelo	Giro
Em Auto/marcha lenta instantânea, o motor não retornará para a RPM completa quando o serviço for selecionado.	Fechado quando selecionado	Fechado quando selecionado	Fechado quando selecionado			
Em modo Auto, o motor falha em elevar para a RPM completa do motor quando a Lança ou o Braço são totalmente selecionados.			Fechado quando selecionado			
A velocidade de translação lenta (Tartaruga) não funciona.		Fechado quando selecionado				
O 2ª Estágio da MRV (reforço de potência) não funciona no modo Auto. (Para teste do reforço de potência, ⇒ ***Teste 003: Teste das Pressões da Bomba Principal (🗋 237)***).		Fechado quando selecionado		Fechado quando selecionado		
Partida e desaceleração do giro muito errática e trepidante.	Fechado quando selecionado					Fechado quando selecionado

Nota: *Veja Válvula de Controle Principal e Válvula de Retenção em* ***Descrições de Circuitos*** *para localizar os Interruptores de Pressão.*

Teste 007: Teste dos Ajustes de Velocidade do Motor

Aqueça a temperatura da água do motor acima de 50°C.

Pressione Ajuste + Modo ao mesmo tempo (no EMS).

Use as setas Para Cima e Para Baixo para rolar a tela para o valor da RPM.

Pressione ACK para visualizar a velocidade do motor.

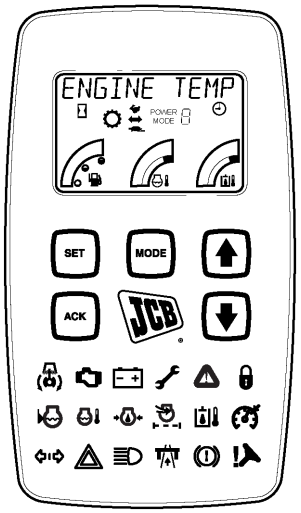


Fig 12.

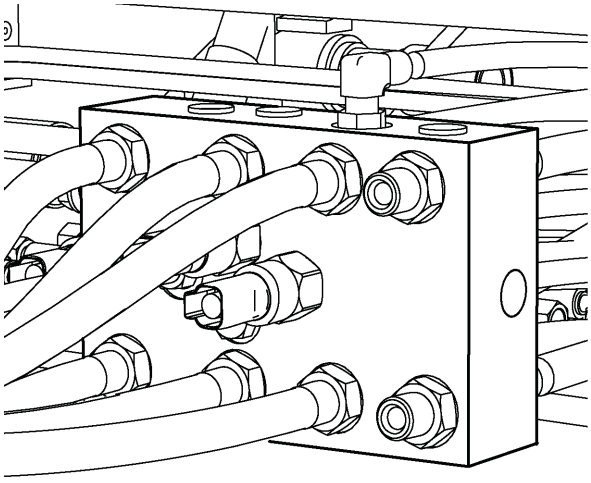


Fig 13.

B Interruptor de pressão de aumento automático de potência

Nota: *O Conector do Chicote deve ser identificado com etiquetas com a fita marcadora verde.*

Modo	RPM Esperada, Nenhum Serviço Selecionado	RPM Esperada, Fechamento do Braço Parado por Excesso de Carga	RPM Esperada, Fechamento da Caçamba Parado por Excesso de Carga
Modo “A” com o interruptor de pressão auto eliminado	2050 +/-20 RPM (JS200-260)	2050 +/-20 RPM (JS200-260)	2050 +/-20 RPM (JS200-260)
Modo “A” com o interruptor de pressão auto conectado	900 +/-20 RPM (JS200-260)	2050 +/-20 RPM (JS200-260)	1950 +/-20 RPM (JS200-260)
Modo “E”	1950 +/-20 RPM (JS200-260)	1950 +/-20 RPM (JS200-260)	1950 +/-20 RPM (JS200-260)
Modo “L” e “P”	1850 +/-20 RPM (JS200-260)	1850 +/-20 RPM (JS200-260)	1850 +/-20 RPM (JS200-260)

Interruptores de Pressão x Velocidade do Motor

O seguinte gráfico mostra o relacionamento entre o modo auto, os interruptores de pressão superior e de translação e o a velocidade do motor.

Exemplo:

1 As alavancas das esteiras são operadas, o interruptor de pressão de translação é ativado e a velocidade do motor aumenta de 900 rpm (marcha lenta) até 2050 rpm.

2 A alavanca da esteira é retornada para a posição central, o interruptor de pressão de translação é desativado e a velocidade do motor permanece em 2050 rpm por 3 segundos adicionais.

3 A velocidade do motor diminui para 1950 rpm por **X** segundos, onde **X** é o tempo em marcha lenta automática determinado no EMS (5-30 segundos).

4 A velocidade do motor diminui para 900 rpm (marcha lenta).

Máquina	Auto	Economia	Intermediária	Marcha lenta
JS200-260	2050 rpm	1950 rpm	1635 rpm	900 rpm

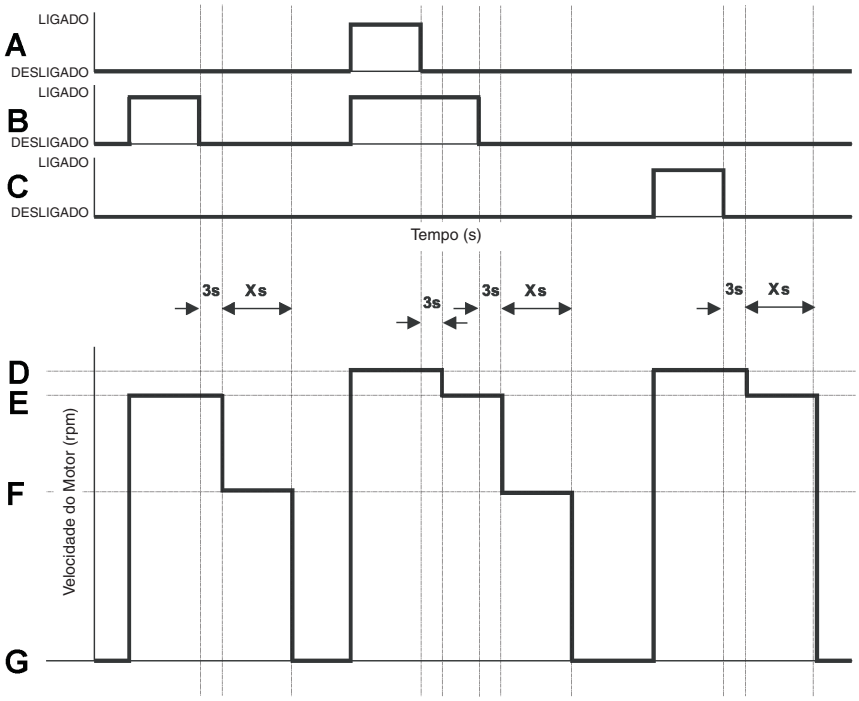


Fig 14.

Item	Interruptor de Pressão do Modo Automático
A	Interruptor de Pressão Auto
B	Interruptor de Pressão Superior
C	Interruptor de Pressão de Translação
D	Auto Total
E	Economia
F	Intermediária
G	Marcha lenta

Teste 008: Teste dos Tempos de Ciclo da Máquina

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

Selecione o modo **E** somente.

Opere todos os serviços 10 vezes para assegurar que o óleo quente tenha circulado através de todos os serviços.

Use um cronômetro para medir o tempo necessário para o serviço completar um ciclo com o controlador manual totalmente selecionado.

Efetue este procedimento novamente por cinco vezes e considere o tempo médio.

Se a máquina for equipada com HBCVs e qualquer retardo for sentido durante a operação do Braço Para Dentro, então a HBCV deverá ser sangrada de todo o ar, e o teste efetuado novamente.

Serviço operado	Tempo (segundos)	
	JS200-220	JS240/260
Lança Para Cima	3,0 - 3,7	3,2 - 3,7
Braço Para Dentro	3,0 - 3,6	3,4 - 3,9
Braço Para Fora	2,4 - 3,0	2,5 - 2,9
Abertura da Caçamba	2,5 - 3,1	2,2 - 2,5
Fechamento da Caçamba	2,0 - 2,5	2,2 - 2,5
Giro (1 revolução)	4,5 - 5,1	5,5 - 6,0

Velocidade do motor da esteira no modo **E**, RPM máx.

Levante uma esteira acima do solo girando a máquina por 90 graus e elevando a máquina utilizando a lança e o braço.

Faça uma marca na borda externa do Redutor da Esteira.

Opere o motor da esteira em marcha à frente e à ré por 5 minutos, trocando de marcha em intervalos regulares para distribuir o óleo aquecido através do sistema.

	RPM Esperada do Redutor	
Velocidade selecionada	JS200-220	JS240-260
Avanço lento (Tartaruga)	24 +/-4	20 +/-4
Intermediária	28 +/-5	28 +/-5
Alta (Coelho)	46 +/-6	46 +/-6

a Velocidade do Cilindro Hidráulico da Caçamba

O Braço deve estar nivelado para a verificação.

Meça o tempo necessário para a caçamba abrir e fechar totalmente a partir de cada extremidade do curso.

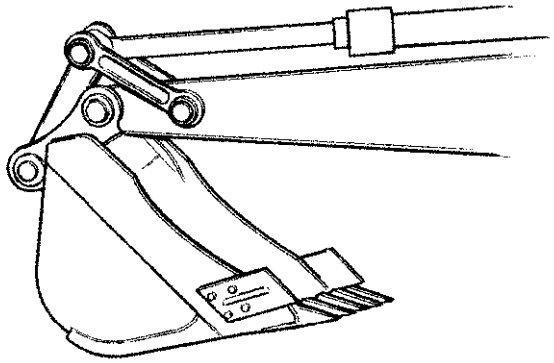


Fig 15.

b Velocidade do Cilindro Hidráulico do Braço

O braço deve estar nivelado com a caçamba aberta para a verificação.

Meça o tempo necessário para o Braço abrir e fechar a partir de cada extremidade do curso.

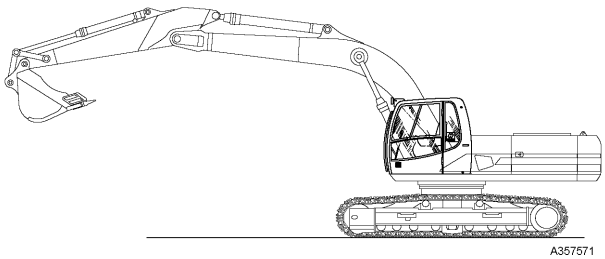


Fig 16.

c Velocidade do Cilindro Hidráulico da Lança

O braço e a caçamba devem estar abertos para a verificação.

Meça o tempo necessário para que a lança vá da posição totalmente elevada até o nível do solo.

Nota: *Coloque um bloco de madeira na posição de contato do Braço com o solo de modo a evitar uma carga de impacto sobre o braço quando ele for abaixado.*

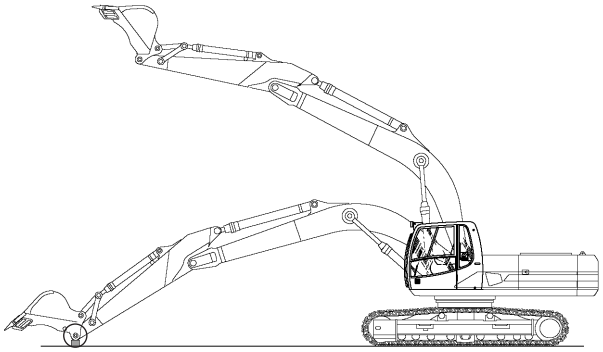


Fig 17.

d Velocidade de Giro

O acessório deve estar voltado para frente e, então, colocado na posição de giro mínimo.

Gire o chassi superior e, depois de uma rotação completa, meça o tempo necessário para a próxima rotação.

e Velocidade de Translação

A unidade principal deve estar elevada com um macaco. Em seguida, faça marcas no motor de tração e na longarina. Gire a roda motriz duas vezes ou mais para aquecer o motor e, em seguida, anote o tempo necessário para o motor completar dez revoluções.

Faça medições com a máquina em cada modo, velocidades baixa, média e alta, e três medidas em cada direção em cada modo para obter uma média.

f Linearidade da Translação

É condição necessária que a máquina tenha uma distância de aproximação de 5 metros (16,5 pés) e uma distância de translação de 20 metros (65,62 pés). Meça a quantidade de desvio depois de 20 metros (65,62 pés) entre a linha de referência e a sapata da esteira.

Aproxime a linha de referência e ajuste a posição da sapata da esteira/direção de translação em relação à linha de referência nos primeiros 5 metros (16,5 pés). Então, sem ajustar, permita que a máquina se desloque por 20 metros (65,62 pés), ⇒ ***Fig 18. (251)*** e meça o desvio. Efetue o mesmo procedimento em marcha à ré, ⇒ ***Fig 19. (251)***.

MÉTODO DE MEDIÇÃO

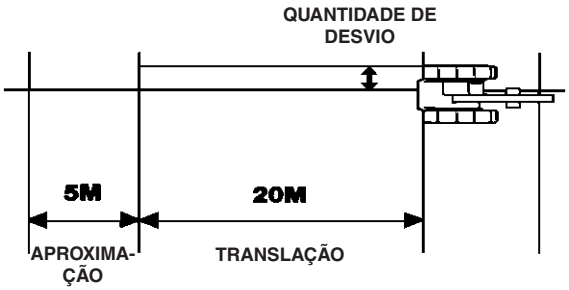


Fig 18.

MÉTODO DE MEDIÇÃO

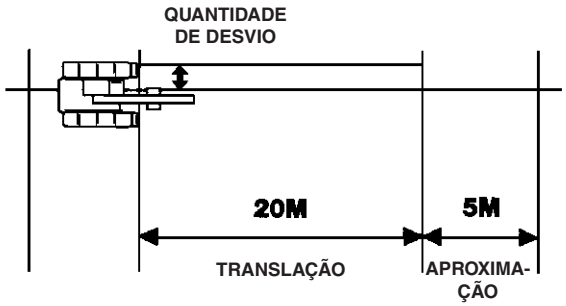


Fig 19.

Teste 010: Teste da Válvula de Retenção de Estouro de Mangueira – Cilindro Hidráulico do Braço

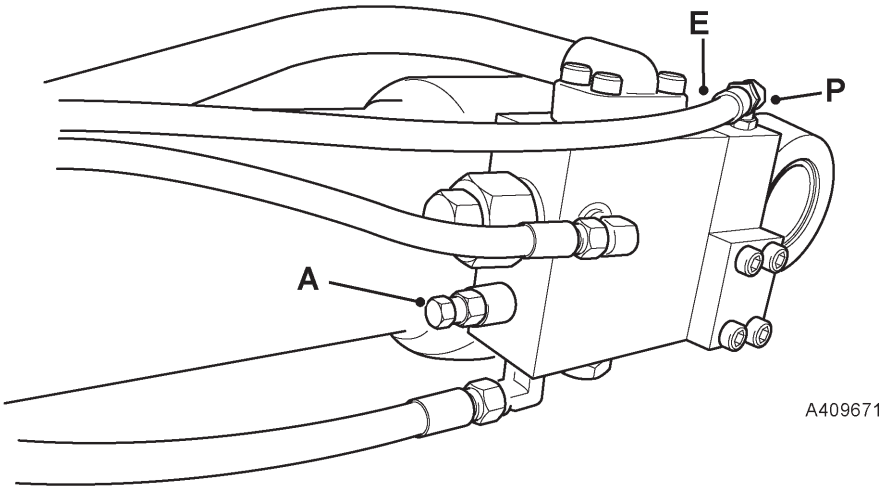


Fig 20.

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C

Ajuste a Válvula de Alívio Principal (MRV) acima da válvula de Alívio Auxiliar (ARV) - *Veja* ***Válvulas de Alívio Auxiliares*** em Procedimento de Serviços.

Coloque o Braço na posição totalmente estendida com a caçamba 300 mm (12 pol.) acima do solo e opere o botão de parada de emergência para desligar o motor.

Selecione Braço Para Dentro até que a caçamba repouse no solo, então selecione totalmente a alavanca para Braço Para Dentro, isso irá assegurar que houve alívio da pressão no circuito do Braço.

Remova a mangueira de pilotagem da porta **P**, tampe a mangueira e mantenha a porta aberta para a atmosfera.

Remova o bujão cego e instale um manômetro de teste de 0 - 600 bar (8700 lb/pol.^{2}) na porta **E** utilizando um adaptador apropriado.

Dê partida no motor e levante a lança para obter espaço para o movimento do braço.

Selecione cuidadosamente o Braço Para Dentro e acumule pressão lentamente até que o Braço comece a se mover de maneira lenta e constante.

Anote a pressão neste ponto, ou seja, o ajuste do alívio da HBCV.

Para efetuar este ajuste, remova a tampa do pequeno cartucho **A** e ajuste conforme necessário.

Nota: *Se o* Braço *for selecionado rápido demais, será visualizada uma pressão mais elevada no manômetro, dando uma falsa leitura do ajuste do alívio.*

Ajustes de Alívio da Válvula: 370 - 395 bar (5365 - 5727 lb/pol.^{2})

Teste 010: Teste da Válvula de Retenção de Estouro de Mangueira – Cilindro Hidráulico da Lança

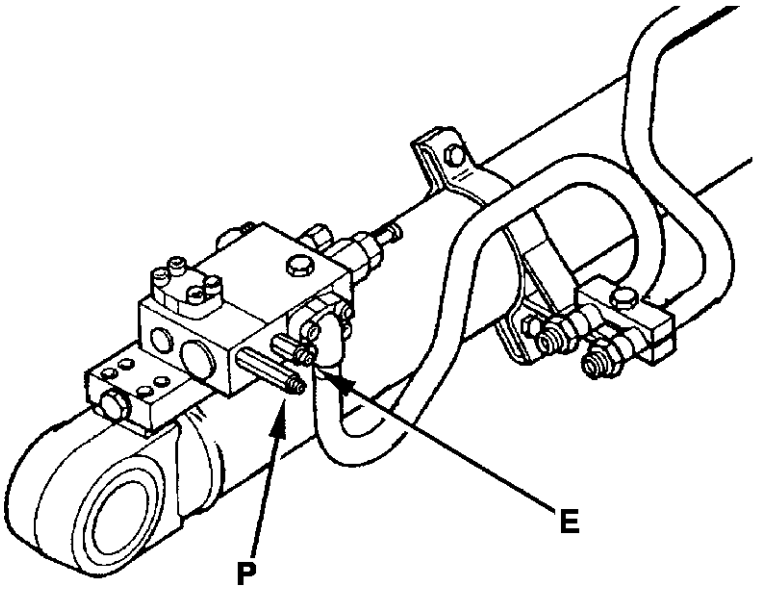


Fig 21.

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

Ajusta a pressão da Válvula de Alívio Principal (MRV) acima da pressão da Válvula de Alívio Auxiliar (ARV).

Coloque o braço em posição vertical com a caçamba a 300 mm (12 pol.) acima do solo e opere o botão de parada de emergência para desligar o motor.

Selecione a lança para baixo até que a caçamba repouse no solo, então selecione totalmente a alavanca de lança para baixo, isso irá assegurar a ventilação da pressão no circuito da lança.

Somente é possível testar a ajuste do alívio da válvula de um lado de cada vez.

Decida qual lado da válvula de retenção deseja testar primeiro.

No lado da válvula a ser testada:

Remova a mangueira de pilotagem da porta **P**, tampe a mangueira e mantenha a porta aberta para a atmosfera.

Remova a mangueira de pilotagem da porta **E**, tampe a mangueira e instale um manômetro de teste (0 - 600 bar) na porta da válvula.

Dê partida no motor e eleve a lança.

Selecione cuidadosamente a lança para baixo e acumule pressão lentamente até que a lança comece a se mover de maneira lenta e constante.

Anote a pressão neste ponto, ou seja, o ajuste do alívio da HBCV.

Para efetuar este ajuste, remova a tampa do pequeno cartucho na extremidade da HBCV e ajuste conforme necessário.

Reinstale as mangueiras de pilotagem e efetue novamente este procedimento para o outro lado.

Reajuste a Válvula de Alívio Principal com o ajuste original.

Nota: *Se o* Braço *for selecionado rápido demais, será visualizada uma pressão mais elevada no manômetro, dando uma falsa leitura do ajuste do alívio.*

Alívios de Ajuste da Válvula: 370 - 395 bar (5366 - 5729 lb/pol.^{2})

Teste 011: Teste de Pressão do Freio de Orientação

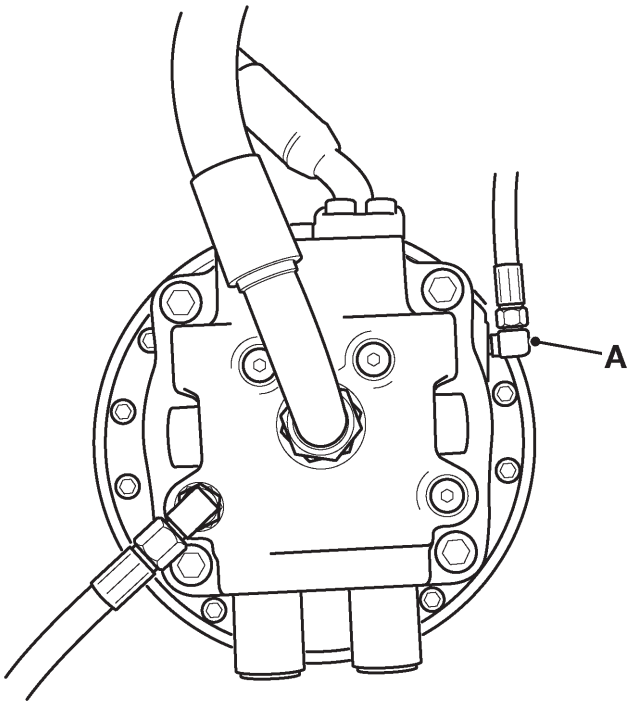


Fig 22.

Instale um manômetro de teste com pressão de 0 - 60 bar (1000 lb/pol.^{2}) na conexão da mangueira **A** no motor de Giro.

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

	Pressão na porta A (pressão esperada)
Com RPM máx. do motor e nenhum serviço selecionado, anote a pressão.	14 - 15 bar (203 - 217,5 lb/pol.^{2})
Selecione o serviço de giro e anote a pressão.	40 bar (580 lb/pol.^{2})
Libere a seleção do serviço de giro e anote a pressão.	40 bar por 5 s e então 14 -15 bar
Selecione trava do giro 100% e anote a pressão depois de 5 s.	0 - 1,5 bar (21,75 lb/pol.^{2})

Teste 012: Teste dos Ajustes da Válvula de Alívio do Motor da Esteira

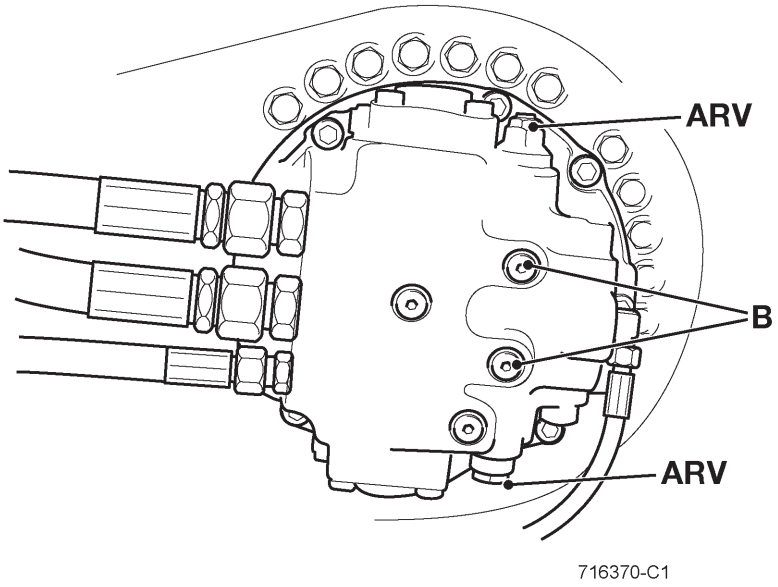


Fig 23.

Instale manômetros de 0 - 600 bar (8700 lb/pol.^{2}) para testar as portas **23-B**.

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

Teste dos Ajustes da ARV do Motor da Translação

Desconecte o Interruptor de Pressão de Translação **24-A** na Válvula de Controle Principal.

Selecione o modo L.

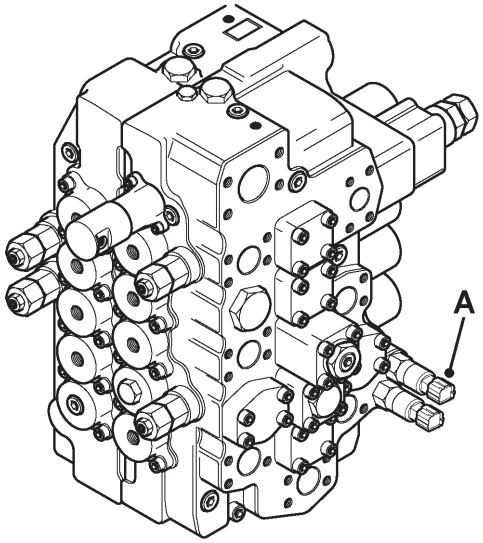


Fig 24.

	Ajuste do alívio da válvula esperado
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira esquerda para frente	343 bar (4973,5 lb/pol.^{2})
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira esquerda em marcha à ré	343 bar (4973,5 lb/pol.^{2})
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira direita para frente	343 bar (4973,5 lb/pol.^{2})
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira direita em marcha à ré	343 bar (4973,5 lb/pol.^{2})

Teste 013: Teste de Vazão da Linha de Drenagem do Motor da Translação

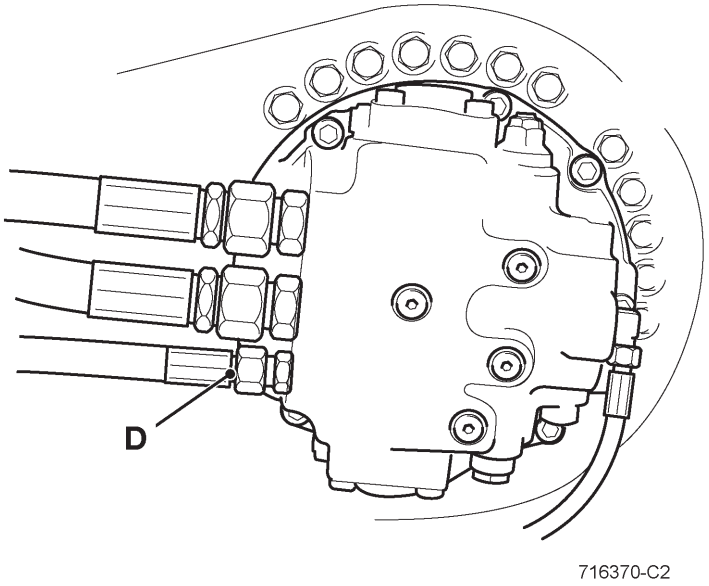


Fig 25. Vista do motor da translação (tampa removida)

Aqueça o sistema hidráulico a 50°C.

Remova a mangueira do reservatório da porta de drenagem **25-D** no motor da esteira esquerda.

Tampe a mangueira.

Instale a mangueira entre a porta de drenagem **25-D** e recipiente para medição.

Ajuste a máquina para a rpm máx. do motor na **marcha intermediária (seta no monitor)**.

	Vazão esperada da linha de drenagem em litros/min
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira esquerda para frente por 1 min.	3 - 4 litros
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira esquerda em marcha à ré por 1 min.	3 - 4 litros

Reinstale a mangueira no motor da esteira.

Efetue novamente o procedimento acima para o motor da esteira direita.

	Vazão esperada da linha de drenagem em litros/min
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira direita para frente por 1 min.	3 - 4 litros
Selecione e atinja o limite por excesso de carga do motor da esteira direita em marcha à ré por 1 min.	3 - 4 litros

Reinstale a mangueira no motor da esteira.

Teste 014: Perda da Alta Velocidade das Esteiras

Caso observe a perda da alta velocidade das esteiras, efetue as seguintes verificações:

Teste 008	Teste das velocidades do motor da esteira
Teste 006	Teste dos interruptores de pressão

Informações Adicionais

Quando a alta velocidade das esteiras é selecionada, o símbolo `coelho' é exibido no monitor? sim / não

Quando a alta velocidade das esteiras está selecionada, qual a pressão observada na porta de pilotagem **26-X**?

Para selecionar a Marcha Alta no motor da esteira, ⇒ ***Fig 26. (🗋 258)***.

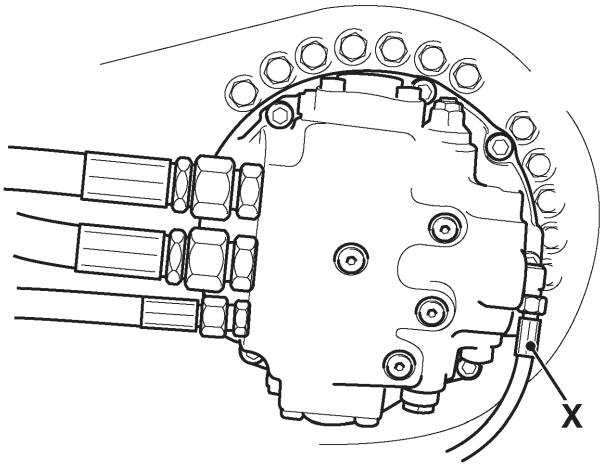


Fig 26.

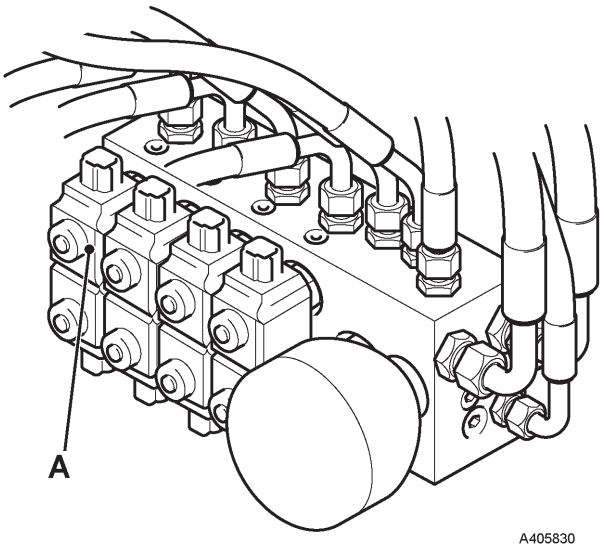


Fig 27. Vista Frontal da válvula de 8 carretéis

Quando a alta velocidade da esteiras está selecionada, é observada voltagem elétrica no solenóide de alta velocidade das esteiras **27-A**? sim/não?

Teste 015: Seleção de Marcha Alta, Monitor Exibe Outra Marcha de Translação

Se a máquina seleciona a marcha de alta velocidade das esteiras `por si mesma', apesar de o operador não ter selecionado a Marcha Alta, e o monitor não se alterar, efetue as seguinte verificações:

Qual a pressão observada na via de pilotagem **28-X** (⇒ *Fig 28. (259)*) quando:

1 A marcha intermediária das esteiras é selecionada?

2 A marcha intermediária das esteiras é selecionada e o serviço das esteiras é parado por excesso de carga para frente e para trás em ambas as esteiras esquerda e direita?

3 A marcha alta das esteiras é selecionada?

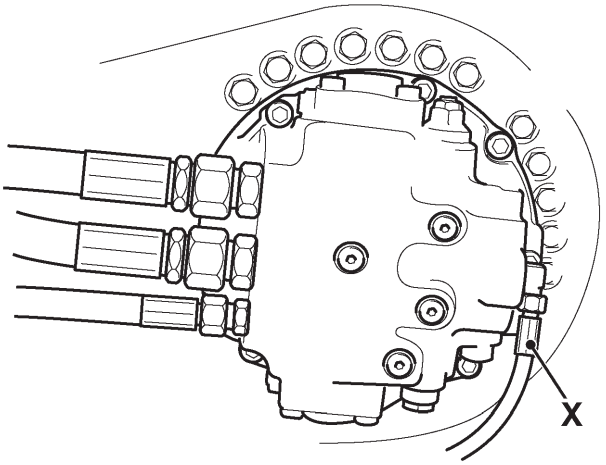


Fig 28.

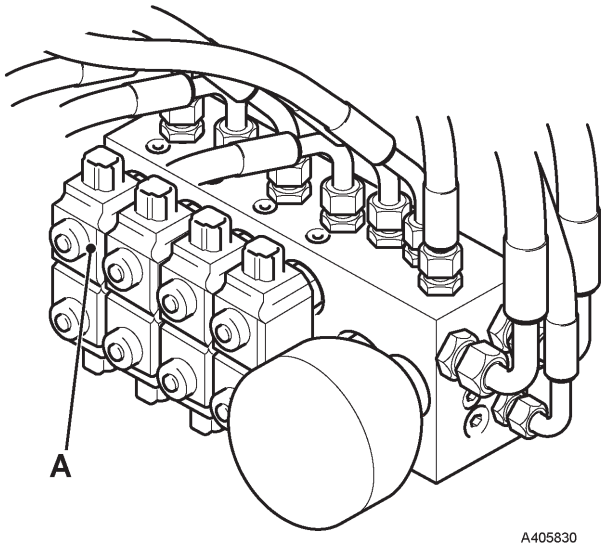


Fig 29. Vista Frontal da válvula de 8 carretéis

Qual a voltagem elétrica observada no solenóide de alta velocidade das esteiras **29-A** quando:

1 A marcha intermediária das esteiras é selecionada?

2 A marcha de alta velocidade das esteiras é selecionada?

Teste 016: Testes de Fluxo das Bombas Hidráulicas

Instale o fluxômetro e a válvula de carga tão próximos quanto possível da saída da bomba em uma das linhas da bomba.

Instale manômetros de teste com pressão de 0 - 600 bar (8700 lb/pol.^{2}) nos pontos de teste da bomba principal.

Dê partida no motor e aqueça o óleo hidráulico pelo menos a 50°C.

Para Confirmar o Ajuste do Fluxo Mínimo

Coloque a máquina no modo A.

Atinja o limite por excesso de carga do serviço de lança para cima e anote a pressão em cada bomba, o fluxo no fluxômetro e a rpm do motor (anote esses dados na planilha anexa).

Efetue novamente este teste para o modo E, modo L e modo P.

Para Confirmar o Ajuste do Fluxo Máximo

Desconecte a mangueira de pilotagem do controle negativo da bomba que é testada, tampe as mangueiras e mantenha as portas da bomba abertas para a atmosfera.

Coloque a máquina na rpm máx. do motor para o modo testado e com o Interruptor de Pressão Auto eliminado. Abra totalmente a válvula de carga no fluxômetro e não opere nenhum serviço.

Anote a pressão em ambas as bombas, o fluxo no fluxômetro e a rpm do motor (anote estes valores na planilha anexa).

Efetue novamente este teste para o modo E, modo L e modo P.

Para Confirmar o Controle de Potência

Desconecte as mangueiras de pilotagem de controle negativo e as mangueiras de pilotagem do corte de fluxo máximo de ambas as bombas.

Tampe as mangueiras e mantenha as portas da bomba abertas para a atmosfera.

Dê partida no motor e ajuste a máquina com a rpm máx. do motor no modo testado. Assegure-se que a válvula de carga esteja totalmente aberta.

Anote a pressão em ambas as bombas, o fluxo no fluxômetro, a rpm do motor e a corrente do solenóide proporcional (anote estes valores na planilha anexa).

Aumente **LENTAMENTE** a pressão na válvula de carga até aprox. 100 bar (1450 lb/pol.^{2}).

Anote a pressão em ambas as bombas, o fluxo no fluxômetro, a rpm do motor e a corrente do solenóide proporcional (anote estes valores na planilha anexa).

Aumente a pressão em etapas de 25 bar (362.5 lb/pol.^{2}) de cada vez, registrando a pressão em ambas as bombas, o fluxo no fluxômetro, a rpm do motor e a corrente do solenóide proporcional (anote estes valores na planilha anexa).

NÃO aumente a pressão acima de 350 bar (5075 lb/pol.^{2}).

Reajuste a válvula de carga totalmente aberta.

Efetue novamente o teste para o modo E e modo P (anote todos os resultados na planilha anexa).

Remova o fluxômetro da bomba sendo testada e instale-o na segunda bomba. Efetue os testes para confirmar o fluxo mínimo, o fluxo máximo e o controle de potência.

Teste 016 - Testes de Fluxo das Bombas Hidráulicas - Ficha de Registro

Fluxo Mínimo da Bomba 1				
Modo	Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm
A				
E				
L				
P				

Fluxo Mínimo da Bomba 2				
Modo	Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm
A				
E				
L				
P				

Fluxo Máximo da Bomba 1				
Modo	Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm
A				
E				
L				
P				

Fluxo Máximo da Bomba 1				
Modo	Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm
A				
E				
L				
P				

Controle de Potência da Bomba 1 Modo A				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Controle de Potência da Bomba 2 A				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Teste 016 - Testes de Fluxo das Bombas Hidráulicas - Ficha de Registro

Controle de Potência da Bomba 1 Modo E				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Controle de Potência Bomba 2 Modo E				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Controle de Potência Bomba 1 Modo P				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Controle de Potência Bomba 2 Modo P				
Pressão em P1	Pressão em P2	Fluxo	Rpm	Ma da Bomba

Teste 017: Testes do Rolamento de Giro

Verificação da Folga Livre do Rolamento de Giro

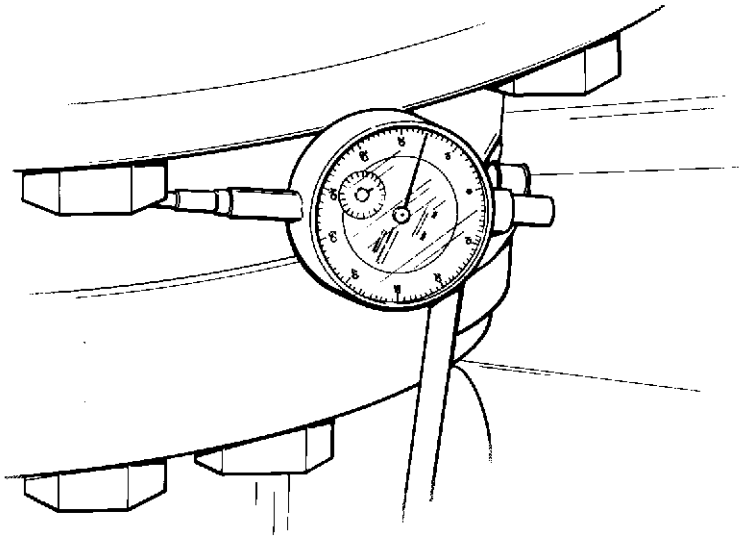


Fig 30.

Coloque a caçamba 1m (40 pol.) acima do solo com o braço totalmente estendido.

Instale o relógio comparador do teste na parte inferior do rolamento de giro e ajuste a ponta na cabeça do parafuso na metade superior do rolamento de giro.

Desligue a máquina. Empurre a caçamba com a mão totalmente para um lado e mantenha-a assim enquanto o ponteiro do relógio comparador é ajustado para zero.

Empurre a caçamba com a mão totalmente para o outro lado e anote a medida do relógio comparador.

Alternativamente

Coloque a caçamba 1m (40 pol.) acima do solo com o braço totalmente entendido e desligue a máquina.

Empurre a caçamba com a mão totalmente para um lado e mantenha-a assim enquanto uma marca é feita através das duas metades do rolamento de giro.

Empurre a caçamba com a mão totalmente para o outro lado e mantenha-a assim. Faça uma marca adicional na metade inferior do mancal (alinhada com a marca original na metade superior do mancal).

Limites da Folga Livre do Giro

Máquina Nova	Limite de Uso
6mm (0,24 pol.)	12mm (0,48 pol.)

Verificação da Elevação Vertical do Rolamento de Giro

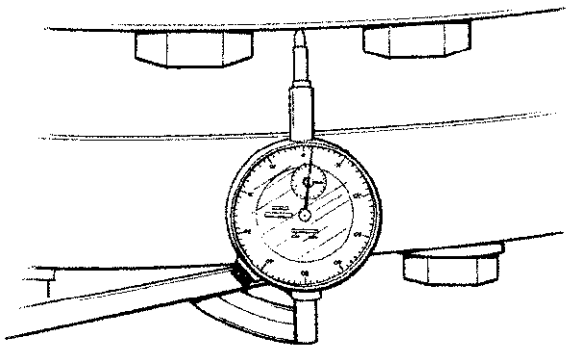


Fig 31.

1 Primeiro coloque o Braço em posição perpendicular e posicione a caçamba 200 mm (9 pol.) acima do solo. Desligue o motor.

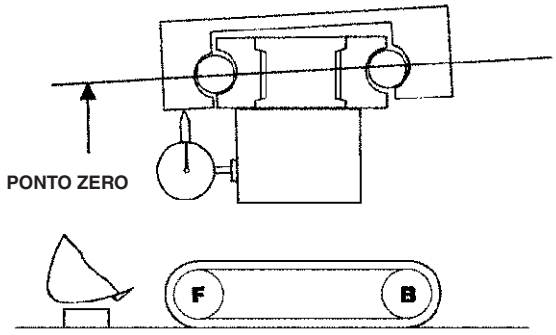


Fig 32.

2 Instale um relógio comparador e ajuste o ponteiro para o Ponto Zero.

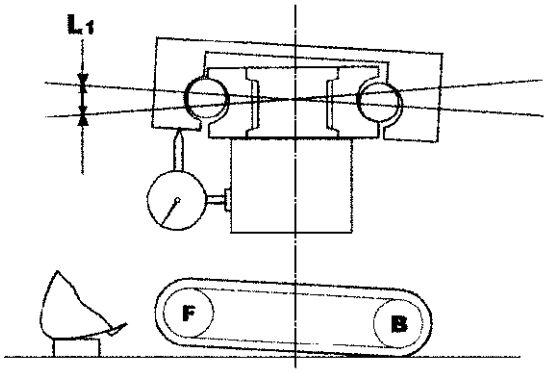


Fig 33.

3 Dê partida no motor e levante o corpo principal com a caçamba. Quando a parte inferior da sapata estiver 100 mm (4 pol.) acima do solo, anote a leitura no relógio comparador.

O ponteiro irá girar no sentido anti-horário: esse valor se torna L1. Abaixe o corpo até o solo e confirme se a leitura do ponteiro indica zero.

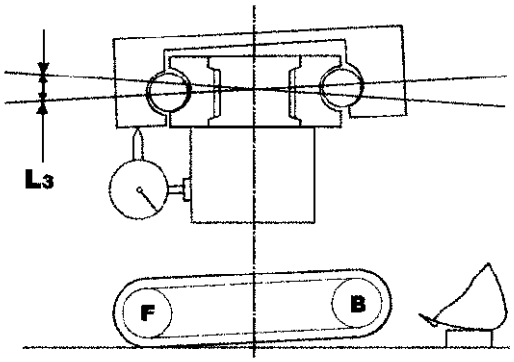


Fig 34.

4 Em seguida, gire o corpo principal 180° e efetue novamente o procedimento, desta vez o ponteiro irá girar no sentido horário. Este valor se torna L3.

Nota: *Sempre desligue o motor quando instalar, ler ou remover o relógio comparador.*

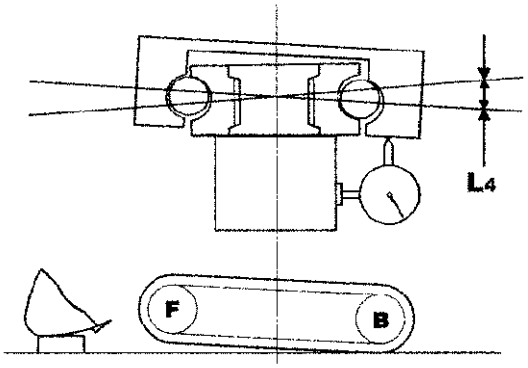


Fig 35.

5 Em seguida, coloque o relógio comparador na parte traseira do veículo e efetue novamente os dois procedimentos acima para obter L2 e L4.

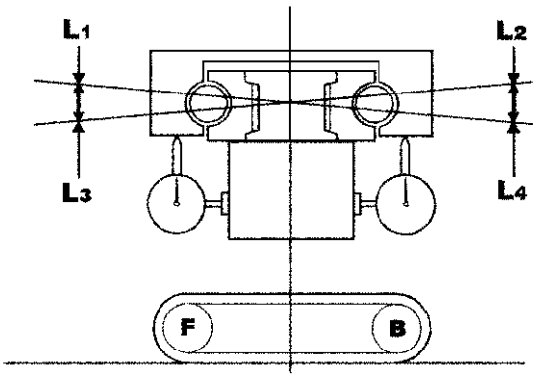


Fig 36.

6 O movimento lateral médio é mostrado como o resultado da seguinte equação.

$$\frac{L1+L2+L3+L4}{2}$$

Máquina Nova	Limite de Uso
1,2 mm (0,05 pol.)	3,6 mm (0,15 pol.)

Testes de Perda de Posição do Cilindro Hidráulico – Todos os Serviços

Caso suspeite de perda de posição do cilindro hidráulico, efetue os seguintes procedimentos para definir se o vazamento está dentro da tolerância. A perda de posição do cilindro pode ser causada por diversas razões: Vazamento do Cilindro/Pistão, Vazamento do Carretel, Vazamento da ARV.

Nota: *Este procedimento de serviço deve ser efetuado com uma caçamba padrão instalada e vazia.*

Nota: *Os procedimentos não são aplicáveis a cilindros hidráulicos equipados com válvulas de proteção contra estouro da mangueira.*

⚠ CUIDADO

Pressão hidráulica

O fluido hidráulico sob pressão do sistema pode causar ferimentos. Antes de conectar ou remover qualquer mangueira hidráulica, a pressão hidráulica residual retida na linha da mangueira de serviço deve ser liberada. Assegure-se que a linha de serviço da mangueira tenha sido aliviada antes de conectar ou remover mangueiras. Assegure-se que seja impossível dar partida no motor enquanto as mangueiras estiverem abertas.

INT-3-1-11_2

Teste de Perda de Posição do Cilindro Hidráulico

Serviço da Lança

1 Opere a máquina para elevar a temperatura do óleo hidráulico à condição normal de trabalho de 50°C, a qual pode ser medida utilizando uma sonda de temperatura do óleo hidráulico (ferramenta de serviço 892/00285).

2 Eleve a lança à sua altura máxima.

3 Utilizando um pincel atômico e régua, faça uma marca a 100mm (4 pol.) da borda do raspador de óleo na haste do pistão.

4 Meça o movimento real da haste do pistão em um período de 10 minutos.

5 Compare o valor medido com a tabela, se o valor medido estiver fora da tolerância permitida, efetue as verificações básicas apresentadas ao final desta seção.

Serviço do Braço

1 Opere a máquina para elevar a temperatura do óleo hidráulico à condição normal de trabalho de 50°C, a qual pode ser medida utilizando uma sonda de temperatura do óleo hidráulico (ferramenta de serviço 892/00285).

2 Eleve a Lança e mova o Braço para sua posição totalmente fechada.

3 Utilizando um pincel atômico e régua, faça uma marca a 100mm (4 pol.) da borda do raspador de óleo na haste do pistão.

4 Efetue novamente o teste elevando a lança e movendo o Braço para sua posição totalmente aberta.

5 Utilizando um pincel atômico e régua, faça uma marca a 100mm (4 pol.) da borda do raspador de óleo na haste do pistão.

6 Meça o movimento real da haste do pistão em um período de 10 minutos.

7 Compare o valor medido com a tabela. Se o valor medido estiver fora da tolerância permitida, efetue as verificações básicas apresentadas ao final desta seção.

Serviço da Caçamba

1 Opere a máquina para elevar a temperatura do óleo hidráulico à condição normal de trabalho de 50°C, a qual pode ser medida utilizando uma sonda de temperatura do óleo hidráulico (ferramenta de serviço 892/00285).

2 Eleve a Lança e mova o Braço e a caçamba para a posição totalmente fechada.

3 Utilizando um pincel atômico e régua, faça uma marca a 100mm da borda do raspador de óleo na haste do pistão.

4 Efetue novamente o teste elevando a lança e movendo o Braço e a caçamba para sua posição totalmente aberta.

5 Utilizando um pincel atômico e régua, faça uma marca a 100mm da borda do raspador de óleo na haste do pistão.

6 Meça o movimento real da haste do pistão em um período de 10 minutos.

7 Compare o valor medido com a tabela. Se o valor medido estiver fora da tolerância permitida, efetue as verificações básicas apresentadas ao final desta seção.

Nota: *A tabela indica o movimento MÁXIMO permitido do cilindro hidráulico.*

Taxas admissíveis de perda de posição do cilindro hidráulico

Lança	30mm
Braço	60mm
Caçamba	20mm

Verificações Básicas (depois de determinar que a perda de posição do cilindro hidráulico está fora da tolerância admissível.)

⚠ CUIDADO

Tome cuidado quando desconectar as mangueiras hidráulicas e conexões, pois o óleo estará QUENTE.

TRANS-1-2

Vazamento através da vedação do cilindro hidráulico

Se a perda de posição do cilindro hidráulico ocorrer somente em uma direção do cilindro, então é improvável que seja causada por falha das gaxetas do cilindro. Entretanto, se a perda de posição for excessiva em ambas as direções do curso do cilindro hidráulico, deverá ser considerada a possibilidade de uma falha das gaxetas.

Verifique o vazamento através das gaxetas por meio do seguinte procedimento:

1 Coloque uma carga na caçamba da máquina.

2 Abaixe o acessório até o solo e ventile toda a pressão hidráulica.

3 Remova o bujão da porta no cilindro hidráulico que estará suportando o acessório.

4 Remova a mangueira da outra porta no cilindro hidráulico, tampe a mangueira e mantenha a porta no cilindro hidráulico aberta para a atmosfera.

5 Eleve o acessório do solo.

6 Depois do movimento inicial, observe o movimento do cilindro hidráulico por um período de 10 minutos.

Depois do movimento inicial do cilindro hidráulico quando elevado pela primeira vez do solo, um movimento contínuo do cilindro ou um filete contínuo de óleo proveniente da porta aberta do cilindro hidráulico indicará que as gaxetas do cilindro requerem uma inspeção adicional.

Verificações Básicas (depois de determinar que a perda de posição do cilindro hidráulico está fora da tolerância admissível.)

Falha na válvula de alívio (ARV) da porta

Se a própria válvula de alívio da porta tiver falhado, se houver contaminantes presos na sede da válvula ou se a própria sede da válvula tiver sido danificada, então isso permitirá que o óleo vaze constantemente através das gaxetas para o reservatório, fazendo com que o cilindro hidráulico mude lentamente de posição.

Uma verificação visual pode ser feita removendo-se a válvula de alívio da porta e verificando a condição da sede da válvula e a sede na carcaça da válvula. Qualquer dano em algum destes dois itens irá requerer retificação ou substituição.

Para verificar a falha da porta da válvula de alívio, desaperte a contraporca do ajustador e gire o ajustador da válvula de alívio da porta totalmente para dentro até que ele trave a seção de alívio. Verifique novamente a taxa de perda de posição do cilindro hidráulico, qualquer mudança taxa de perda de posição indicará a necessidade de uma investigação adicional do alívio da via. Se não houver mudança na taxa de perda de posição, as causas poderão se localizar na sede da ARV no bloco de válvulas.

Engate rápido/Circuitos auxiliares

Constitui prática comum obter óleo do serviço da escavadeira para operar o engate rápido e os circuitos auxiliares. Se o serviço da escavadeira que estiver sofrendo uma perda de posição excessiva do cilindro hidráulico tiver quaisquer outros serviços conectados a ele, será recomendável desconectar o engate rápido e o circuito auxiliar e testar novamente a taxa de perda de posição do cilindro.

Seção F

Transmissão

Manual de Serviço - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais

Seção 2 – Cuidados e Segurança

Seção 3 – Manutenção

Seção B – Carroceria e Chassi

Seção C – Sistema Elétrico

Seção E – Sistema Hidráulico

Seção F – Transmissão

Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento

Seção K – Motor



Nº da publicação

9803/6580-1



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Página deixada intencionalmente em branco

Seção F - Transmissão

Índice **Nº da Página**

Dados Técnicos
Equipamento das esteiras ..... F - 1

Operação Básica do Sistema
Operação do motor das esteiras ..... F - 3

Diagnóstico de Falhas
Introdução ..... F - 7

Motor da Esteira
Remoção e Substituição ..... F - 9

Caixa de Engrenagens da Esteira
Desmontagem e Montagem ..... F - 17

Motor da Esteira
Desmontagem e Montagem ..... F - 31

Índice Nº da Página

Dados Técnicos

Equipamento das esteiras

JS200, JS210, JS220

Tipo	Motor de pistões de cilindrada fixa (alteração de 2 marchas automática)
Cilindrada do motor	153-4 cc/rev
Pressão de Trabalho	343 bar, 4975 lb/pol^2
Fluxo de Trabalho	214 litros/min (47 UK gal)
Engrenagens de redução	
Relação de desaceleração	1:49.5
Freio de Estacionamento	
Torque estático do freio	47 kN/m, incluindo a engrenagem de redução
Torque dinâmico do freio	3773 kgf/m (37 kN/m), incluindo a engrenagem de redução
Pressão de Liberação do freio	Maior que 14 bar (203 lb/pol^2)
Pressão da Válvula de Alívio do Freio	353 bar, 5119 lb/pol^2 a 37 litros/min (8 UK gal, 9.8 US gal)
Peso Seco	270 kg (595 lb)

JS240, JS260

Tipo	Motor de pistões de cilindrada fixa (alteração de 2 marchas automática)
Cilindrada do motor	Alta velocidade 158,9 cc/rev
	Baixa velocidade 91,3 cc/rev
Pressão de Trabalho	343 bar, 4975 lb/pol^2
Fluxo de Trabalho	226 litros/min (49,7 UK gal)
Engrenagens de redução	
Relação de desaceleração	1:49.5
Freio de Estacionamento	
Torque estático do freio	47 kN/m, incluindo a engrenagem de redução
Torque dinâmico do freio	3773 kgf/m (37 kN/m), incluindo a engrenagem de redução
Pressão de Liberação do freio	Maior que 14 bar (203 lb/pol^2)
Pressão da Válvula de Alívio do Freio	353 bar, 5119 lb/pol^2 a 37 litros/min (8 UK gal, 9.8 US gal)
Peso Seco	235 kg (518 lb)

Página deixada intencionalmente em branco

Operação Básica do Sistema

Operação do motor das esteiras

Velocidade Média

Nota: No segundo estágio a válvula MRV não será selecionada durante a movimentação desta máquina.

O óleo proveniente do bloco de válvulas entra no motor pela abertura da válvula P1 ou pela P2. Neste caso o óleo entra pela P2.

A pressão de admissão do motor atravessa as aberturas do carretel de equilíbrio 1 e a direciona para o motor de movimentação e para a válvula auxiliar de alívio (ARV). Neste ponto o motor não pode mover-se, pois os freios B estão aplicados. A pressão também flui até a extremidade do carretel de equilíbrio através de:

1 O restritor, que restringe o fluxo para o carretel.

2 A válvula de retenção, que permitirá fluxo total à extremidade do carretel. Este é o caminho normal para o óleo.

A pressão de equilíbrio do carretel 1 está regulado em 6 – 13 bar (87 – 188 lb/pol2), que por sua vez direciona o fluxo do óleo para o motor de movimentação em duas direções:

1 O óleo pode passar pelo carretel e direcionar-se para o motor. Também é disponibilizado para a válvula ARV do motor e para o carretel de movimentação de 2 velocidades que está na posição neutra. Uma vez que o freio está desaplicado, o motor começará a funcionar.

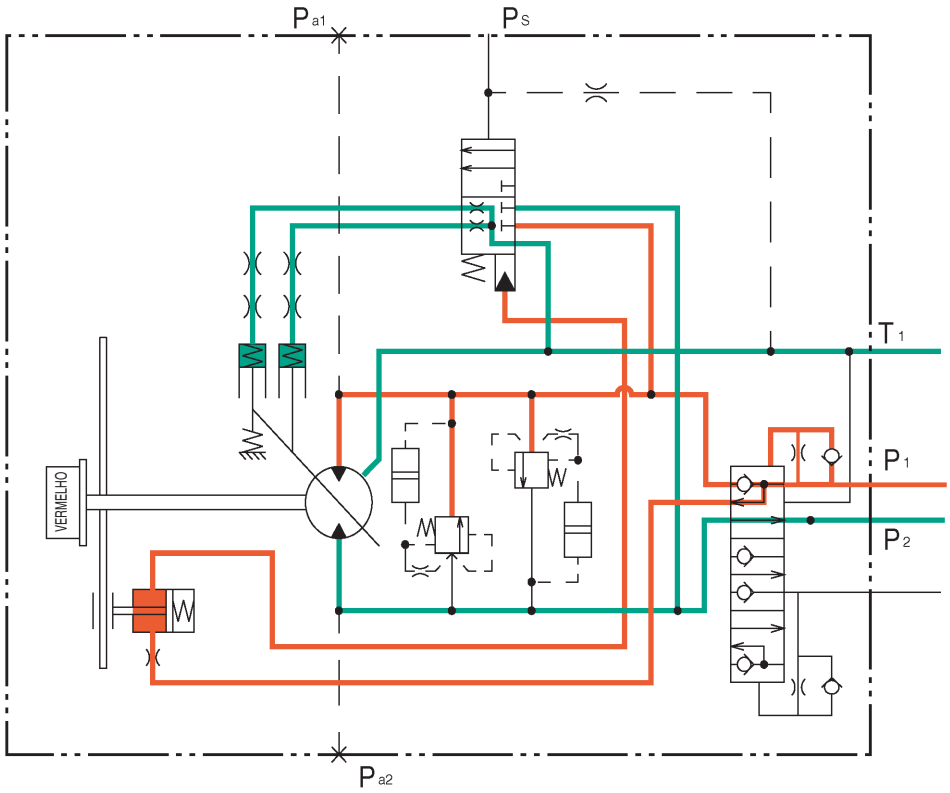
2 O óleo também pode ser desviado para o freio do motor das esteiras através de um restritor.

Quando a pressão no freio aumenta para 14 bar (302 lb/pol2) o freio é liberado. Este fluxo de óleo também atravessa o pistão do freio e é disponibilizado na extremidade do carretel de duas velocidades pelo auxílio de uma mola, que mantém o carretel de duas velocidades na posição de baixa velocidade. Com o carretel de duas velocidades nesta posição, o ângulo da cabeça do pistão, na placa de fluxo, é direcionado para a abertura do reservatório e o motor permanece na cilindrada máxima (baixa velocidade).

Quando a pressão aumenta para 353 bar (5118,5 lb/pol2) as ARVs do motor abrirão e permitirão que o excesso de pressão seja aliviado para o lado de retorno. As ARVs são do tipo sem choque, para reduzir partidas e paradas violentas. Quando o movimento é desativado pelo operador, a abertura P2 perde pressão. A pressão é também perdida na extremidade da válvula de equilíbrio 1, que é suavizada para reduzir o choque ao parar. A suavidade é obtida pela válvula de verificação obstruindo a pressão na extremidade do carretel e somente permite–lhe aliviar através do restritor, possibilitando à válvula de equilíbrio retornar lentamente. O óleo proveniente do motor é lentamente bloqueado em seu curso para o reservatório e como sua pressão de retorno aumenta, ocorre a frenagem.

Uma vez que a válvula de equilíbrio está na posição neutra, qualquer pressão adicional dentro do motor devido à inércia (função de bombeamento do motor) acima de 353 bar (5118,5 l) é aliviada através da ARV e realimentada pelo lado oposto, para evitar a cavitação. A pressão no pistão de freio é também liberada lentamente devido ao restritor na linha de freio restringir o fluxo, de maneira que o freio permanece desligado inicialmente para permitir que o motor pare por frenagem hidráulica, para proteger os componentes, contra danos.

Quadro para Fluxo e Pressão de Óleo
Pressão Total
Pressão
Servo
Neutro
Dreno
Cavitação
Bloqueado



A406360-C1

Fig 1. Velocidade Média

Movimento em Baixa Velocidade (Tartaruga)

Quando é selecionado o movimento lento a unidade de controle eletrônico (ECU1), envia um sinal ao solenóide de corte do fluxo máximo CT7, no bloco de 8 solenóides. Isto então permite a admissão de servo pressão para as aberturas PM1 e PM2 da bomba hidráulica principal (Ver operação da bomba) e reduz o fluxo da bomba para os motores das esteiras. Os motores das esteiras funcionam exatamente da mesma maneira como no movimento em média velocidade.

Alta Velocidade

Quando é selecionado o movimento em alta velocidade a unidade de controle eletrônico (ECU1) envia um sinal ao solenóide CT1 no bloco de 8 solenóides. O solenóide energiza-se, permitindo pressão servo atravessar para o solenóide e enviar um sinal para a abertura Ps do motor de acionamento, que move o carretel 2 do movimento de 2 marchas para a posição de alta velocidade. A pressão é então disponibilizada para que o motor de acionamento agora atravesse o carretel de 2 marchas e atue sobre a placa de fluxo do pistão para mover o motor para a cilindrada mínima (Alta velocidade).

A pressão no sistema também é percebida no lado oposto do carretel 2, de 2 marchas, pelo pistão do freio e atua sobre a pressão do servo. Devido à superfície de maior área, a pressão do servo, atua contra , e a pressão do servo pode manter o carretel de 2 marchas na posição de alta velocidade até que a pressão do sistema alcance 258 bar (3741 lb/pol2). (Isto se baseia numa pressão do servo sendo 39 bar (565,5 lb/pol2)). Neste ponto, a pressão no sistema pode ultrapassar a pressão do servo e mover o carretel 2, de 2 marchas, de volta para a posição de baixa velocidade. Isto libera a pressão atuante sobre a placa de fluxo do pistão e permite que a placa de fluxo retorne à cilindrada máxima, para aumentar o torque do motor.

Se a pressão do sistema então cair para abaixo de 258 bar (3741 lb/pol2), a pressão do servo pode ultrapassar a pressão do sistema e mover o carretel de 2 marchas de volta para a posição de alta velocidade.

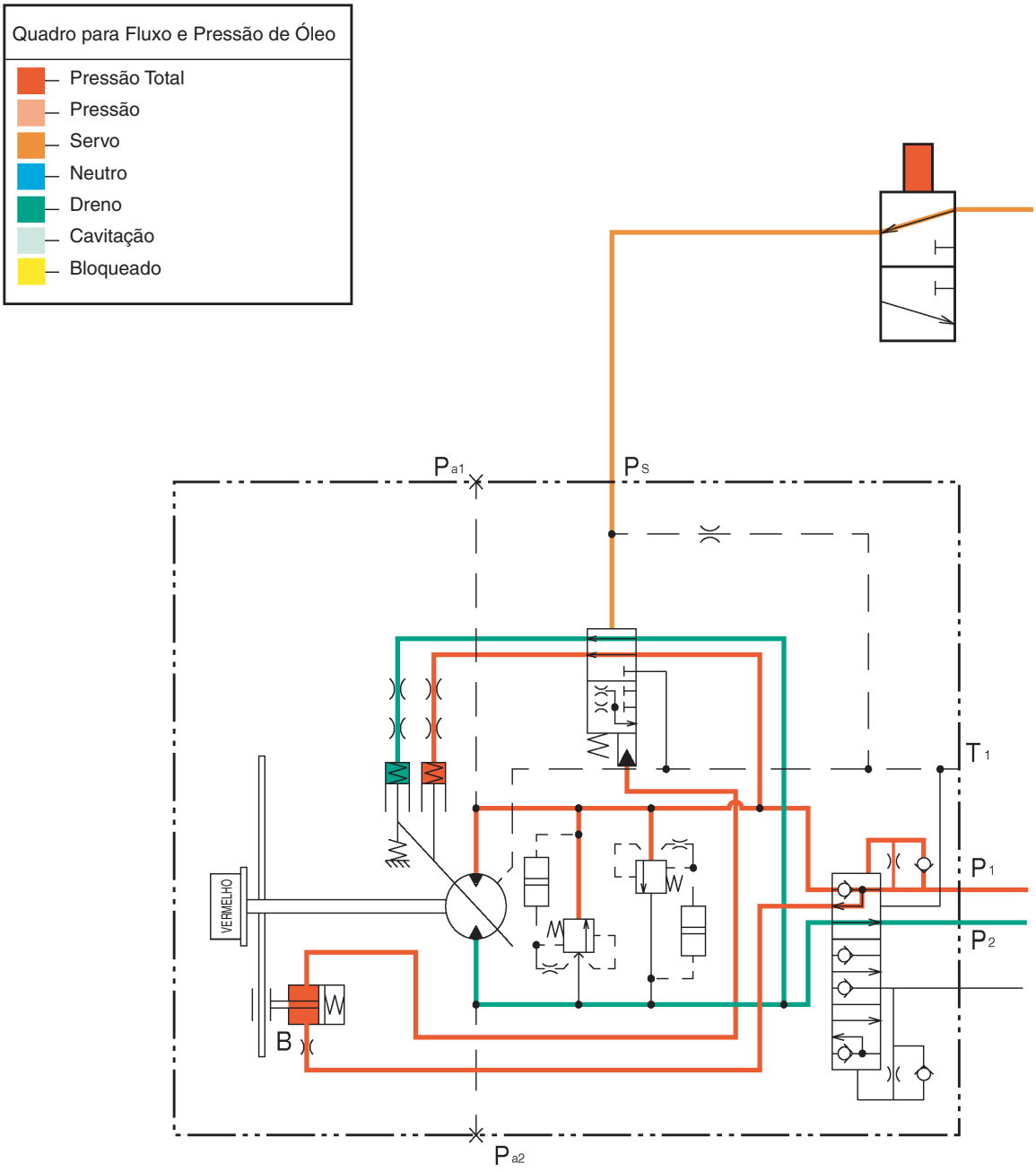


Fig 2. Alta Velocidade

Diagnóstico de Falhas

Introdução

Sob condições normais de operação, nenhuma rotina de manutenção é requerida, exceto as rotinas de verificação de nível e trocas de óleo.

Operação com características incomuns, como ruídos ou superaquecimento, indicam investigações adicionais. Para a correta manutenção da caixa de engrenagens, as seguintes verificações e ações são requeridas:

Inspeção	**Freqüência**	**Ação**
Aperto de parafusos	Após as primeiras 50 horas de operação	Verifique o torque dos parafusos
Nível de óleo	A cada 100 horas de operação	Reabasteça, se necessário.
Primeira troca de óleo	A 150 horas de operação	Drene e troque o óleo
Próxima troca de óleo	A cada 1000 horas de operação ou pelo menos uma vez ao ano	Drene e troque o óleo

Diagnóstico de Falhas

Vazamento de Óleo Externo:		
Peça relacionada	**Causa**	**Solução**
Proveniente do vedador	Vedador danificado	Substitua o vedador
Proveniente da extremidade da tampa	Anel vedador danificado	Substitua o anel vedador
Proveniente dos bujões na tampa	Bujão da tampa danificado	Substitua o bujão da tampa
	Bujões soltos	Apertar os bujões
Proveniente do motor hidráulico	Anel vedador danificado	Substitua o anel vedador
	Bujões/parafusos soltos	Aperte os bujões/parafusos
	Peças internas do motor danificadas	Verifique o motor hidráulico
Ruído Excessivo:		
Peça relacionada	**Causa**	**Solução**
Ruído mecânico dentro do motor hidráulico	Peças internas do motor hidráulico danificadas	Verifique o motor hidráulico
Ruído hidráulico (durante lenta redução da rotação do motor hidráulico)	Peças internas do motor hidráulico danificadas	Verifique o motor hidráulico
	Defeito no circuito hidráulico	Verifique a pressão para as aberturas do motor >3 bar (43,5 lb/pol^2)
Dentro da caixa de engrenagens	Danos internos	Verifique o circuito hidráulico
		Verifique a caixa de engrenagens
Outras Falhas:	**Causa**	**Solução**
Superaquecimento	Baixo nível de óleo	Verifique o nível de óleo e complete, se necessário
	Óleo hidráulico superaquecido	Verifique o circuito hidráulico
	Freio não totalmente liberado	Verifique a pressão de liberação do freio
Força insuficiente	Peças internas do motor danificadas	Verifique o motor hidráulico

	Defeito nas válvulas de alívio	Verifique as válvulas de alívio
Velocidade insuficiente	Falha no circuito hidráulico	Verifique o circuito hidráulico
	Baixa eficiência volumétrica	Verifique o motor hidráulico
Torque de frenagem insuficiente	Motor hidráulico danificado	Verifique o motor hidráulico
	Discos de freio desgastados	Substitua os discos de freio
	Peças danificadas	Verifique os componentes do freio
Roda motriz presa	Motor hidráulico preso	Verifique o motor hidráulico
	Freio de estacionamento preso	Verifique a completa liberação do freio
	Componentes mecânicos danificados	Substitua os componentes danificados

Motor da Esteira

Remoção e Substituição

Remoção

1 Mova a articulação da esteira até que o pino mestre esteja acima do rolete de união na posição mostrada, coloque um bloco de madeira sob a sapata da esteira, como mostrado

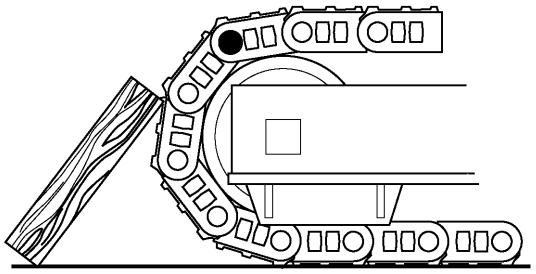


Fig 3.

2 Solte a válvula de verificação para sangrar a graxa.

ATENÇÃO

Solte a válvula de verificação lentamente e pare quando a graxa for liberada. A graxa e a válvula estão sob pressão extremamente alta e podem causar ferimentos se forem liberados repentinamente.

TRANS-6-2

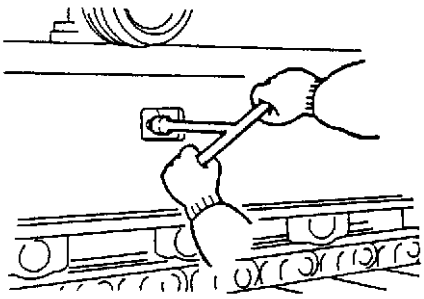


Fig 4.

3 Desconecte a articulação da esteira removendo o pino trava e batendo para fora o pino mestre.

a Remova os parafusos e levante para fora as sapatas da esteira adjacentes ao pino mestre.

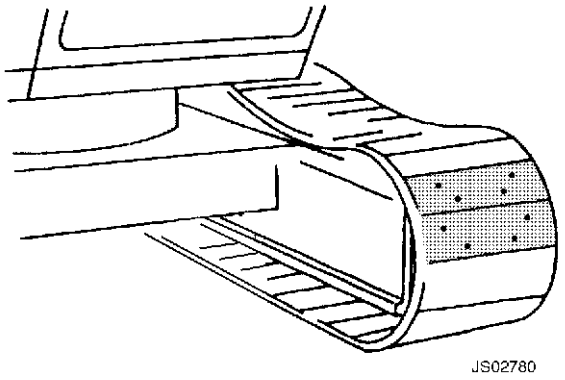


Fig 5.

b Posicione uma prensa hidráulica adequada de maneira que seu batente alinhe-se com o pino mestre.

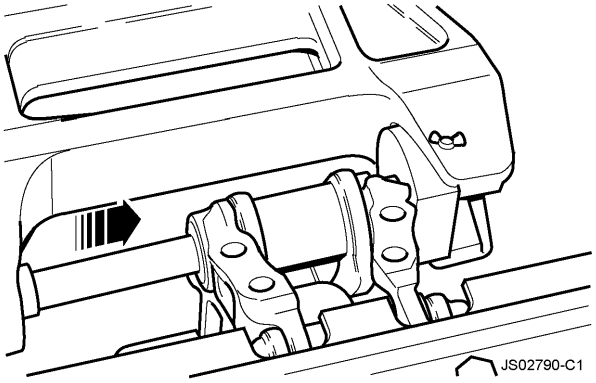


Fig 6.

c Insira uma barra espaçadora entre o pino mestre e o batente hidráulico.

d Opere lentamente o batente hidráulico e pressione o pino mestre para fora.

⚠ ATENÇÃO

Mantenha seguro um dos lados da esteira enquanto remove o pino mestre. Quando o pino mestre é removido, a esteira pode cair para frente e machucá-lo.

TRACK-1-1

e Remova os anéis de vedação de cada lado da articulação da corrente.

4 Opere o motor de tração para remover a esteira.

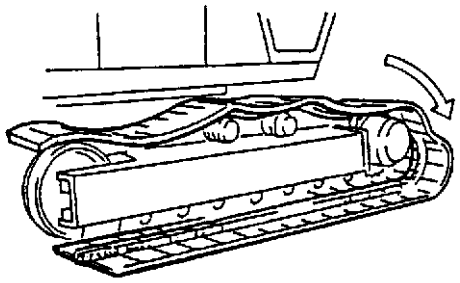


Fig 7.

5 Levante o lado do chassi suficientemente alto para permitir a remoção da roda motriz. Apóie-a com blocos de madeira.

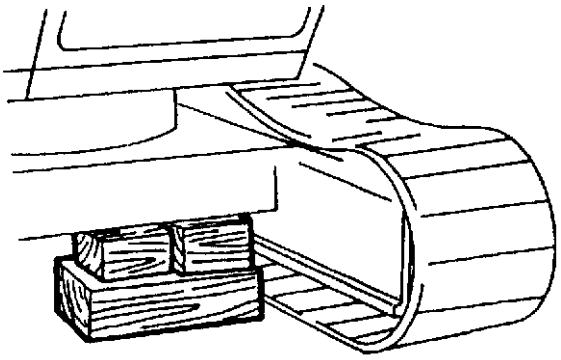


Fig 8.

6 Pare o motor e acione a alavanca de controle para aliviar a pressão no sistema hidráulico. Libere a pressão no reservatório hidráulico (Ver **Liberação de pressão do reservatório, Seção 3**).

7 Remova a tampa do motor, aplique etiquetas de identificação nas mangueiras do motor, desconecte-as do motor e instale bujões e tampas.

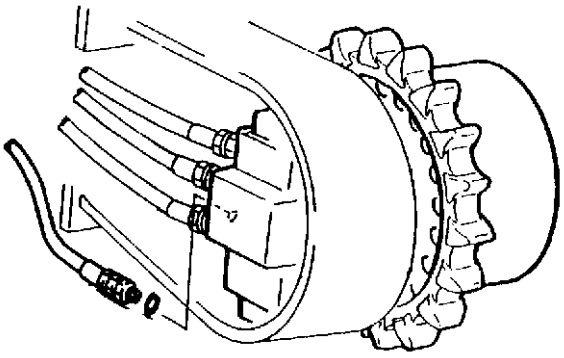


Fig 9.

8 Apóie o motor de maneira que os cabos fiquem tensos, e então remova os parafusos de instalação do motor.

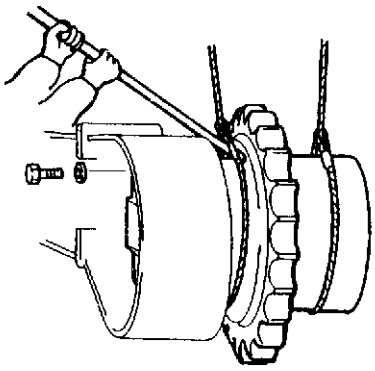


Fig 10.

Precauções durante a instalação

Antes da instalação, verifique as condições gerais do pistão axial do motor, para saber se há quaisquer peças soltas, se as aberturas de drenagem P1, P2 e aberturas piloto estão completamente vedadas de maneira que contaminantes não possam entrar no pistão axial.

Direção de Rotação

O relacionamento entre a direção do fluxo do óleo hidráulico e a direção de rotação está mostrada abaixo.

Seta	Abertura de entrada de óleo	Abertura de saída de óleo	Direção de Rotação (Vista pela extremidade da árvore de saída do motor)
	P1	P2	Rotação à direita (sentido horário)
	P2	P1	Rotação à esquerda (sentido anti-horário)

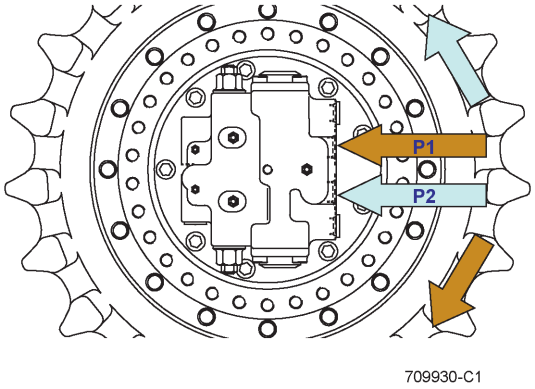


Fig 11.

Instale um motor de tração novo ou reparado e inspecionado na máquina e execute a inspeção e preparação descrita abaixo.

1 Abasteça completamente a carcaça do motor do pistão com óleo hidráulico limpo pela abertura B. Também execute a sangria de cada parte dos tubos.

Abasteça a carcaça da caixa de engrenagens até o nível A.

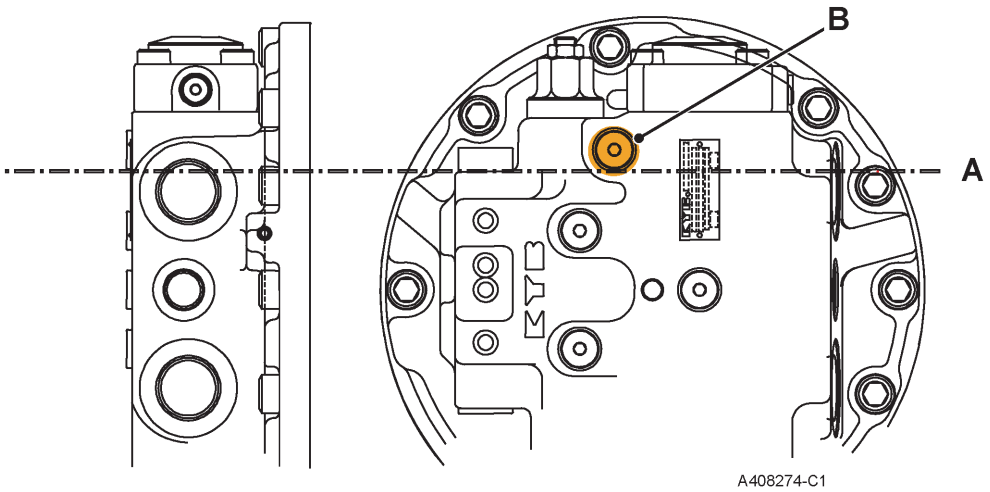


Fig 12.

Nota: *Ao utilizar uma bomba manual ou uma bomba elétrica de pouca capacidade para abastecer com óleo hidráulico, tome cuidado para que a pressão interna da carcaça não exceda a 0.3 MPa (3 kgf/cm²). A capacidade de óleo é de 400CC (0.88 UK gal)*

2 Operação Inicial

Funcione primeiramente em baixa velocidade, repetindo as operações. Neste momento, o ar remanescente no circuito pode causar sons anormais na válvula, mas continue funcionando em baixa velocidade. Verifique também se não há vazamentos de óleo nos equipamentos. Após a sangria do ar e a verificação de vazamentos estar completa, confirme se o som anormal ou vibração não ocorre mais no motor de tração devido ao funcionamento com uma carga no motor.

Substituição

1 Antes de posicionar, limpe o conjunto.

Assegure-se de que todas as aberturas estão fechadas para evitar a entrada de sujeira. Remova as tampas das aberturas 13-A e 13-B. Abasteça o motor através da abertura 13-A com o óleo hidráulico especificado. Aplique tampas nas aberturas 13-A e 13-B.

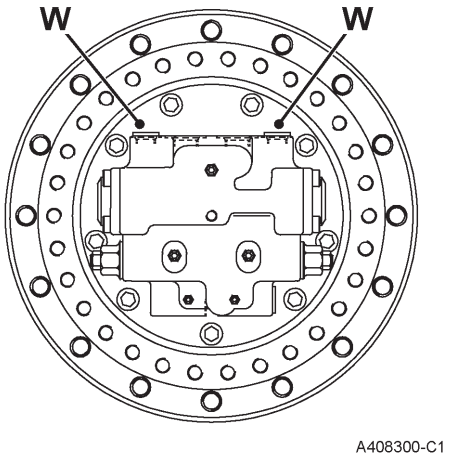


Fig 13.

2 Eleve o conjunto e posicione-o sobre o chassi. Instale os parafusos e arruelas, usando trava química de roscas nas roscas dos parafusos. Aperte os parafusos numa seqüência diagonal.

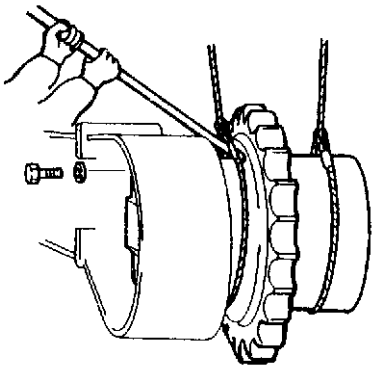


Fig 14.

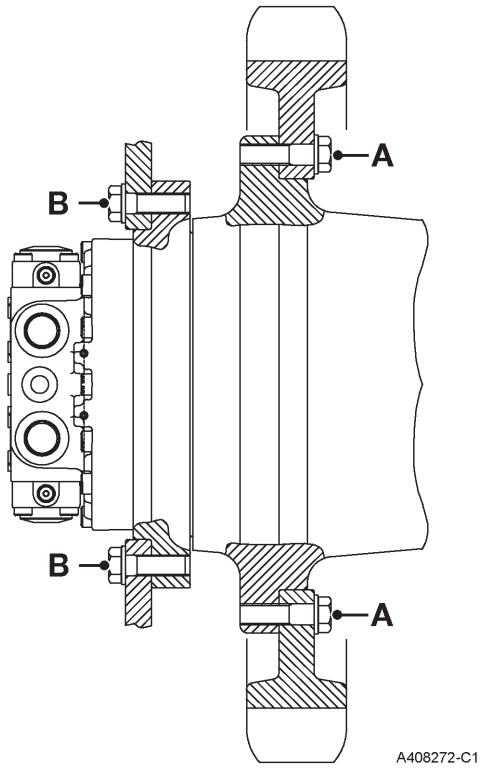


Fig 15.

Torques de aperto

Item	Nm	lbf pé	kgf.m
A	300	221	30.6
B	300	221	30.6

3 Remova as tampas e conecte as mangueiras do motor.

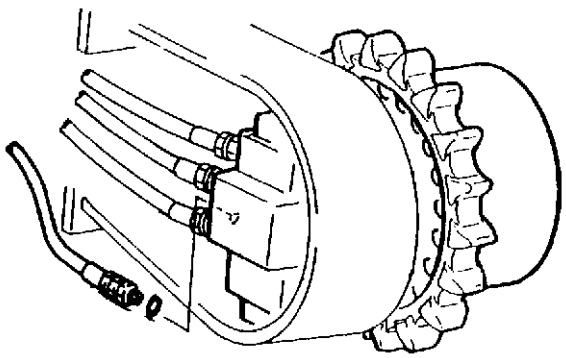


Fig 16.

4 Instale as tampas sobre o motor.

5 Verifique a quantidade de óleo na caixa de engrenagens.

6 Faça a sangria de ar do motor (*ver Sangria do Motor*).

7 Se o motor de movimento foi desmontado e passou por manutenção, execute os testes funcionais detalhados sob *Testes*, nesta seção.

8 Instale a roda motriz (ver Roda Motriz, na Seção J).

9 Remova os blocos de madeira.

10 Posicione a estrutura inferior na esteira.

11 Mova a articulação da esteira revertendo o passo 1 da Remoção.

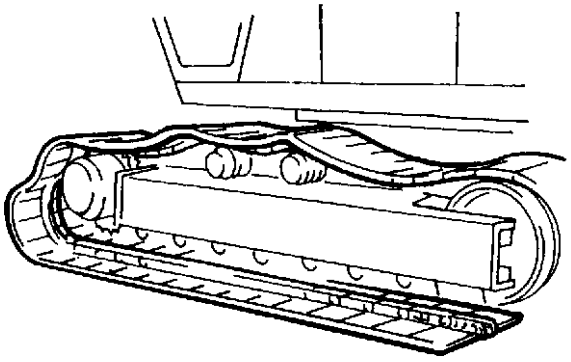


Fig 17.

12 Limpe os alojamentos dos vedadores na articulação da corrente. Insira os anéis de vedação e aplique os grampos nas suas posições.

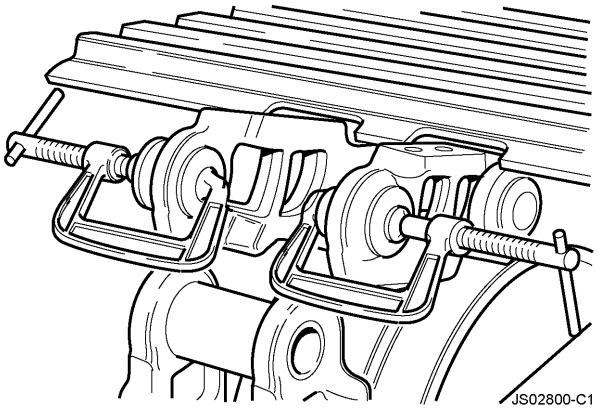


Fig 18.

13 Usando um martelo plástico, bata a articulação superior para baixo, para alinhar os furos.

Nota: *Quando as articulações se sobrepuserem, os anéis de vedação serão mantidos em posição. Remova os grampos `G'.*

14 Insira o pino guia com ponta pela face interna e bata-o até seu comprimento total.

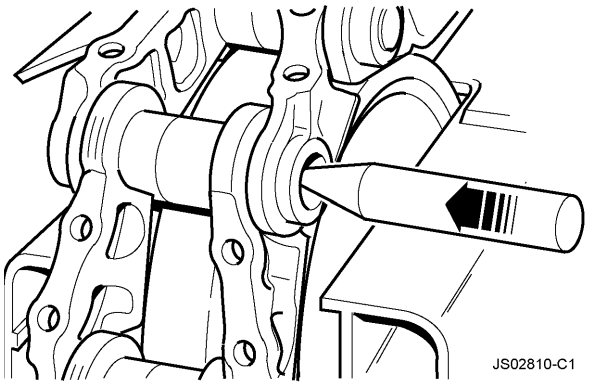


Fig 19.

15 Posicione uma prensa hidráulica adequada de maneira que seu martelo alinhe-se com o pino guia.

16 Insira o pino mestre em seu furo de localização.

17 Lentamente acione o martelo hidráulico e pressione o pino mestre na sua posição.

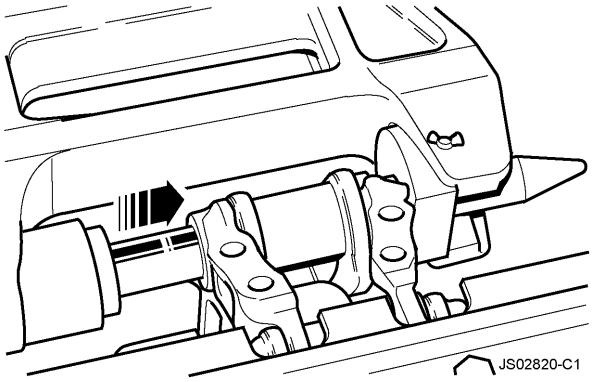


Fig 20.

18 Recoloque as sapatas da esteira e aperte os parafusos (ver Verificação das placas das sapatas, Manutenção de Rotina, Seção 3).

19 Aplique graxa através da válvula de verificação para ajustar a tensão da esteira (ver Esteiras e Engrenagem de acionamento, Verificação/Ajuste da Tensão da Esteira, Seção 3).

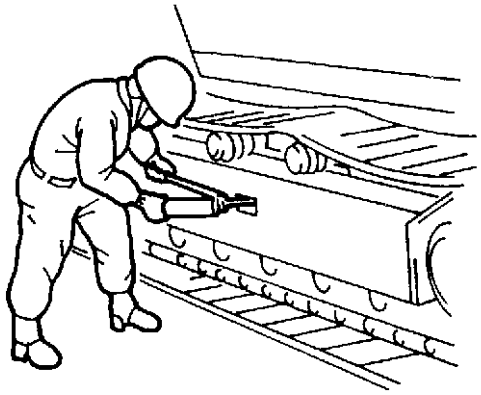


Fig 21.

Sangria do Motor

A sangria precisa ser executada mesmo que o motor ainda esteja sendo ajustado.

Nota: *Se o conjunto de uma caixa de engrenagens estiver sendo ajustado na maquina com o motor anexado, siga os procedimentos estabelecidos sob o item Remoção e Substituição da Caixa de Engrenagens. Quando o motor estiver sendo ajustado a uma caixa de engrenagens já ajustada na maquina, sangre o ar do motor por um dos três métodos detalhados abaixo.*

Nota: *O método 1 tomará um tempo considerável, pois o ar no motor é muito difícil de purgar. Os métodos 2 ou 3 podem ser mais rápidos.*

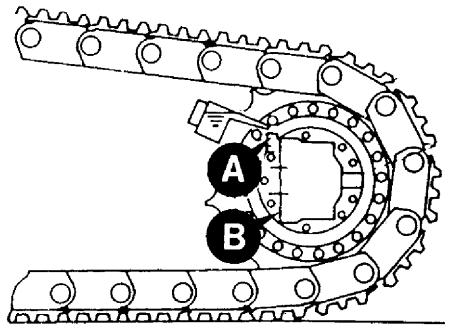


Fig 22.

Método 1

Após ajustar o motor, mas antes de conectar as tubulações, remova a tampa da abertura do bujão de drenagem superior A, tendo a certeza de que a tampa da abertura de drenagem inferior 22-B está no lugar.

Abasteça o motor com o óleo hidráulico especificado através da abertura 22-A. Conecte as tubulações.

Método 2

Ajuste o motor e conecte todos os tubos, exceto os dois drenos. Remova a tampa da abertura 22-A. Assegure-se de que o bujão de aço está colocado na abertura de drenagem 22-B do fundo.

Funcione o motor e opere a alavanca de controle da esteira levemente de maneira que a roda motriz não comece a girar. Se necessário, evite que a roda motriz gire por meio de uma barra de aço ou tubo preso à esteira. Retorne a alavanca para a posição neutra quando o óleo livre de ar flua pela abertura 22-A. Conecte as tubulações.

Método 3

Ajuste o motor e conecte todos os tubos. Evite que a roda motriz gire por meio de uma barra de aço ou tubo preso à esteira. Funcione o motor e selecione a alavanca de controle da esteira por cerca de 1 minuto. Isto abastecerá a caixa com óleo.

Caixa de Engrenagens da Esteira

Desmontagem e Montagem

Nota: *Os números da seção seguinte referem-se à ilustração,* ⇒ ***Fig 39. (F-22)****.*

Nota: *O motor e a caixa de engrenagens devem ser removidos da maquina. Ver Remoção e Substituição do Motor da Esteira.*

Desmontagem

1 Remova os dois bujões **3**, da extremidade da tampa **2**.

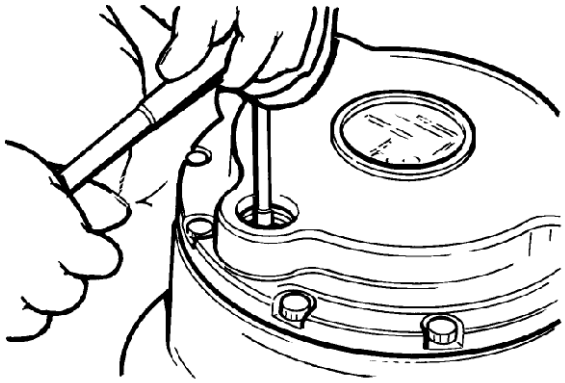


Fig 23.

2 Remova os parafusos cabeça de soquete 1.

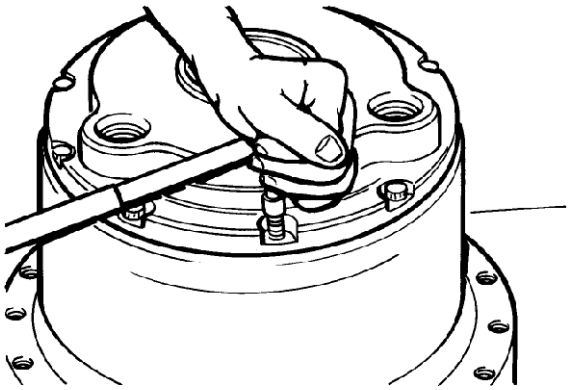


Fig 24.

3 Remova a extremidade da tampa **2**.

Nota: *Parafusos M22 x 1.5 podem ser inseridos nos dois furos dos bujões de óleo abertos, para auxiliar a remoção da tampa.*

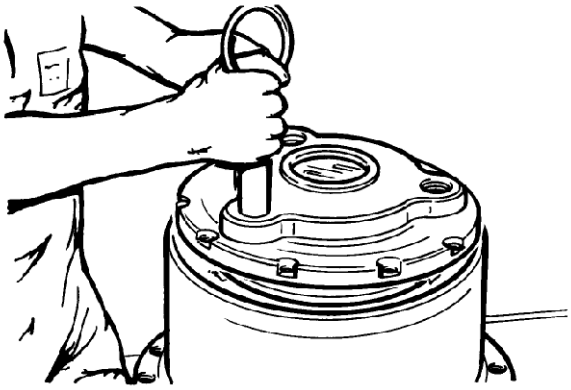


Fig 25.

4 Remova o anel de vedação “O”-ring **5**, de sua ranhura na extremidade da tampa **2**.

5 Remova o primeiro estágio da engrenagem solar **7**.

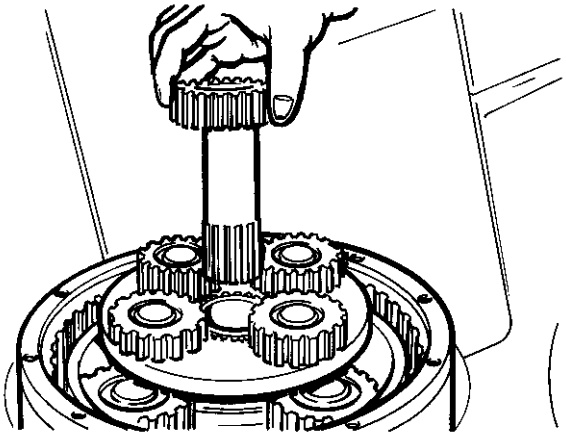


Fig 26.

6 Remova o primeiro conjunto de redução **8**.

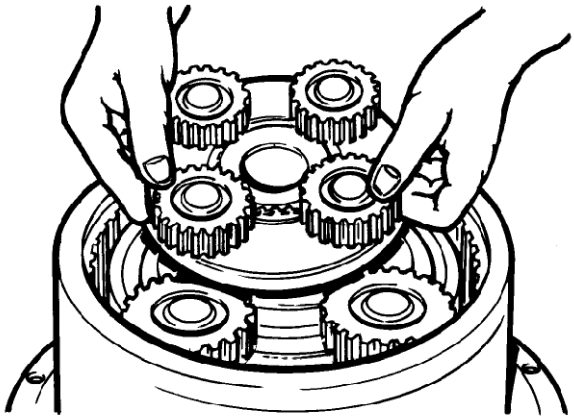


Fig 27.

7 Remova o segundo conjunto de redução **9**.

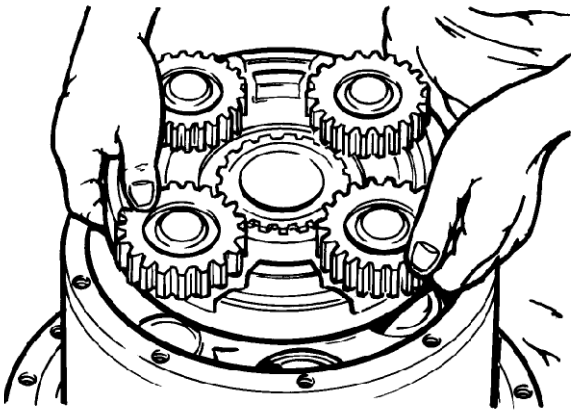


Fig 28.

8 Remova o anel trava **10**, do conjunto das planetárias do conjunto da terceira redução.

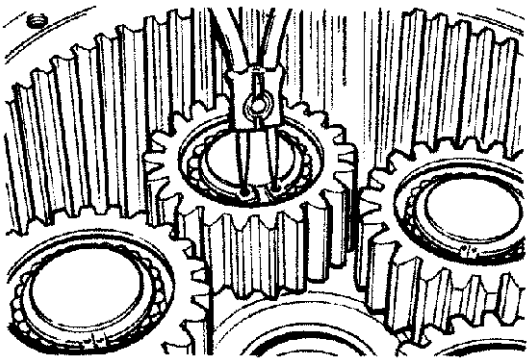


Fig 29.

9 Use um alicate para anéis trava e remova as cinco engrenagens planetárias **11** do conjunto da terceira redução.

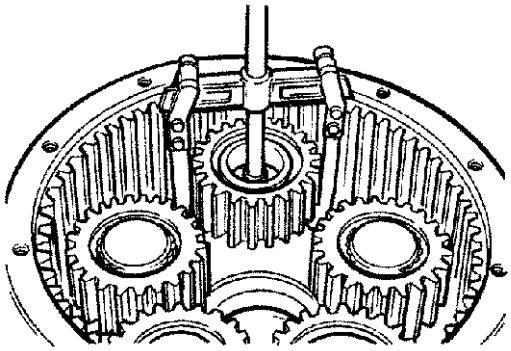


Fig 30.

10 Remova os espaçadores **12**, posicionados na traseira das engrenagens planetárias do conjunto da terceira redução.

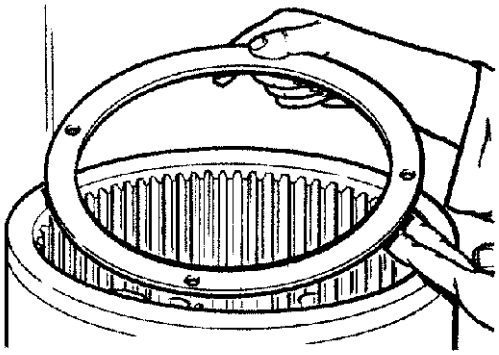


Fig 32.

12 Remova o anel centralizador **16**, do motor hidráulico **17**.

Nota: *Esta operação deve ser executada somente quando o motor hidráulico for removido.*

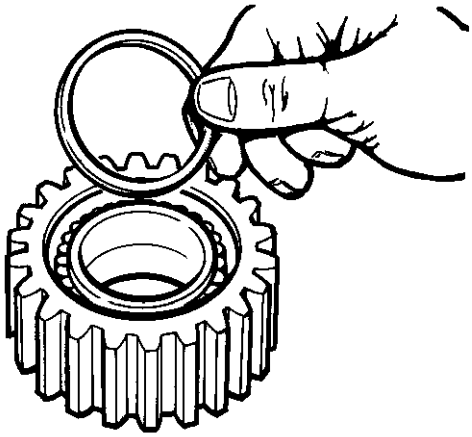


Fig 31.

1 Usando uma furadeira, remova as duas seções deformadas do anel porca **13**. Usando a ferramenta de serviço SST0040 e um multiplicador de torque, solte o anel porca **13**.

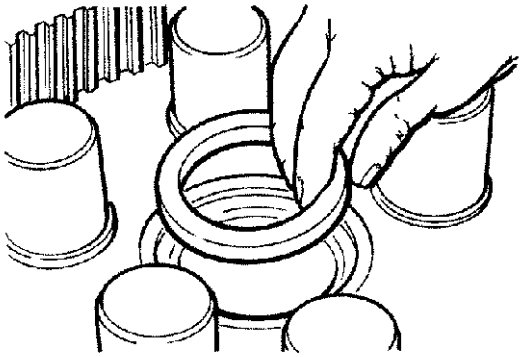


Fig 33.

13 Usando uma prensa e um pino, remova o motor hidráulico **17,** da carcaça da caixa de engrenagens **14**.

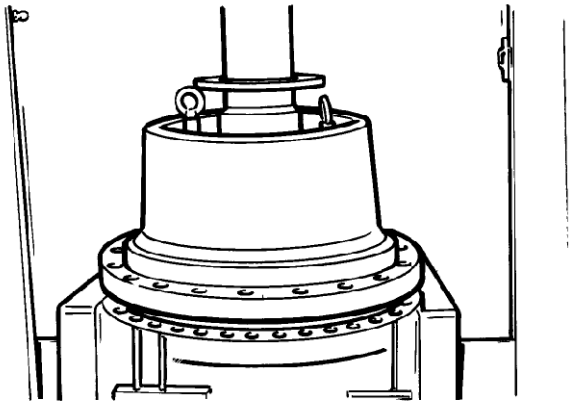


Fig 34.

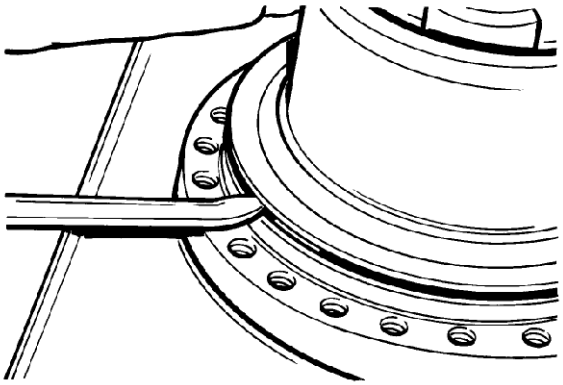


Fig 36.

Nota: *Para evitar que a caixa de engrenagens **14** saia do motor hidráulico **17**, use um parafuso M16 x 120 e uma placa plana para fixar as duas peças juntas ao reposicionar a unidade.*

16 Usando um extrator, remova a pista interna do rolamento, do motor hidráulico **17**.

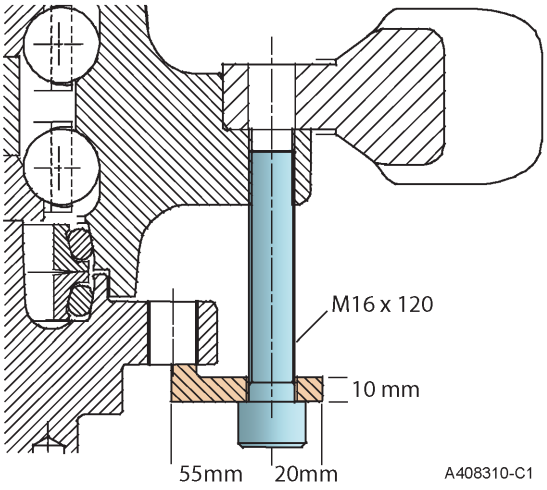


Fig 35.

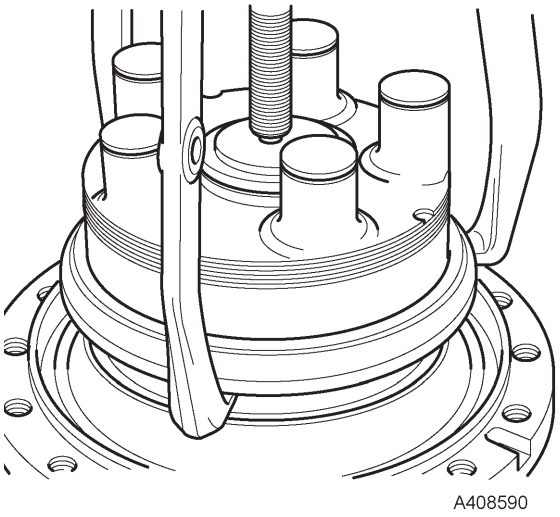


Fig 37.

14 Remova o espaçador, do motor hidráulico **17**.

15 Usando uma chave de fenda, remova o vedador **15**, do motor hidráulico.

17 Retire a pista do rolamento, da carcaça da caixa de engrenagens **14**.Remova os rolamentos da carcaça da caixa de engrenagens.

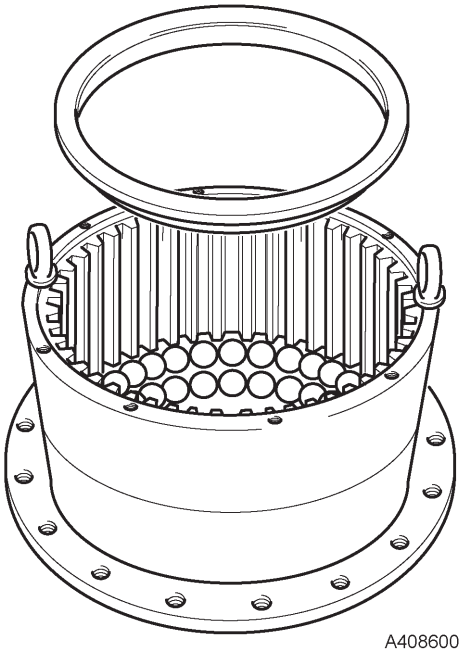


Fig 38.

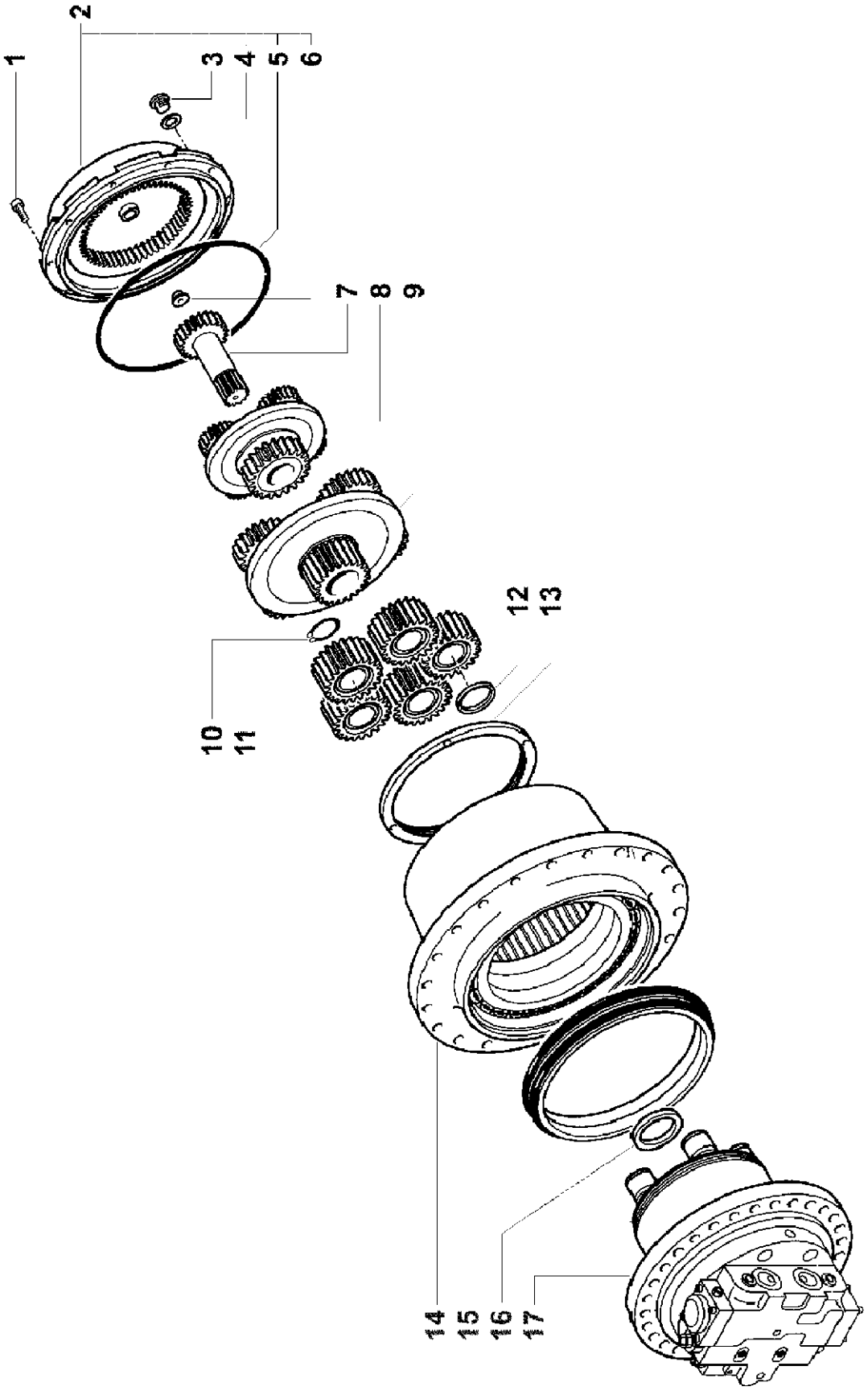


Fig 39.

Fig 39. Caixa de Engrenagens da Esteira

Inspeção

Antes da montagem da caixa de engrenagens do Motor da Esteira, certifique-se de que foi executada uma cuidadosa e completa inspeção de todos os componentes. Lembre-se de que embora um componente com defeito seja fácil de identificar, a causa pode ser menos fácil de encontrar. É também possível que o componente com defeito possa ter causado danos a outras áreas da válvula

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes à procura de sinais de desgaste excessivo ou danos. Se o desgaste ou dano for evidente, os componentes precisam ser substituídos.

Nota: *Os anéis de vedação e outros materiais de vedação devem preferencialmente ser substituídos a cada vez que a válvula for desmontada, mas podem ser reutilizados após uma cuidadosa verificação de que não estão danificados.*

Montagem

A montagem pode ser executada seguindo-se os procedimentos de desmontagem em ordem inversa.

Os números referem-se à ilustração, ⇒ ***Fig 39. (🗋 F-22)***.

Nota: *Substitua ou repare todas as peças em que forem encontrados danos. No caso de danos numa engrenagem planetária, não substitua apenas a engrenagem, mas o conjunto de redução completo.*

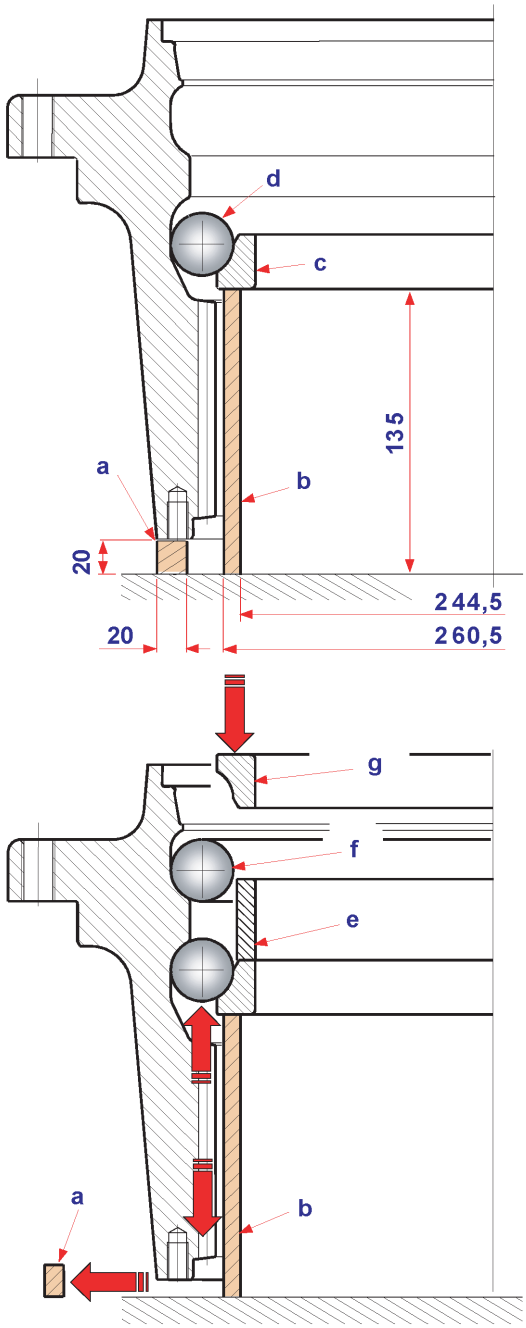
Nota: *Assegure-se de que todas as peças sejam completamente limpas com um solvente apropriado e secadas com ar comprimido.*

Nota: *Aplique uma fina camada de fluido hidráulico em todas as peças deslizantes, rolamentos e outras superfícies de contato antes de montá-las.*

Nota: *Substitua todos os anéis de vedação, e limpe cuidadosamente as ranhuras onde eles se encaixam. Cubra os anéis de vedação com vaselina.*

1 Instale os rolamentos de esferas inferiores **c** no alojamento, mantendo as pistas internas **b** na posição, com as ferramentas espaçadoras a e **d**.

2 Remova o espaçador **a**. Coloque o espaçador do rolamento **e** na posição e instale os conjuntos de rolamentos de esferas superiores na posição. Então, coloque a pista interna.



A40836

Fig 40.

Instalação de Vedador Parcial

Os vedadores parciais utilizados na remontagem requerem uma técnica específica para serem instalados. Siga as instruções detalhadas abaixo.

a Limpe cuidadosamente as ranhuras **A** e **B** usando uma pequena escova ou solvente, se necessário. As superfícies em contato com o anel de vedação **C** precisam estar perfeitamente limpas e secas.

b Certifique-se de que as superfícies de vedação **D** dos anéis de metal estão livres de riscos, desgastes e substâncias estranhas, além de estarem limpos e secos.

c Limpe cuidadosamente as superfícies de contato dos anéis de metal **E** e remova poeiras e marcas de dedos. Lubrifique-os com uma fina camada de óleo. Cuidado para não lubrificar outros componentes.

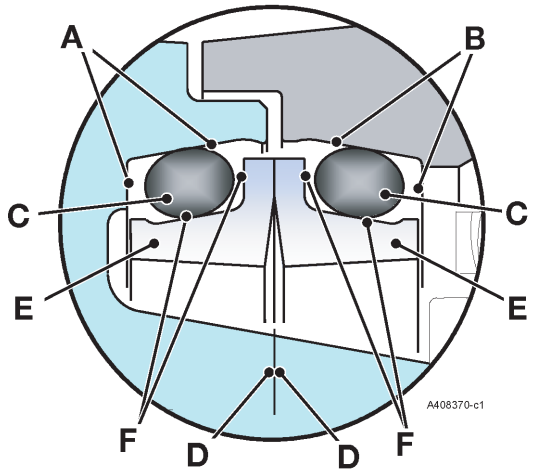


Fig 41.

3 Ajuste do vedador parcial **15**, na ferramenta de re-vedação SST0037

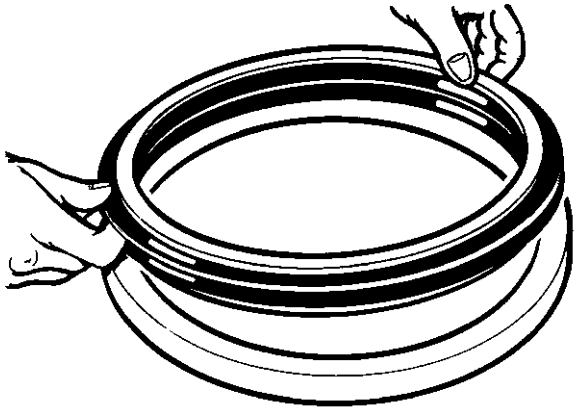


Fig 42.

4 Instale o vedador parcial **15**, dentro da carcaça da caixa de engrenagens **14**.

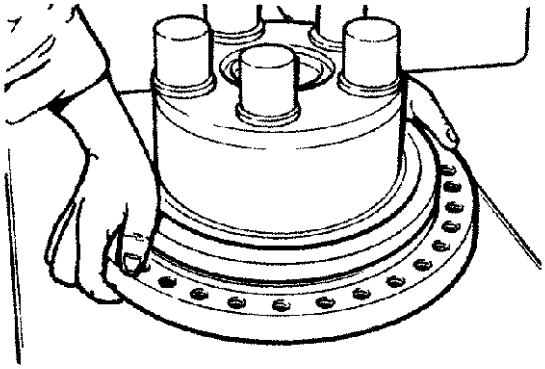


Fig 44.

6 Lubrifique as superfícies de metal do vedador parcial com uma fina camada de óleo.

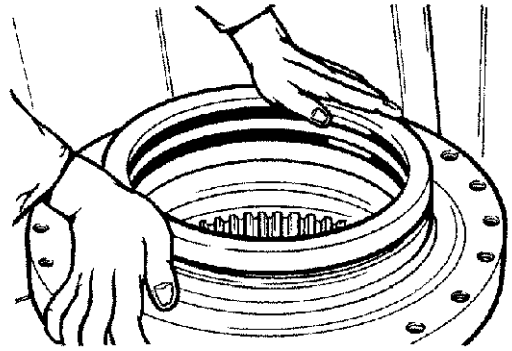


Fig 43.

5 Monte o vedador parcial no motor hidráulico **17** com o uso da ferramenta especial SST0037. Cuidadosamente, limpe as superfícies de metal dos vedadores parciais.

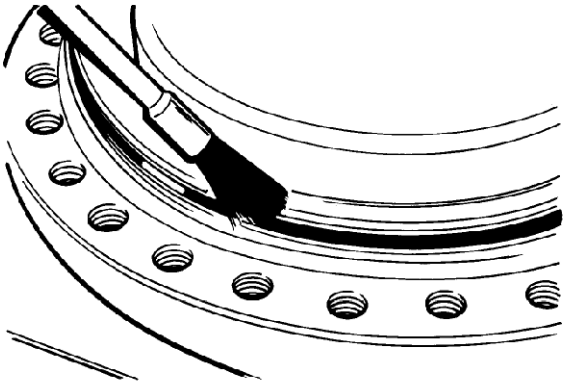


Fig 45.

7 Instale um olhal de elevação no motor hidráulico **17** e utilizando um equipamento de elevação adequado, posicione o motor hidráulico **17** dentro da carcaça da caixa de engrenagens.

8 Usando uma prensa e um batente, veja **Ferramentas de Serviço, Seção 1**. Empurre o motor hidráulico **17** contra a borda da carcaça da caixa de engrenagens.

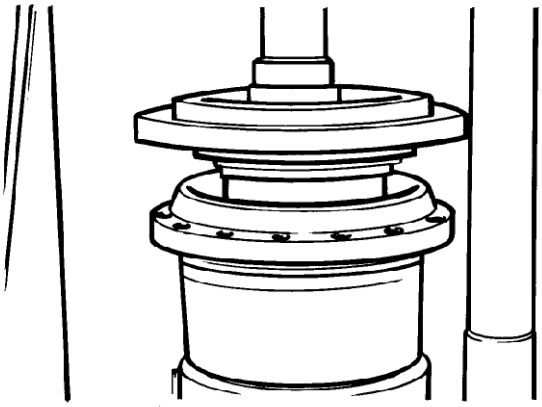


Fig 46.

9 Utilizando uma prensa e um pino, monte o anel centralizador **16** em sua posição no motor hidráulico **17**.

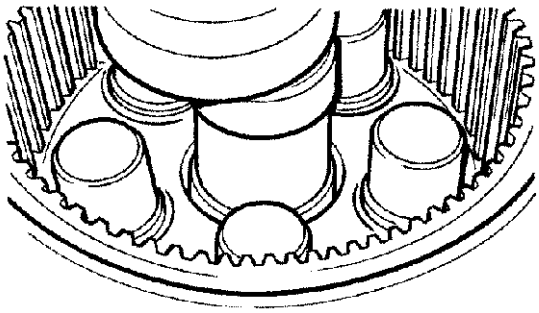


Fig 47.

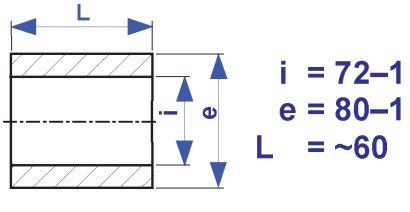


Fig 48.

10 Usando um torquímetro e a ferramenta de serviço SST0040, aperte a nova porca **13** com anel.

Multiplicador de Torque

Item	Nm	lbf pé	kgf m
Entrada	210	155	21.5
Saída	6500	4795	663

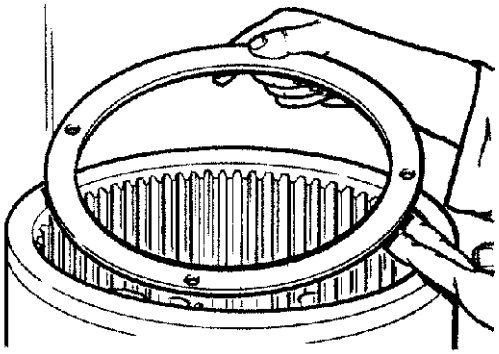


Fig 49.

11 Deforme o anel da porca **13** até uma profundidade de 1-1.5mm, numa posição próxima ao espaço no cubo flangeado, no motor hidráulico **17**, usando um punção de 4 - 5mm.

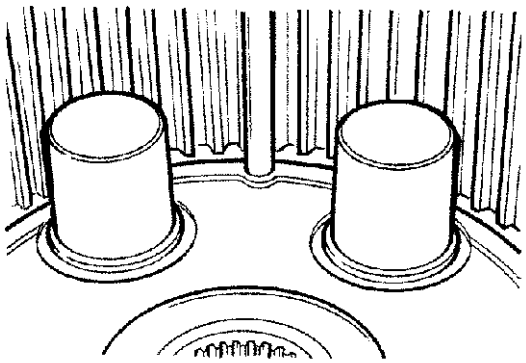


Fig 50.

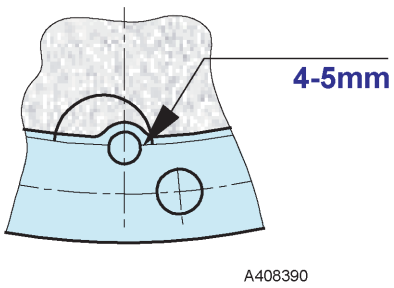


Fig 51.

12 Coloque os espaçadores **12** nos pinos do motor hidráulico **17**. Certifique-se de que os espaçadores estão com o lado correto para cima.

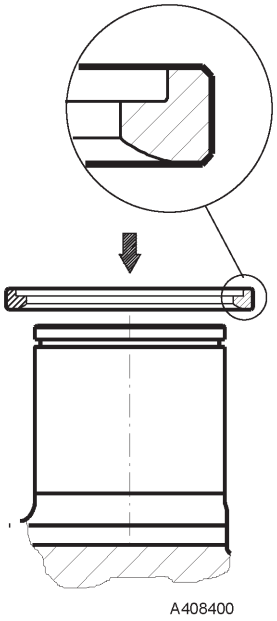


Fig 52.

13 Coloque as cinco engrenagens planetárias **11** do conjunto da terceira redução sobre o cubo flangeado do motor hidráulico **17**.

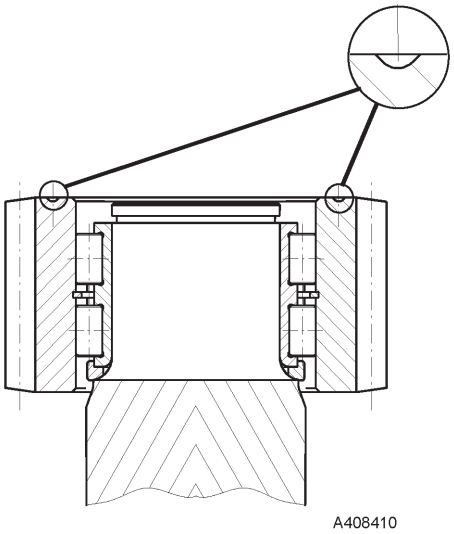


Fig 53.

14 Usando um martelo de borracha e um pino, bata os conjuntos de engrenagens planetárias **11** contra os pinos do motor hidráulico **17**.

Usando um alicate para anéis trava, coloque o anel trava **10**, em sua ranhura.

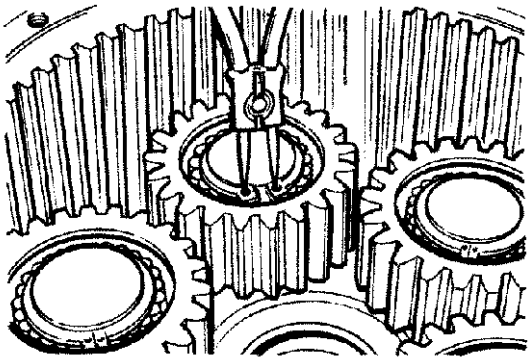


Fig 54.

15 Insira o conjunto da segunda redução **9**.

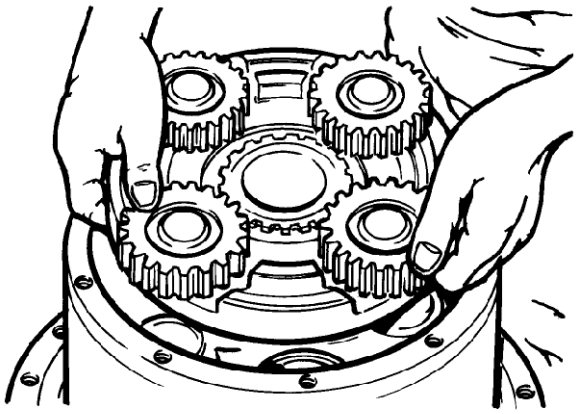


Fig 55.

16 Insira o conjunto da primeira redução **8**.

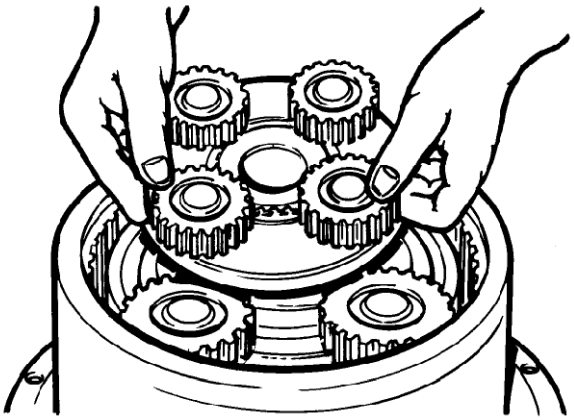


Fig 56.

17 Insira o primeiro estágio da engrenagem solar **7**.

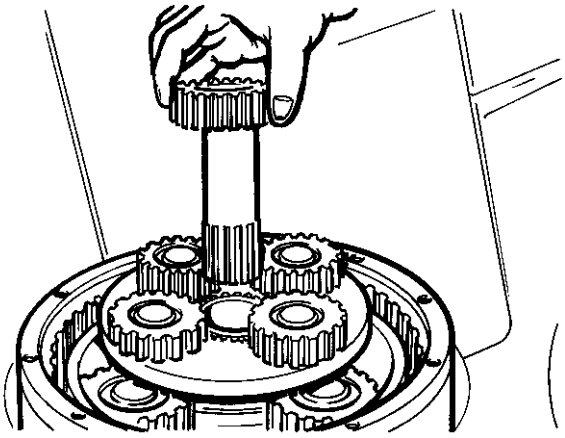


Fig 57.

18 Posicione o anel de vedação **5** dentro de seu assento na tampa da extremidade.

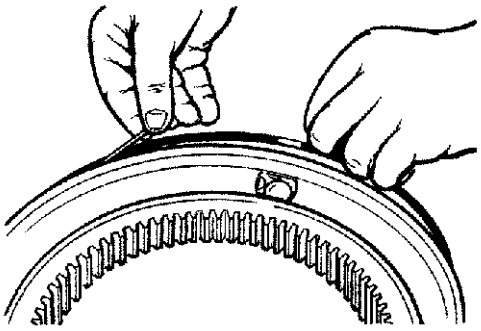


Fig 58.

19 Instale a tampa da extremidade **2**, na carcaça da caixa de engrenagens **14**.

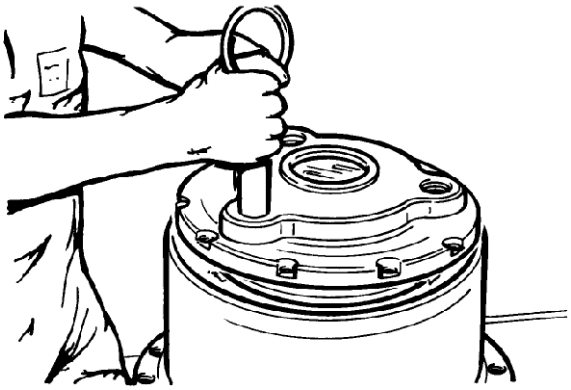


Fig 59.

20 Fixe a tampa da extremidade **2**, com a chave soquete **1**.

Torque de Aperto

Item	Nm	lbf pé	kgf m
1	75	53	7.6

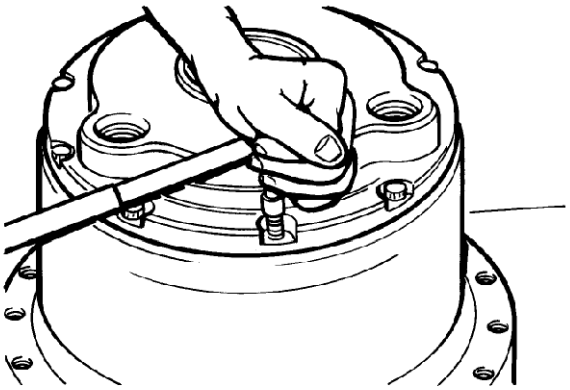


Fig 60.

21 Abasteça a caixa de engrenagens com óleo. Aperte os dois bujões **3** usando um torquímetro para parafusos com cabeça sextavada.

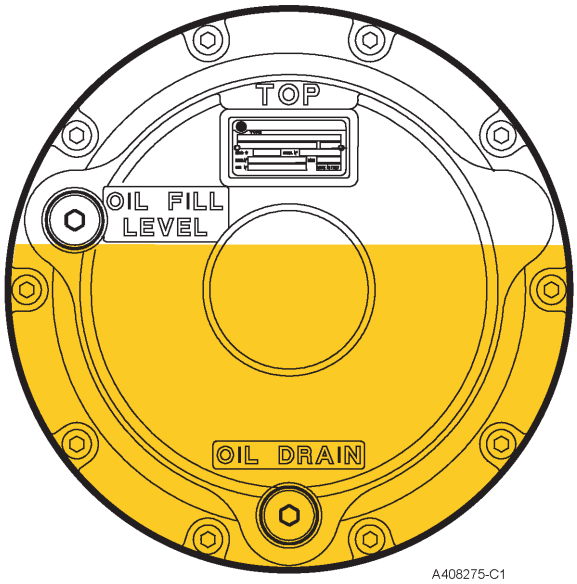


Fig 61.

Torque de Aperto

Item	Nm	lbf pé	kgf m
3	35	26	3.5

Motor da Esteira

Desmontagem e Montagem

Nota: *Os números da seção seguinte referem-se às ilustrações* ⇒ ***Fig 62. (F-33) e*** ⇒ ***Fig 63. (F-34)***

Antes de começar a desmontagem, drene o óleo, limpe todas as superfícies com um solvente adequado e seque com ar comprimido. Descarte todos os anéis de vedação e vedadores que forem retirados durante a desmontagem.

Desmontagem

1 Carretel de duas velocidades

- **a** Remova o bujão **2** da placa base **66**. Remova o anel vedador **3** de seu assento no bujão.
- **b** Retire o assento da mola **4** e a mola **6**. Retire o bujão **26** e remova o anel de vedação **25**.
- **c** Deslize para fora o carretel de duas velocidades **17** a **24**.

2 Válvula de Alívio

- **a** Remova a válvula de alívio **1**.
- **b** Retire o pistão livre **33** da válvula de alívio **1** Remova os anéis de reserva de seus assentos no pistão livre **33**.
- **c** Remova o anel de vedação **41** da válvula de alívio **1**.
- **d** Repita os mesmos passos para a desmontagem da segunda válvula de alívio.

3 Válvula de Equilíbrio

- **a** Remova os quatro parafusos de cabeça soquete (M12) **88** do primeiro conjunto de bujão flangeado. Retire o conjunto de bujão flangeado **87** e então remova o primeiro assento de mola **82** e o anel de vedação **86**. Retire o bujão **83** e remova o anel de vedação.
- **b** Remova a primeira mola **81** e retire o assento **80** da primeira mola, do carretel da válvula de equilíbrio.
- **c** Remova a primeira mola **73**, retire o anel de vedação **74** e a válvula de retenção **72**.
- **d** Repita os mesmos passos para a segunda válvula de retenção, de **45** a **47**.
- **e** Remova os quatro parafusos de cabeça soquete sextavada (M12) **48** do conjunto do segundo bujão flangeado. Retire o conjunto do segundo bujão flangeado **52** e então remova o assento da segunda mola **54** e o anel de vedação **53**. Remova o bujão **50** e o anel de vedação.
- **f** Remova a primeira mola **55** e retire o assento da segunda mola **56**, do carretel da válvula de equilíbrio.
- **g** Remova o carretel da válvula de equilíbrio **57** a **61**

4 Placa Base

- **a** Remova os bujões **15** da placa base **66** e remova o anel de vedação.
- **b** Remova os bujões cônicos **7** e **12** da placa base **66**, e remova os limitadores **8** e **9**.
- **c** Remova o limitador **75**.

Nota: *O orifício do restritor pode ficar preso por uma rosca deformada, e será necessário um macho M5 para reformar a rosca antes que o restritor possa ser removido.*

⚠ ATENÇÃO

Use sempre óculos de segurança ao desmontar conjuntos contendo componentes sob pressão de molas. Isto protegerá contra ferimentos nos olhos, causados acidentalmente por componentes que saltarem.

GEN-6-2

- **d** Remova os nove parafusos de cabeça soquete sextavada (M14) **16**, da placa base. Cuidadosamente, levante a placa base até que todos os pinos **69** estejam completamente fora, certificando-se de que nenhuma mola saltou.
- **e** Remova o pino **69** e a placa da válvula **66**.

f Usando um extrator, remova o rolamento **1-9** da placa base **66**.

5 Remova o Pistão e o Disco de Freio

a Remova o anel de vedação **1-23** e os anéis de vedação **1-22**, de seus assentos no cubo flangeado **1-1**.

b Remova as oito molas **70** do pistão do freio **1-15**.

c Marque a posição do pistão do freio **1-15** ao cubo flangeado **1-1**, como referencia para montagem.

d Levante o pistão do freio **1-15**, do cubo flangeado **1-1**.

e Remova os anéis de vedação **1-16**, **1-17**, de seus assentos no pistão do freio **1-15**.

f Retire o disco de freio **1-13** e os discos de aço **1-14**.

g Levante e retire o bloco de cilindros **1-4-1** e remova a placa suporte do retentor esférico **1-4-4**.

h Retire os três pinos **1-4-9** de seus assentos no bloco de cilindros **1-4-1**. Remova os pistões e a placa do retentor **1-4-2/3**. Remova os pistões **1-4-2** da placa do retentor **1-4-3**.

i Remova a placa difusora **1-5** do cubo flangeado **1-1**.

j Retire as duas esferas de aço **1-6**, os dois pistões de controle de 2 velocidades **1-7** e as duas molas de controle de 2 velocidades **1-20**.

k Usando um punção pelo lado do cubo flangeado da caixa de engrenagens **1-1**, retire o eixo do motor **1-3** e o rolamento **1-8**.

Nota: *Para remover o eixo **1-3** e o rolamento **1- 8** a caixa de engrenagens precisa primeiramente ser removida. Veja Desmontagem da caixa de Engrenagens.*

l Usando um extrator, retire o rolamento **1-8** do eixo do motor **1-3**.

m Usando uma chave de fenda, remova o vedador **1-12** de seu assento no cubo flangeado **1-1**.

Nota: *Somente remova o vedador se sua substituição for necessária, pois sua remoção o danificará.*

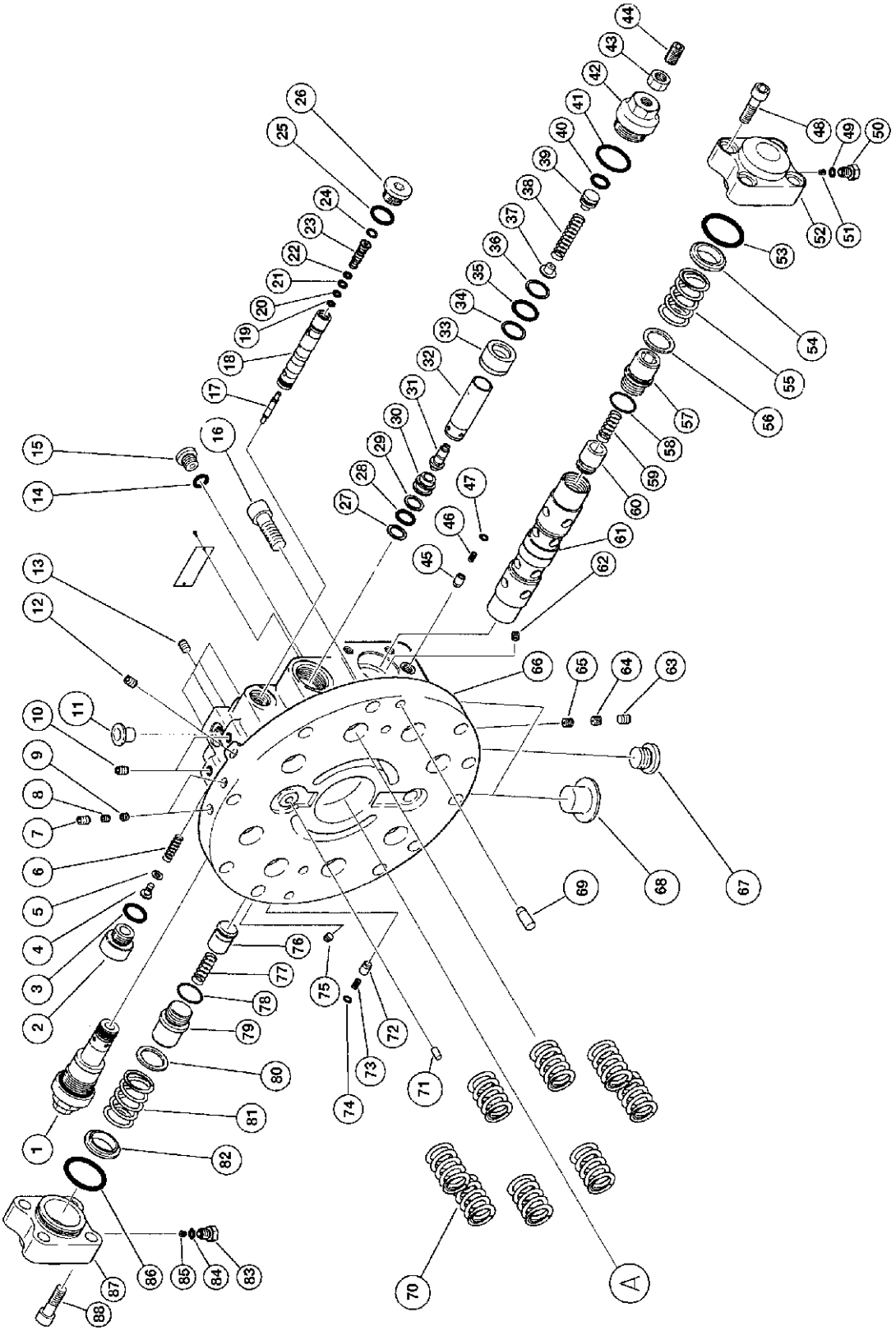

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
A

Fig 62.

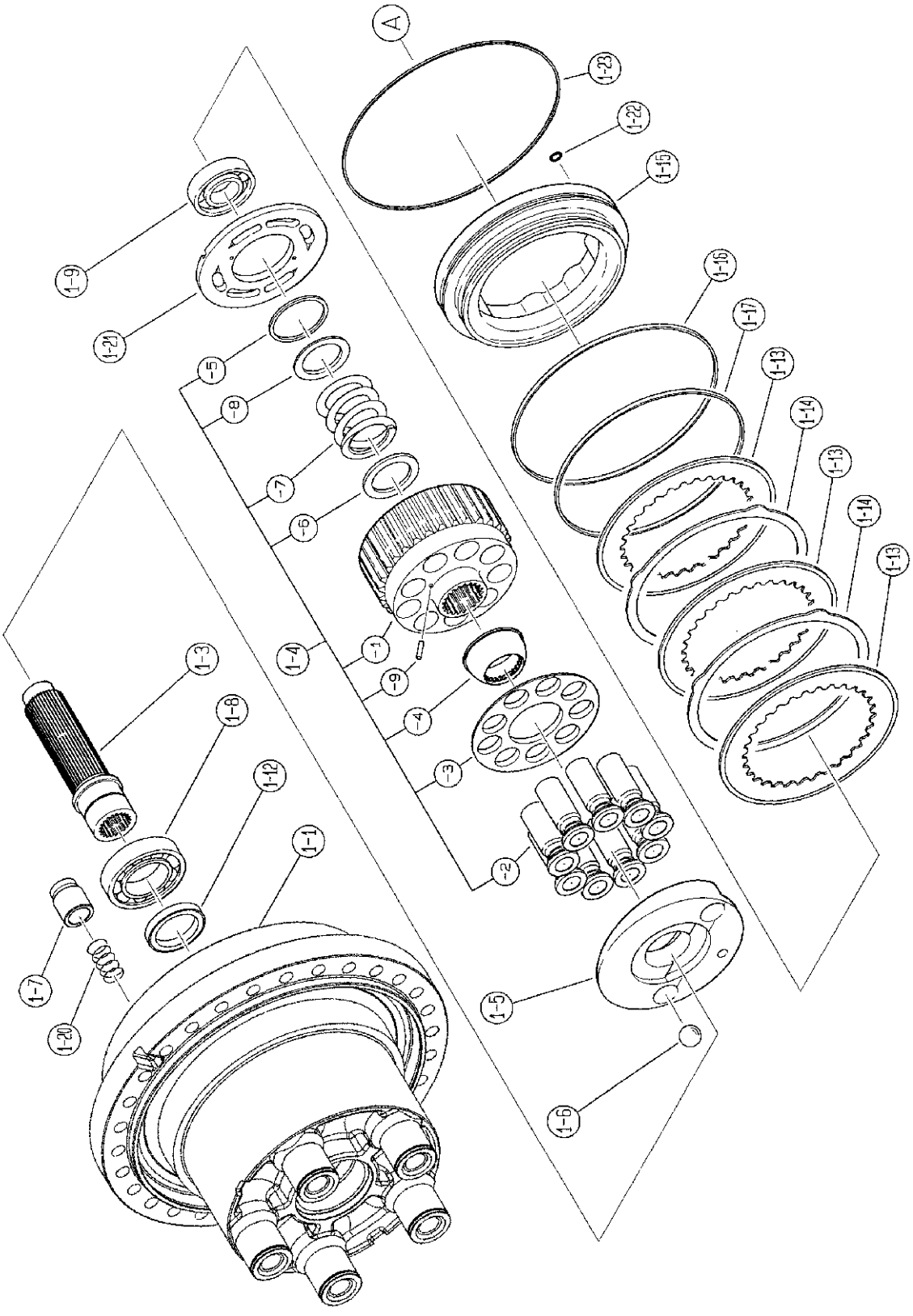

A
1-23
1-22
1-15
1-16
1-17
1-13
1-14
1-13
1-14
1-13
1-9
1-21
1-5
8
7
6
1-4
1
9
4
3
2
1-3
1-8
1-12
1-1
1-7
1-20
1-5
1-6

Fig 63.

Inspeção

Antes da montagem do Motor da Esteira assegure-se de que uma completa inspeção de todos os componentes tenha sido executada. Lembre-se de que embora um componente com defeito seja fácil de ser identificado, a causa pode ser menos fácil de localizar. É também possível que um componente com defeito possa ter causado danos a outras áreas do motor.

1 Limpe cuidadosamente todos os componentes utilizando um agente desengraxante adequado.

2 Inspecione cuidadosamente todos os componentes à procura de sinais de desgaste excessivo ou danos. Se o desgaste for evidente, os componentes precisam ser substituídos.

Nota: *Anéis de vedação e outros materiais de vedação devem preferencialmente ser substituídos a cada vez que a válvula seja desmontada, mas podem ser re-utilizados depois de fazer uma cuidadosa verificação para saber se não estão danificados.*

Montagem

Nota: *Os números da seção seguinte referem-se às ilustrações* ⇒ ***Fig 62. (F-33) e*** ⇒ ***Fig 63. (F-34)***

1 Eixo do Motor e Bloco de Cilindros

a Coloque o anel vedador **1-12** em seu assento no cubo flangeado **1-1**.

Nota: *Antes de inserir o rolamento e o eixo, certifique-se de que o vedador esteja engraxado.*

b Usando um martelo de borracha e um pino, empurre o rolamento **1-8** contra a borda do eixo do motor **1-3**. Coloque o rolamento e o eixo dentro do cubo flangeado **1-1** e empurre-o para cima, contra a borda do cubo flangeado.

c Monte as duas esferas de aço **1-6** em seus assentos.

d Monte as molas de 2 velocidades em seus assentos nos pistões de 2 velocidades **1-7**, e então coloque seus assentos dentro do cubo flangeado **1-1**.

Nota: *Assegure-se de que os pistões movem-se livremente dentro dos assentos.*

e Insira a placa distribuidora **1-5** dentro do cubo flangeado **1-1** com o cuidado de observar se os alojamentos das esferas coincidem com as esferas de aço **1-6**.

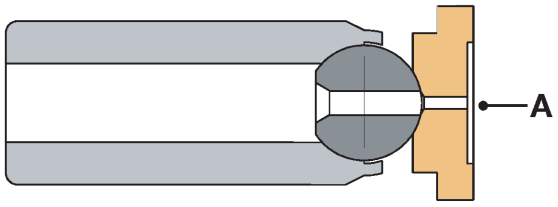
f Monte os três pinos 1-49 em seus assentos no bloco de cilindros **1-4-1**.

g Monte o suporte retentor esférico **1-4-4** no bloco de cilindros **1-4-1**.

Nota: *Os dois entalhes precisam ser alinhados juntos.*

h Monte os nove pistões **1-4-2** na placa de retenção **1-4-3**.

Nota: *O furo A no pistão precisa estar aberto e livre de poeira ou sujeiras.*



A408540-C1

Fig 64.

i Monte a unidade da placa de retenção-pistões **1-4-2/3** no bloco de cilindros **1-4-1**.

j Posicione o cubo flangeado sobre seu lado, para auxiliar a montagem. Monte a unidade do bloco de cilindros dentro do cubo flangeado **1-1** sobre o entalhe do eixo do motor **1-3**.

k Monte o conjunto de discos de freio na seguinte ordem: Insira um disco de freio com os dentes internos **1-13**, e então insira o disco de aço **1-14**. Repita a operação até que todos os discos tenham sido montados.

l Monte os anéis de vedação **1-16/17** dentro de seus assentos no pistão de freio **1-15**.

m Monte o pistão de freio **1-15** respeitando as marcas feitas anteriormente e com cuidado para não danificar os vedadores já instalados.

Nota: *É importante que o pistão do freio seja alinhado corretamente com as marcas feitas durante a Desmontagem.*

n **Monte o anel de vedação 1-23** dentro de seu assento no cubo flangeado **1-1**.

o Monte os anéis de vedação **1-22** dentro de seus assentos no cubo flangeado **1-1**.

p Insira as molas em seus assentos no pistão de freio **1-15**.

q Usando um martelo de borracha e um pino, bata o rolamento **1-9** em seu assento na placa base **66**.

r Coloque a placa da válvula **1-21** na placa base **66**.

Nota: *A superfície com a camada de bronze precisa ficar voltada para cima.*

s Insira os pinos **69** na placa base **66**.

t Coloque a placa base **66** no cubo flangeado **1-1**.

Nota: *A placa base é centralizada pelos dois pinos e as passagens de óleo da segunda velocidade precisam coincidir.*

u Fixe a placa base **66** ao cubo flangeado **1-1** com os nove parafusos de cabeça soquete sextavados (M14) 16. Veja **Torque de Aperto**.

v Monte os anéis de vedação **14** em seus assentos nos bujões **15**, tomando cuidado para não danificar o anel vedador O-ring na rosca do bujão. Aperte os bujões na placa base **66**. Veja **Torque de Aperto**.

w Aperte os limitadores **9**, **64**, **65** na placa base **66**. Veja **Torque de Aperto**.

x Aperte os bujões do limitador **7**, **63** e vede com fita de teflon. Veja **Torque de Aperto**.

y Aperte os limitadores **62**, **75** na placa base **66**. Veja **Torque de Aperto**. Usando um punção, deforme a rosca para fixar o limitador.

z Monte os anéis vedadores **49** em seus assentos nos bujões **50**, tomando cuidado para não danificar o anel de vedação na rosca do bujão. Aperte os bujões na placa base **66**. Veja **Torque de Aperto**.

aa Monte o anel de vedação **53** em seu assento no bujão flangeado **52**.

2 Válvula do carretel de Equilíbrio

a Insira o carretel de equilíbrio **61** a **57**.

b Monte a válvula de retenção **45** em seu assento, o anel vedador **47** em seu assento e insira a mola **46**. Repita os mesmos passos para a montagem da segunda válvula de retenção **72 -74**.

c Insira o assento da primeira mola **56** na válvula do carretel de equilíbrio **61** a **57**.

d Insira a primeira mola **55** na válvula do carretel de equilíbrio.

e Monte o assento da primeira mola **54** no conjunto do bujão flangeado **52**.

f Monte o conjunto do bujão flangeado na placa base **66** e aperte os quatro parafusos de cabeça soquete sextavado **48**. Veja **Torque de Aperto**.

g Insira o assento da segunda mola **80** na válvula do carretel de equilíbrio **61**.

h Insira a segunda mola **81** na válvula do carretel de equilíbrio **61**.

i Monte o assento da segunda mola **82** no conjunto do bujão flangeado **87**.

j Monte o segundo conjunto de bujão flangeado na placa base **66** e aperte os quatro parafusos de cabeça soquete sextavado **88**. Veja **Torque de Aperto**.

3 Montagem da Válvula de Alívio

a Monte o anel de vedação **41** em seu assento na válvula de alívio **1**.

b Monte o primeiro anel reserva (**A**) **36** em seu assento no pistão livre, seguido pelo anel de vedação (**B**) **36** e então o segundo anel reserva (**C**) **36** como mostrado abaixo:

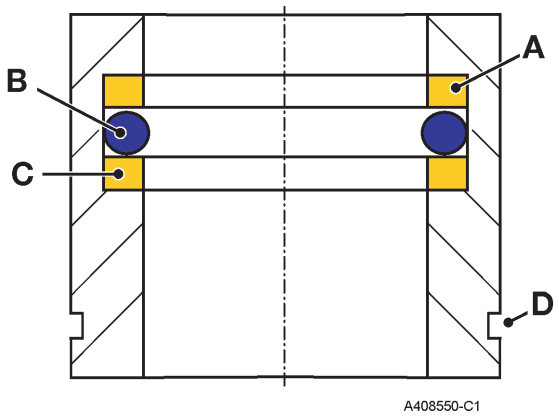


Fig 65.

c Insira o pistão livre **33** na válvula de alívio **1** observando se a ranhura D está voltada para o lado interno do motor.

d Insira a válvula de alívio **1** na placa base **60** e aperte até o torque especificado. Veja **Torque de Aperto**.

4 Bobina de Duas Velocidades

a Monte os anéis de vedação **3** e **24** em seus assentos nos bujões **2** e **26**.

b Insira o carretel de 2 velocidades **17** a **24** na placa base **66**.

c Insira as molas 6 e 23 dos carretéis de 2 velocidades e seus assentos **4** dentro de cada extremidades do carretel.

d Aperte os bujões **2** e **26** na placa base. Veja ***Torque de Aperto***.

Torque de Aperto

Item	Nm	Kgf m	lbf pé
16	205	21	151
15	10	1	7.3
9, 64, 65	2.5	1.8	0.25
63	10	1	7.3
50, 83	20.5	2.1	15
48, 88	108	18	133
1	373	38	275
2, 26	118	12	87

Seção J

Esteira e Mecanismo de Acionamento

Manual de Serviço - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Chassi
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-1



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Página deixada intencionalmente em branco

Índice **Página**

Dados Técnicos
Especificações de Torque ..... J – 1

Roda Guia e Unidade Tensora
Remoção ..... J – 3
Substituição ..... J – 5

Roda Guia
Desmontagem ..... J - 6
Montagem ..... J – 8
Limites de Desgaste ..... J – 10

Cilindro Tensor
Remoção e Substituição ..... J – 11
Desmontagem ..... J – 14
Montagem ..... J – 15

Roda Motriz
Remoção ..... J – 16
Substituição ..... J – 18
Limites de Desgaste ..... J – 19

Rolete Superior
Remoção ..... J – 20
Substituição ..... J – 22
Desmontagem ..... J – 23
Montagem ..... J – 26
Limites de Desgaste ..... J – 28

Rolete Inferior
Remoção ..... J – 29
Substituição ..... J – 31
Desmontagem ..... J – 32
Montagem ..... J – 35
Limites de Desgaste ..... J – 37

Índice **Página**

Dados Técnicos

Especificações de Torque

Componente	Nm	kgf m	lbf pé	Observações
Parafusos de fixação da roda motriz	267-312	27.2-31.8	196.65-229.91	Veda roscas JCB
Parafusos de instalação da roda guia	267-312	27.2-31.8	196.65-229.91	Veda roscas JCB
Parafusos de instalação do rolete superior	521-608	53.1-62	383.91-448.26	Veda roscas JCB
Parafusos de instalação do rolete inferior	371-432	37.8-44.1	273.29-318.84	Veda roscas JCB
Parafusos de instalação da unidade tensora	380-443	38.7-45.2	279.8-326.79	Veda roscas JCB
Parafusos das sapatas da esteira	775.1-931.6	77-95	556.71-686.85	Veda roscas JCB

Nota: *Instale a roda motriz com o chanfro voltado para o lado do chassi.*

Página deixada intencionalmente em branco

Roda Guia e Unidade Tensora

Remoção

1 Abra a válvula de verificação para sangrar o excesso de graxa.

⚠ ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre permaneça ao lado e solte um pouco por vez até que a graxa comece a sair. Se você abrir demasiadamente a graxa pode espirrar ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

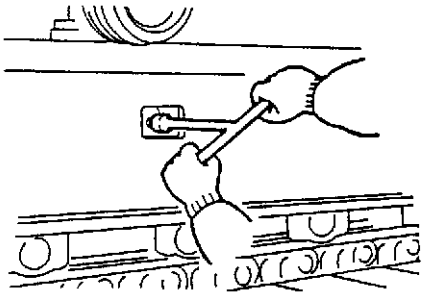


Fig 1.

2 Desconecte a articulação da esteira, veja ***Motor da Esteira/Caixa de Engrenagens de Redulção, Remoção e Substituição, Seção F***. Mova a roda guia e o conjunto reversor para a extremidade do chassi, usando uma barra.

⚠ ATENÇÃO

Mantenha livre um lado da esteira enquanto você remove o pino mestre. Quando o pino mestre for removido, a esteira pode cair para frente e feri-lo.

TRACK-1-1

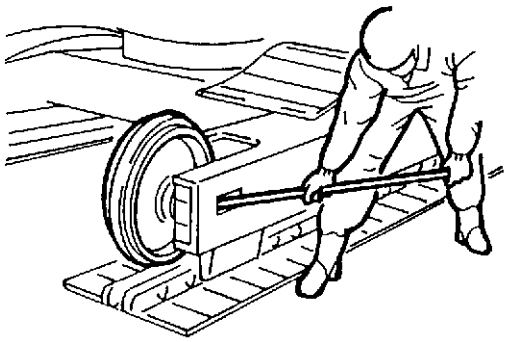


Fig 2.

3 Fixe uma corrente em torno da roda guia e conjunto reversor, e remova-o do chassi.

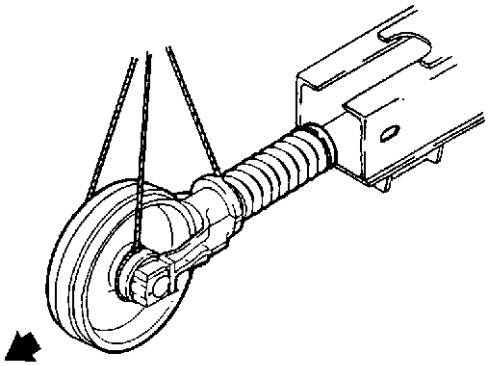


Fig 3.

4 Remova os parafusos e retire a roda, da unidade tensora.

⚠ ATENÇÃO

UNIDADES TENSORAS SÃO PERIGOSAS. Não podem ser desmontadas sem a utilização de ferramentas adequadas para comprimir a mola com segurança. A pressão da mola pode causar sérios ferimentos se for liberada repentinamente. O descarte das unidades precisa ser feito sem perigo pela compressão da mola numa prensa hidráulica e cortando-se a extremidade do eixo, antes de liberar a pressão, lentamente.

TRACK-1-10

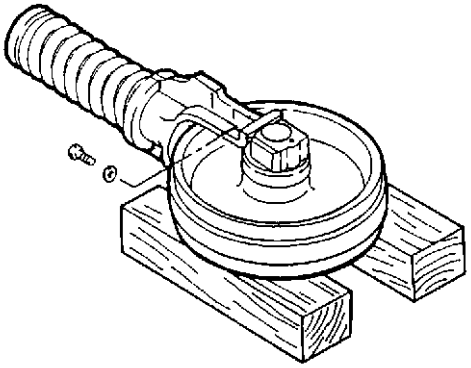


Fig 4.

Substituição

1 Antes de ajustar a roda guia verifique o nível de óleo em **5-A**. Se necessário, abasteça com o óleo especificado (veja a ***Seção 3***). Instale a roda guia na unidade tensora e coloque os parafusos de montagem.

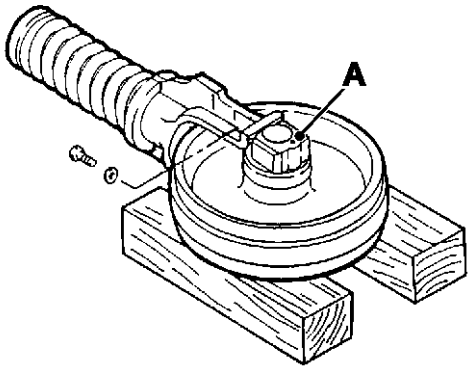


Fig 5.

2 Fixe uma corrente em torno da roda guia e unidade tensora, e introduza-os dentro do chassi.

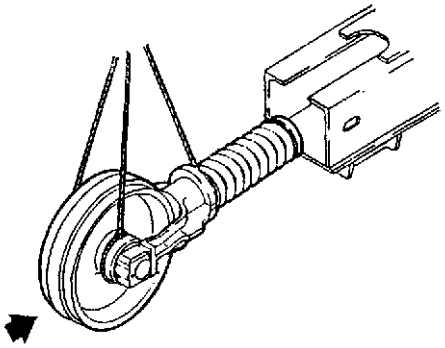


Fig 6.

3 Posicione a roda guia no chassi usando uma barra.

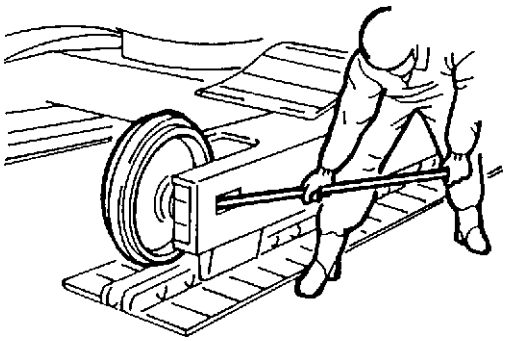


Fig 7.

4 Conecte a articulação da esteira, veja ***Motor da Esteira/Redução da Caixa de Engrenagens, Remoção e Substituição, Seção F.*** Aplique graxa através da válvula de verificação para ajustar a tensão da esteira, veja ***Verificação / Ajuste da Tensão da Esteira, Seção 3***.

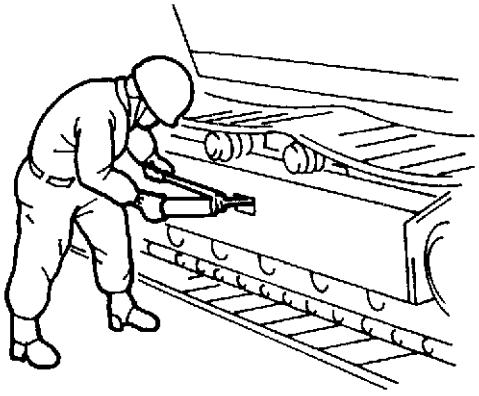


Fig 8.

Roda Guia

Desmontagem

1 Limpe a roda guia com um solvente adequado. Remova o bujão **9-A** do cubo **9-B** e drene o óleo.

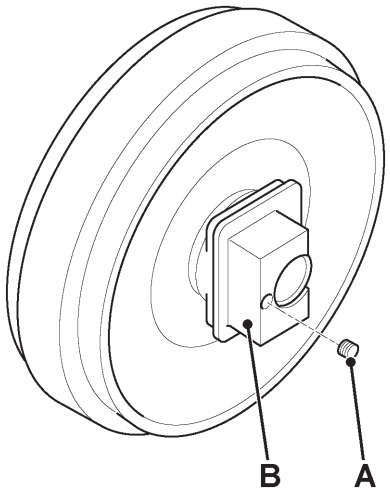


Fig 9.

2 Sobre somente um lado da unidade, remova o anel trava **10-E** ou pino circular (máquinas posteriores) e separe o cubo **10-C** do eixo **10-D**.

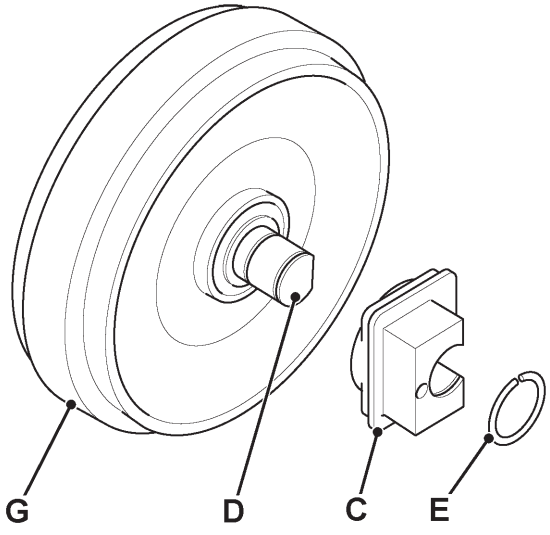


Fig 10.

3 Remova o anel de vedação **11-F** do eixo **11-D**. Empurre para fora o eixo **11-D** da roda guia **11-G**.

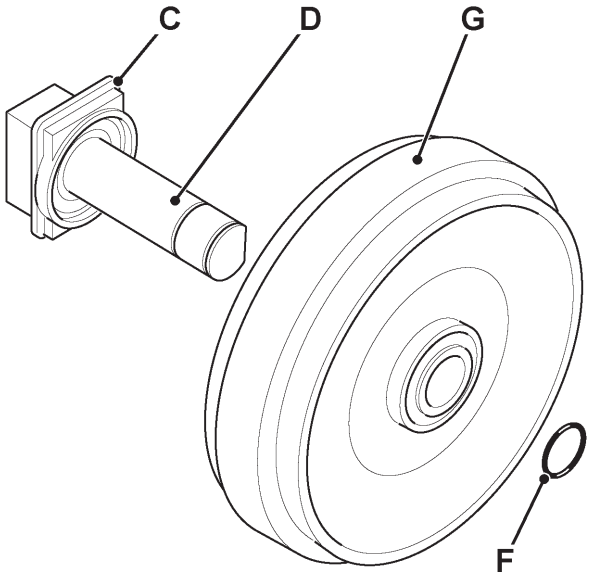


Fig 11.

4 Remova o anel trava **12-E** ou o pino circular (máquinas posteriores) e separe o cubo **12-C** do eixo **12-D**. Remova o anel de vedação **12-F** do eixo **12-D**.

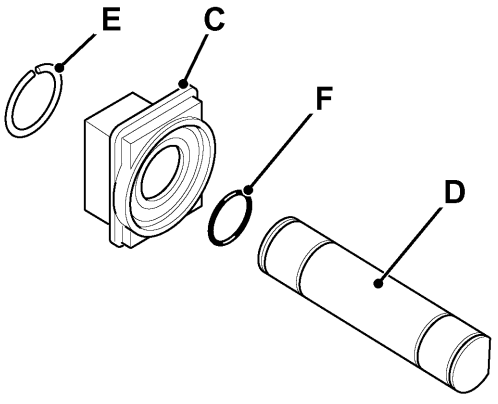


Fig 12.

5 Remova os vedadores flutuantes **13-J** de cada cubo **13-C** usando uma barra de alavanca. Remova o vedador flutuante **13-J** de cada lado da roda guia **13-G** usando uma barra de alavanca.

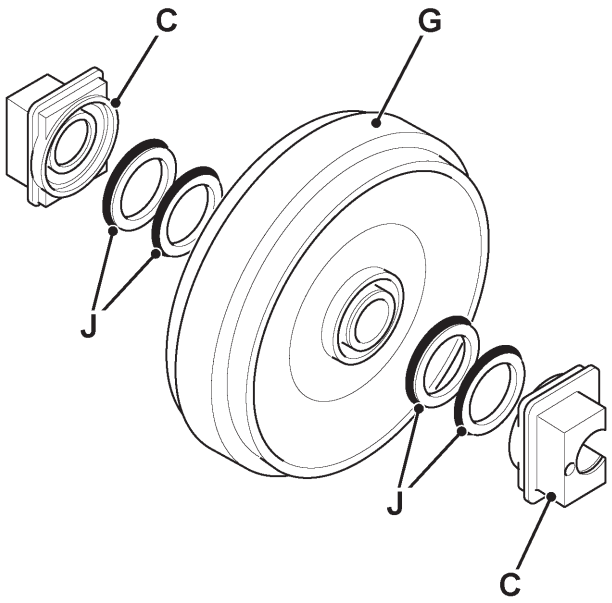


Fig 13.

6 Se estiverem muito desgastadas ou danificadas, remova as buchas **14-K** da roda guia **14-G** usando uma prensa ou um removedor. Proteja as peças da umidade e poeira, se forem deixadas desmontadas por algum tempo.

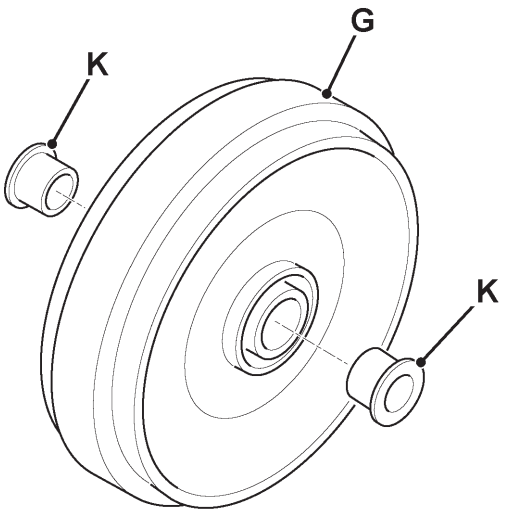


Fig 14.

Montagem

1 Limpe todas as peças cuidadosamente com um solvente adequado. Seque o eixo e o alojamento da roda guia usando ar comprimido, num local sem poeira e umidade.

Inspecione o desgaste dos componentes conforme detalhado. Ver *** 'Limites de Desgaste' na página 10 ***. Faça um polimento nos riscos e rugosidades usando uma pedra de polimento com óleo. Então aplique uma camada de óleo de motor em todas as peças.

Cuidadosamente instale as novas buchas **15-K** dentro da roda guia **15-G**, usando um apoio adequado**.**

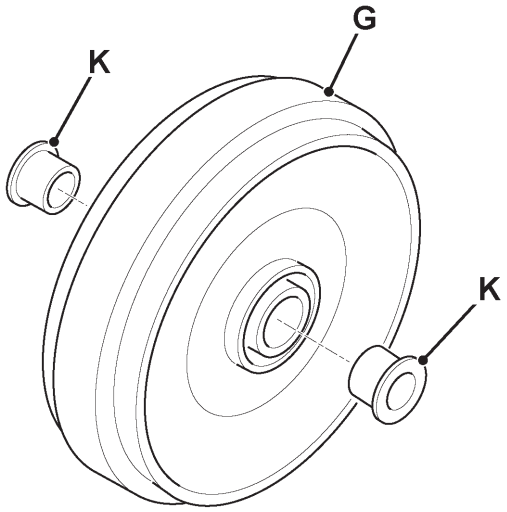


Fig 15.

2 Aplique uma camada de graxa e instale um novo vedador flutuante **16-J** dentro de cada lado da roda guia **16-G** e cubo.

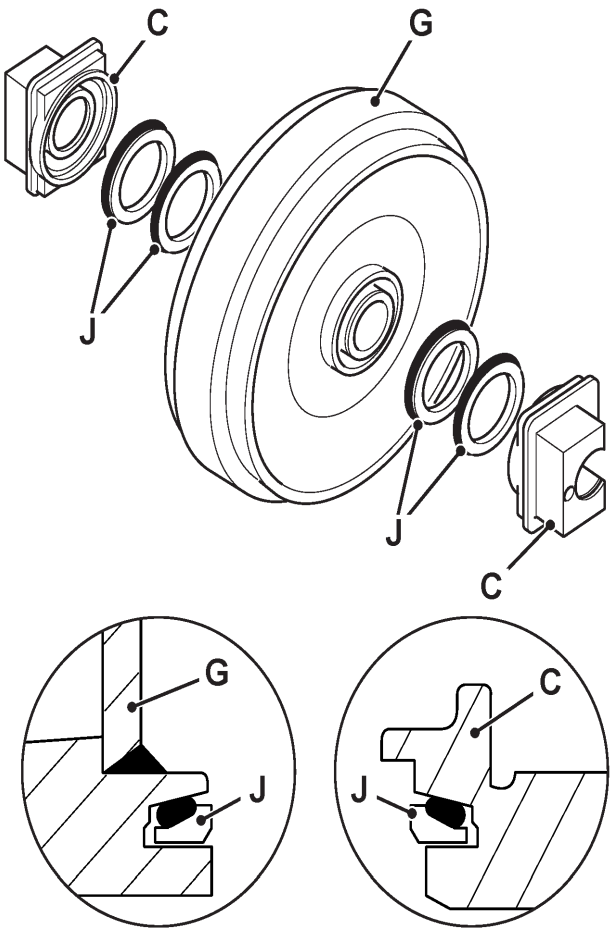


Fig 16.

Nota: *Assegure-se de que os vedadores flutuantes J estão instalados corretamente.* ⇒ ***Fig 16.*** (🗋 ***J-8***)

3 Engraxe um novo anel de vedação **17-F** e instale-o em somente uma extremidade do eixo **17-D**. Instale o eixo **17-D** dentro do cubo **17-C**. Instale um novo anel trava **17-E** ou pino circular (máquinas posteriores).

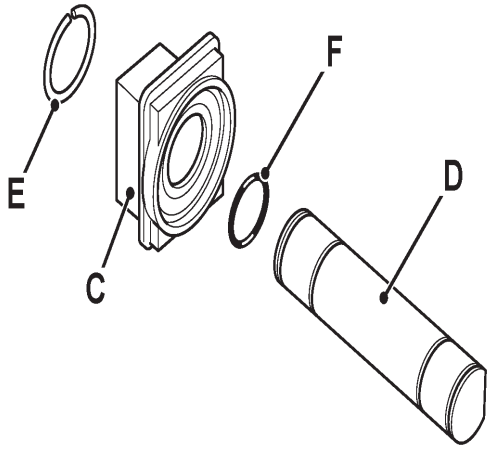


Fig 17.

4 Cubra o eixo **18-D** com graxa. Limpe a face metálica do vedador, cubra a face metálica com óleo de motor e insira o eixo dentro da roda guia **18-G**.

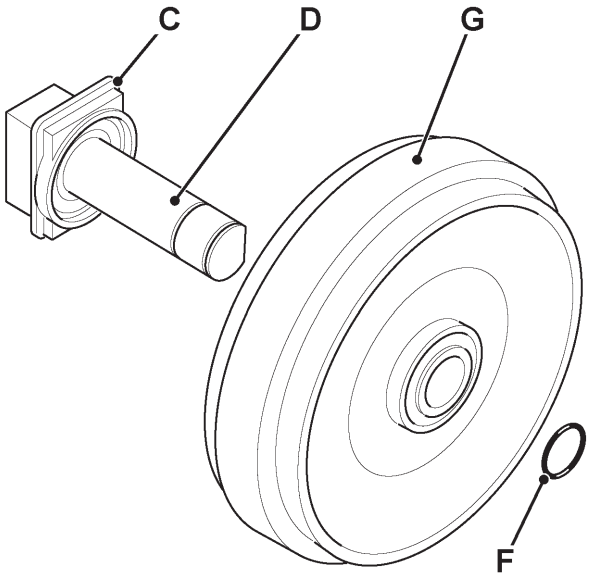


Fig 18.

5 Aplique graxa num novo anel de vedação **18-F** e instale-o no eixo **18-D**.

Limpe a face metálica do vedador, cubra a face metálica com óleo de motor e instale o cubo **19-C** no eixo **19-D**. Coloque um novo anel trava **19-E** ou pino circular (máquinas posteriores).

Enrole fita de vedação em torno do bujão **19-A** deixando uma parte da rosca descoberta. Insira este bujão mas deixe o outro fora até que o teste tenha terminado.

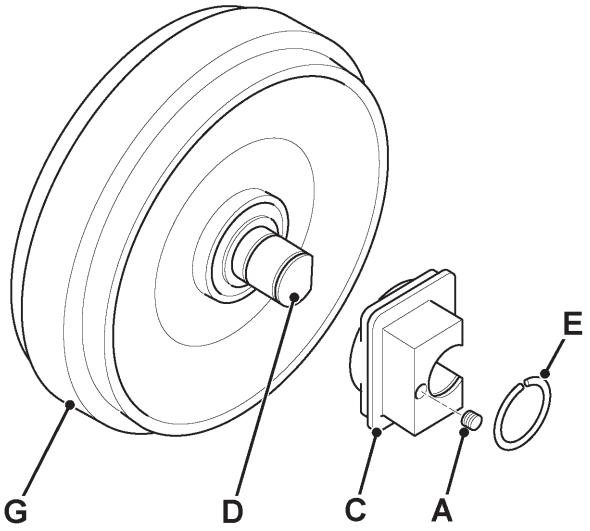


Fig 19.

6 Adicione o óleo especificado (veja a Seção 3). Instale o bujão usando um tubo de vedação apropriado.

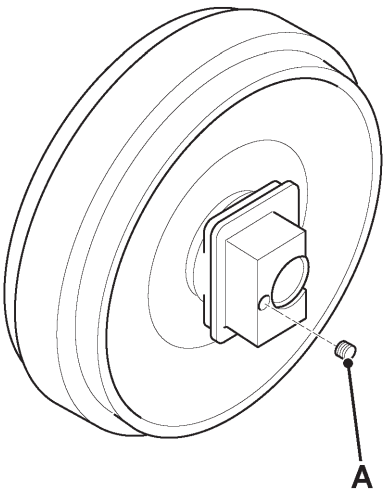


Fig 20.

Limites de Desgaste

Item	Dimensão	Tamanho Padrão		Limite de Serviço		Ação
		mm	pol.	mm	pol.	
Diametro da roda	A	494	19,4	490	19,29	Reparar ou substituir
	B	21	0,8	—	—	Reparar ou substituir
Largura da roda	C	84	3,3	80	3,14	Reparar ou substituir
Diametro do Eixo	D	65	2,55	64,5	2,53	
Diâmetro interno – Bucha	D	65	2,55	65,0	2,59	Substituir
Comprimento da bucha/vedador	E	69	2,71	68,6	2,7	Substituir
Mancal	F	12,4	0,48	11,9	0,46	Substituir

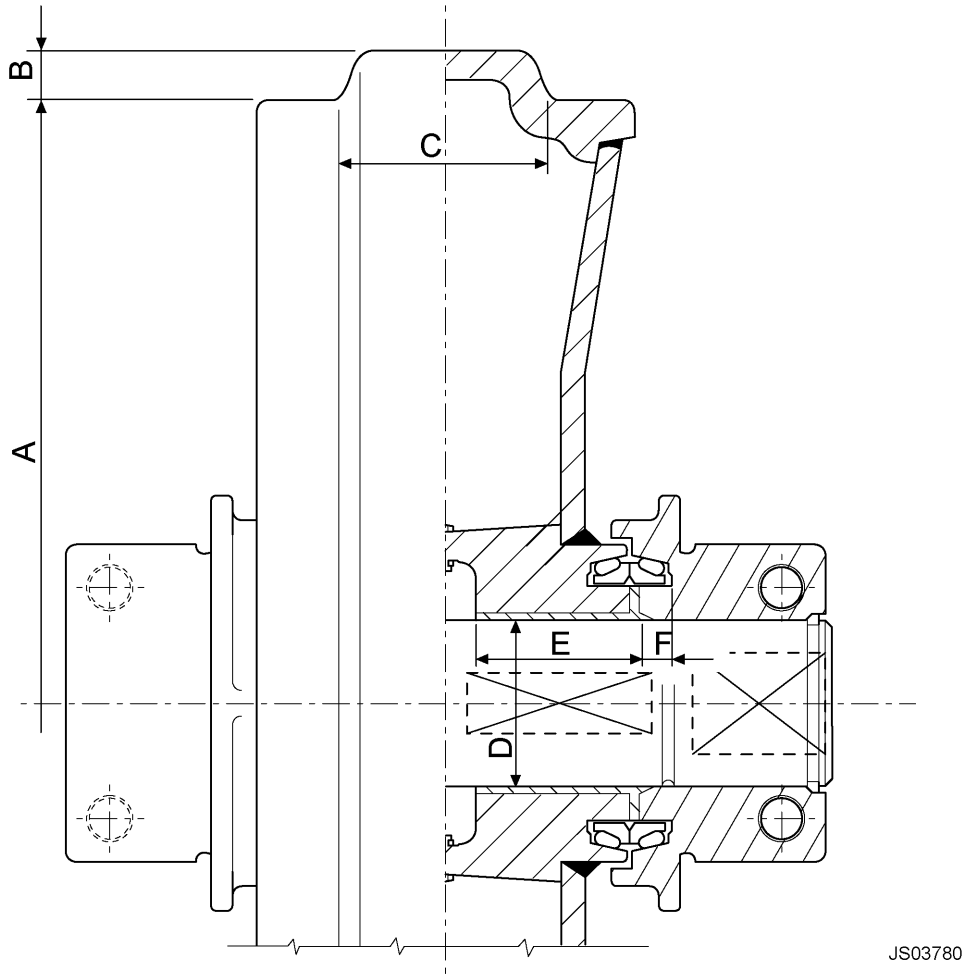


Fig 21.

Cilindro Tensor

Remoção e Substituição

Remoção

1 Abra a válvula de verificação para sangrar o excesso de graxa.

⚠ ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre permaneça ao lado e solte um pouco por vez até que a graxa comece a sair. Se você abrir demasiadamente a graxa pode espirrar ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

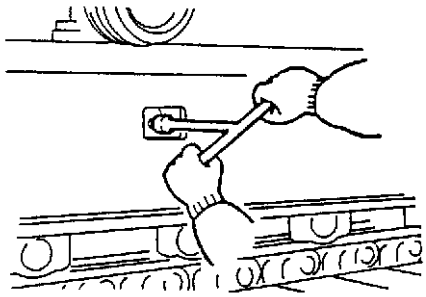


Fig 22.

2 Desconecte a articulação da esteira, veja ***Motor da Esteira / Caixa de Engrenagens de Redução, Remoção e Substituição, Seção F***. Mova a roda guia e o conjunto reversor para a extremidade do chassi, usando uma barra.

⚠ ATENÇÃO

Mantenha livre um lado da esteira enquanto você remove o pino mestre. Quando o pino mestre for removido, a esteira pode cair para frente e feri-lo.

TRACK-1-1

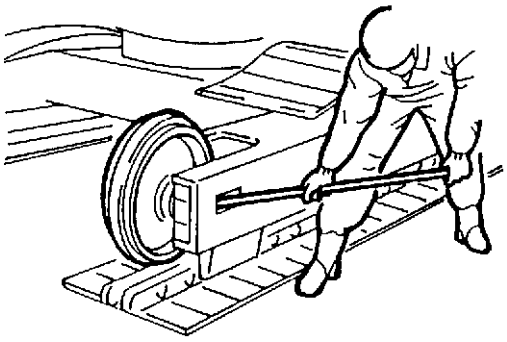


Fig 23.

3 Fixe uma corrente em torno da roda guia e conjunto reversor e remova-o do chassi.

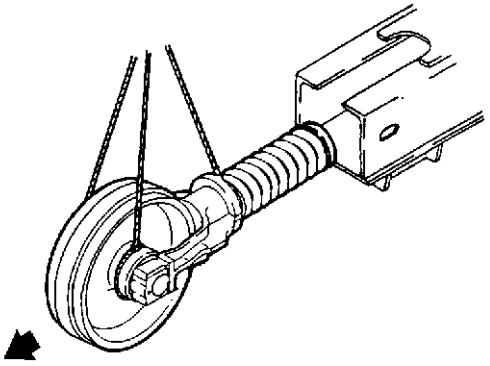


Fig 24.

4 Remova os parafusos e retire a roda guia, da unidade tensora.

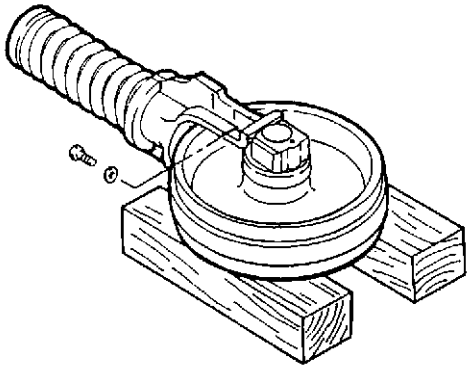


Fig 25.

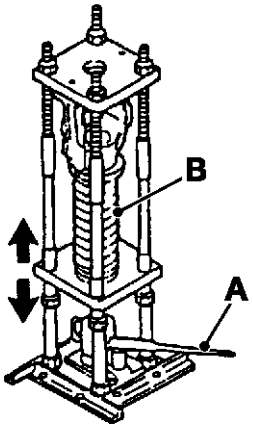


Fig 26.

⚠ ATENÇÃO

UNIDADES TENSORAS SÃO PERIGOSAS. Não podem ser desmontadas sem a utilização de ferramentas adequadas para comprimir a mola com segurança. A pressão da mola pode causar sérios ferimentos se for liberada repentinamente. O descarte das unidades precisa ser feito sem perigo pela compressão da mola numa prensa hidráulica e cortando-se a extremidade do eixo, antes de liberar a pressão lentamente.

TRACK-1-10

Nota: *Se for necessário desmontar o conjunto da mola, deve ser utilizado o procedimento a seguir.*

5 Prepare o gabarito para a desmontagem do conjunto da mola de reversão. Coloque a unidade da mola de reversão conforme mostrado.

Levante o macaco hidráulico A e comprima a mola de reversão B.

6 Remova mola de reversão. Empurre para fora o pino C da mola e remova a porca castelo D. Deixe o macaco A abaixar para aliviar a tensão sobre a mola de reversão B.

Remova os componentes do gabarito, primeiramente o garfo E, mola B e finalmente, o cilindro tensor F.

Substituição

1 Remontagem dos Componentes.

a Coloque os componentes no gabarito, primeiro o cilindro tensor **F**, então coloque a mola **B** no topo, e finalmente, o garfo **E**.

b Estenda o macaco **A** e comprima a mola tensora **B**.

c Instale a porca castelo **D** na seção com rosca do cilindro tensor **F** que se salienta através do garfo **E**. Aperte a porca **D**, alinhando os castelos com o furo do pino.

d Remova o conjunto da mola tensora, do gabarito. Veja "***Instalação da Mola Tensora***".

e Substitua e instale o pino da mola **C**.

f Libere o macaco A cuidadosamente e permita que a mola tensora **B** se expanda. Remova o conjunto, do gabarito.

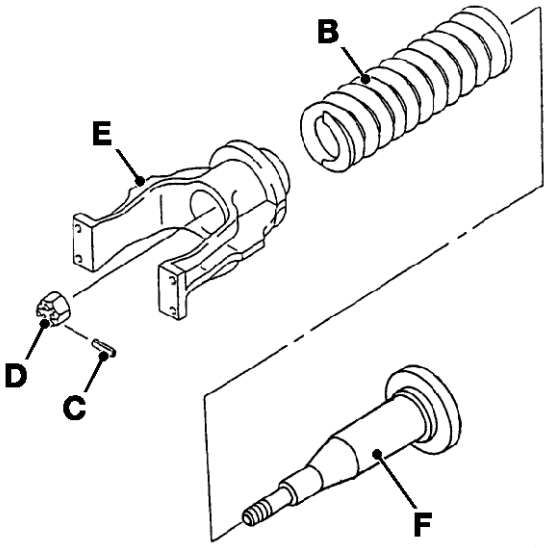


Fig 27.

Desmontagem

1 Limpe o cilindro de **A** com um detergente apropriado. Remova o parafuso **B** e a arruela **C**, remova o suporte **D**. Remova a válvula de verificação **E**, junto com a conexão de graxa **F**, do cilindro **A**.

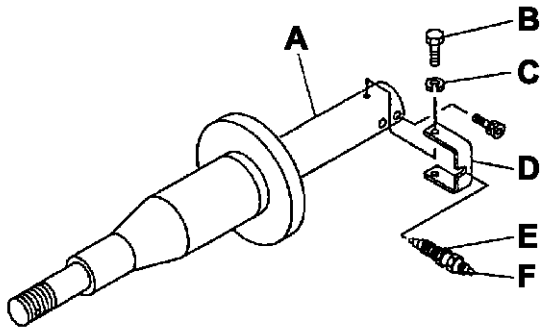


Fig 28.

2 Empurre a haste do pistão **G**, do cilindro tensor **A**.

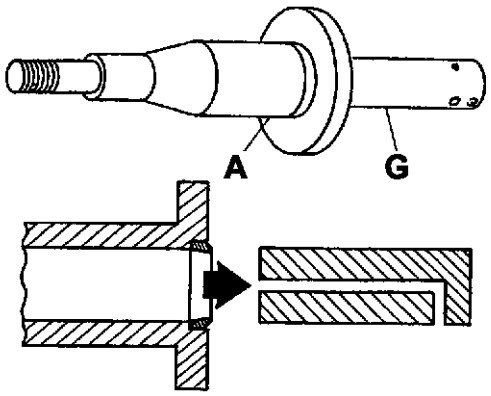


Fig 29.

3 Remova o vedador de pó **H**, do cilindro tensor **A**.

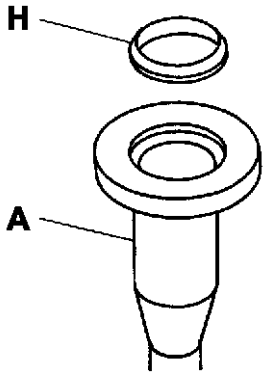


Fig 30.

4 Remova o anel de encosto **J** e o anel de vedação **K**, do cilindro tensor.

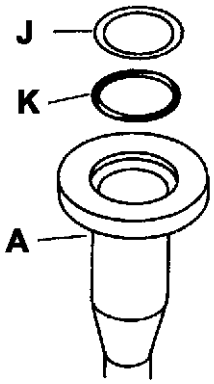


Fig 31.

Montagem

1 Instale um novo anel vedador 'O'-ring engraxado **K**, no cilindro tensor **A**. Instale um novo anel de encosto **J**.

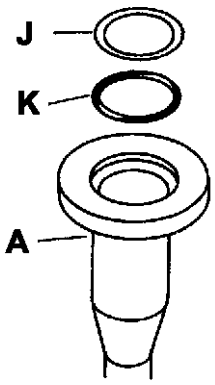


Fig 32.

2 Instale o vedador de pó **H** usando um gabarito adequado e um martelo no cilindro tensor **A**.

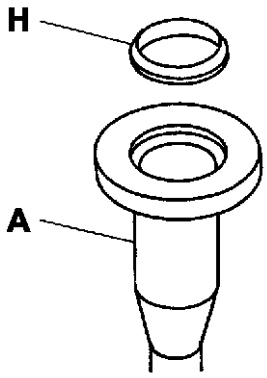


Fig 33.

3 Cubra a haste do pistão **G** com graxa.

Insira a haste do pistão **G** dentro do cilindro tensor **A**.

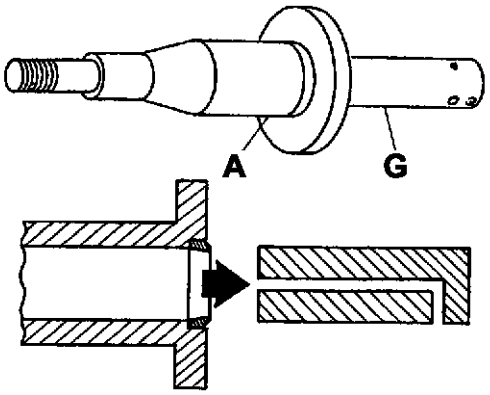


Fig 34.

4 Instale a válvula de verificação **E**, com a conexão de graxa **F**, no cilindro tensor **A** e aperte até o torque de 58.84 Nm (43.4 lb/pé).

Fixe o suporte **D** no cilindro tensor **A** usando o parafuso **B** e a arruela **C**.

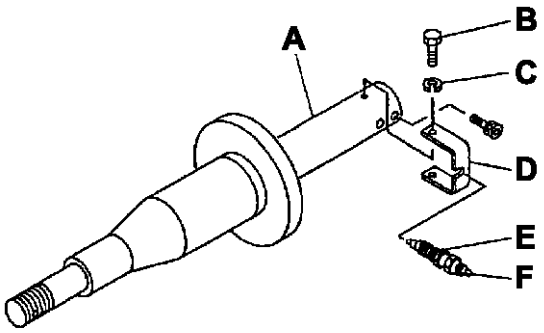


Fig 35.

Roda Motriz

Remoção

1 Abra a válvula de verificação para sangrar o excesso de graxa.

ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre permaneça ao lado e solte um pouco por vez até que a graxa comece a sair. Se você abrir demasiadamente a graxa pode espirrar ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

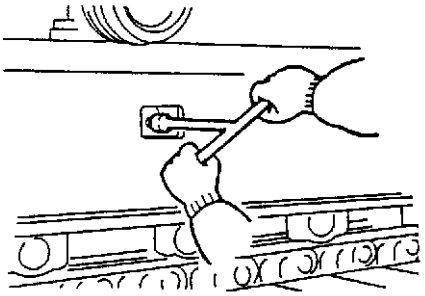


Fig 36.

2 Desconecte a articulação da esteira, veja ***Motor da Esteira / Caixa de Engrenagens de Redução, Remoção e Substituição.***

ATENÇÃO

Mantenha livre um lado da esteira enquanto você remove o pino mestre. Quando o pino mestre é removido, a esteira pode cair para frente e feri-lo.

TRACK-1-1

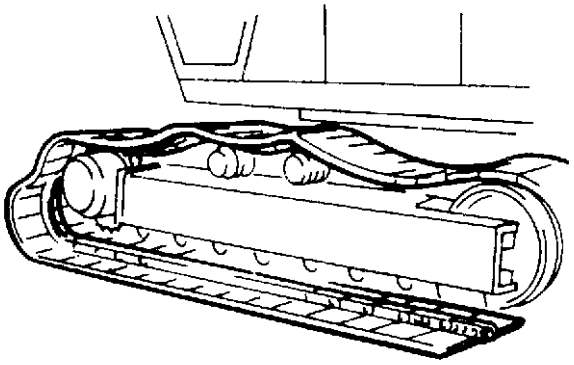


Fig 37.

3 Levante a lateral do chassi suficientemente alto para permitir a remoção da roda motriz. Apóie com blocos de madeira.

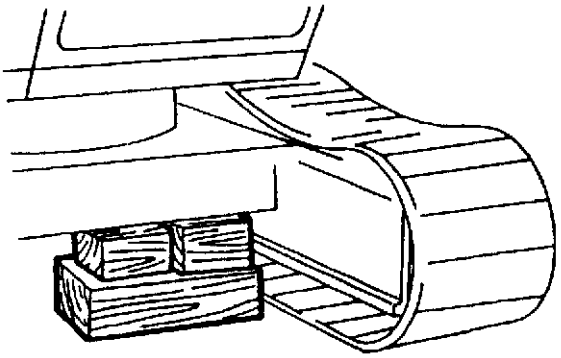


Fig 38.

4 Apóie a roda motriz, remova os parafusos e com a utilização de alavancas, afaste-a da unidade da caixa de engrenagens.

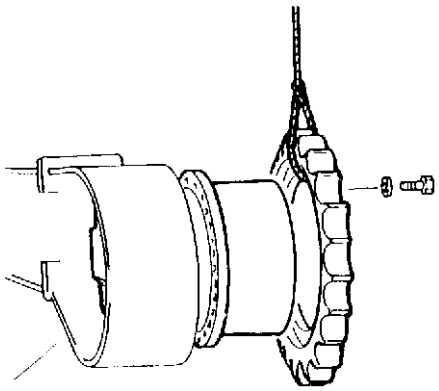


Fig 39.

Substituição

1 Apóie a roda motriz e posicione-a na caixa de engrenagens.

Instale os parafusos e arruelas, usando trava química nas roscas dos parafusos. Aperte os parafusos numa seqüência diagonal até o torque de 267 - 312 Nm (197 - 230 lbf pé, 27 – 31 kgf m).

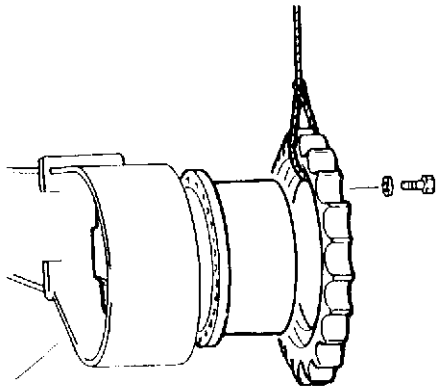


Fig 40.

2 Remova os blocos de madeira. Conecte a articulação da esteira.

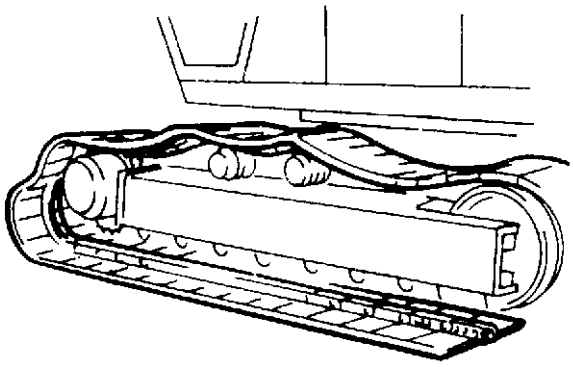


Fig 41.

3 Aplique graxa através da válvula de verificação para ajustar a tensão da esteira (veja ***Verificação / Ajuste da Tensão da Esteira, Seção 3***).

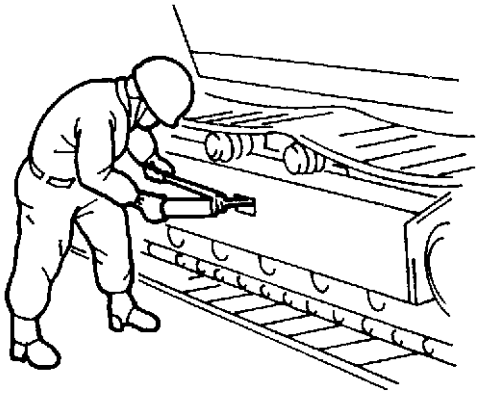


Fig 42.

Limites de Desgaste da Roda Motriz

Item	Dimensão	Tamanho Padrão		Limite de Serviço		Ação
		mm	pol.	mm	pol.	
Largura	A	66	2,59	60	2,59	Substituir
Diametro	B	582,5	22,93	576,5	22,69	Substituir
Diametro	C	656	25,9	65,3	25,7	Substituir
Diametro do Eixo	D	644,6	25,37	—	—	Substituir
Centros	E	190	7,4	—	—	Substituir

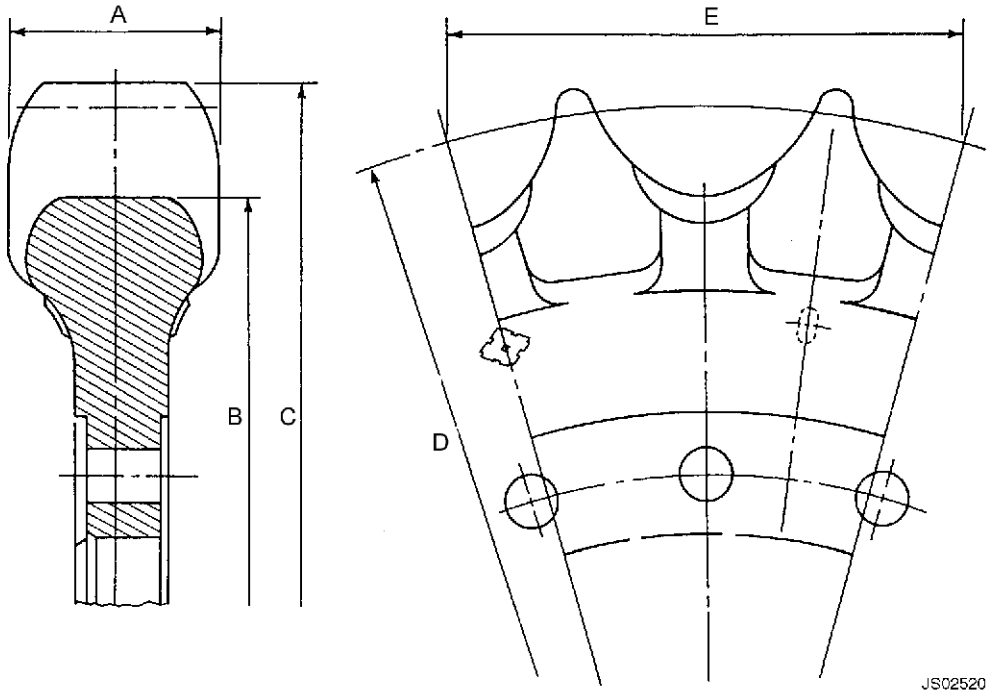


Fig 43.

Rolete Superior

Remoção

Nota: *O procedimento a seguir é aplicável a todos os roletes superiores, mas há diferenças visuais. As ilustrações mostram somente uma unidade típica.*

1 Abra a válvula de verificação para sangrar o excesso de graxa.

ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre permaneça ao lado e solte um pouco por vez até que a graxa comece a sair. Se você abrir demasiadamente a graxa pode espirrar ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

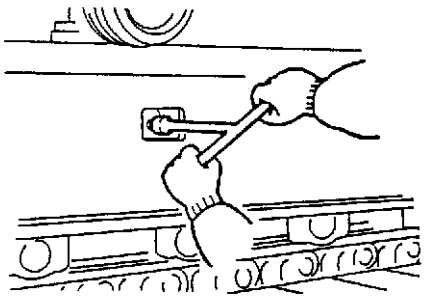


Fig 44.

2 Levante a esteira somente o suficiente para permitir a remoção do rolete. Coloque blocos de madeira entre as articulações da esteira e o chassi lateral.

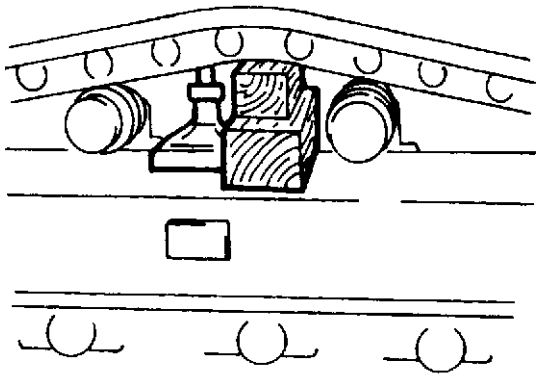


Fig 45.

3 Remova os parafusos de montagem e bata no rolete superior com um martelo de cobre, para separá-lo do chassi lateral.

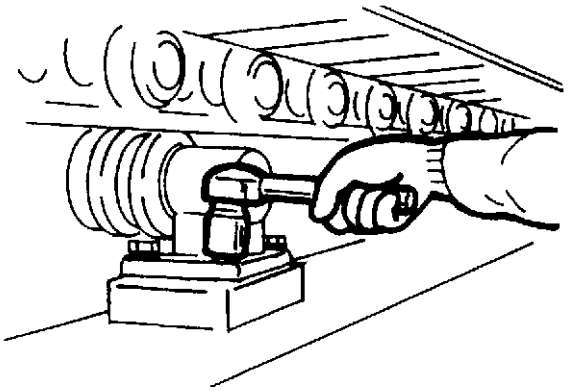


Fig 46.

4 Fixe uma corrente ao rolete superior, remova completamente o parafuso do rolete superior.

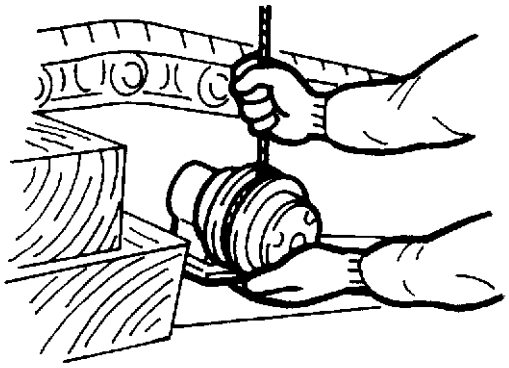


Fig 47.

Substituição

1 Antes de colocar o rolete, adicione o óleo especificado (veja a ***Seção 3***). Instale o bujão usando um vedador de roscas de tubos apropriado.

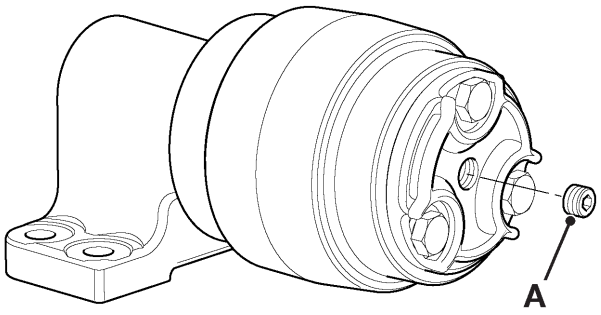


Fig 48.

2 Com a esteira apoiada como mostrado em Remoção, instale o rolete. Aplique Trava Roscas e Vedador JCB às roscas e instale os parafusos de montagem.

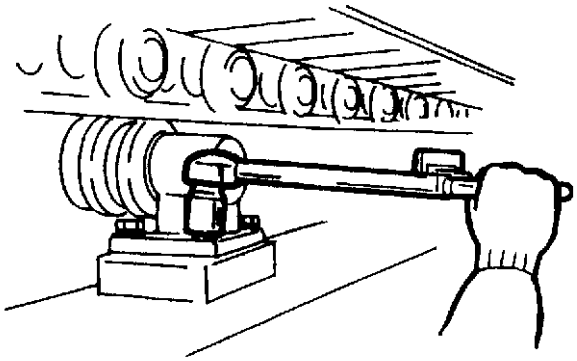


Fig 49.

3 Remova os blocos de madeira e o macaco.

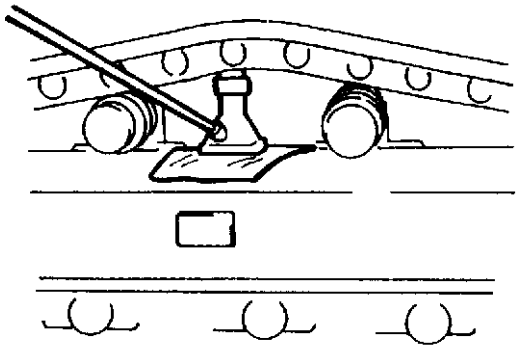


Fig 50.

4 Aplique graxa através da válvula de verificação para ajustar a tensão da esteira, veja ***Verificação / Ajuste da Tensão da Esteira***.

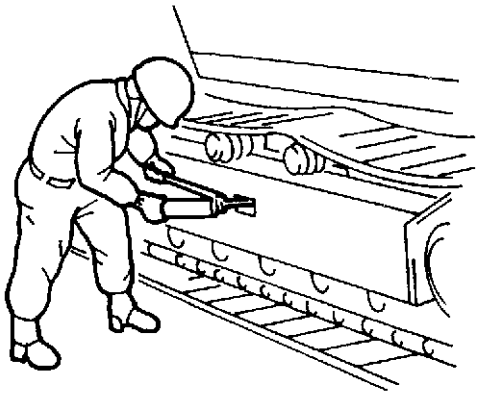


Fig 51.

Desmontagem

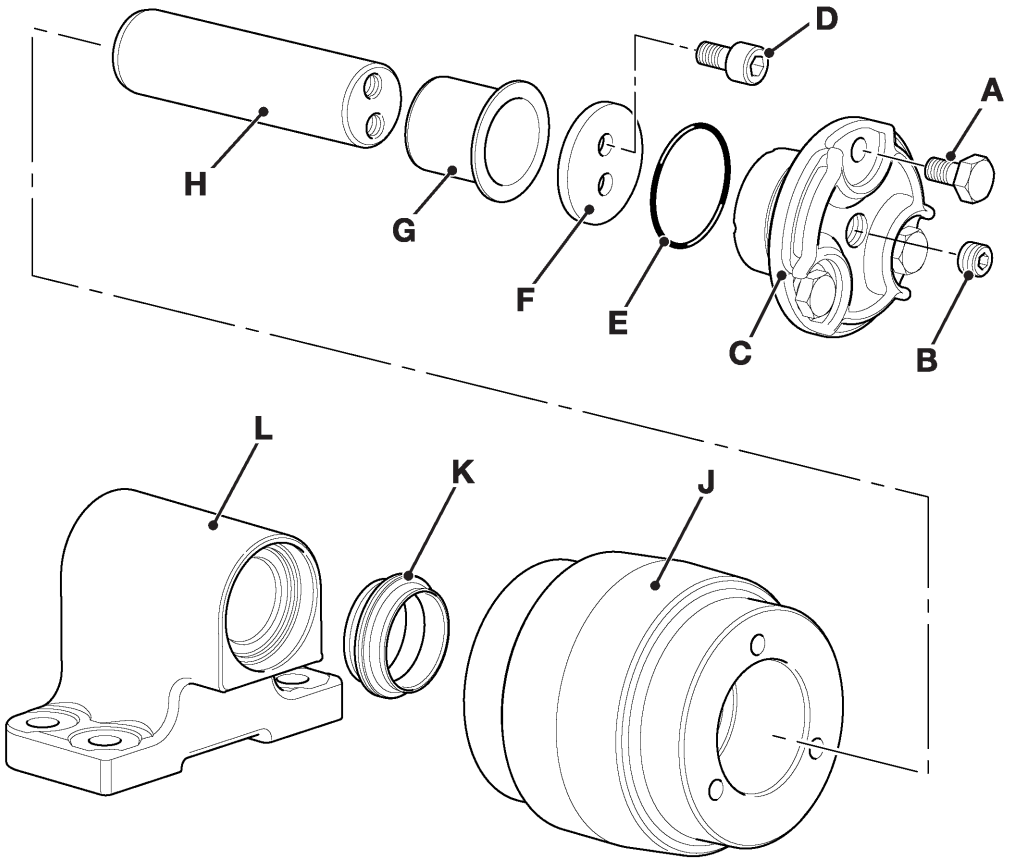


Fig 52.

Item	Descrição
A	Parafuso
B	Bujão
C	Tampa
D	Parafuso
E	Anel de vedação
F	Placa de Encosto
G	Bucha
H	Eixo
J	Rolete
K	Conjunto do vedador flutuante
L	Suporte do rolete

1 Limpe o rolete superior **L** com um detergente apropriado. Remova o bujão **B** da tampa e drene o óleo.

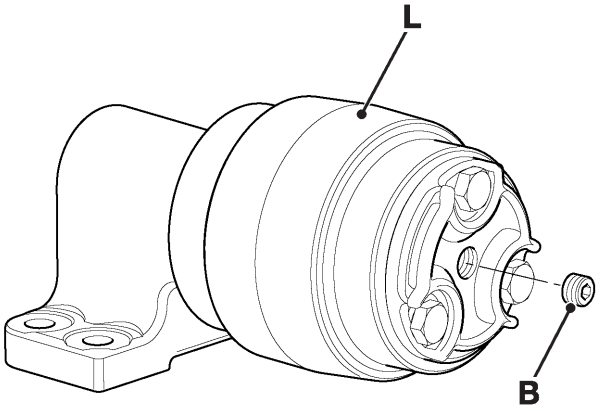


Fig 53.

2 Remova os parafusos **A**, e a tampa **C**. Da tampa **C**, remova o anel vedador 'O'-ring **E** e descarte-o.

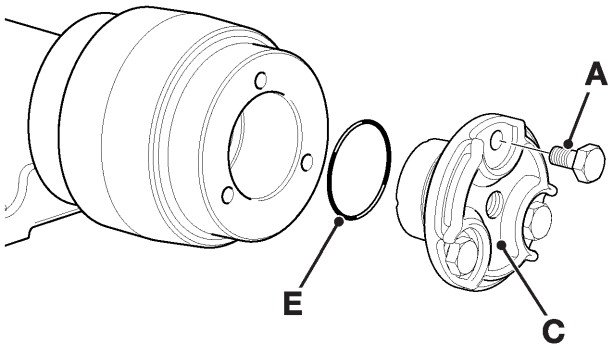


Fig 54.

3 Remova o parafuso **D**, e a placa de encosto **F** da extremidade do eixo.

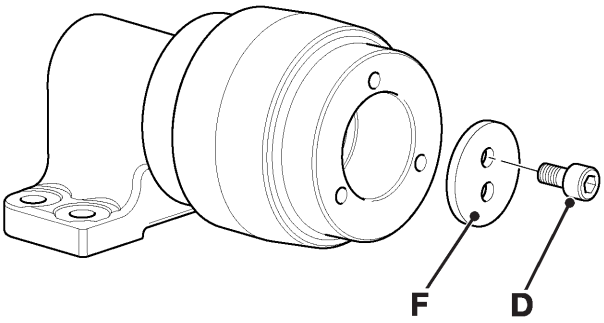


Fig 55.

4 Puxe o rolete superior **J**, do eixo **H**.

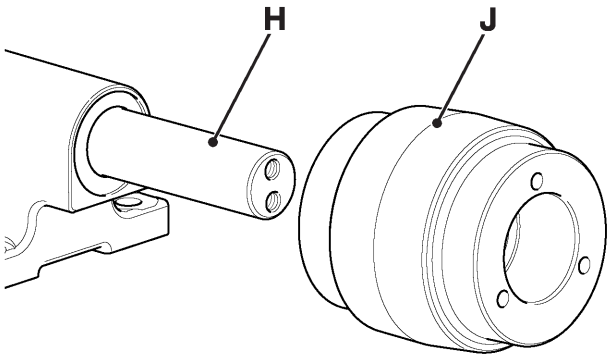


Fig 56.

5 Remova o vedador flutuante **K**, do rolete superior **J**.

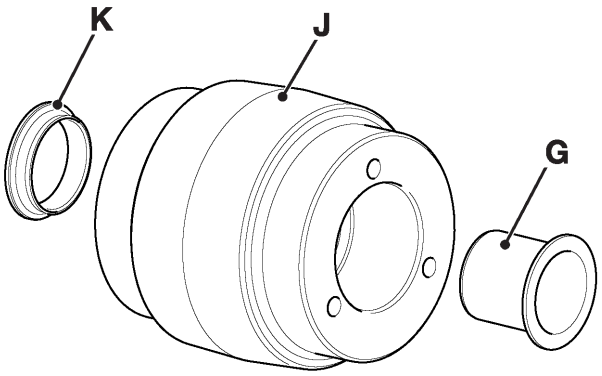


Fig 57.

Se estiverem muito desgastadas ou danificadas, remova as buchas **G**, do rolete **J**.

6 Remova o vedador flutuante **K** do suporte **L** usando a alavanca.

Proteja as peças da umidade e da poeira, se for deixada desmontada por algum tempo.

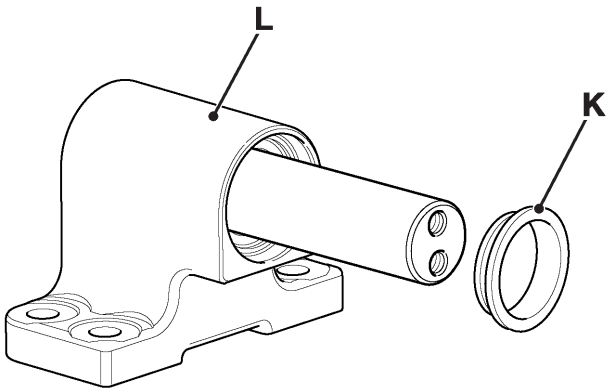


Fig 58.

Montagem

Limpe todas as peças cuidadosamente com um solvente adequado. Seque o eixo e o furo do rolete usando ar comprimido, num local sem pó e umidade.

Verifique os componentes à procura de desgastes, como os detalhados sob o título (Limites de Desgaste). Faça um polimento para remover riscos e rugosidades usando uma pedra de polimento e óleo. Então, aplique uma camada de óleo de motor em todas as peças.

Se for necessário um eixo ou suporte novo, ajuste com uma prensa o eixo **H** dentro do suporte **L**, tomando cuidado para proteger os fios das roscas dos furos nas extremidades do eixo.

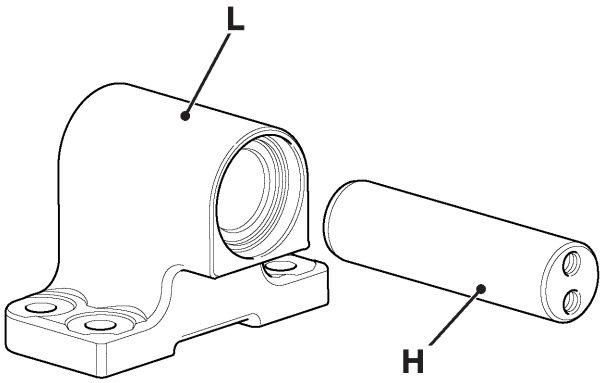


Fig 59.

2 Usando um gabarito e um martelo, insira a bucha **G** dentro do rolete **J**.

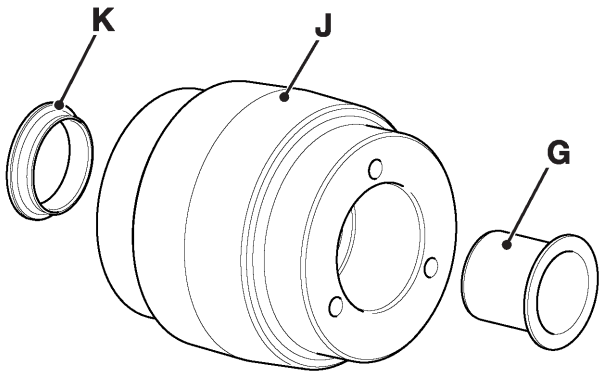


Fig 60.

3 Instale um novo vedador flutuante **K** dentro do rolete **J**.

Cubra a face metálica do vedador com óleo de motor.

4 Instale um novo vedador **K** dentro do suporte **L**.

Cubra a face metálica do vedador com óleo de motor.

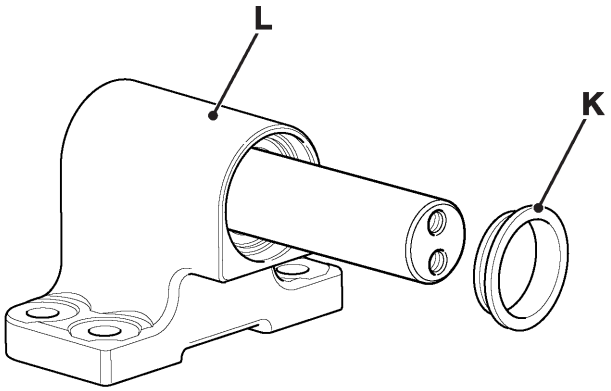


Fig 61.

5 Cubra o eixo **H** com graxa. Instale o rolete **J** no eixo **H**.

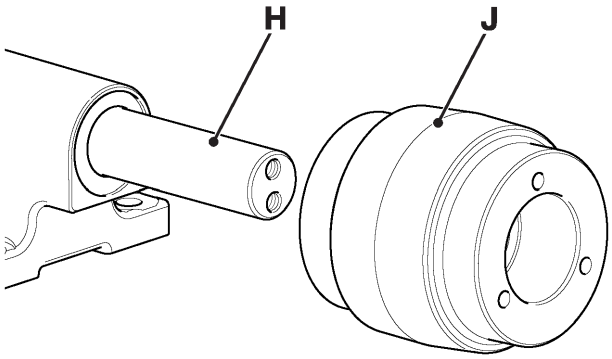


Fig 62.

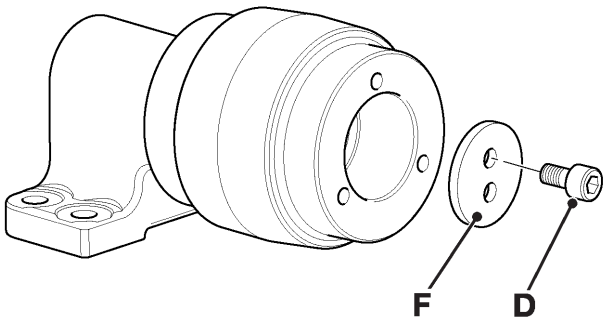


Fig 63.

6 Aplique graxa na face interna da placa de encosto **F** e instale-a no eixo, usando os parafusos **D**.

Nota: *Aplique veda roscas e vedadores JCB às roscas e instale os parafusos. Aperte até o torque de 34Nm, 25lbf pé.*

7 Aplique graxa a um novo anel vedador 'O'-ring **E** e instale-o na tampa **C**. Instale a tampa **C** no rolete. Retenha-a com os parafusos **A**.

Nota: *Aplique veda roscas e vedadores JCB às roscas e instale os parafusos. Aperte até o torque de 50Nm, 37lbf pé.*

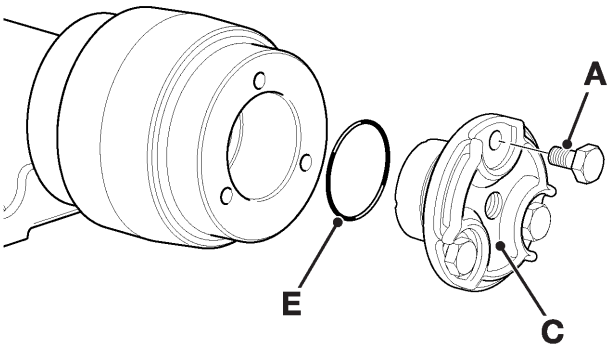


Fig 64.

8 Abasteça com óleo, veja ***Fluidos e Lubrificantes, Seção 3***. Instale o bujão **B** usando *trava roscas e vedadores JCB às roscas*.

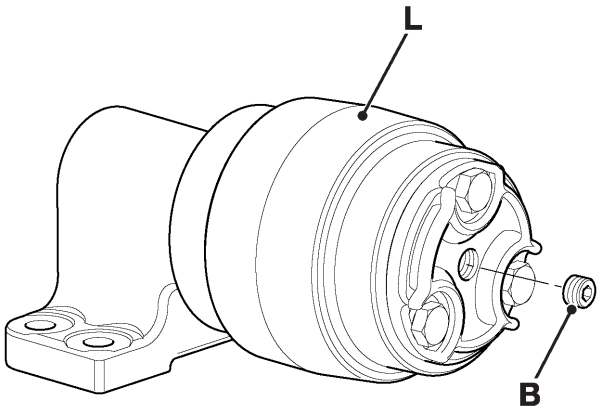


Fig 65.

Limites de desgaste

	JS200 - 260
Passo nominal	190.00mm
	Dimensão **A** (mm)
Desgaste	Impacto Normal
0%	120.00
10%	118.90
20%	117.70
30%	116.60
40%	115.40
50%	114.20
60%	113.10
70%	111.90
80%	110.90
90%	109.00
100%	107.20
110%	105.40
120%	103.50

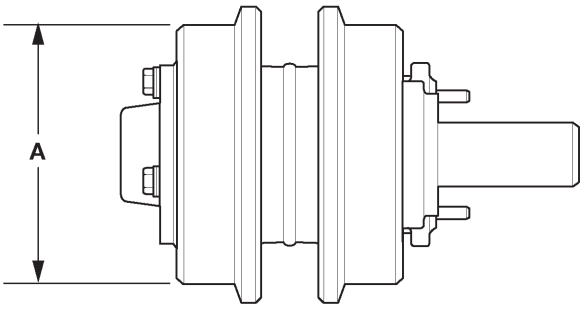


Fig 66.

Rolete Inferior

Remoção

Nota: *O procedimento a seguir é aplicável a todos os roletes inferiores, mas há diferenças visuais. As ilustrações mostram somente uma unidade típica.*

1 Abra a válvula de verificação para sangrar o excesso de graxa.

⚠ ATENÇÃO

Ao abrir a válvula de verificação sempre permaneça ao lado e solte um pouco por vez até que a graxa comece a sair. Se você abrir demasiadamente a graxa pode espirrar ou a tampa da válvula saltar e causar sérios ferimentos.

8-3-4-5

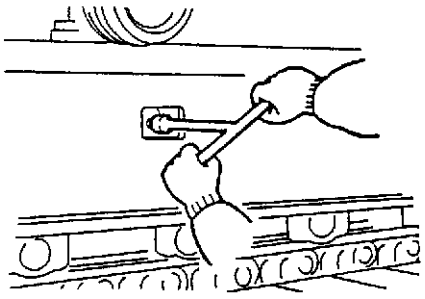


Fig 67.

2 Levante a lateral do chassi somente o suficiente para permitir a remoção do rolete inferior. Apóie com blocos de madeira.

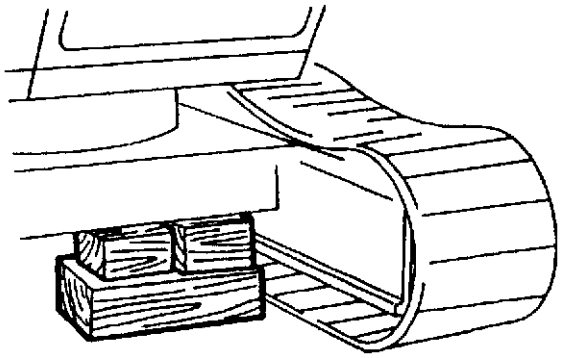


Fig 68.

3 Remova os parafusos de montagem e bata no rolete inferior com um martelo de cobre, para separá-lo do chassi lateral.

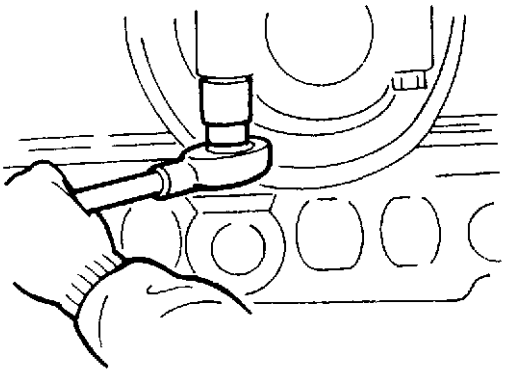


Fig 69.

4 Remova o rolete.

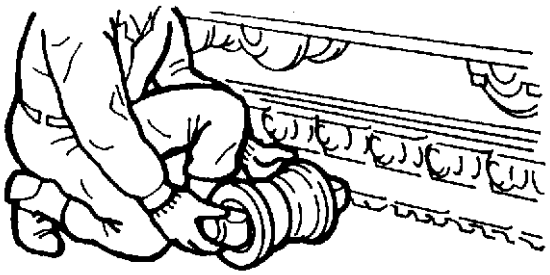


Fig 70.

Substituição

1 Antes de colocar o rolete, adicione o óleo especificado (veja a ***Seção 3***). Instale o bujão usando um vedador de roscas de tubos apropriado.

Com o chassi levantado e apoiado conforme mostrado sob o item Remoção, posicione o rolete na articulação da esteira, como mostrado.

Alinhe os furos nos suportes com os furos no chassi.

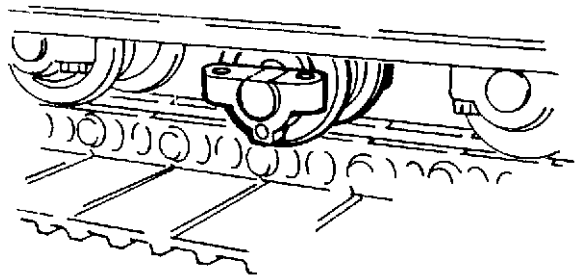


Fig 71.

2 Abaixe o chassi o suficiente para permitir que os parafusos de montagem sejam instalados.

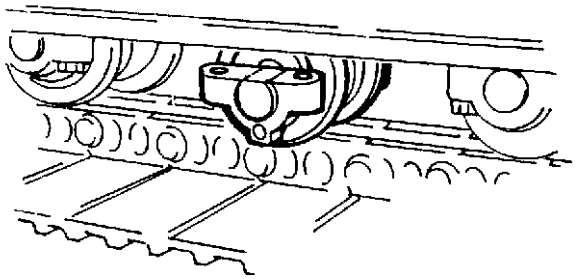
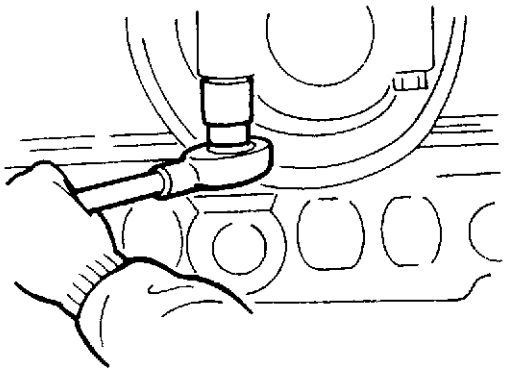


Fig 72.

3 Aplique Trava roscas e vedador JCB às roscas e instale os parafusos de montagem. Aperte até o torque de 267 - 312 Nm (197 - 230 lbf pé, 27 - 31 kgf m).



4 Aplique graxa através da válvula de verificação para ajustar a tensão da esteira (veja a ***Seção 3***).

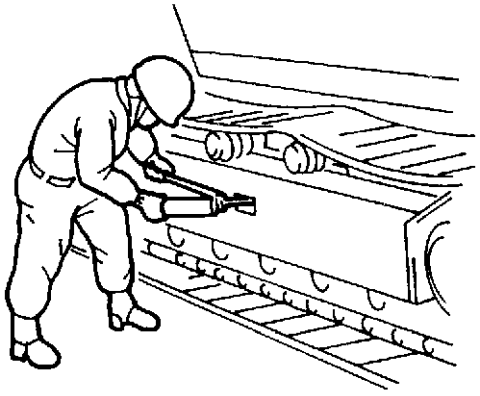


Fig 73.

Desmontagem

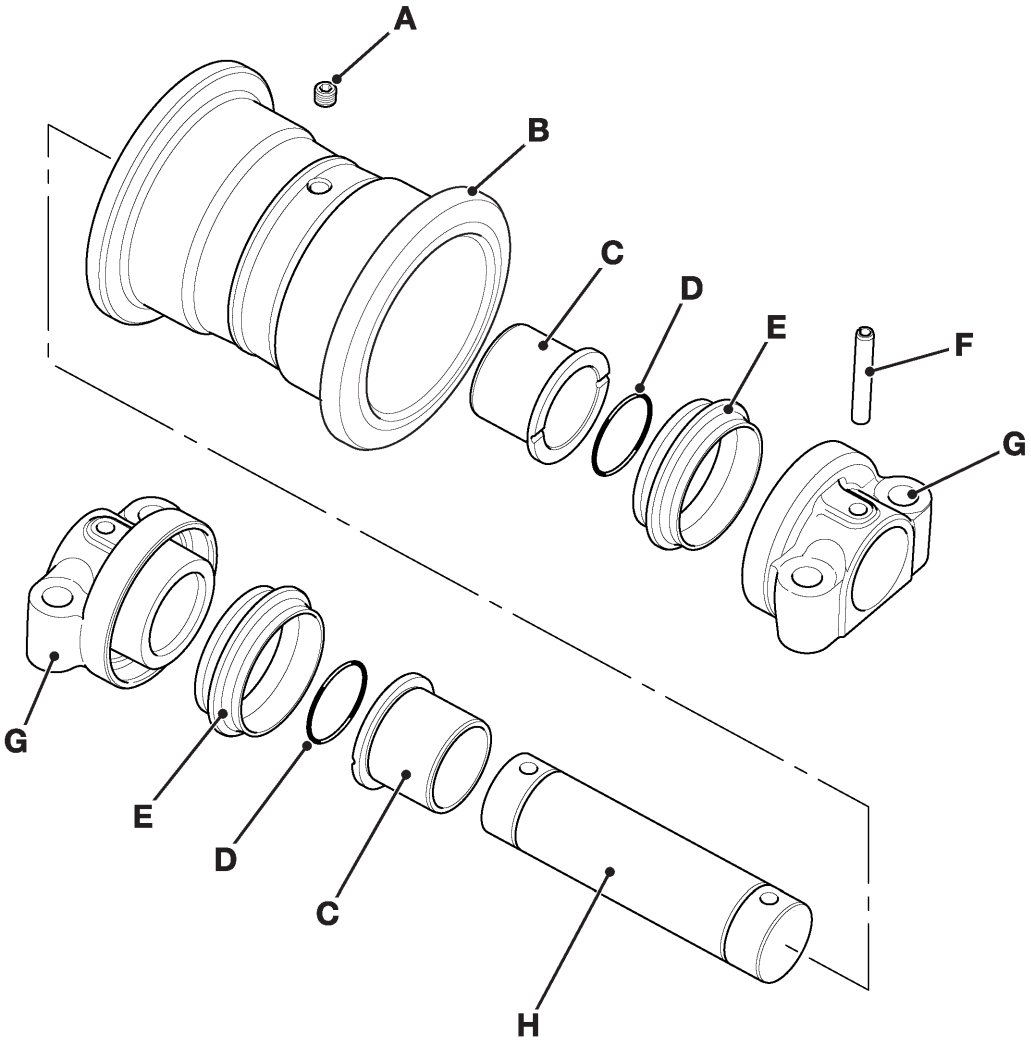


Fig 74.

Item	Descrição
A	Bujão
B	Rolete
C	Bucha
D	Anel de vedação
E	Conjunto do vedador flutuante
F	Pino Trava
G	Suporte do rolete
H	Eixo

1 Limpe o rolete com um solvente adequado. Remova o bujão **A** e drene o óleo.

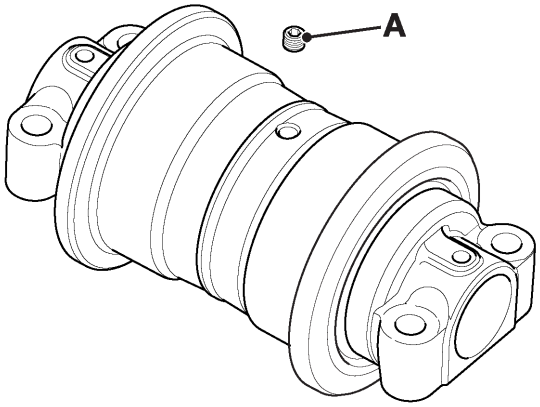


Fig 75.

2 Remova os pinos trava **F** de cada extremidade do conjunto.

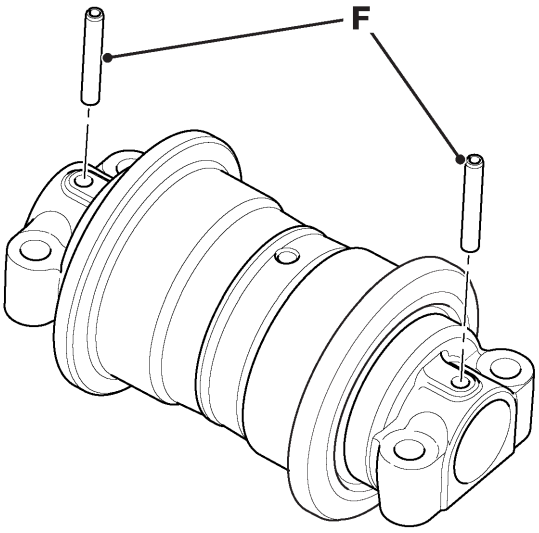


Fig 76.

3 Remova os suportes de montagem **G,** do eixo **H**.

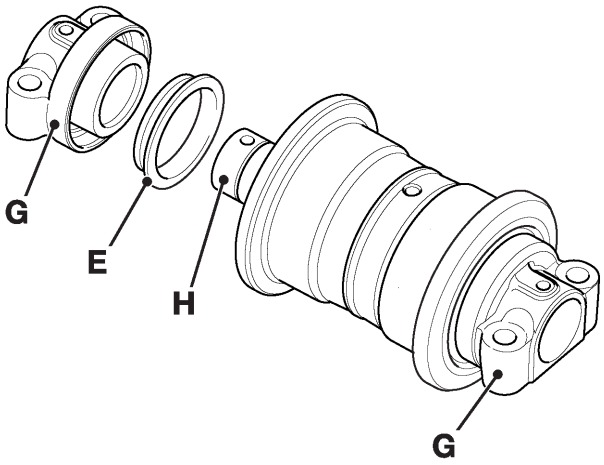


Fig 77.

Usando uma alavanca, remova os vedadores flutuantes **E,** dos suportes **G** e descarte-os.

4 Remova e descarte os anéis vedadores 'O'-rings **D** do eixo **H**. Puxe para fora o eixo **H,** do rolete **B**.

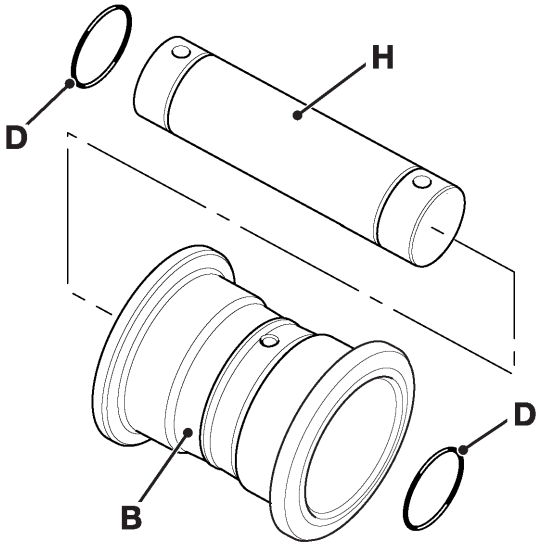


Fig 78.

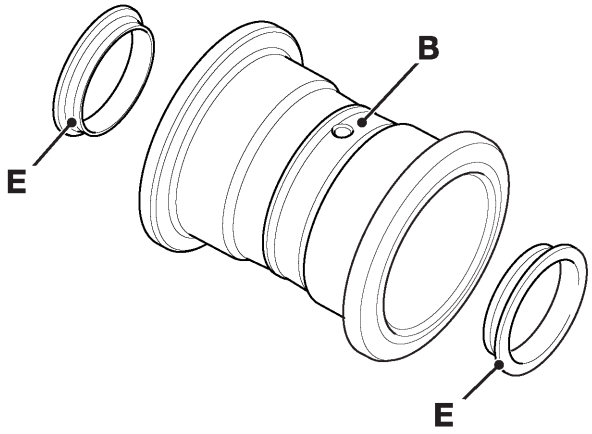


Fig 79.

5 Remova os vedadores flutuantes **E,** do rolete **B,** usando uma alavanca.

6 Se estiverem muito desgastadas ou danificadas, remova e descarte as buchas **C**, do rolete **B**, usando uma prensa ou removedor. Caso contrário, não as remova.

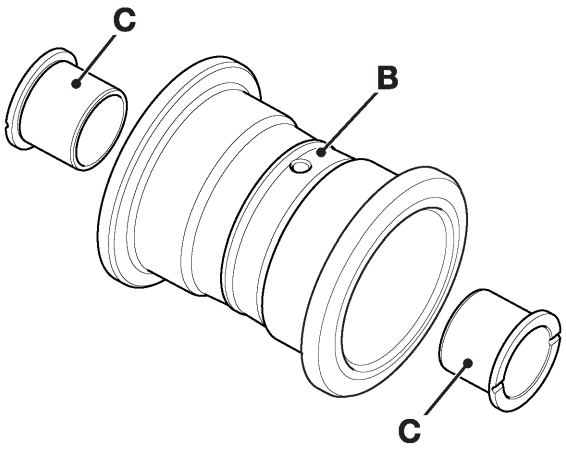


Fig 80.

Proteja as peças da umidade e poeira, se forem deixadas desmontadas por algum tempo.

Montagem

1 Limpe todas as peças cuidadosamente com um solvente adequado. Seque o eixo e o furo do rolete usando ar comprimido num local sem pó e umidade.

Verifique os componentes à procura de desgastes, como os detalhados sob o título ⇒ ***Limites de Desgaste (J-37)***. Faça um polimento para remover riscos e rugosidades usando uma pedra de polimento e óleo. Então, aplique uma camada de óleo de motor em todas as peças.

Se for necessária a substituição, instale buchas C no rolete B, usando um pino e um martelo.

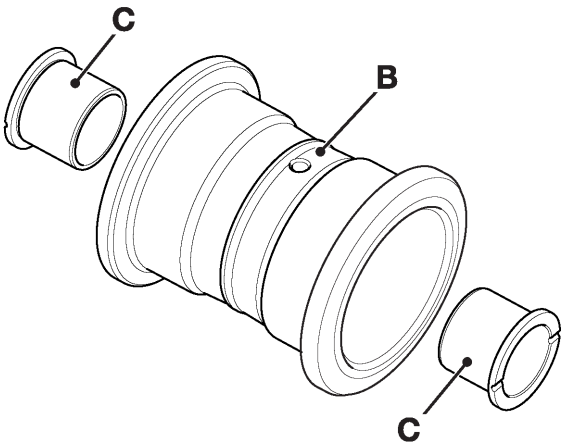


Fig 81.

2 Instale novos vedadores flutuantes **E** dentro do rolete **B**.

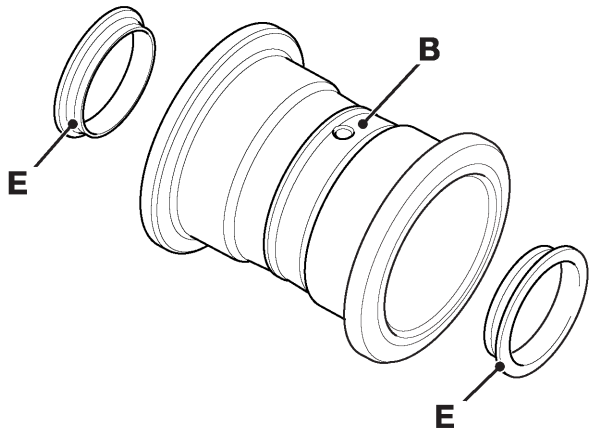


Fig 82.

3 Cubra o eixo **H** com graxa. Insira o eixo dentro rolete **B**. Aplique graxa a novos anéis vedadores 'O'-rings **D** e instale-os no eixo **H**.

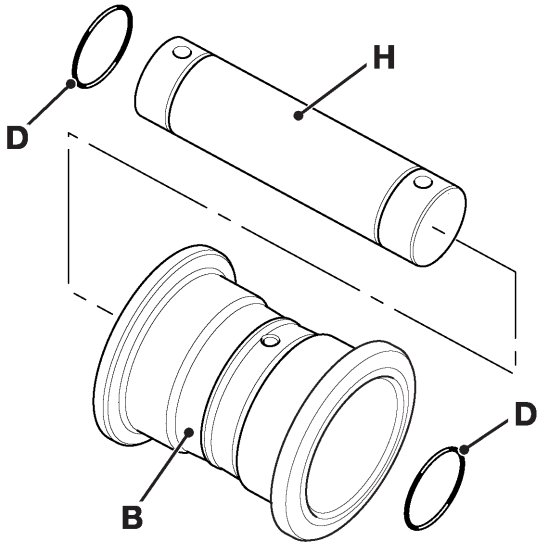


Fig 83.

4 Instale novos vedadores flutuantes **E** dentro dos suportes **G**. Cubra a face metálica de cada vedador com óleo de motor.

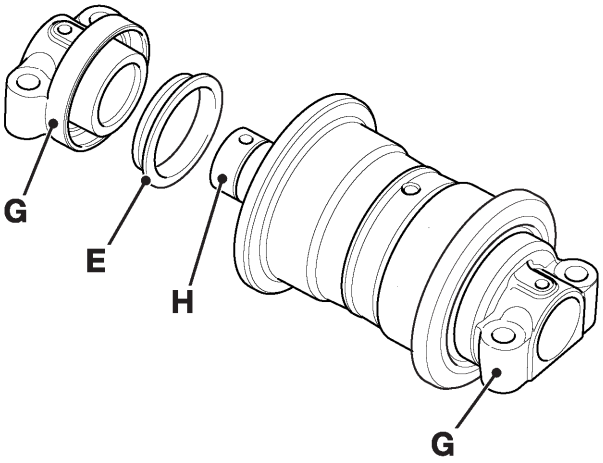


Fig 84.

5 Prense os suportes de montagem **G** no eixo **H** e insira novos pinos trava **F**.

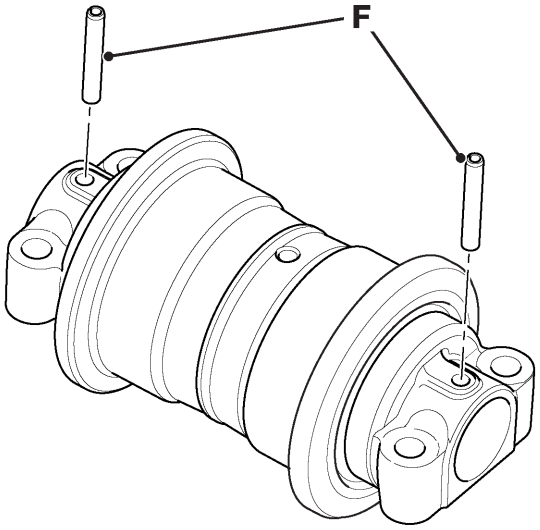


Fig 85.

6 Abasteça a unidade com óleo, ***veja Fluidos e Lubrificantes, Seção 3.*** Instale o bujão **A** usando um vedador apropriado para roscas de tubos.

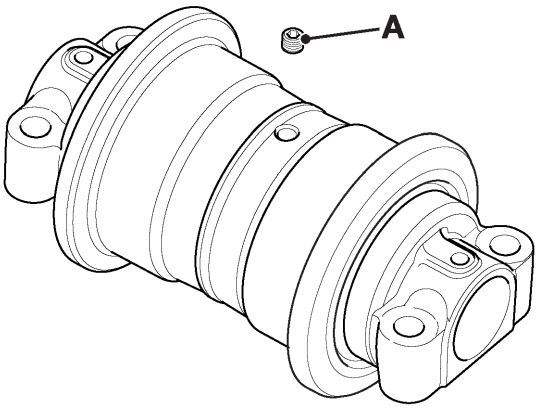


Fig 86.

Limites de desgaste

	JS200 - 260
Passo nominal	190.00mm
	Dimensão A (mm)
Desgaste	Impacto Normal
0%	150.00
10%	148.80
20%	147.50
30%	146.30
40%	145.00
50%	143.80
60%	142.20
70%	140.60
80%	139.20
90%	137.60
100%	135.20
110%	133.00
120%	131.00

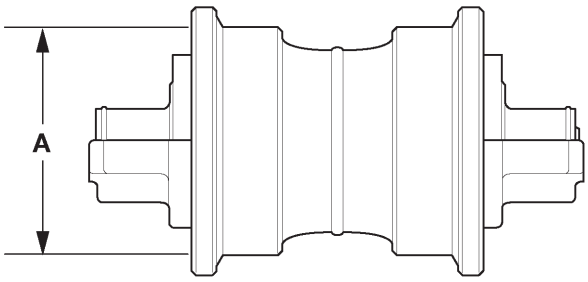


Fig 87.

Página deixada intencionalmente em branco

Seção K

Motor

Manual de Serviço - JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Seção 1 – Informações Gerais
Seção 2 – Cuidados e Segurança
Seção 3 – Manutenção
Seção B – Carroceria e Chassi
Seção C – Sistema Elétrico
Seção E – Sistema Hidráulico
Seção F – Transmissão
Seção J – Esteira e Mecanismo de Acionamento
Seção K – Motor



Nº da publicação
9803/6580-2



Copyright © 2004 JCB SERVICE. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer outro meio, seja ele eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro, sem permissão prévia de JCB SERVICE.

Publicado por JCB Technical Publications, JCB Aftermarket Training, Woodseat, Rocester, Staffordshire, ST14 5BW, Inglaterra. Tel +44 1889 591300 Fax +44 1889 591400

Suporte ao Cliente de Categoria Mundial

Notas:

Índice **Nº da Página**

Dados Técnicos
JS200, JS210, JS220, JS240, JS260..... 1

Índice Nº da Página

Dados Técnicos

JS200, JS210, JS220, JS240, JS260

Tabela 1.

Tipo	Isuzu 4HK1 4-tempos, tipo arrefecido a água, 4 cilindros em linha, OHC
Modelo	4HK1X-Série III
Diametro	115mm (4.53 pol.)
Curso	125mm (4.92 pol.)
Cilindrada	5193 cm^3 (317 $pol.^2$)
Taxa de compressão	17.5 : 1
Pressão de compressão	a 200 rpm 3.23 MPa (468 $lbf/pol.^2$)
Ordem de combustão	1, 3, 4, 2
Folga das válvulas (frio)	
Admissão	0.40 mm (0/016 pol.)
Escapamento	0.40 mm (0.016 pol.)
Peso seco (aproximadamente)	478 kg (1053 lb)

Para detalhes adicionais, veja o Manual de Serviços de Motores Série 3
Publicação No. 9806/3010

Página deixada intencionalmente em branco