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

NEW HOLLAND

PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS
W170B - W190B



Centro de Treinamento Técnico
CNH CE - Contagem
Edição de Agosto de 2007

ÍNDICE

1 - GENERALIDADES.....5

Dimensões e desempenho.....5
Características principais.....7
Painel de instrumentos.....8
Cabina de operação.....9
Liberação do freio de estacionamento.....10

2 - MOTOR.....12

Apresentação do motor.....12
Circuito de refrigeração.....13
Circuito de lubrificação.....14
Circuito de combustível.....15
Eletroinjetores.....17
Sensores e componentes elétricos.....19
Curvas de torque.....23
Pedal de aceleração.....24

4 - ELETRICIDADE.....26

Apresentação do quadro <AIC>.....26
Leitura dos códigos de avaria.....27
Códigos de avaria da máquina.....28
Códigos de avaria do motor.....28
Códigos de avaria da transmissão.....34
Códigos de avaria do AIC.....36
Navegação no AIC.....37
Lógica do freio de estacionamento e teste.....41
Lógica da velocidade do ventilador.....42
Lógica da marcha lenta automática.....43
Circuito elétrico do AIC.....44
Utilização do EST pelo AIC.....45

4A - ELETRICIDADE

Sistema elétrico da distribuição de alimentação.....4A1
Sistema elétrico da luz alta.....4A2
Sistema elétrico da iluminação 2.....4A3
Sistema elétrico da transmissão.....4A4
Sistema elétrico do quadro de comando.....4A5
Sistema elétrico de controle da máquina.....4A6
Sistema elétrico da direção de emergência.....4A7
Sistema elétrico de controle do ar-condicionado.....4A8

ÍNDICE

5 - DIREÇÃO....54
Dados....54
Válvula Orbitrol de direção....54
Circuito de direção padrão....56
Válvula combinada de direção....57
Circuito de direção com sistema de emergência....58
Cilindros....62

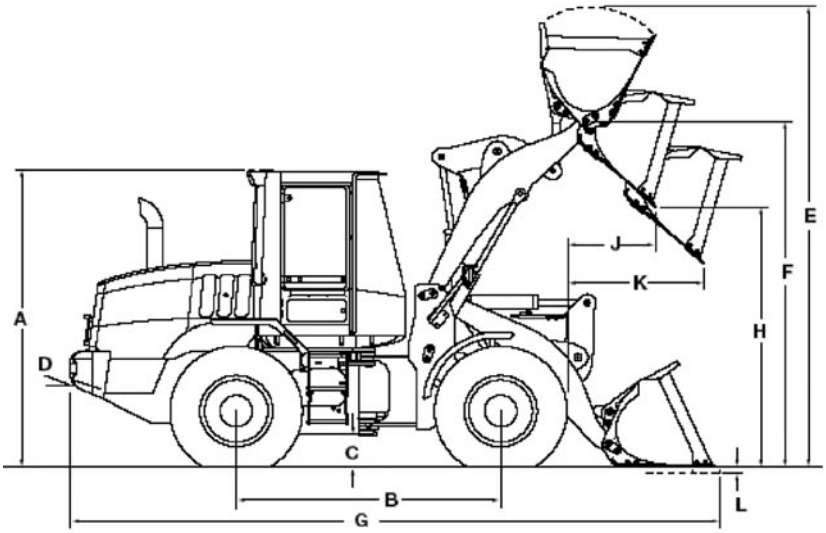
6 - TRANSMISSÃO....64
Apresentação....64
Cinematismo....67
Componentes e circuitos hidráulicos....71
Controle eletrônico....76
Componentes elétricos....77
Circuito elétrico....79

7 - FREIOS E REFRIGERAÇÃO....81
Sistema de freios....81
Funcionamento do circuito de freio....83
Pedal do freio....84
Circuito do motor do ventilador de refrigeração....85
Válvula de inversão do controle de velocidade do ventilador....86
Válvula termostática by-pass do ventilador....88
Freio de estacionamento....89
Freio de serviço....90

8 - HIDRÁULICA....92
Circuito simplificado....92
Apresentação dos principais componentes....93
Apresentação do circuito hidráulico....94
Bomba de cilindrada variável....96
Distribuidor....99
Ride Control....106
Controle e ajuste do cilindro hidráulico....109
Circuitos hidráulicos....112

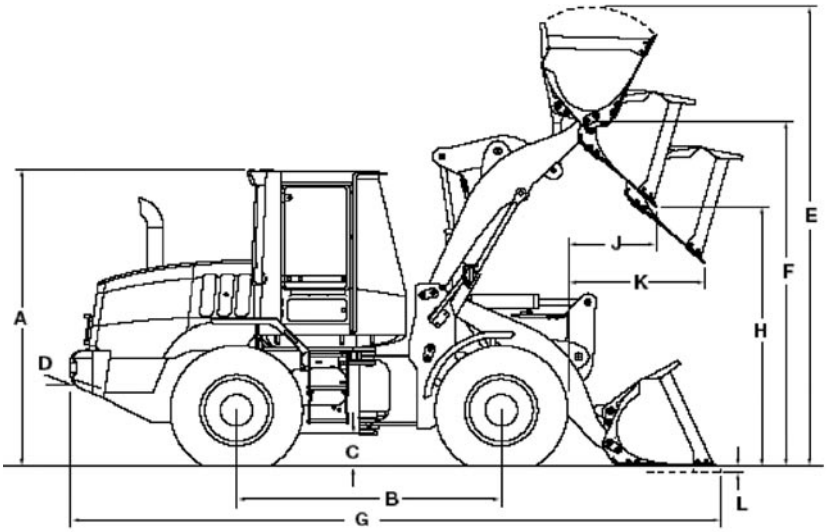
8A- ESQUEMAS HIDRÁULICOS
W170B Z Bar....8A1
W170B Parallel linkage(cinematismo paralelo)....8A2
W190B....8A3

W170B ZBar DIMENSÕES E DESEMPENHO



Máquina equipada com uma caçamba de 2.7 m^3 uso geral com lâmina de ataque parafusada e pneus Michelin 20.5R x 25 XTLA.	
A. Altura total com cabine ROPS	3404 mm
B. Distância entre eixos	3253 mm
C. Altura livre do solo	365 mm
D. Ângulo de saída	32°
E. Altura máxima de trabalho – braço elevado com caçamba levantada	5297 mm
F. Altura do eixo da caçamba – braço elevado	3979 mm
G. Comprimento total – caçamba no solo	7710 mm
Ângulo de articulação – braço elevado	55°
H. Altura de descarga – braço elevado, esvaziado a 45º	2889 mm
J. Alcance – braço elevado, esvaziado a 45º	1172 mm
K. Alcance – altura de 2 ,13 m., esvaziado a 45º	1688 mm
Largura	
Total sem caçamba	2562 mm
Bitola (de centro a centro das rodas)	2029 mm
Raio de giro* - exterior	5770 mm
Ângulo de direção – com relação ao eixo da máquina	40°
Ângulo total	80°
Oscilação do eixo traseiro, total	24°
Carga de trabalho - ISO	5428 kg
Densidade máxima do material - ISO	2029 kg/m^3
Carga de basculação - ISO - Máquina reta	12526 kg
Carga de basculação - ISO - Máquina articulada 40 º	10856 kg
Máquina articulada 40 º - Altura máxima	7260 kg
Máquina articulada 40 º - Alcance máximo	10154 kg
Máquina articulada 40 º - no solo	13466 kg
Força de escavação no cilindro da caçamba	13519 kg
Fechamento máximo da caçamba - no solo	40°
Fechamento máximo da caçamba - Posição de transporte	43°
Fechamento máximo da caçamba - @ Alcance máximo	54°
Fechamento máximo da caçamba - @ Altura máxima	57°

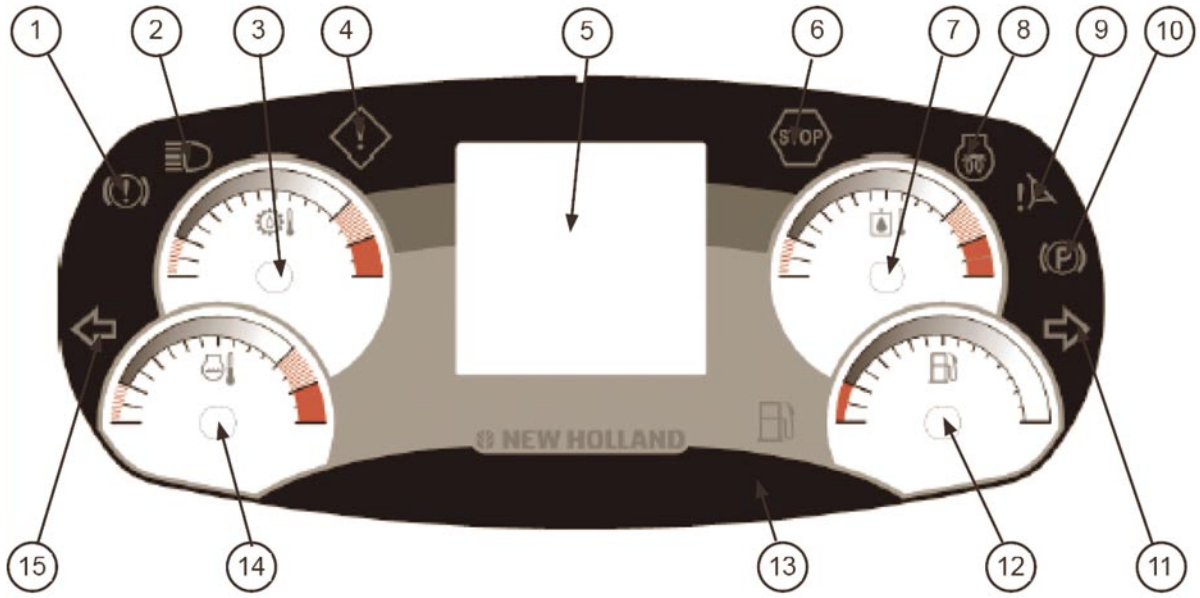
W190B ZBar DIMENSÕES E DESEMPENHO



Máquina equipada com uma caçamba de 3.4 m³ uso geral com lâmina de ataque parafusada e pneus Michelin 23.5R x 25 XTLA.	
A. Altura total com cabine ROPS	3450 mm
B. Distância entre eixos	3340 mm
C. Altura livre do solo	415,8 mm
D. Ângulo de saída	34°
E. Altura máxima de trabalho – braço elevado com caçamba levantada	5530 mm
F. Altura do eixo da caçamba – braço elevado	4120 mm
G. Comprimento total – caçamba no solo	7890 mm
Ângulo de articulação – braço elevado	55°
H. Altura de descarga – braço elevado, esvaziado a 45º	2960 mm
J. Alcance – braço elevado, esvaziado a 45º	1130 mm
K. Alcance – altura de 2 ,13 m., esvaziado a 45º	1720 mm
Largura	
Total sem caçamba	2890 mm
Bitola (de centro a centro das rodas)	2230 mm
Raio de giro* - exterior	6030 mm
Ângulo de direção – com relação ao eixo da máquina	40°
Ângulo total	80°
Oscilação do eixo traseiro, total	24°
Carga de trabalho - ISO	6148 kg
Densidade máxima do material - ISO	1814 kg/m³
Carga de basculação - ISO - Máquina reta	14232 kg
Carga de basculação - ISO - Máquina articulada 40 º	12297 kg
Máquina articulada 40 º - Altura máxima	9164 kg
Máquina articulada 40 º - Alcance máximo	12506 kg
Máquina articulada 40 º - no solo	16605 kg
Força de escavação no cilindro da caçamba	15611 kg
Fechamento máximo da caçamba - no solo	41°
Fechamento máximo da caçamba - Posição de transporte	44°
Fechamento máximo da caçamba - @ Alcance máximo	54°
Fechamento máximo da caçamba - @ Altura máxima	59°

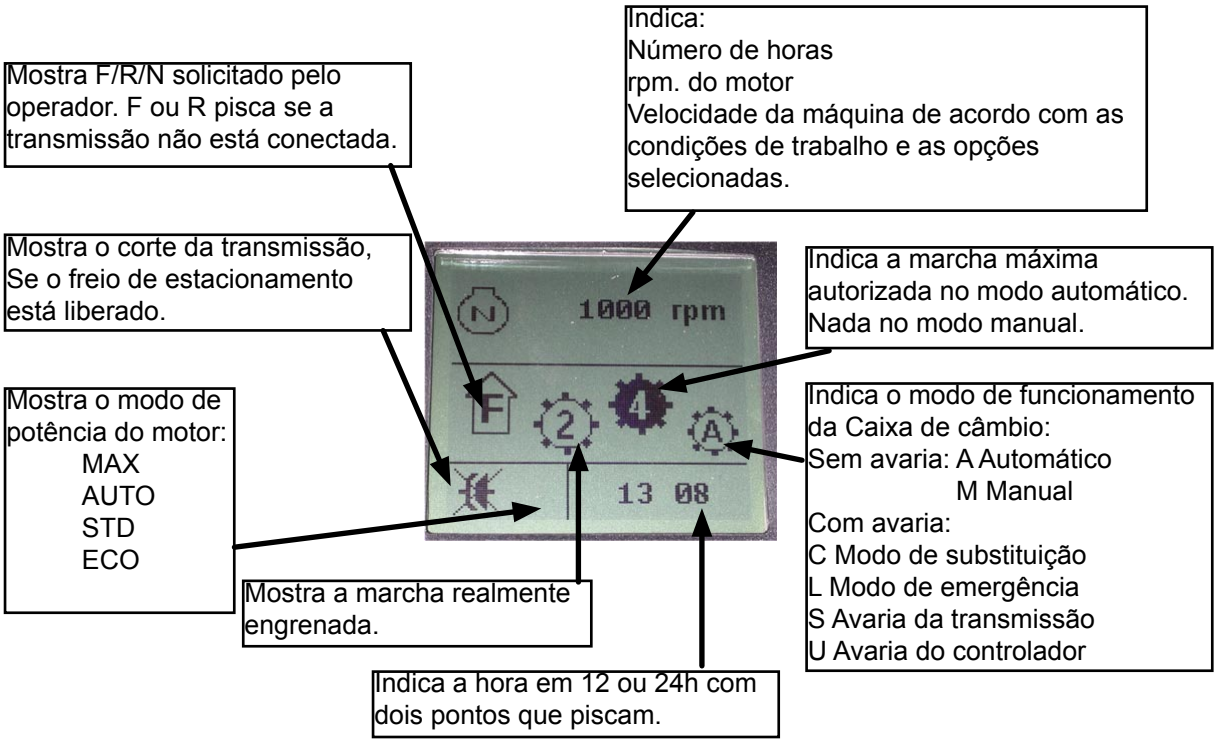
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS						
MOTOR			**W170B**		**W190B**	
Modelo			667TA-EB3 Tier III Certified			
Tipo			4 tempos, turbocompressor com refrigeração ar-ar			
Diâmetro/Curso			104 X 132 mm			
Cilindrada			6,7 l			
Injeção diesel			Eletrônica			
Regime r.p.m.	Máximo em carga		2000		2000	
	Máximo					
Potência	Modo máximo	Bruta	145 kW@2000rpm		169 kW@2000rpm	
		Líquida	137 kW@2000rpm		159 kW@2000rpm	
	Modo Standard	Bruta	136 kW@1900rpm		157 kW@1800rpm	
		Líquida	128 kW@1800rpm		148 kW@1800rpm	
	Modo eco	Bruta	117 kW@1500rpm		142 kW@1500rpm	
		Líquido	111 kW@1500rpm		135 kW@1500rpm	
Torque	Modo máximo	Bruto	862 Nm@1400rpm		1002 Nm@1400rpm	
		Líquido	821 Nm@1400rpm		966 Nm@1400rpm	
	Modo Standard	Bruto	847 Nm@1400rpm		982 Nm@1400rpm	
		Líquido	809 Nm@1300rpm		950 Nm@1300rpm	
	Modo eco	Bruto	832 Nm@1200rpm		966 Nm@1200rpm	
		Líquido	800 Nm@1200rpm		940 Nm@1200rpm	
TREM DE RODAGEM						
Transmissão			**W170B**		**W190B**	
4AV/3AT com controle eletrônico, câmbio de marchas em função do torque e modulação por eletroválvulas proporcionais. Engrenagens helicoidais						
Fabricação / tipo			ZF / 4WG 190		ZF / 4WG 210	
Relações			A frente	Marcha a ré	A frente	Marcha a ré
		1ª	3.754	3.551	3.754	3.551
		2ª	2.089	1.981	2.089	1.981
		3ª	1.072	1.017	1.072	1.017
		4ª	0.636	NA	0.626	NA
Conversor - relação de calado			2,81:1		2,28:1	
Eixos			Dianteiro	Traseiro	Dianteiro e traseiro	
	Relação do diferencial		3.364	3.182	4.11	
	Relação das redutoras		6.000	6.400	6.000	
	Relação total		20.18	20.36	24.67	
	Diferencial		Deslizamento limitado nos eixos dianteiro e traseiro.		Deslizamento limitado c/ 45% transferência diant./traseiro	
	Redução no planetário		Nas extremidades dos eixos			
Freio de serviço			Por pressão hidráulica às quatro rodas, sem manutenção, multidiscos em banho de óleo, com acumuladores.			
Superfície de frenagem			0,31 m^2 por cubo		0,381 m^2 por cubo	
Freio de estacionamento			Freios a disco negativos liberados por pressão no eixo de saída da transmissão.			
Velocidade máxima (km/h) W170B c/ borracha:20.5 X 25 W190B com: 23,5 X 25			Adiante	Marcha a ré	Adiante	Marcha a ré
		1ª	7.6	8.0	7.1	7.9
		2ª	13.3	14.0	12.6	13.8
		3ª	24.6	25.7	23.3	25.3
		4ª	38.0	NA	37.0	NA

AIC - CENTRO AVANÇADO DE INFORMAÇÃO - Advanced Information Centre



PAINEL DE INSTRUMENTOS:

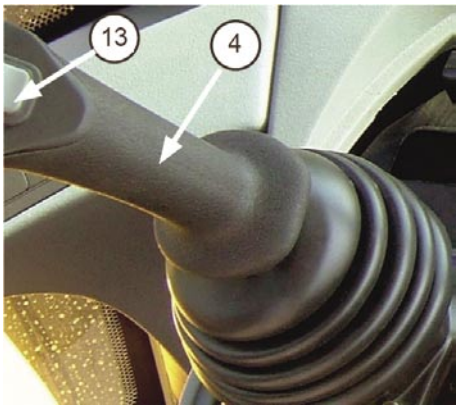
1. Pressão de freio insuficiente
2. Farol alto
3. Temperatura de óleo da transmissão (convers.)
4. Alarme de manutenção
5. Display multifuncional de cristal líquido
6. Alarme de emergência principal
7. Indicador de temperatura da transmissão
8. Espera de partida / pré-aquecimento do motor
9. Pressão de direção insuficiente
10. Freio de estacionamento (acesa = aplicado)
11. Luz de direção direita
12. Indicador de combustível
13. Reserva de combustível
14. Indicador de temperatura do motor
15. Luz de direção esquerda



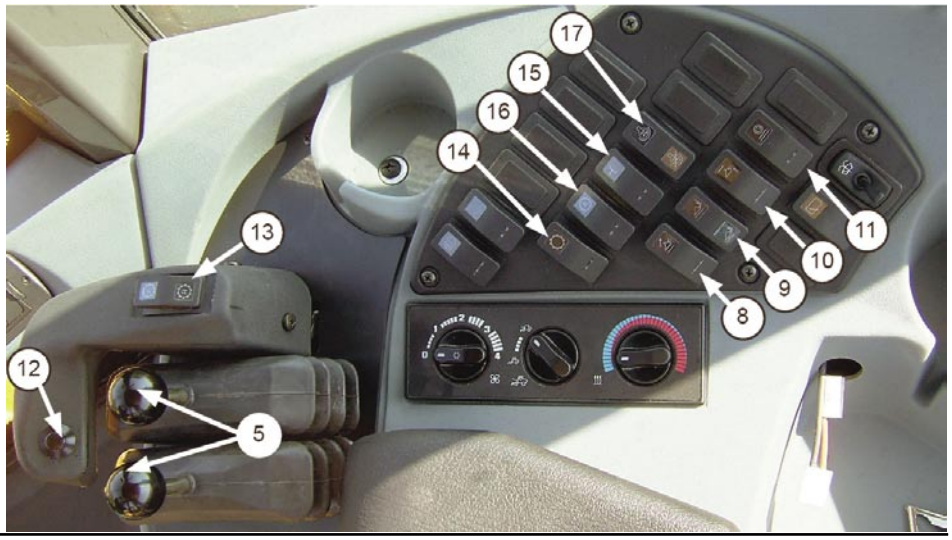
CABINA DE OPERAÇÃO



1 Alavanca de comando da transmissão
2 Pedal de freio
3 Pedal elétrico do acelerador
4 Alavanca de comando hidráulico tipo joystick
5 Alavanca de comando hidráulico paralela
6 A função auxiliar é controlada por meio de uma alavanca
7 Teclado de botões para navegar no AIC
8 Comando do retorno automático da caçamba
9 Comando de posição flutuante / retorno à posição de transporte
10 Comando de controle da altura do braço
11 Comando do Ride Control
12 Comando de redução das relações
13 Comando F/N/R
14 Ativação comando F/N/R
15 Corte da transmissão
16 Modo manual / automático da transmissão
17 Inversão do ventilador refrigeração (não mostrado)
18 Freio de estacionamento
19 Aquecedor e ar-condicionado
20 AIC (Advanced Information Center)
21 Corte da pressão de controle
22 Luz de emergência
23 Multifunção (luzes de direção, buzina, farol alto / baixo)







LIBERAÇÃO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO

Para soltar o freio de estacionamento utilizando a alavanca (1) à esquerda da coluna de direção, as seguintes etapas são necessárias:

1. A pressão de freio de serviço deve estar correta.
2. A alavanca de comando (1) de transmissão deve estar na posição neutro.
3. Apertar para baixo a tecla de freio de estacionamento (18) para enviar o sinal de liberação do freio de estacionamento.
4. Deslocar a alavanca (1) de transmissão seja para frente ou para trás para deslocar a máquina.

Para soltar o freio de estacionamento usando a tecla de FNR (13), as seguintes etapas são necessárias:

1. A pressão de freio de serviço deve estar correta.
2. A alavanca de comando (1) de transmissão deve estar na posição neutro.
3. A tecla FNR (13) deve estar em neutro.
4. A máquina deve estar parada (velocidade zero).
5. O motor deve dar giro.
6. Apertar o botão (14) de ativação de comando FNR localizado no painel de controle direito. (O diodo do botão (14) se apaga quando a função está ativada).
7. Apertar para baixo a tecla de freio de estacionamento (18) para enviar o sinal de liberação do freio de estacionamento. (Fazer isto nos 8 segundos após apertar o botão (14) de ativação do comando FNR).
8. Deslocar o botão FNR (13) seja para frente ou para trás para deslocar a máquina. (Fazer isto nos 8 segundos após apertar o botão (14) de ativação do comando FNR.

MOTORES DOS MODELOS W170B e W190B

O motor 668TA-EB3 que equipa os modelos W170B e W190B responde às condições de homologação Tier III. Suas principais características são:

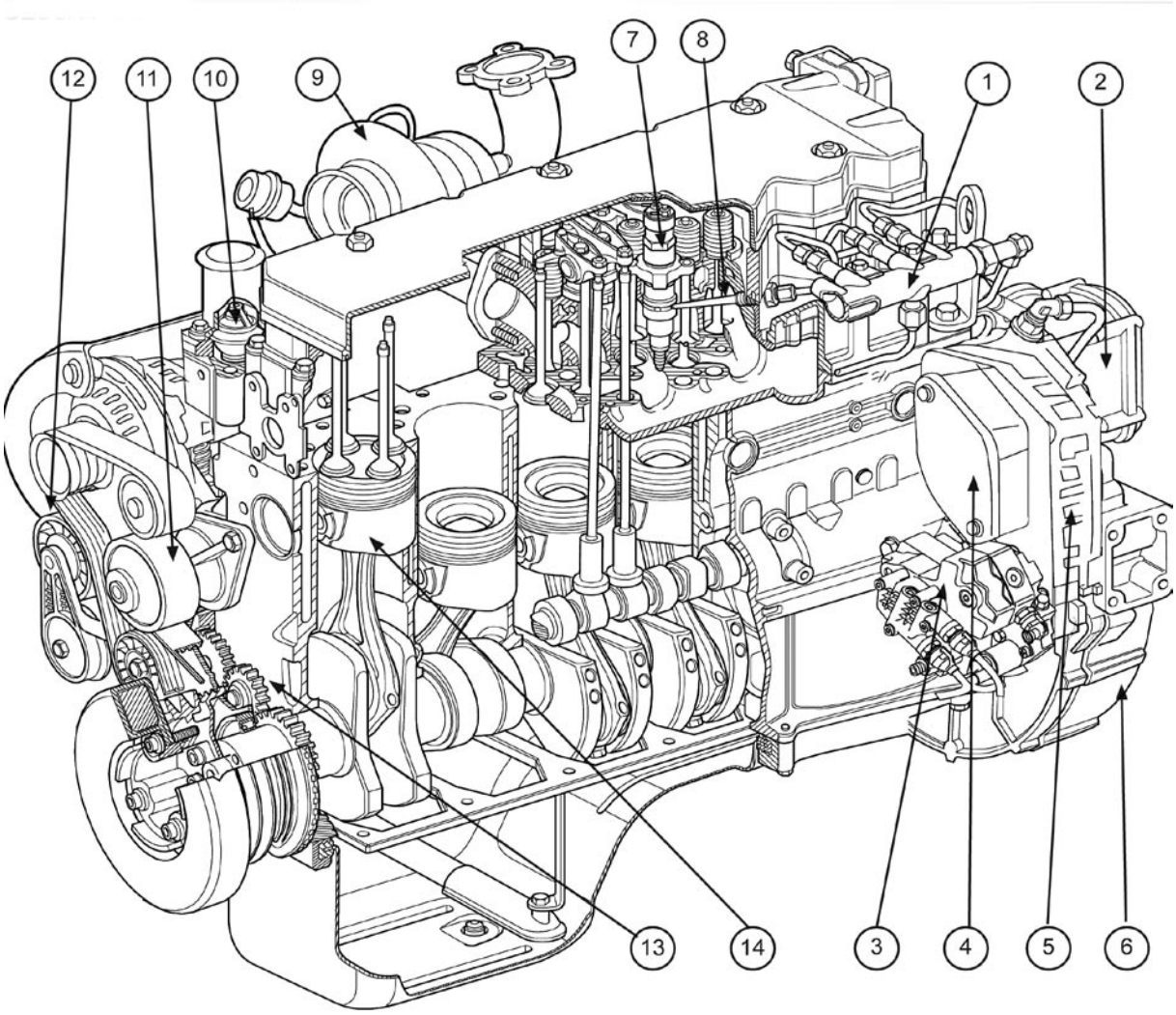
- Substituição de óleo a cada 500 h
- Bomba de injeção Bosch com controle eletrônico
- Seleção das potências utilizáveis
- Diagnóstico integrado
- Comando elétrico de aceleração
- Pré/ pós-aquecimento de série
- Aquecedor dos filtros de diesel de série
- Intercooler ar-ar
- Bomba de alimentação de diesel de engrenagens
- Quatro válvulas por cilindro
- Turbocompressor
- Bloco do motor sem camisas
- Radiador de óleo de lubrificação integrado
- Bomba de líquido refrigerante integrada
- Bomba mecânica de sangria de diesel
- Tensão automática da correia
- Correia Poly-V
- Depósito de expansão facilmente visível
- Fácil acesso para operações de manutenção



Os pontos fortes deste motor são:

- Substituição de óleo do motor a cada 500 h para diminuir os custos de operação
- Bomba de injeção eletrônica que não necessita de ajuste mecânico
- Diagnóstico no quadro de comandos para reducir os tempos em avaria e os custos de operação
- Sem bloqueios do cabo de aceleração, que foi substituido por un comando elétrico
- Resposta rápida da aceleração graças ao comando elétrico
- Pré/- pós-aquecimento que permite uma partida a frio rápida do motor
- Aquecimento do diesel no filtro, para evitar o congelamento do diesel
- Arrasto por pinhão da bomba de alimentação de diesel para obter o enchimento da bomba de diesel de pistão
- Componentes integrados no bloco para reduzir o número de peças e os tempos de manutenção
- Quatro válvulas por cilindro para obter uma aspiração e uma descarga ótimas que permitem a economia de combustível.

MOTOR			**W170B**	**W190B**
Modelo			667TA-EB3 Tier III Certified	
Tipo			4 tempos, turbocompressor com refrigeração ar-ar	
Diâmetro/Curso			104 X 132 mm	
Cilindrada			6,7 l	
Injeção diesel			Eletrônica	
Regime r.p.m.	Máximo em carga		2000	2000
	Máximo vazio			
Potência	Modo máximo	Bruta	145 kW@2000rpm	169 kW@2000rpm
		Líquida	137 kW@2000rpm	159 kW@2000rpm
	Modo Standard	Bruta	136 kW@1900rpm	157 kW@1800rpm
		Líquida	128 kW@1800rpm	148 kW@1800rpm
	Modo eco	Bruta	117 kW@1500rpm	142 kW@1500rpm
		Líquido	111 kW@1500rpm	135 kW@1500rpm
Torque	Modo máximo	Bruto	862 Nm@1400rpm	1002 Nm@1400rpm
		Líquido	821 Nm@1400rpm	966 Nm@1400rpm
	Modo Standard	Bruto	847 Nm@1400rpm	982 Nm@1400rpm
		Líquido	809 Nm@1300rpm	950 Nm@1300rpm
	Modo eco	Bruto	832 Nm@1200rpm	966 Nm@1200rpm
		Líquido	800 Nm@1200rpm	940 Nm@1200rpm

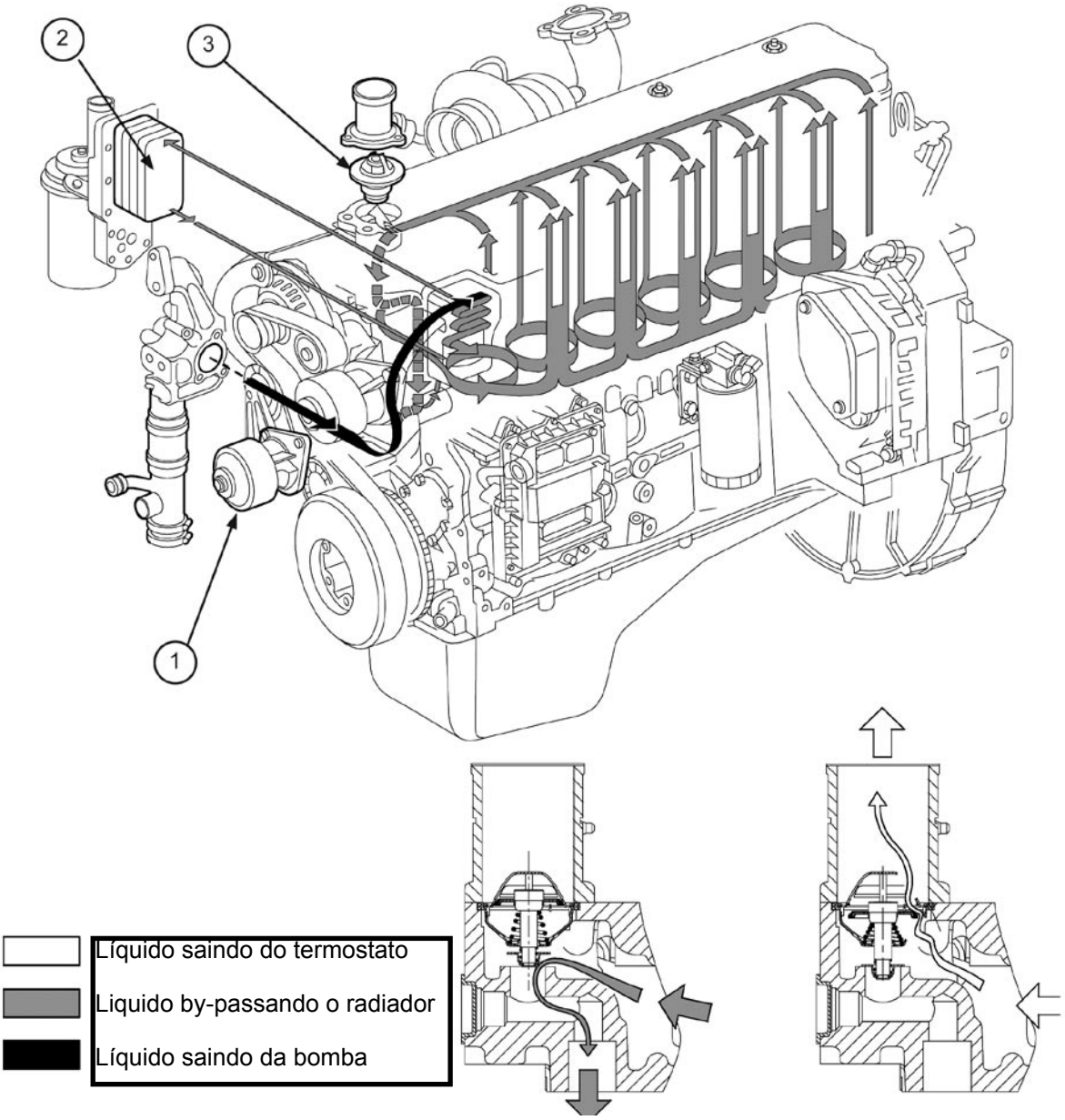


DESCRIÇÃO

1 Common rail
2 Cárter de recuperação dos vapores de óleo
3 Bomba de injeção de baixa e alta pressão
4 Tomada de força (para a bomba de freio)
5 Caixa de distribuição
6 Caixa do volante motor
7 Injetor eletrônico de combustível
8 Bomba de alimentação de diesel de alta pressão
9 Turbo com waste gate
10 Termostato
11 Bomba de líquido de arrefecimento integrada
12 Tensor de correia Poly V
13 Bomba de óleo
14 Cilindro Nº 1

BLOCO DO MOTOR

O bloco do motor não tem camisas. Os pistões vão dentro dos cilindros diretamente usinados no bloco.
Ressalto dos pistões (*piston protrusion*) no PMS: 0,28 a 0,52



CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO

Trata-se de um circuito de refrigeração de circulação forçada a 1 bar de pressão a temperatura de funcionamento.

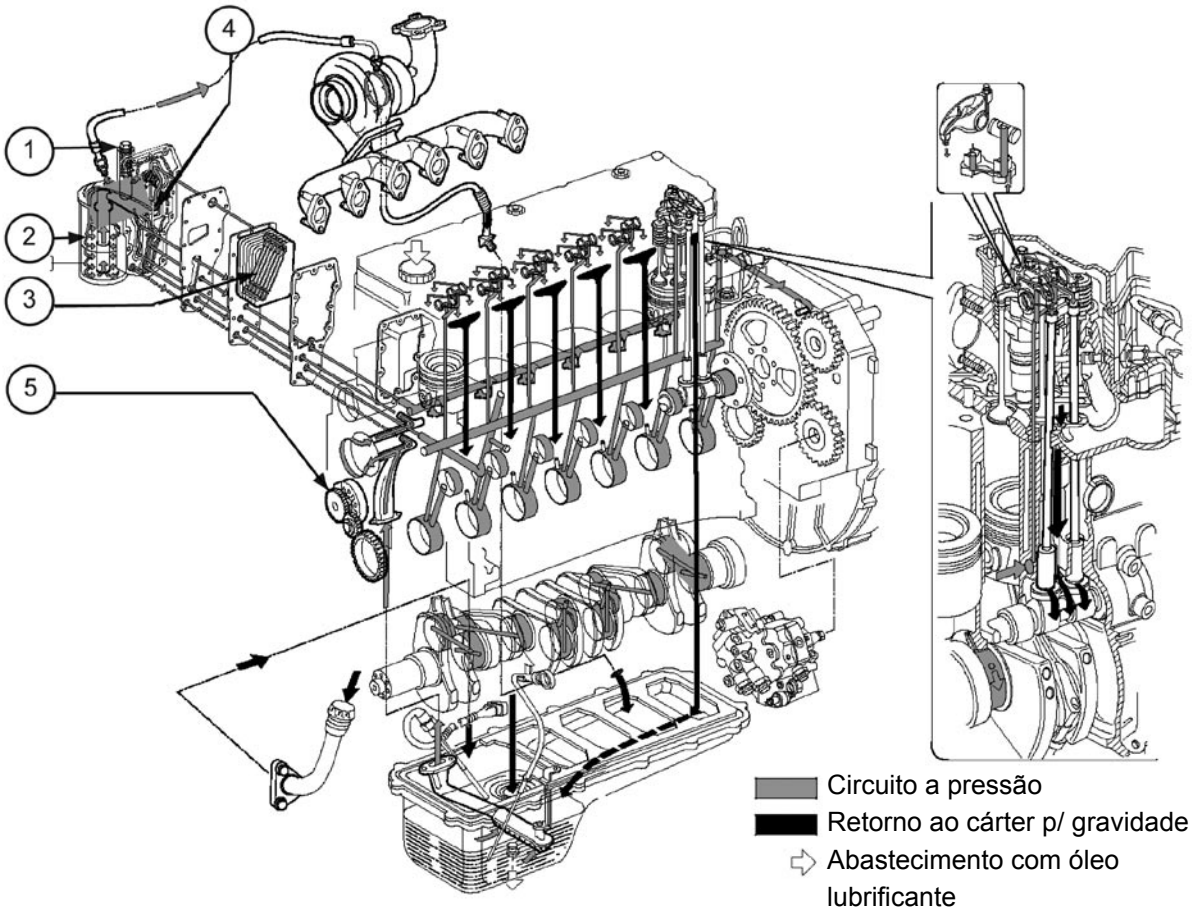
1 Bomba centrífuga integrada na parte dianteira do bloco.
2 Trocador de calor entre o óleo e o líquido de refrigeração.
3 Termostato (início de abertura a 82 ºC) que fecha o retorno direto à bomba e abre a passagem para o radiador.

CIRCUITO DE LUBRIFICAÇÃO

O circuito pressurizado de lubrificação é formado por:

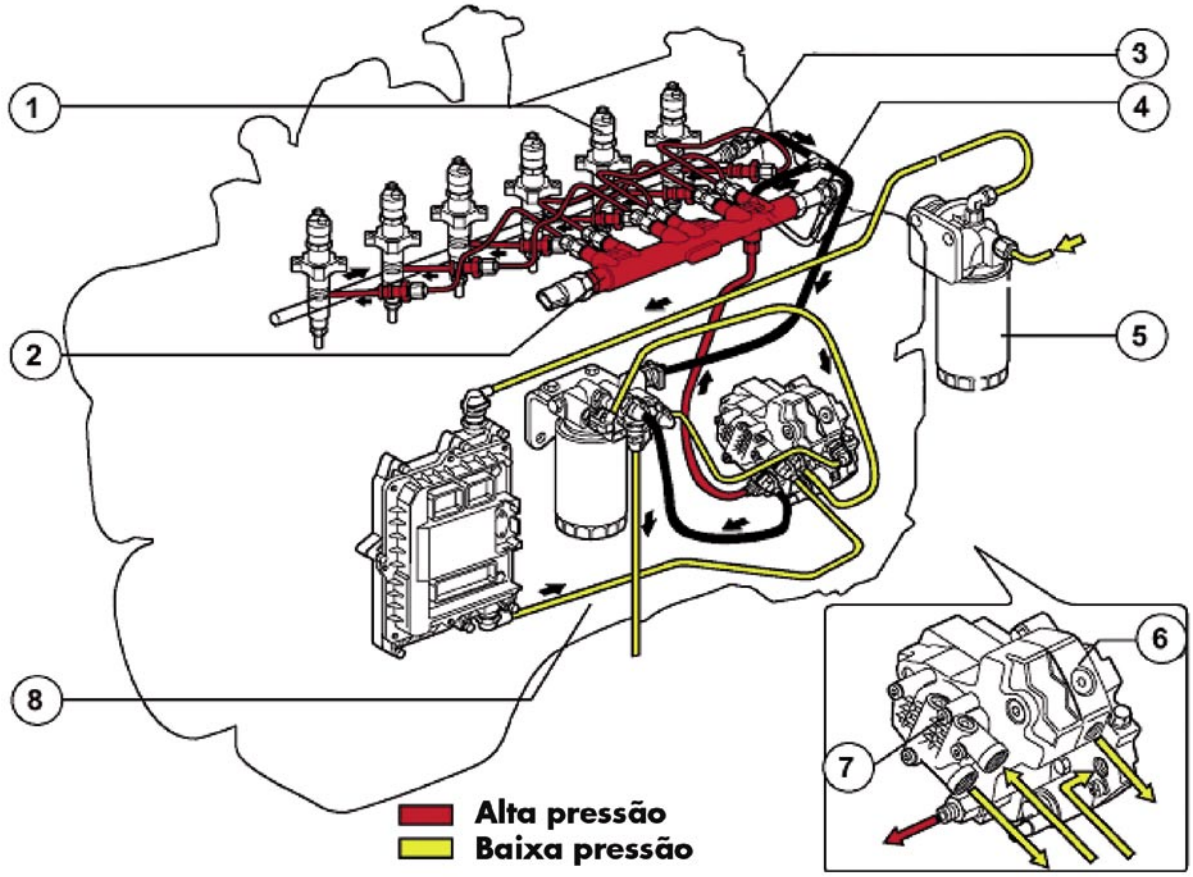
Uma bomba de lóbulos de engrenagens internas (5) integrada na parte dianteira do bloco do motor, e movida pela árvore de manivelas;
Um trocador óleo / líquido refrigerante (3) integrado no bloco com suporte para o filtro;
Uma válvula de descarga de pressão de óleo (1) incluida no suporte para o filtro;
Uma válvula (4) de by-pass para solucionar uma eventual situação de filtro obstruido incluida no suporte para o filtro;
Um filtro de óleo de cartucho (2).

Pressão de lubrificação: Em condições normais de trabalho..... 2 a 3.8 bar
Mínimo..... 1 bar



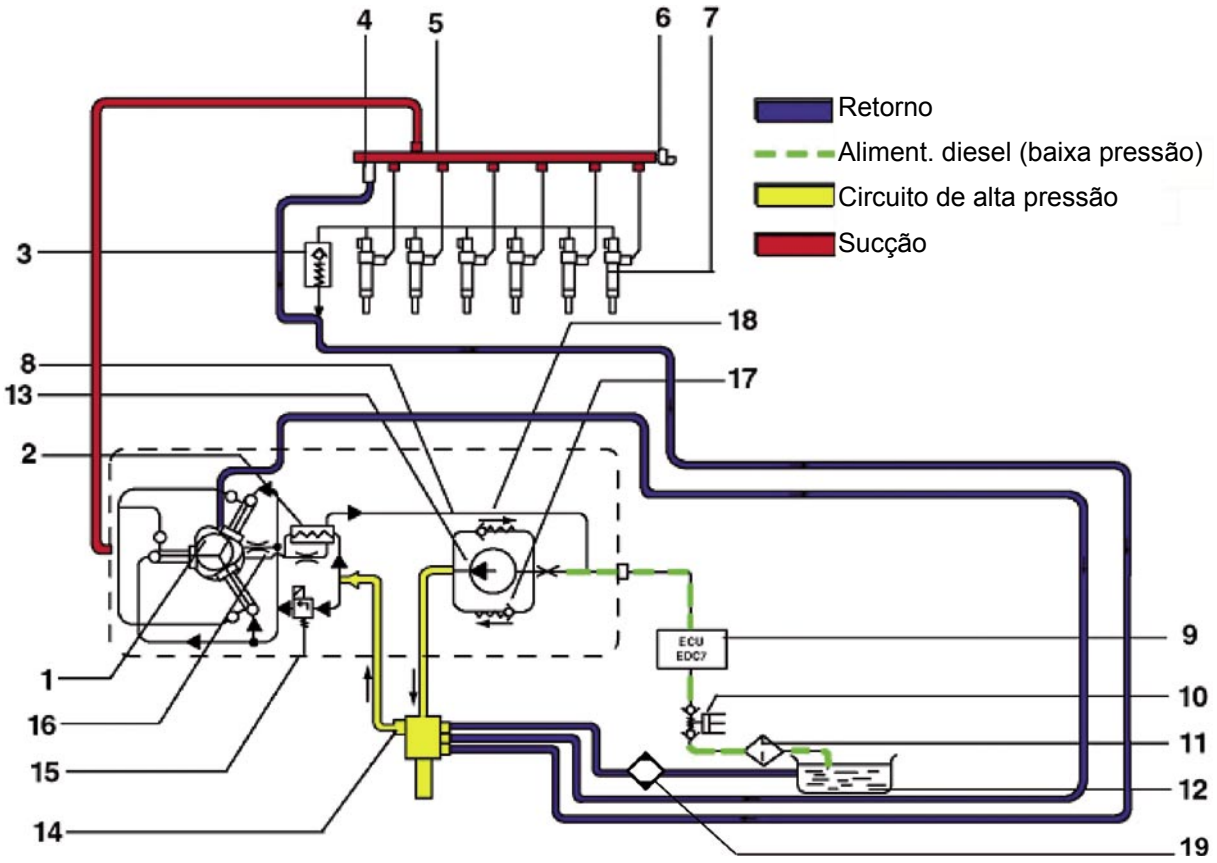
CIRCUITO DE DIESEL

A principal característica do sistema common rail é que tal sistema se baseia em uma bomba que mantém permanentemente seu fluxo de saída a uma pressão muito alta, independentemente da posição do pistão que deva receber a dose de diesel a injetar; o diesel a pressão muito alta se mantém dentro de um acumulador que alimenta os seis injetores elétricos (o “common rail”).
Isto significa que há sempre um volume de diesel disponível na entrada dos eletroinjetores à pressão calculada pelo sistema eletrônico (EDC 7).
Quando o controlador (EDC 7) excita a eletroválvula do injetor, o diesel que chega diretamente do common rail é injetado no interior do cilindro.



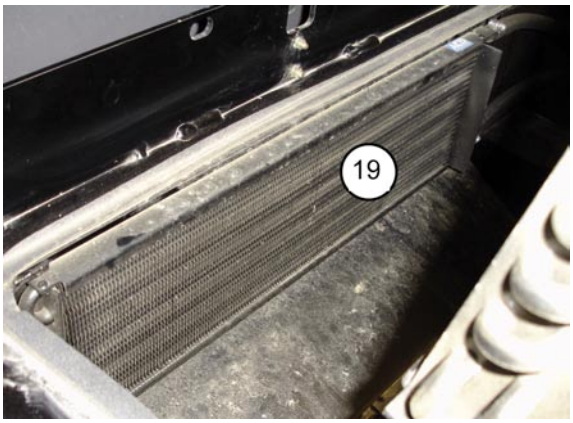
1 Eletroinjetor
2 Common rail
3 Válvula de contrapressão de 1,3 a 2 bar no retorno dos injetores
4 Válvula de segurança do common rail
5 Pré-filtro instalado no compartimento do motor
6 Bomba de alta pressão
7 Bomba de alimentação de engrenagens
8 Filtro de diesel

O circuito de diesel é composto de dois circuitos, um de alta e outro de baixa pressão.
O circuito de alta pressão se compõe dos seguintes condutores:
Um pequeno tubo que une a saída da bomba de alta pressão ao common rail.
Seis pequenos tubos que unem o common rail aos injetores.
O circuito de baixa pressão se compõe dos seguintes condutores:
Um tubo desde o depósito até o pré-filtro.
Os tubos que unem a bomba de alimentação mecânica ao trocador de calor do controlador EDC 7, a bomba manual de sangria e o pré-filtro.
Os tubos que vão desde a bomba de alta pressão até o filtro.
O circuito de diesel inclui igualmente o tubo de descarga da válvula de segurança do common rail, a drenagem de escapamento dos eletroinjetores e o circuito de refrigeração da bomba de alta pressão.

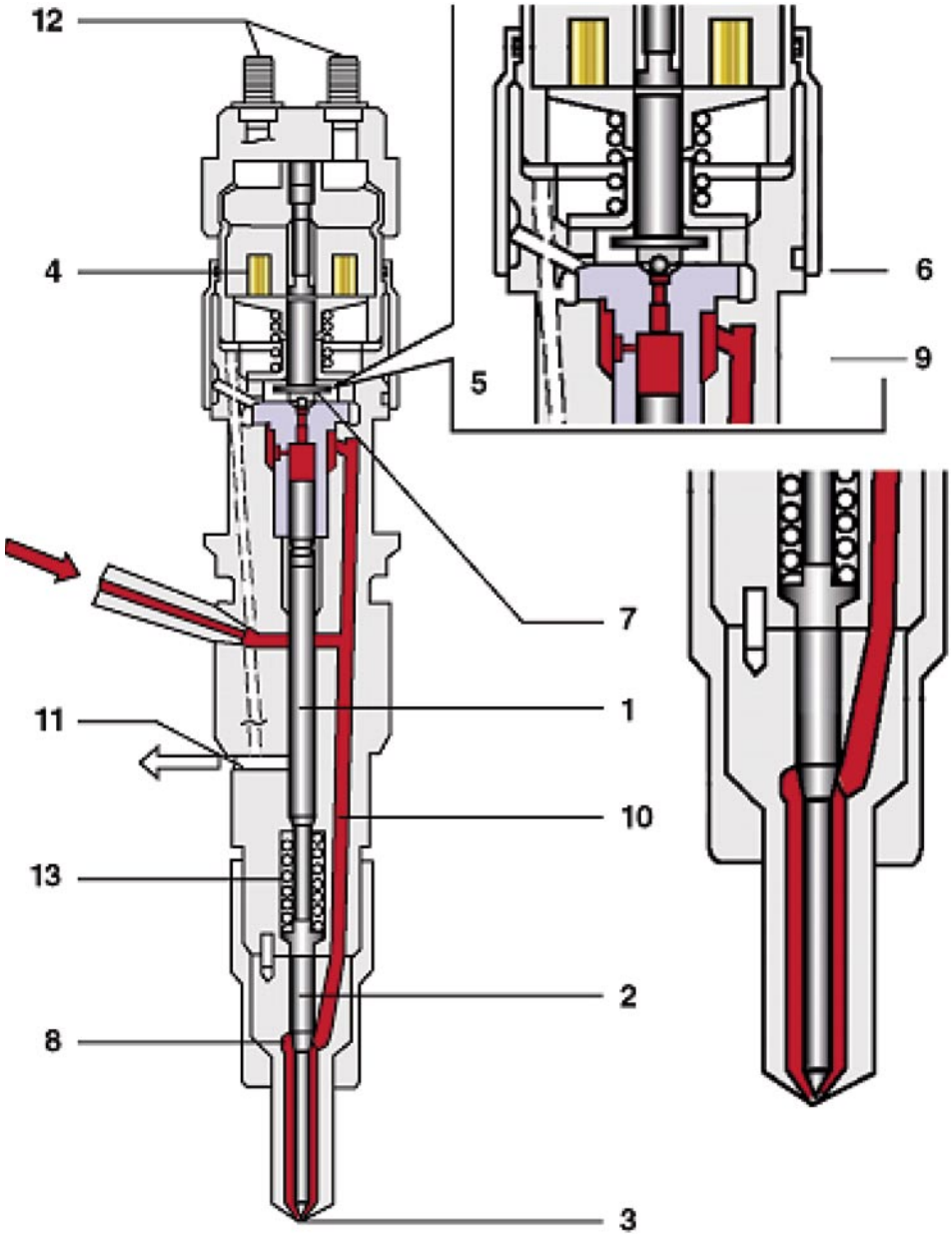


CIRCUITO DE DIESEL

1. Bomba de alta pressão
2. Válvula de contrapressão do circuito de alimentação, 5 bar
3. Válvula de contrapressão do circuito de retorno dos injetores, 1,3 - 2 bar
4. Válvula de segurança do common rail
5. Common rail
6. Sensor de pressão do common rail
7. Eletroinjetor
8. Retorno
9. Trocador de calor do controlador EDC 7
10. Bomba manual de sangria
11. Pré-filtro
12. Depósito
13. Bomba de engrenagens do circuito de alimentação
14. Filtro
15. Regulador de pressão
16. Retorno de descarga e de lubricação da bomba AP
17. By-pass
18. By-pass
19. Refrigerador de diesel



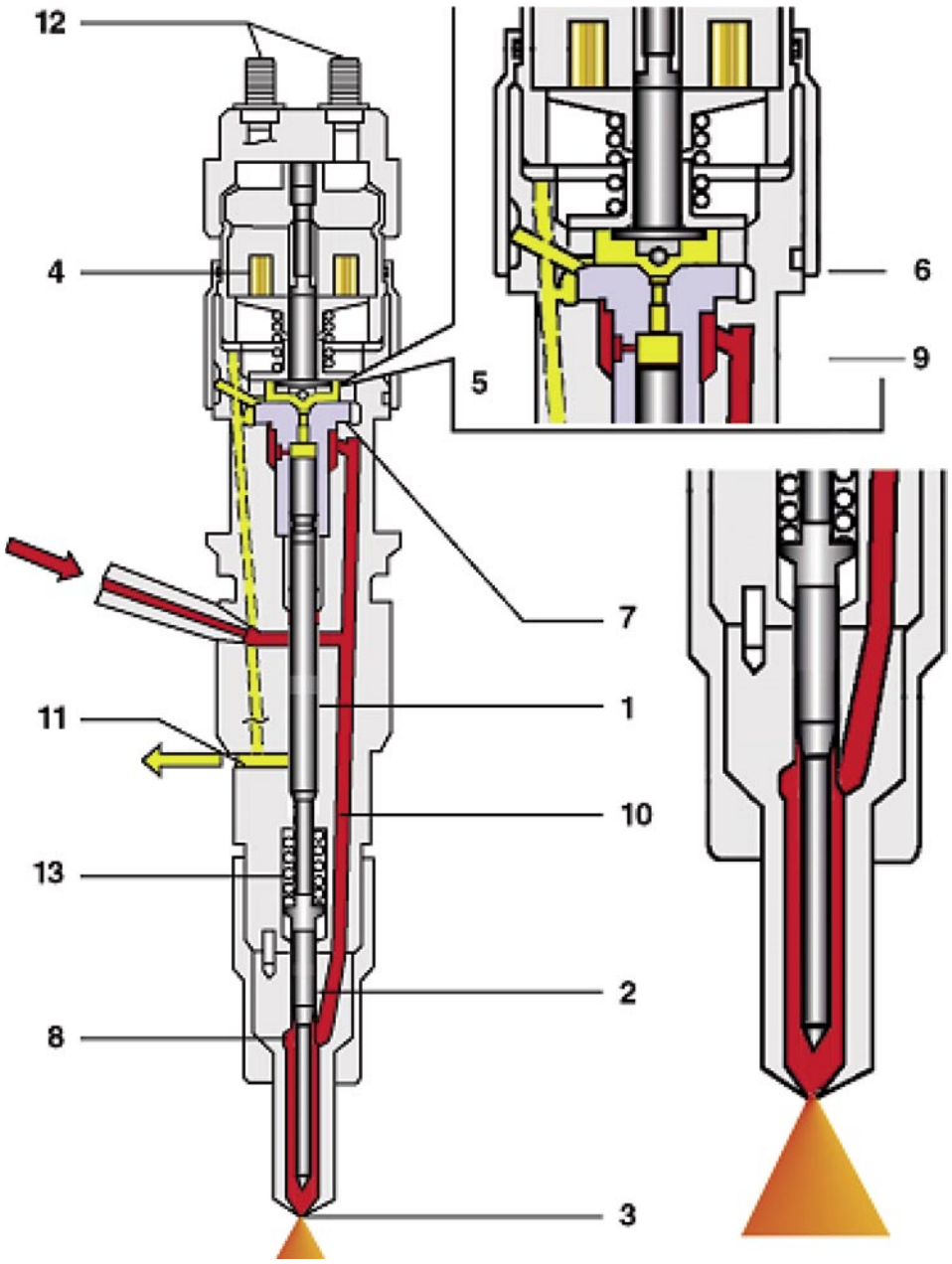
As pás carregadeiras W170B e W190B possuem um trocador de calor de diesel (9) situado na caixa intermediária de refrigeração (“mid mount cooling box”), atrás da cabine.



ELETROINJETORES

Eletroinjetor – em repouso

1. Haste
2. Agulha
3. Pulverizador
4. Bobina
5. Unidade de controle
6. Esfera de obturação
7. Obturador
8. Câmara a pressão
9. Câmara de controle
10. Canal de alimentação
11. Retorno de descarga do injetor
12. Bornes elétricos
13. Mola



ELETROINJETORES

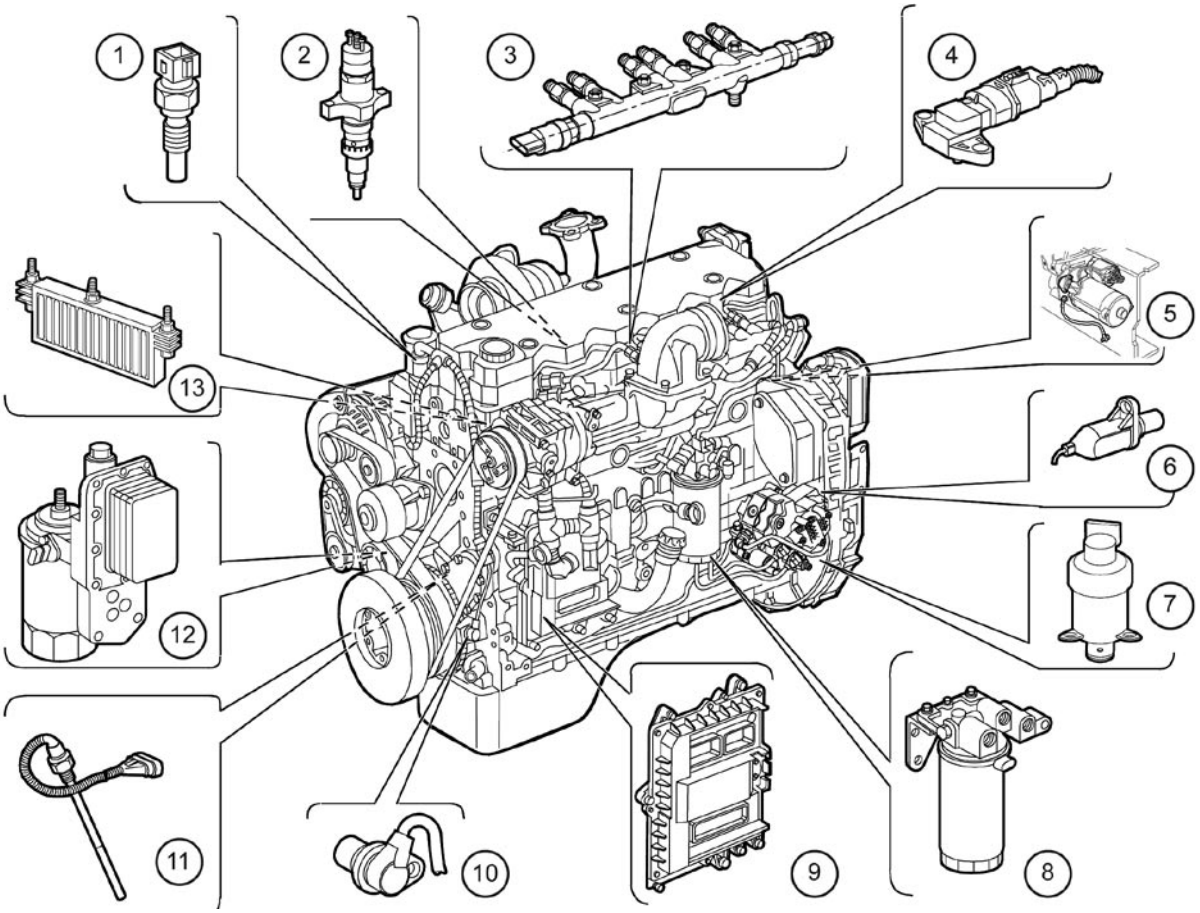
Início da injeção

Quando a bobina (4) se ativa, libera o deslocamento da esfera de obturação (6). O diesel da câmara de controle (9) escapa pela passagem de retorno (11) causando uma queda de pressão na câmara de controle (9).

Nesse momento, a pressão do diesel da câmara (8) faz subir a agulha (2) permitindo injeção do diesel na câmara de combustão.

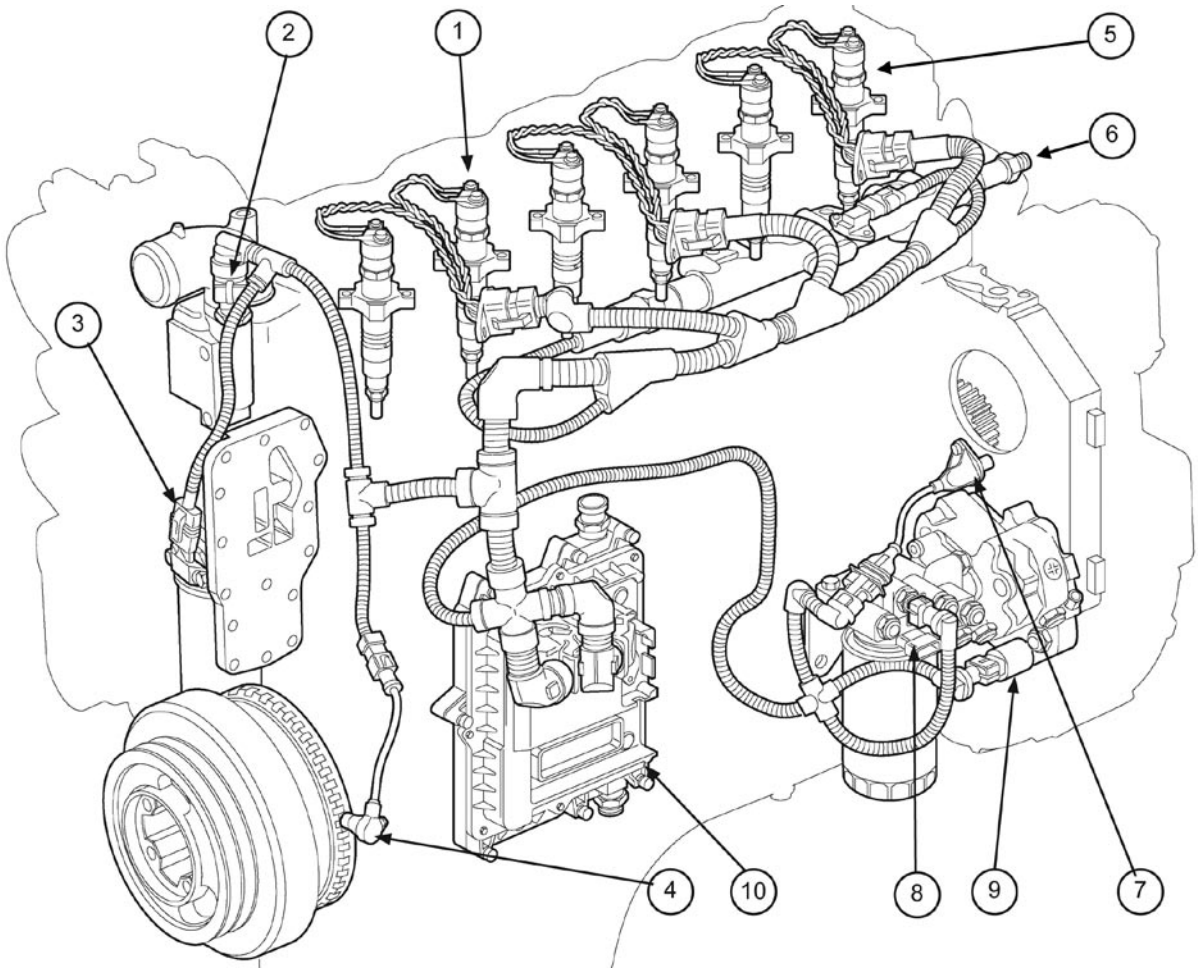
Fim da injeção

Quando a bobina (4) deixa de estar excitada, a esfera (6) volta à sua posição fechada para reestabelecer o equilíbrio de pressões de modo que a agulha (2) fecha o pulverizador e interrompe assim a injeção.



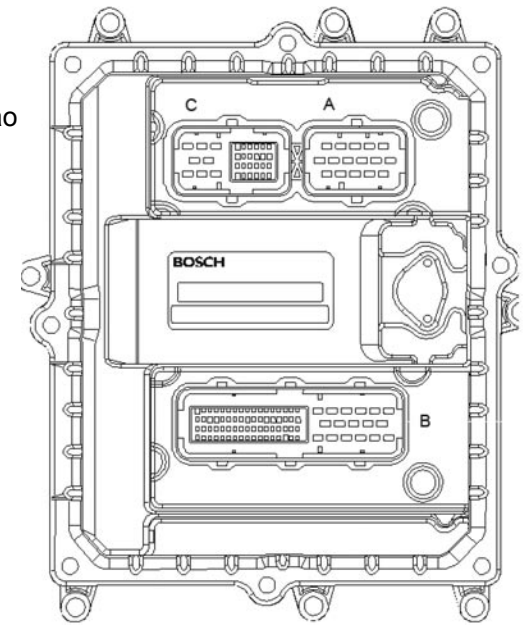
SENSORES E COMPONENTES ELÉTRICOS

1 Sensor de temperatura do circuito de refrigeração
2 Eletroinjetor
3 Sensor de pressão do common rail
4 Sensor de temperatura e de pressão de ar de admissão
5 Motor de partida
6 Sensor de velocidade de determinação do ajuste do motor
7 Eletroválvula proporcional de regulagem da pressão do diesel
8 Temperatura do diesel
9 Controlador eletrônico EDC 7
10 Sensor de velocidade na árvore de manivelas
11 Sensor de nível de óleo motor (não montada na W170B)
12 Sensor de pressão e de temperatura do óleo motor
13 Resistência de pré/pós-aquecimento do ar de admissão (grid heater)



CONJUNTO ELÉTRICO DO MOTOR

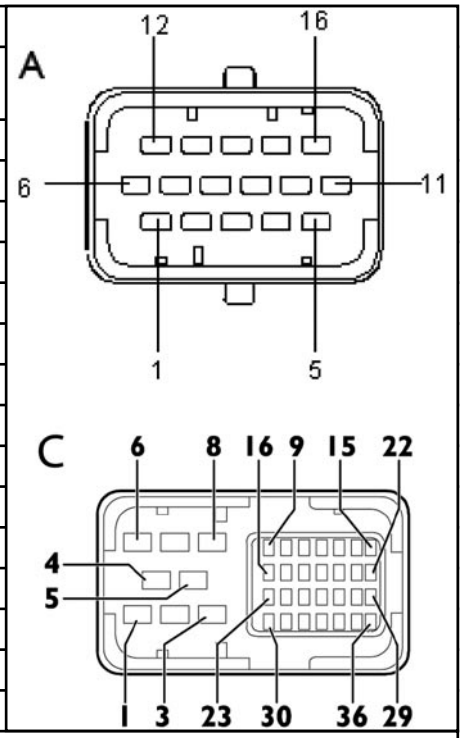
1 Sensor de pressão do common rail
2 Sensor de temperatura do circuito de refrigeração
3 Sensor de pressão e de temperatura do óleo motor
4 Sensor de velocidade na árvore de manivelas
5 Eletroinjetor
6 Sensor de temperatura e de pressão do ar de admissão
7 Sensor de velocidade de determinação do ajuste do motor [eixo comando de válvulas]
8 Resistência do aquecimento e sensor de temperatura do diesel
9 Eletroválvula proporcional de regulagem da pressão do diesel
10 Controlador EDC7



CONTROLADOR EDC7

A - Conector dos injetores
B - Conector para a alimentação e conexão com a máquina
C - Conectores dos sensores

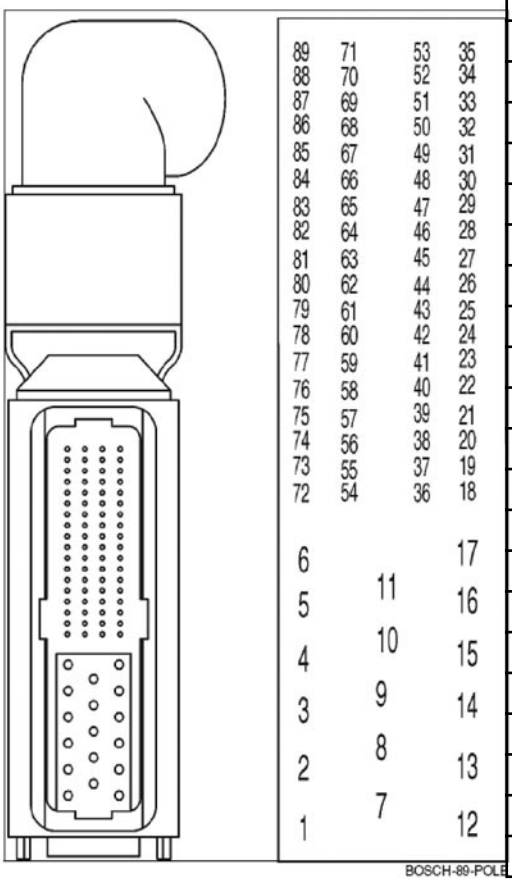
CONECTORES DO CONTROLADOR EDC7



Conector do injetor A		
PINO ECU	COR DO CABO	FUNÇÃO
1	-	-
2	-	-
3	RU	Injetor cilindro 2
4	WP	Injetor cilindro 3
5	WV	Injetor cilindro 4
6	RW	Injetor cilindro 2
7	-	Massa
8	-	Massa
9	RG	Injetor cilindro 1
10	UN	Injetor cilindro 6
11	UG	Injetor cilindro 5
12	WR	Injetor cilindro 3
13	RY	Injetor cilindro 1
14	W	Injetor cilindro 4
15	UO	Injetor cilindro 6
16	UY	Injetor cilindro 5
Conector Sensor C		
2	-	-
4	-	-
5	NW	Negativo para o regulador de pressão
7	NP	Positivo para o regulador de pressão
9	PY	Positivo para o sensor de pressão / temperatura do óleo motor
10	NY	Positivo para o sensor de pressão / temperatura do ar
12	GY	Positivo para o sensor de pressão da linha (rail)
17	YR	Negativo para o sensor de temperatura do diesel
18	YN	Negativo para o sensor de temperatura do líquido refrigerante
19	PN	Negativo para o sensor de pressão / temperatura do óleo motor
20	GN	Negativo para o sensor de pressão da linha (rail)
21	N	Positivo para o sensor de pressão / temperatura do ar
23	U	Sensor do eixo comando de válvulas
24	U	Sensor da árvore de manivelas
25	R	Sensor da árvore de manivelas
27	GO	Sinal do sensor de pressão da linha (rail)
28	NG	Sinal do sensor de pressão do ar
29	UO	Sinal de temperatura do ar
30	R	Sensor do eixo comando de válvulas
31	-	-
32	-	-
33	PO	Sinal do sensor de temperatura do óleo motor
34	YU	Positivo para o sensor de temperatura do diesel
35	PG	Sinal do sensor de pressão do óleo motor
36	YO	Positivo para o sensor de temperatura do líquido refrigerante
Código de cores: B-Preto/P-Violeta/R-Vermelho/G-Verde/U-Azul/N-Marrom/W-Branco/Y-Amarelo		

CONECTORES DO CONTROLADOR EDC7

Conector (B) para alimentação de componentes e para funções especificadas na aplicação



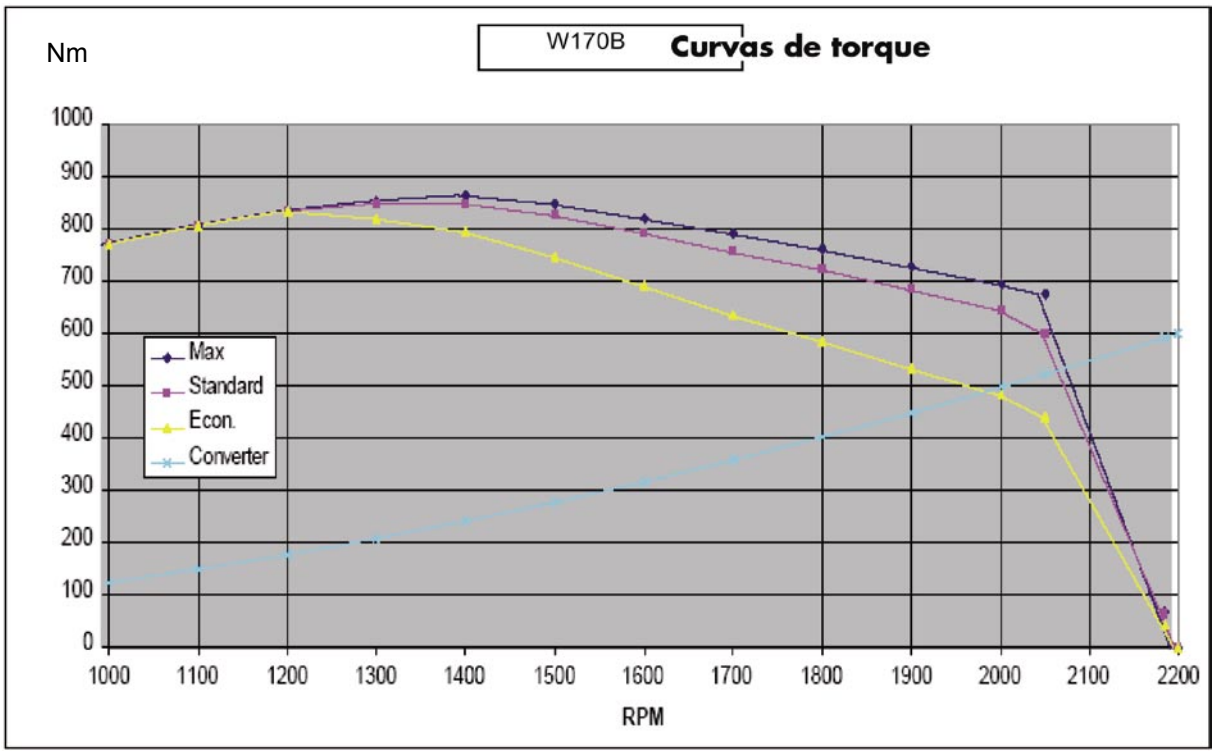
Nº.	CABO	CIRCUITO
2	18J-C	Fusível de alimentação da temperatura
3	18J-B	Fusível de alimentação da temperatura
5	0-BE	EDC7 Massa
6	0-BF	EDC7 Massa
8	18J-DE	Fusível de alimentação da temperatura
9	18J-E	Fusível de alimentação da temperatura
10	0-BD	EDC7 Massa
11	0-BC	EDC7 Massa
12	28G	Alimentação do relé do Grid Heater
13	0-BN	Comando do relé de aquecimento do filtro
17	21H-A	Relé de controle de partida
29	21F-B	EDC7 - Massa dos sinais
32	21E-A	Sinal de partida da chave
34	-	CAN-L CAN Low
35	-	CAN-H CAN High
36	28F	Comando do relé de aquecimento do filtro
37	21GA	Relé de controle de arranque
40	13M-A	+ 24V passando pelo corte da bateria
42	35W	Presença de água no filtro G.O.
48	24L	Sinal de marcha lenta
75	0-BV	Massa do comando do Grid Heater
77	24S	Alimentação do pedal de aceleração
78	24R	Massa do pedal de aceleração
79	24B	Sinal de aceleração
89	20G-A	EDC7 ISO-K interface

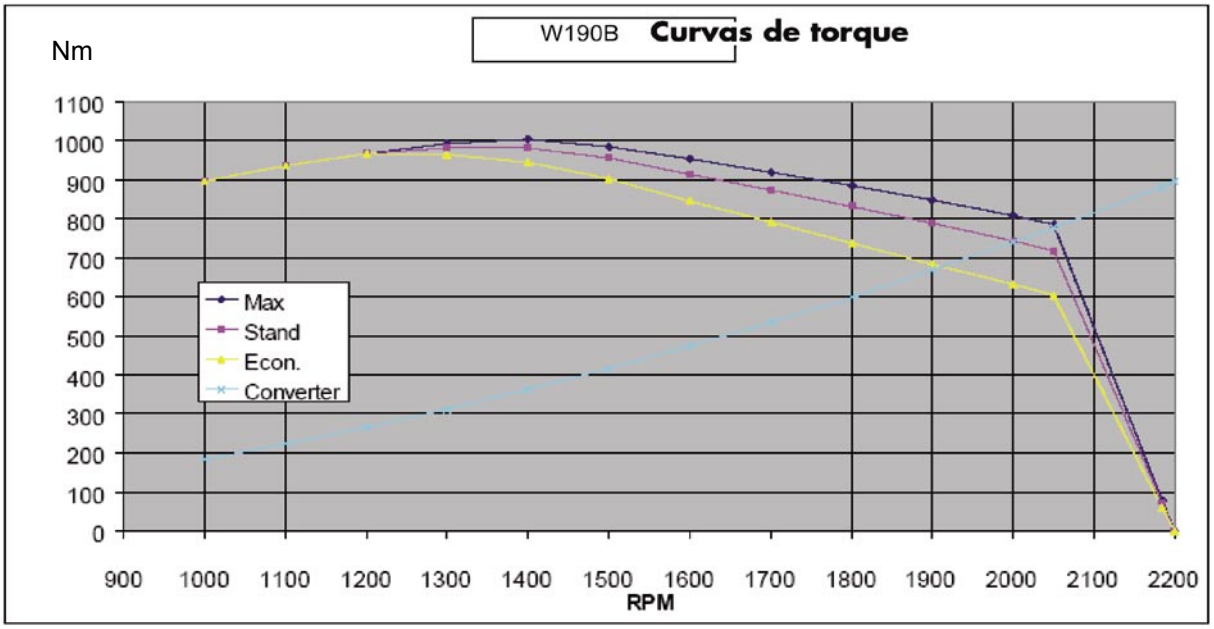
CURVAS DE TORQUE

Para reduzir os custos de operação, as pás carregadeiras W170B e W190B dispõem de 4 modos de trabalho:
Potência máxima..... Condições difíceis
Potência standard..... Uso geral
Potência eco.....Elevação e transporte

Modo automático
Neste modo o AIC escolhe a curva em função do torque lido pela caixa de controle da transmissão (sinal de torque ADM6) durante a utilização da máquina.

Para a seleção dos modos de potência consulte a página 37 - menus do AIC

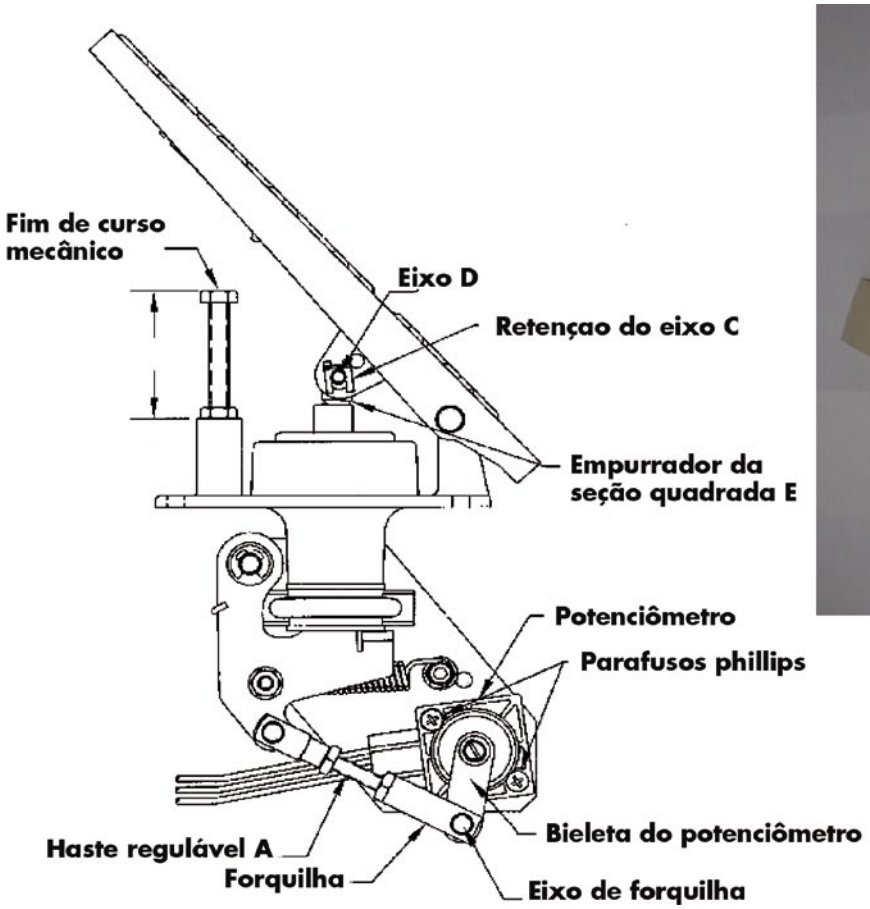


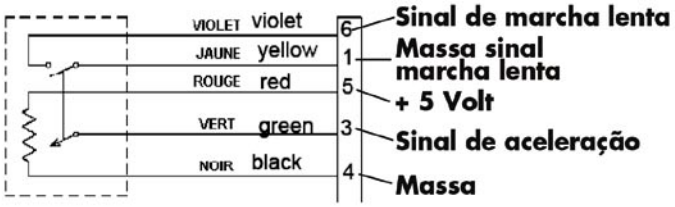


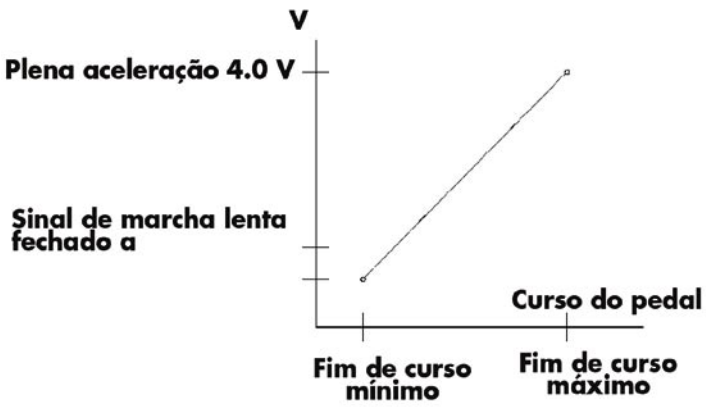
PEDAL DE ACELERAÇÃO

As pás carregadeiras W170B e W190B estão equipadas com um pedal de acelerador eletrônico que envia sinais ao EDC em posição de marcha lenta e em posição de aceleração. Em caso de substituição do potenciômetro é necessário efetuar um ajuste. Para isso deve-se utilizar o EST ou a ferramenta 8602793.









AJUSTE DO PEDAL DE ACELERAÇÃO

É necessário ajustar o potenciômetro aos valores nominais. Se forem ultrapassados os limites absolutos, será necessário ajustar ou substituir o potenciômetro. Em caso contrário o motor ficará com uma marcha lenta fora dos limites, defeito, em torno de 1.500 rpm.

Posição de repouso do pedal do acelerador.....Tensão de saída (V)
Mínimo absoluto no fim de curso de marcha lenta..... <0,200
Ajuste nominal mínimo fim de curso de marcha lenta..... 0,375
Ajuste nominal no fim de curso de marcha lenta..... 0,400
Ajuste nominal máximo no fim de curso de marcha lenta..... 0,425
Máximo absoluto no fim de curso de marcha lenta..... >0,480

Contato de colocação em marcha lenta.....Tensão de saída (V)
Ponto de transição mínimo absoluto de contato de marcha lenta..... <0,600
Ponto de transição nominal mínimo de contato de marcha lenta..... 0,675
Ponto de transição nominal de contato de marcha lenta..... 0,775
Ponto de transição nominal máximo de contato de marcha lenta..... 0,875
Ponto de transição máximo absoluto de contato de marcha lenta..... > 000

Posição de máxima aceleração.....Tensão de saída (V)
Mínimo absoluto no fim de curso de máxima aceleração..... < 3,500
Ajuste mínimo nominal no fim de curso de máxima aceleração..... 3,900
Ajuste nominal no fim de curso de máxima aceleração..... 4,000
Ajuste nominal máximo no fim de curso de máxima aceleração..... 4,100
Máximo absoluto no fim de curso de máxima aceleração..... >4,500

AJUSTE DO POTENCIÔMETRO

Atenção:
Não manipule o isolamento do cabo ou as juntas do conector, uma vez que poderia haver penetração de umidade no interior do potenciômetro e danificá-lo.

1. Conectar o conjunto (referência 8602793) ao conector do pedal do acelerador.

2. Girar a chave de ignição até a posiição «Contato» sem dar partida no motor. Verificar que a tensão entre os pontos 3 e 4 seja de +5.0 Volt (+/- 0,)

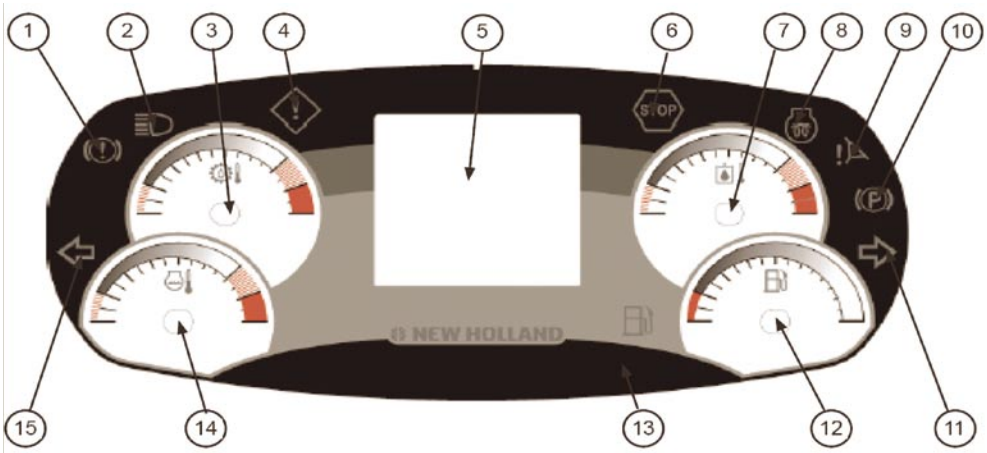
3. Ajustar a bieleta do potenciômetro [A] até obter uma tensão de + 0,40 Volt (+/- 0,05) entre os pontos 2 e 3 quando o pedal estiver em repouso. Aparafusar a bieleta para encurtá-la e assim aumentar a tensão.

4. Regular o parafuso de fim de curso [B] a 55,4 mm. para obter um ângulo do pedal do acelerador em posição de plena aceleração de 33 graus (+/-)

5. Retirar os clips [C] e o eixo [D] e em seguida ajustar a haste quadrada [E] até obter uma tensão de + 4,0 Volt (+/- 0,) entre os pontos 2 e 3 quando o pedal está completamente pressionado (plena aceleração). Esta operação irá requerer várias tentativas.

6. Depois de ter efetuado o ajuste, aplicar adesivo selador de roscas en todos los parafusos e porcas (potenciômetro, bieleta, biela e haste).

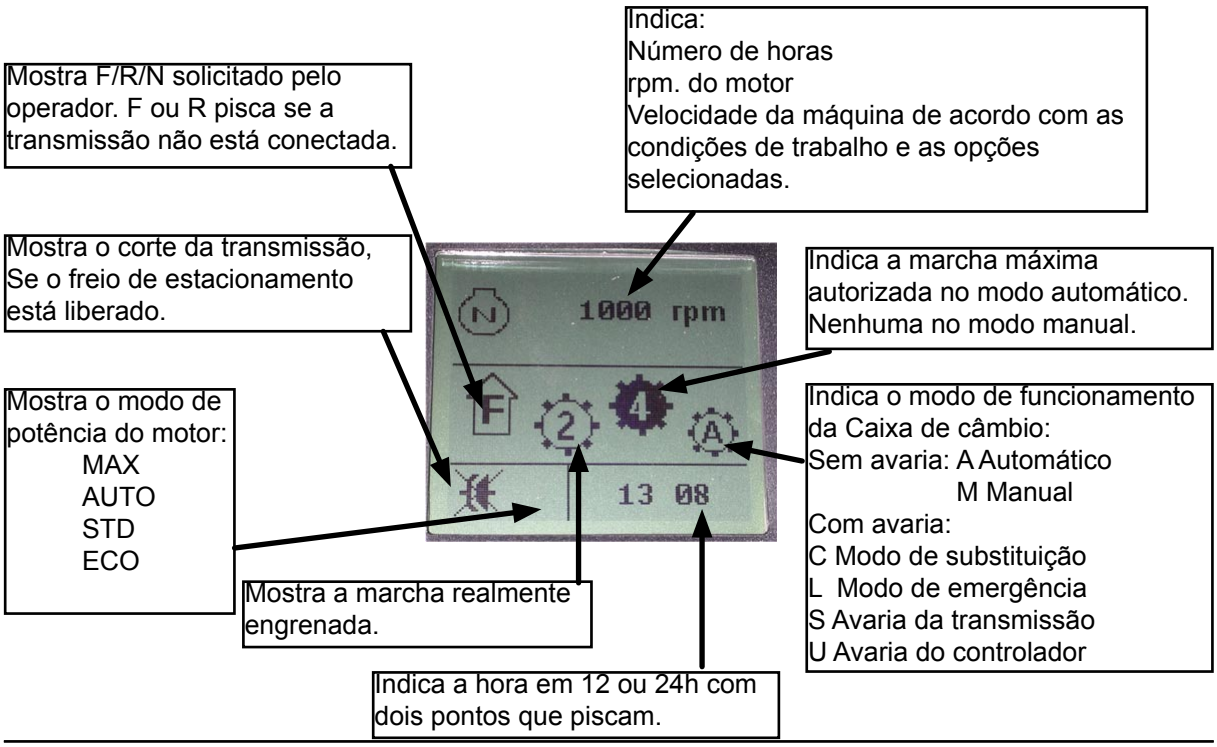
AIC - CENTRO AVANÇADO DE INFORMAÇÃO - Advanced Information Centre)



PILOTOS E INDICADORES:

1. Pressão de freio insuficiente
2. Farol alto
3. Temp. óleo da transmissão (conversor)
4. Alarme de manutenção
5. Display multifuncional de cristal líquido
6. Alarme de emergência principal
7. Indicador de temperatura da transmissão
8. Espera de partida / pré-aquecimento do motor
9. Pressão de direção insuficiente
10. Freio de estacionamento (acesa = aplicado)
11. Luz de direção direita
12. Indicador de combustível
13. Reserva de combustível
14. Indicador de temperatura do motor
15. Luz de direção esquerda

As pás carregadeiras da série E possuem um novo quadro que inclui um controlador eletrônico chamado Centro de Informação Avançado (AIC), desenhado para controlar os modos de operação da máquina e seu funcionamento. O AIC, de desenho robusto, está situado debaixo do volante. Foi criado para supervisionar as numerosas funções da máquina e informar ao operador a detecção de alguma avaria. O AIC possue uma tela de cristal líquido e o operador pode programá-lo para ajustar a máquina de acordo com sua vontade.
Assim que é alimentado, o AIC começa a controlar automaticamente todos os sistemas de supervisão. Os LEDs acendem-se durante 2 a 3 segundos. Os quatro indicadores alimentam-se durante 2 a 3 segundos. O alarme toca durante 2 a 3 segundos.
No caso de circuito aberto entre um sensor e o AIC, o LED correspondente pisca e o alarme toca durante 5 segundos. Se nenhuma avaria for detectada durante a fase de controle, todas as funções de supervisão voltam ao seu funcionamento normal.



INVESTIGAÇÃO DOS CÓDIGOS DE AVARIA

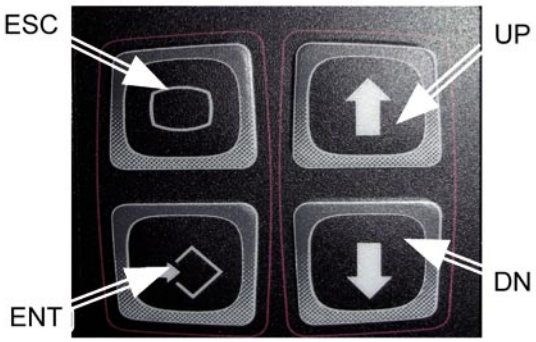
Leitura das avarias

1. Manter apertado o botão ESC (saída) durante 2 segundos para obter acesso aos códigos de avaria.

2. Avarias “brancas”:
   A. O operador pode lê-las apertando o botão ENT (entrar)
   B. A mensagem desaparecerá
   C. A avaria permanecerá listada como avaria “branca” enquanto estiver ativa.
   D. Será gravada na memória ao sair do menu.

3. Avarias “amarelas”, o alarme soará uma vez a cada 2 segundos
   A. O operador pode lê-las apertando o botão ENT (entrar)
   B. A mensagem desaparecerá
   C. O alarme para de tocar
   D. O marcador amarelo de alarme preventivo permanecerá aceso
   E. A avaria permanecerá listada como avaria “branca” enquanto estiver ativa

4. Avarias “vermelhas”, o alarme toca permanentemente em tons alternados
   A. O operador pode lê-las apertando o botão ENT (entrar)
   B. O alarme passa a ter um som menos agressivo mas continua tocando
   C. A mensagem permanece no display com a indicação PARADA URGENTE.



TECLADO

ESC: “ESCAPE” (sair) para voltar ao menu anterior

ENT: “ENTER” (entrar) para acessar a opção do menu realçada

UP e DN: “PARA CIMA” ou “PARA BAIXO” para efetuar as seleções nos menus

Codificação das avarias

1.	1000 a 1999	Avarias da máquina
2.	2000 a 2999	Não utilizados
3.	3000 a 3999	Avarias do motor
4.	4000 a 4999	Avarias da transmissão
5.	5000 a 5999	Avarias relativas às funções eletrohidráulicas
6.	6000 a 6999	Reservado
7.	7000 a 7999	Reservado
8.	8000 a 8999	Avaria dos componentes opcionais (por exemplo GPS)
9.	9000 a 9999	Avarias relativas ao funcionamento interno do AIC

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA RELATIVOS A MÁQUINA

Código	Definição
1901	Circuito aberto do sensor de temperatura do ar misturado (mixed air sensor)
1902	Curto-circuito do sensor de temperatura do ar misturado
1905	Circuito aberto do sensor de temperatura de ar interior (thermocouple)
1906	Curto-circuito do sensor de temperatura de ar interior
1907	Circuito aberto do sensor de temperatura de ar exterior (external)
1908	Curto-circuito do sensor de temperatura de ar exterior
1909	Circuito aberto do sensor de temperatura do ar do evaporador (internal air temp)
1910	Curto-circuito do sensor de temperatura do ar do evaporador
1911	Sensor de insolação fora dos limites
1912	Motor de recirculação de ar fora dos limites
1913	Curto-circuito na massa do potenciômetro do motor de recirculação
1914	Entrada do potenciômetro de seleção da temperatura fora de limites
1915	Entrada do potenciômetro de velocidade do ventilador fora de limites
1916	Incidência no sensor do ventilador interno da cabina - o ventilador não gira
1917	Incidência na saída da válvula de água - não funciona
1918	Incidência na saída do motor de recirculação de ar - não funciona corretamente
1919	Incidência na saída do relé do ar-condicionado - não funciona corretamente
1920	Incidência na saída do relé da bomba de água - não funciona corretamente
1921	Incidência na velocidade do motor - a mensagem procedente do CAN bus não é correta
1923	Incidência sensor de temperatura motor - a mensagem procedente do CAN bus não é correta
1924	A saída do controlador de velocidade do ventilador está fora de limites

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

3001	Sinal do acelerador de pé incorreto
3002	Sinal do acelerador de pé acima do limite superior
3003	Sinal do acelerador de pé abaixo do limite inferior
3004	Sinal do acelerador de pé inexistente
3006	Sinal da temperatura do líquido de arrefecimento incorreto
3007	Sinal da temperatura do líquido de arrefecimento acima do limite superior
3008	Sinal da temperatura do líquido de arrefecimento abaixo do limite inferior
3009	Sinal da temperatura do líquido de arrefecimento nulo (procedente do CAN)
3010	Sinal da temperatura do ar de admissão (boost temperature) acima do limite superior
3011	Sinal da temperatura do ar de admissão (boost temperature) abaixo do limite inferior
3012	Sinal da temperatura do ar de admissão procedente do CAN perturbado
3015	Sinal de temperatura do diesel acima do limite superior
3016	Sinal de temperatura do diesel abaixo do limite inferior
3019	Sinal de pressão do ar de admissão (boost temperature) acima do limite superior
3021	Sinal de pressão do ar de admissão (boost temperature) procedente do CAN nulo
3022	Sinal de pressão do ar de admissão (boost temperature) incorreto
3023	Sinal da pressão atmosférica incorreto
3024	Sinal da pressão atmosférica acima do limite superior
3025	Sinal da pressão atmosférica abaixodo limite inferior
3028	Sinal da pressão do óleo do motor demasiado baixo
3029	Sinal de pressão do óleo do motor em curto-circuito com a bateria
3030	Sinal de pressão do óleo do motor em curto-circuito com a massa
3031	Erro de conversão do sinal de pressão do óleo do motor (ADC)
3032	Sinal da pressão do óleo do motor demasiado alto
3033	Sinal da temperatura do óleo do motor incorreto
3034	Sinal da temperatura do óleo do motor acima do limite superior
3035	Sinal da temperatura do óleo do motor abaixo do limite inferior
3036	Sinal de temperatura do óleo do motor procedente do CAN
3037	Sinal da pressão do ar de admissão (boost pressure) baixo (débil)
3038	Regime do motor constante, contador em curto-circuito
3043	Erro de conversão do hardware de detecção da velocidade do veículo
3044	Sinal do sensor de velocidade do veículo acima do limite superior
3045	Sinal do sensor de velocidade do veículo abaixo do limite inferior
3046	Sinal do sensor de velocidade do veículo incorreto

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

Código	Definição
3047	Relé da bomba de alta pressão em curto-circuito com a batería
3048	Relé da bomba de alta pressão em curto-circuito com a massa
3051	Tensão de alimentação do controlador demasiado alta
3052	Tensão de alimentação do controlador demasiado alta
3053	Sensor de velocidade do veículo PWM - freqüência demasiado alta
3054	Sensor de velocidade do veículo PWM - freqüência média superior ao limite
3055	Sensor de velocidade do veículo PWM - freqüência média inferior ao limite
3056	Detecção da velocidade do veículo não válida
3057	Tempo demasiado longo da mensagem CAN - alta resolução da velocidade das rodas
3058	Tempo demasiado longo da mensagem CAN - unidade de controle dinâmico do veículo
3059	O controlador ECM foi isolado depois do funcionamiento do motor
3060	Cilindro 1 : Avaría desconhecida do injetor
3061	Cilindro 1 : Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3062	Cilindro 1 : Sinal fraco
3063	Cilindro 1 : Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3064	Cilindro 5: Avaría desconhecida do injetor
3065	Cilindro 5: Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3066	Cilindro 5: Sinal fraco
3067	Cilindro 5: Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3068	Cilindro 3: Avaría desconhecida do injetor
3069	Cilindro 3: Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3070	Cilindro 3: Sinal fraco
3071	Cilindro 3: Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3072	Cilindro 6: Avaría desconhecida do injetor
3073	Cilindro 6: Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3074	Cilindro 6: Sinal fraco
3075	Cilindro 6: Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3076	Cilindro 2 : Avaría desconhecida do injetor
3077	Cilindro 2 : Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3078	Cilindro 2 : Sinal fraco
3079	Cilindro 2: Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3080	Cilindro 4: Avaría desconhecida do injetor
3081	Cilindro 4: Fio de baixa tensão do cabo do injetor em curto-circuito com a batería
3082	Cilindro 4: Sinal fraco
3083	Cilindro 4: Curto-circuito entre os fios de alta e baixa tensão
3088	Perda de sincronização do sensor de velocidade da árvore de manivelas
3089	Sensor de velocidade da árvore de manivelas defeituoso
3090	O sensor de velocidade do eixo de comando de válvulas perdeu as fases
3091	Incidencia de sincronização das fases do sensor velocidade do eixo de comando de válvulas
3092	Diferença entre o eixo de comando de válvulas e a árvore de manivelas incorreta
3093	Diferença entre o eixo de comando de válvulas e a árvore de manivelas fora de limites
3095	Funcionamento só com o sensor do eixo de comando de válvulas
3096	Bus ECM desativado no CAN A
3097	Bus ECM desativado no CAN B
3098	Tempo demasiado longo da mensagem CAN TSC1 - TE
3099	Tempo demasiado longo da mensagem CAN TSC1 - TE
3100	Tempo demasiado longo da mensagem CAN TSC - AE
3101	Tempo demasiado longo da mensagem CAN TSC - AE
3102	Sinal do sensor de pressão CP3 do common rail abaixo do límite inferior
3104	Válvula de segurança do common rail aberta
3105	Choque solicitado a válvula de segurança do common rail
3106	A válvula de segurança do common rail não se abre após choque
3107	Saída da unidade de medida em curto-circuito com a batería, lado baixa tensão
3108	Saída da unidade de medida em curto-circuito com a massa, lado baixa tensão
3110	Sinal de controle de compensação do common rail acima do limite superior

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

Código	Definição
3111	Sinal de controle de compensação do common rail abaixo do limite inferior
3112	Sinal do sensor de pressão CP3 do common rail acima do limite superior
3113	Curto-circuito com a batería do relé do grid heater (pré/pós aquecimento)
3114	Curto-circuito com a massa do relé do grid heater (pré/pós aquecimento)
3118	Tensão elevada na alimentação de V do controlador
3119	Tensão baixa na alimentação de 12 V do controlador
3120	Circuito aberto do sensor de torsão da PTO
3121	Curto-circuito com la massa do sensor de torsão da PTO
3122	Sensor de torsão da PTO não calibrado
3124	Canal do acelerador manual acima do limite superior
3125	Canal do acelerador manual abaixo do limite inferior
3126	Canal do acelerador manual acima do limite superior
3127	Canal do acelerador manual abaixo do limite inferior
3128	Erro de diferença dos canais de aceleração manual
3129	Circuito fechado do interruptor de marcha lenta do acelerador manual
3130	Circuito aberto do interruptor de marcha lenta do acelerador manual
3131	Grid heater permanece alimentado
3133	Sem carga devido ao pré-aquecedor de combustível
3134	Pré-aquecedor de combustível em curto-circuito com a batería
3135	Pré-aquecedor de combustível em curto-circuito com a massa
3136	Temperatura excessiva do pré-aquecedor de combustível
3137	Unidade de medição - carga aberta
3138	Unidade de medição - sinal não válido
3139	Unidade de medição - sinal ADC superior ao limite máximo
3140	Unidade de medição - sinal ADC inferior ao limite mínimo
3141	Valor predeterminado de fluxo de combustível que passa pela unidade de medição inferior ao limite calculado
3142	Teste de alta pressão (desativa monitorização da pressão do common raíl)
3143	Interruptor do teste do aquecedor de ar ON (a voltagem supera o máximo permitido)
3144	Interruptor do teste do aquecedor de ar ON (a voltagem supera o máximo permitido)
3145	Circuito de avaliação do ECM - terminal 5 - defeituoso
3146	Presença de água no diesel
3147	Sinal de temperatura do óleo acima do permitido
3148	Incidência no teste dinâmico do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
3149	Falha completa do teste do sensor de temperatura do líquido refrigerante
3150	Pré-aquecedor do sistema está em curto-circuito com a batería
3151	Pré-aquecedor do sistema está em curto-circuito com a massa
3152	Sem resistência no pré-aquecedor do sistema
3153	Temperatura excessiva do pré-aquecedor do sistema
3154	Relé do grid heater em curto-circuito com a batería (pré-aquecimento)
3155	Relé do grid heater em curto-circuito com a massa (pré-aquecimento)
3156	Sem resistência no relé do grid heater (pré-aquecimento)
3157	ECM não detectado no CAN bus
3158	Soma de controle ECM incorreta
3159	Torque de referencia do motor não válido
3160	Sinal demasiado alto do receptor que controla o ventilador
3161	Sinal demasiado baixo do receptor que controla o ventilador
3162	Sem sinal do receptor que controla o ventilador
3163	Sinal incorreto do receptor que controla o ventilador
3164	Sinal demasiado alto do sensor que controla o ventilador
3165	Sinal demasiado baixo do sensor que controla o ventilador
3166	Sinal demasiado alto do relé de aquecimento do filtro de diesel
3167	Sinal demasiado baixo do relé de aquecimento do filtro de diesel
3168	Sem sinal do relé de aquecimento do filtro de diesel
3169	Sinal incorreto do relé de aquecimento do filtro de diesel
3170	O desvio de regulagem do common rail supera o máximo para a velocidade

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

Código	Definição
3171	O desvio de regulagem daa pressão do common rail excede o limite máximo com uma quantidade de diesel no limite
3172	O desvio de regulagem da pressão do common rail excede o limite mínimo com uma quantidade de diesel no limite
3173	O desvio da regulagem da pressão do common rail está abaixo do limite para a velocidade
3174	O desvio da regulagem da pressão do common rail excede o limite superior
3175	A taxa de queda da pressão do common rail é superior ao previsto
3176	A alimentação de diesel excede o límite de pressão
3177	Detectada excessiva velocidade do motor
3178	Tempo excedido da mensagem BC EDC do CAN
3179	Tempo excedido da mensagem BC2 EDC2 do CAN
3180	Tempo excedido da mensagem VCM EDC do CAN
3181	Desvio positivo pressão common raíl 1ª parte
3182	Tempo excedido da mensagem RxCCVS do CAN
3183	Tempo excedido da mensagem TSC -VR-Max do CAN
3184	Tempo excedido da mensagem TSC -VR sem sinal do CAN
3185	Tempo excedido da mensagem TF do CAN
3186	Cilindro 1 carga aberta
3187	Cilindro 1 carga aberta
3188	Cilindro 1 carga aberta
3189	Cilindro 1 carga aberta
3190	Cilindro 2 carga aberta
3191	Cilindro 2 carga aberta
3192	Cilindro 2 carga aberta
3193	Cilindro 2 carga aberta
3194	Cilindro 3 carga aberta
3195	Cilindro 3 carga aberta
3196	Cilindro 3 carga aberta
3197	Cilindro 3 carga aberta
3198	Cilindro 4 carga aberta
3199	Cilindro 4 carga aberta
3200	Cilindro 4 carga aberta
3201	Cilindro 4 carga aberta
3202	Cilindro 5 carga aberta
3203	Cilindro 5 carga aberta
3204	Cilindro 5 carga aberta
3205	Cilindro 5 carga aberta
3206	Cilindro 6 carga aberta
3207	Cilindro 6 carga aberta
3208	Cilindro 6 carga aberta
3209	Cilindro 6 carga aberta
3210	Porta injetor 1 curto-circuito geral no cabo de injeção
3211	Curto-circuito no cabo de injeção do porta injetor lado secundário à massa
3212	Porta injetor sem sinal
3213	Porta injetor 1 erro não clasificado
3214	Sinais aviso porta injetor alto
3215	Sinais aviso porta injetor baixo
3216	Porta injetor carga aberta
3217	Porta injetor sinal de alarme incorreto
3218	Porta injetor curto-circuito geral no cabo de injeção
3219	Curto-circuito cabo injeção porta injetor 2 lado secundário a massa
3220	Porta injetor sem sinal
3221	Porta injetor 2 erro não clasificado
3222	Sinais aviso porta injetor alto
3223	Sinais aviso porta injetor baixo
3224	Porta injetor carga aberta
3225	Porta injetor sinal de alarme incorreto
3226	Mensagens SRA EDC
3227	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3228	Erro da unidade central de injeção - pare o motor

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

Código	Definição
3229	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3230	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3231	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3232	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3233	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3234	Erro da unidade central de injeção - pare o motor
3235	Injeção limitada por equilíbrio de carga
3236	Injeção limitada por equilibrio de quantidade
3237	Injeção limitada pelo software
3238	Erro de comunicação pela unidade central CJ940
3239	Erro de leitura do ECM EEPROM
3240	Erro de escrita do ECM EEPROM
3241	Error geral do ECM EEPROM
3242	Interruptor de recuperação bloqueado
3243	Interruptor de recuperação suprimido
3244	Interruptor de recuperação visível
3245	Indicador de controle de supervisão da comunicação
3246	Circuitos de corte redundantes durante início
3247	Circuitos de corte redundantes durante início
3248	Circuitos de corte redundantes durante início
3249	Desvio entre TPU e hora do sistema
3250	Variante conjunto de dados defeituosa
3251	Não se pode estabelecer a variante do conjunto de dados solicitada
3252	Indicador supervisão do gestor SPI
3253	Situação de erro monitorização ADC
3254	Situação de erro monitorização ADC
3255	Situação de erro monitorização ADC
3256	Situação de erro monitorização ADC
3257	Velocidade da turbina elevada e pressão do ar elevada
3258	Curto-circuito na batería no lado primário da etapa de potência
3259	Curto-circuito na massa no lado primário da etapa de potência
3260	Carga aberta no lado secundário da etapa de potência
3261	Curto-circuito na batería ou temperatura excessiva no lado secundário da etapa de potência
3262	Curto-circuito na batería no lado secundário da etapa de potência
3263	Bus ECM desativado no CAN C
3264	Situação de erro do imobilizador (não flue combustível)
3265	O tempo de excitação supera o límite do monitor de sobreaceleração
3266	Erro de verossimilidade na comprovação do regime do motor
3267	Curto-circuito do relé do aquecedor do compressor de A/A / filtro de óleo à batería
3268	Curto-circuito do relé do aquecedor do compressor de A/A / filtro de óleo à massa
3269	Interruptor de comprovação do aquecedor do ar ON (voltagem inferior a mínima)
3270	Interruptor de comprovação do aquecedor do ar ON (voltagem inferior a mínima)
3271	Sensor da pressão do combustible nulo (vía CAN)
3272	Sinal do sensor de pressão de diesel acima do limite superior
3273	Sinal do sensor de pressão de diesel abaixo do limite inferior
3274	Os valores do teste de verossimilidade dinâmica do sensor da pressão de combustível superam o mapa
3275	Os valores do teste de verossimilidade dinâmica do sensor da pressão de combustível não alcançam o mapa
3276	Visualização MIL não disponível para BC EDC
3277	Tempo excedido da mensagem CAN no quadro de instrumentos
3278	Tensão de alimentação CJ940 acima do limite
3279	Tenssão de alimentação CJ940 abaixo do limite
3280	Tensão elevada na alimentação dos sensores
3281	Tensão baixa na alimentação dos sensores
3282	Tempo excedido na mensagem WSI (wheel speed info)
3283	Tensão elevada na alimentação dos sensores
3284	Tensão baixa na alimentação dos sensores
3285	Tensão elevada na alimentação 3 dos sensores
3286	Tensão baixa na alimentação 3 dos sensores

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO MOTOR

Código	Definição
3287	Não há sinal de supervisão do conjunto do turbo
3288	Sinal de supervisão do conjunto do turbo demasiado elevado
3289	Sinal de supervisão do conjunto do turbo demasiado baixo
3290	Sinal de supervisão do conjunto do turbo incorreto
3291	Cilindro 1 erros específicos não há sinal
3292	Cilindro 1 erros específicos sinal demasiado elevado
3293	Cilindro 1 erros específicos sinal demasiado baixo
3294	Cilindro 1 erros específicos sinal incorreto
3295	Cilindro 2 erros específicos não há sinal
3296	Cilindro 2 erros específicos sinal demasiado elevado
3297	Cilindro 2 erros específicos sinal demasiado baixo
3298	Cilindro 2 erros específicos sinal incorreto
3299	Cilindro 3 erros específicos não há sinal
3300	Cilindro 3 erros específicos sinal demasiado elevado
3301	Cilindro 3 erros específicos sinal demasiado baixo
3302	Cilindro 3 erros específicos sinal incorreto
3303	Cilindro 4 erros específicos não há sinal
3304	Cilindro 4 erros específicos sinal demasiado elevado
3305	Cilindro 4 erros específicos sinal demasiado baixo
3306	Cilindro 4 erros específicos sinal incorreto
3307	Cilindro 5 erros específicos não há sinal
3308	Cilindro 5 erros específicos sinal demasiado elevado
3309	Cilindro 5 erros específicos sinal demasiado baixo
3310	Cilindro 5 erros específicos sinal incorreto
3311	Cilindro 6 erros específicos não há sinal
3312	Cilindro 6 erros específicos sinal demasiado elevado
3313	Cilindro 6 erros específicos sinal demasiado baixo
3314	Cilindro 6 erros específicos sinal incorreto
3315	Não foi alcançado o número mínimo de injeções - parada do motor
3316	Não foi alcançado o número mínimo de injeções - parada do motor
3317	Não foi alcançado o número mínimo de injeções - parada do motor
3318	Não foi alcançado o número mínimo de injeções - parada do motor
3319	Tempo excedido do CAN mensagem TFDM1DCU SPN2
3320	Tempo excedido do CAN mensagem DM DCU SPN3
3321	Tempo excedido do CAN mensagem DM DCU SPN4
3322	Tempo excedido do CAN mensagem ERC DR
3323	Tempo excedido do CAN mensagem RxAMCONIv (condições ambientais)
3324	Tempo excedido do CAN mensagem EBC (interruptor do freio eletrônico)
3325	Tempo excedido do CAN mensagem ETC (transmissão)
3326	Tempo excedido do CAN mensagem ETC (transmissão)
3327	Tempo excedido do CAN mensagem TCO (tacógrafo)
3328	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -AR (se ativo)
3329	Tempo excedido do CAN mensagem TSC1-AR (se inativo)
3330	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -DE (se inativo)
3331	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -DE (se ativo)
3332	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -DR (se inativo)
3333	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -DR (se ativo)
3334	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -VE (sie inativo)
3335	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -VE (se ativo)
3336	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -TR (se inativo)
3337	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -TR (se ativo)
3338	Tempo excedido do CAN mensagem TSC -VE velocidade (se inativo)
3339	Tempo excedido do CAN mensagem TSC1-VE velocidade (se activo)
3340	Tempo excedido do CAN mensagem data e hora
3341	Tempo excedido do CAN mensaje HRVD (elevada resolução distância veículo)
3342	Saída de potência do receptor do aquecedor de ar sem sinal
3343	Saída de potência do receptor do aquecedor de ar com sinal elevado
3344	Saída de potência do receptor do aquecedor de ar com sinal baixo

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DA TRANSMISSÃO

Código	Definição
4113	Erro da lógica do controle F/N/R
4114	Erro da lógica do controle MAV/MAR
4116	Erro da lógica do controle do freio de estacionamento
4117	Erro da lógica do controle direcional
4119	Curto-circuito com a massa no relé do ride control
4120	Curto-circuito com a batería no relé do ride control
4121	Circuito aberto no relé do ride control
4133	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de temperatura interna da válvula
4134	Curto-circuito com a massa no sensor de temperatura interna da válvula
4135	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de temperatura de saída do conversor
4136	Curto-circuito com a massa no sensor de temperatura de saída do conversor
4145	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de velocidade do motor
4146	Curto circuito com a massa no sensor de velocidade do motor
4147	Erro da lógica do sensor de velocidade do motor
4148	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de velocidade da turbina do conversor
4149	Curto-circuito com a massa no sensor de velocidade da turbina do conversor
4150	Erro da lógica do sensor de velocidade da turbina do conversor
4151	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de velocidade
4152	Curto-circuito na massa no sensor intermediário de velocidade
4153	Erro da lógica do sensor intermediário de velocidade
4154	Curto-circuito com a batería ou circuito aberto no sensor de velocidade de saída
4155	Curto-circuito com a massa no sensor de velocidade de saída
4156	Erro da lógica do sensor de velocidade de saída
4158	Velocidade de saída nula, não se corresponde com os outros sensores de velocidade
4160	Restrição de relações de velocidade inválida (CAN)
4180	Tempo excedido pelo controlador (AIC) da máquina (CAN)
4185	Sinal do modo teste inválido (CAN)
4186	Posição inválida do freio de estacionamento (CAN)
4209	Curto-circuito com a batería na eletroválvula da embreagem K1
4210	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem K1
4211	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem K1
4212	Curto-circuito com a batería na eletroválvula da embreagem K2
4213	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem K2
4214	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem K2
4215	Curto-circuito com a batería na eletroválvula da embreagem K3
4216	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem K3
4217	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem K3
4225	Curto-circuito com a batería na eletroválvula da embreagem K4
4226	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem K4
4227	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem K4
4229	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem KV
4230	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem KV
4231	Curto-circuito com a batería na eletroválvula da embreagem KR
4232	Curto-circuito com a massa na eletroválvula da embreagem KR
4233	Circuito aberto na eletroválvula da embreagem KR

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DA TRANSMISSÃO

Código	Definição
4241	Curto-circuito com a massa no relé de alarme de marcha a ré
4242	Curto-circuito com a batería no relé de alarme de marcha a ré
4243	Circuito aberto no relé de alarme de marcha a ré
4273	Deslizamento da embreagem K1
4274	Deslizamento da embreagem K2
4275	Deslizamento da embreagem K3
4276	Deslizamento da embreagem K4
4277	Deslizamento da embreagem KV
4278	Deslizamento da embreagem KR
4279	A temperatura de óleo na válvula está acima do limite
4281	O regime do motor foi superior a 5.000 rpm durante 0,2 segundos
4282	O controlador mediu uma tensão no contato de fechamento do filtro fora da faixa autorizada (filtro fechado)
4284	Excessiva velocidade de saída
4288	Torque ou potência do motor demasiado(a) elevado(a)
4289	Torque na saída da transmissão demasiado elevado
4290	Torque na entrada da transmissão demasiado elevado
4291	A temperatura de óleo na saída do conversor está acima do limite
4292	O indicador de posição do joystick está em curto-circuito com a massa
4293	O indicador de posição do joystick está em curto-circuito com a batería
4294	O indicador de posição do joystick recebe uma corrente demasiada elevada
4305	A alimentação dos sensores está em curto-circuito com a batería
4306	A alimentação dos sensores está em curto-circuito com a massa
4307	Tensão da batería demasiada baixa
4308	Tensão da batería demasiada alta
4309	Erro em VPS para a alimentação das eletroválvulas
4310	Erro em VPS para a alimentação das eletroválvulas
4326	Requerimento de modelo de máquina pelo CAN incorreto
4337	Erro geral da EEPROM
4338	Erro de configuração
4339	Erro de aplicação (ZF)
4341	Falha na calibração da embreagem
4342	Perda de dados de calibração das embreagens

LISTA DOS CÓDIGOS DE AVARIA DO AIC

Código	Definição
9100	Interpretação eMbx 20ms DM1 BAM
9101	AddMsg CM1 Bam
9102	AddMsg CM1 PCK
9103	Tempo excedido pacote
9104	Pacote perdido
9105	Criar pacotes eMbx 20 ms DM1
9106	InitCAN, chequeo diagmsg
9107	InitCAN, chequeo diagmsg
9108	InitCAN, chequeo diagmsg
9110	Erro, índice fora dos limites
9111	Erro Null 1, não permitido
9121	Erro lógico na recuperação de dados flash
9122	Erro lógico na recuperação de dados flash
9123	Erro lógico na recuperação de dados flash
9124	Erro lógico na recuperação de dados flash
9125	Não há início de recebimento da mensagem
9126	Não há início de recebimento da mensagem
9127	Não há início de recebimento da mensagem
9128	CAN tempo excedido durante a operação
9129	CAN tempo excedido durante a operação
9130	CAN tempo excedido durante a operação

NAVEGAÇÃO NO AIC

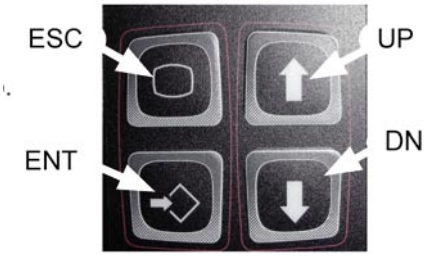
O software do AIC foi desenvolvido para proporcionar um grande número de menus de informação destinados ao operador ou ao pessoal encarregado das intervenções técnicas. Alguns menus só permitem a leitura da informação, outros são programáveis ou servem para diagnosticar eventuais incidências na máquina

Menus de leitura (informação)
Podem apresentar-se em unidades métricas ou inglesas (segundo a programação):
Regime do motor - Velocidade de deslocamento - Nível de diesel - Tensão - Temperatura do líquido de arrefecimento - Temperatura do ar de admissão - Temperatura do óleo do motor - Pressão do óleo do motor - Temperatura do óleo da transmissão - Temperatura do óleo hidráulico - Temperatura interna da transmissão - Temperatura do radiador - Hardware - Software - Contador horário de tarefa (TRIP 1 & TRIP 2) com data e hora desde a última “zeragem” - Tempo de funcionamento - Diesel consumido e média de consumo de diesel por hora trabalhada.

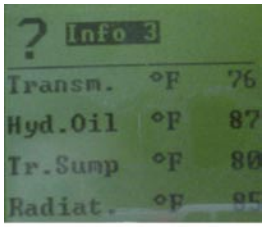
Menus programáveis
Modo de potência (MÁXIMO, NORMAL, AUTOMÁTICO, ECONÔMICO).
Preferências (idiomas, unidades, horas).
Opções (direção de emergência, velocidade do ventilador automático, marcha lenta automática, visualização da rpm, visualização da velocidade da máquina em km/h.
Tela (luminosidade dia/noite).
Relógio (em 12 ou 24 horas)
Configuração (troca de modelo, escolha de pneumáticos, limitação das marchas).

Menus de manutenção
Teste do freio de estacionamento.
Procedimento de calibragem das embreagens.
Procedimento de controle dos níveis sonoros (em razão da velocidade variável do ventilador).
Especial (para fábrica e para apagar o registro de avarias).

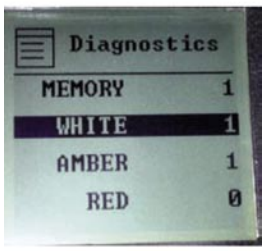
Aceso aos menus
Para ter acesso aos menus utilize os botões do teclado situado próximo ao interruptor do freio de estacionamento.



Pode-se visualizar vários tipos de tela:



Quando a tela não mostra zonas realçadas, os botões com as setas (UP ou DN) permitem que se passe de um menu ao outro.
ENT(entrada) seleciona a tela em questão, e pode-se continuar por este caminho.
ESC(sair) permite voltar ao nível anterior.

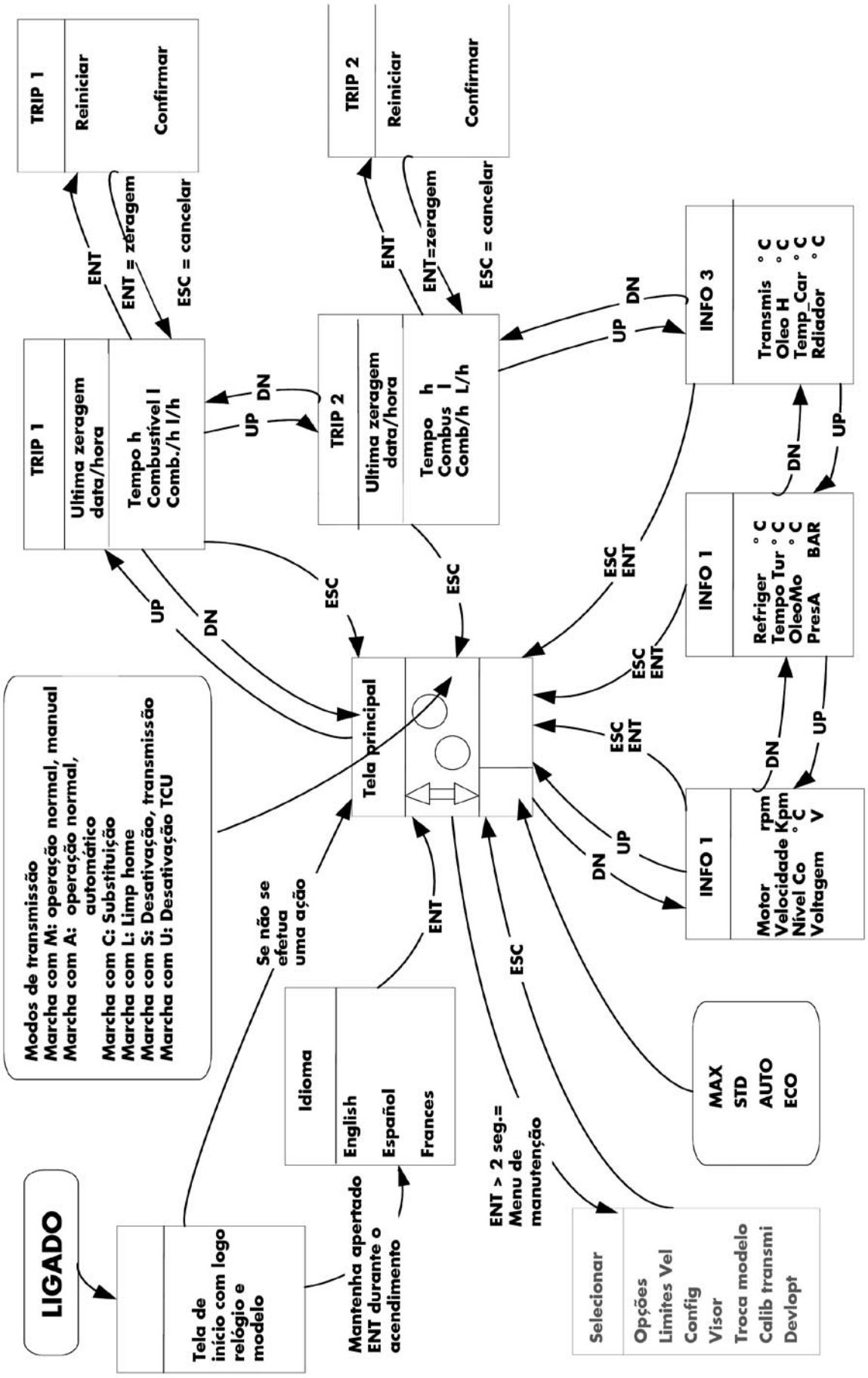


Quando a tela mostra zonas realçadas, os botões com as setas (UP e DN) permitem que se passe de uma zona a outra.
ENT(entrada) seleciona esta zona, e pode-se continuar por este caminho.
ESC(sair) permite voltar ao nível anterior.

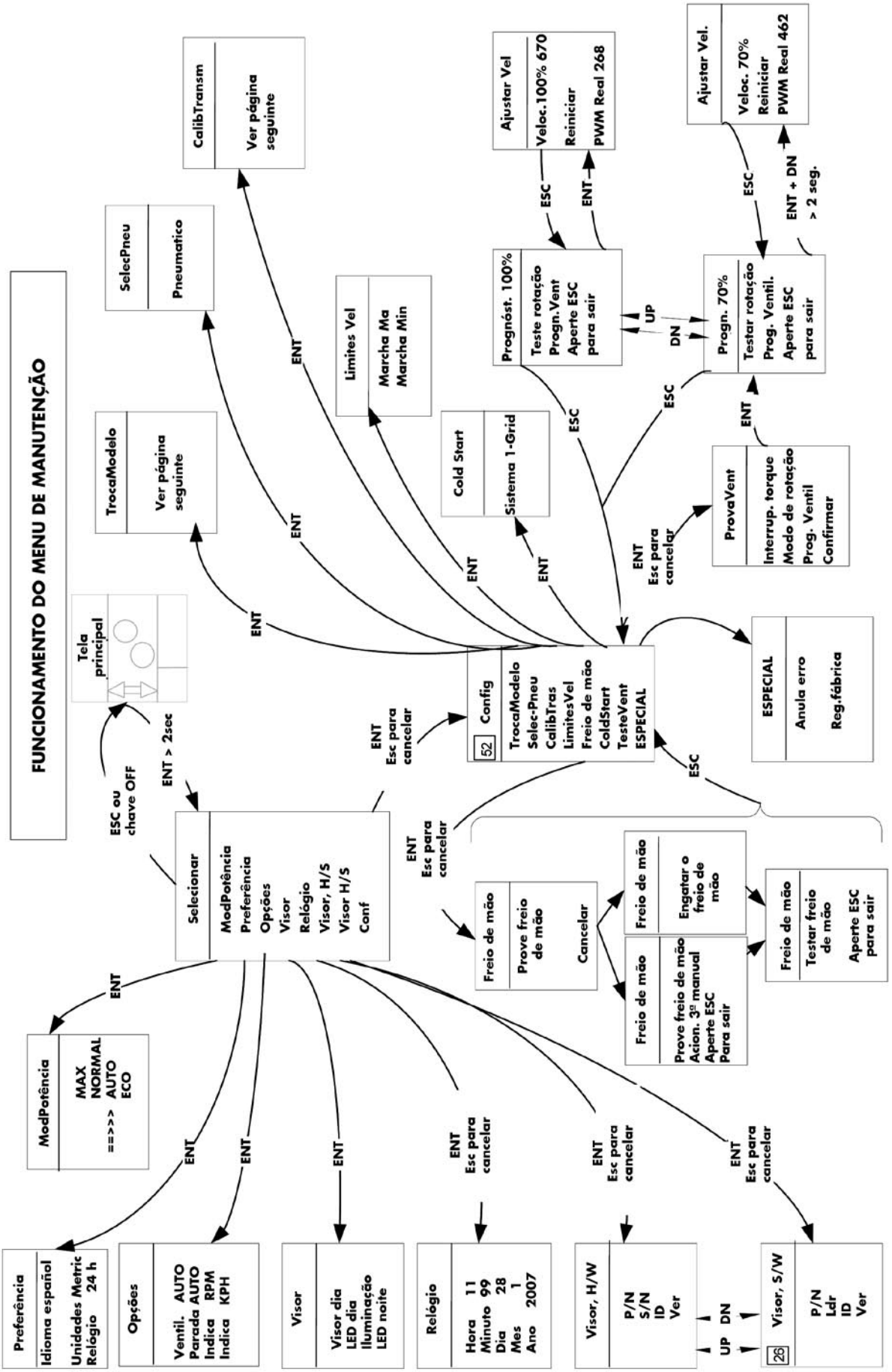


Quando a tela mostra uma zona piscando, os botões com as setas (UP e DN) trocam os valores visualizados.
ENT(entrada) seleciona este valor, o quel será memorizado.
ESC(sair) permite descartar a troca de valor, voltando ao nível anterior.

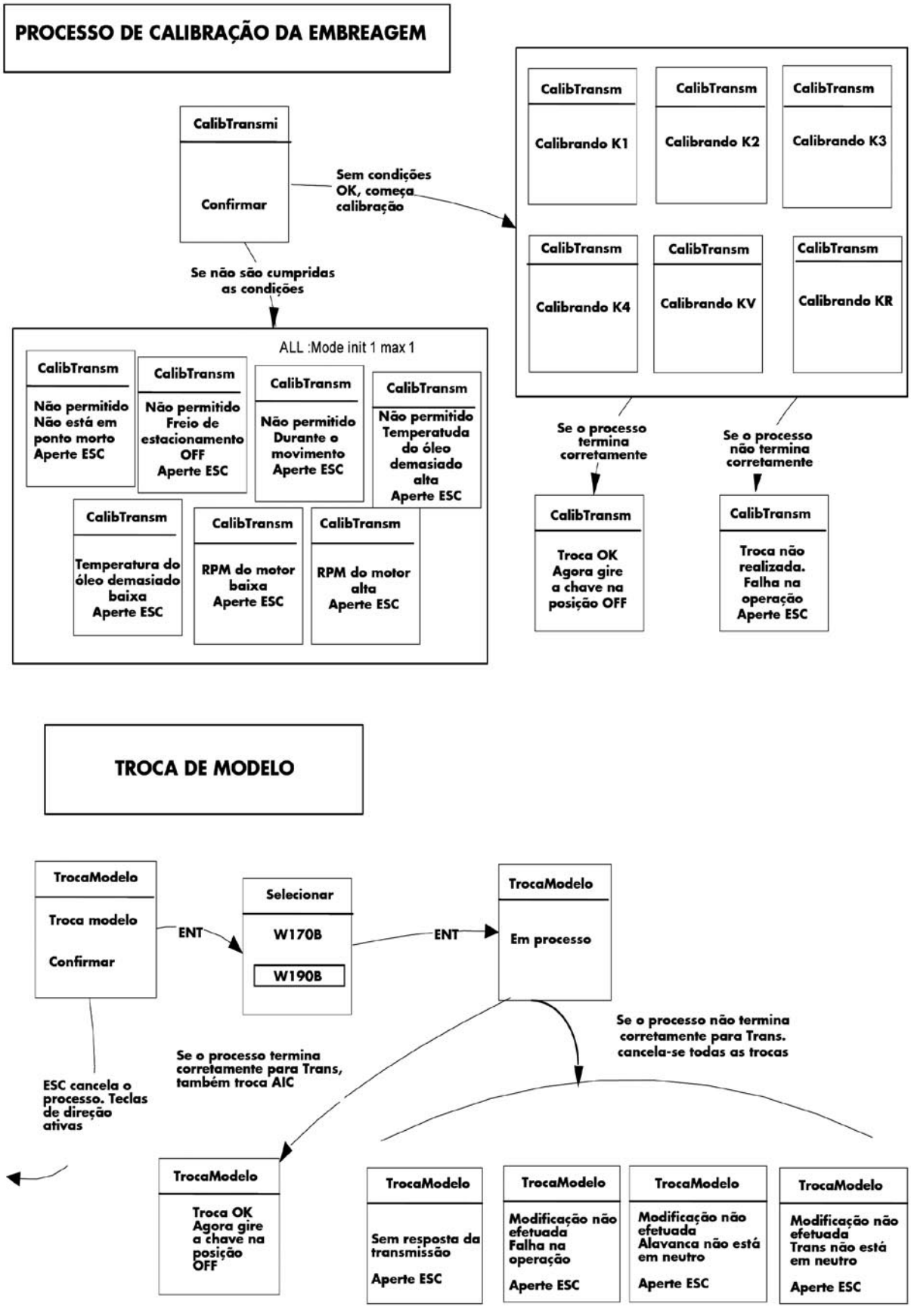
NAVEGAÇÃO DO AIC



NAVEGAÇÃO DO AIC



NAVEGAÇÃO DO AIC



FREIO DE ESTACIONAMENTO

Funcionamento
Ao proporcionar alimentação mediante chave de contato, o freio de estacionamento fica aplicado (quer dizer, não há corrente na eletroválvula).

Se o operador passa marcha para frente ou ré, as condições para que o freio de estacionamento seja liberado são (nessa ordem e todas necessárias):

1. A máquina tem de estar pronta para trabalhar (quer dizer, chave de contato em ON, e fase de inicialização AIC completada)
2. A máquina não deve estar em modo de teste de freio de estacionamento
3. Alavanca de câmbio tem de estar posicionada em marcha a frente ou ré
4. A máquina deverá ter pressão suficiente em um dos acumuladores de freio

Se o botão de freio de estacionamento estiver em posição ON, o operador deve trocá-lo para a posição OFF.
Se estiver em OFF o operador deve realizar un ciclo ON e OFF.
Agora o freio de estacionamento estará liberado.

Se as condições 3 ou 4 não forem cumpridas aparecerá na tela a mensagem correspondente a esta condição.
Conforme o caso, a mensagem explicará o procedimento a seguir com o botão do freio de estacionamento, colocando-o em OFF ou realizando o ciclo ON e OFF.

Exemplo:
Aqui é indicado ao operador que troque a posição do freio de estacionamento (Disengage Park Brake).



Condições de aplicação do freio de estacionamento
É necessário que seja cumprida somente uma dessas condições:

1. Queda de pressão em um dos acumuladores do freio
2. A máquina passa à condição contato fechado (chave de contato em OFF)
3. Motor fica em marcha lenta quando o modo MARCHA LENTA AUTOMÁTICA tiver sido selecionado
4. O operador passa o botão de estacionamento para a posição ON.

Por outro lado, o freio de estacionamento é aplicado automaticamente quando:

- o motor passa ao modo de MARCHA LENTA ACELERADA
- o motor passa de MARCHA LENTA BAIXA para MARCHA LENTA NORMAL sem intervenção do operador.

Teste do freio de estacionamento

O operador pode selecionar o programa ”teste do freio de estacionamento” nos menus para efetivar o sistema.

Ao sair do teste do freio de estacionamento mediante botões do teclado, esse é imediatamente desativado.

Durante a execução do teste, o AIC envia através da CAN uma informação ao controlador ZF EST37 que autoriza o engate de uma marcha com o freio de estacionamento aplicado.

Antes de entrar no modo de teste, o AIC verifique se o botão do freio e estacionamento está na posição ON (freio aplicado). Caso contrário a tela mostrará uma mensagem solicitando que ele seja ativado.

Aparecerá uma mensagem <Ready> na tela se a transmissão estiver conectada (energizada), e a 3ª marcha selecionada em modo manual.

Se estas condições não forem cumpridas, uma mensagem aparece solicitando o selecionamento da 3ª marcha em modo manual.

VELOCIDADE DO VENTILADOR DA CAIXA INTERMEDIÁRIA DE REFRIGERAÇÃO

Diferentes modos de funcionamento

1. Modo de funcionamento normal
2. Modo de teste a 100% (para permitir a determinação da velocidade máxima do ventilador)
3. Modo de teste a 70% (para permitir a determinação da velocidade a ser utilizada durante o teste de ruído)

Para variar a velocidade do ventilador, o AIC envia uma corrente variável à eletroválvula proporcional situada na válvula de inversão de rotação do ventilador. Esta eletroválvula proporcional faz variar a pressão que alimenta o motor hidráulico; esta pressão corresponde em torque sobre o ventilador e portanto a uma velocidade de rotação determinada.
Para ele, o ajuste da abertura da eletroválvula proporcional depende do valor máximo de um dos quatro parâmetros seguintes. Os valores atuais por defeito são:

	Mín.	Máx.
Líquido de refrigeração	70°C	85°C
Ar de admissão	70°C	85°C
Óleo hidráulico	70°C	85°C
Óleo da transmissão (TCO)	70°C	85°C

Durante o procedimento de calibragem das embreagens, o parâmetro da temperatura de transmissão é desconsiderado e o AIC determina o valor mínimo.

Modo de funcionamento normal

- Se a opção AutoFan estiver selecionada (ver menu Opção):
  .A velocidade do ventilador será controlada em função das temperaturas (portanto será variável).
  .O sistema de inversão de rotação estará ativo.
  .A inversão do ventilador pode ser manual ou automática; será manual se o operador aperta o botão de inversão.
- Se a opção AutoFan control não estiver selecionada, a velocidade do ventilador será a máxima.

Modos de inversão da rotação do ventilador

1. Não ativo, se a opção não estiver selecionada (quer dizer, sem regulagem de velocidade)
2. Modo MANUAL
3. Modo AUTO

Passa-se ao modo MANUAL ou AUTO através do interruptor. O modo de funcionamento AUTO (quer dizer, MANUAL ou AUTOMÁTICO (em contraposição com o funcionamento sem regulagem de velocidade) será desativado na próxima partida, mas poderá ser ativado a qualquer momento conforme a posição do botão.

Em modo MANUAL

A inversão de rotação acontece quando o operador aperta o botão.
Após tempo idêntico ao modo AUTOMÁTICO (20 s a mais de 600 rpm do motor ou 60 s nos demais casos) o ventilador passa à rotação normal.
Se o operador libera o botão e pressiona-o de novo imediatamente após, inicia-se outro ciclo.
Pode-se efetuar esta ação quantas vezes for necessário, mas se a temperatura do líquido de refrigeração ou do óleo hidráulico varie mais de 3ºC, o ciclo imediatamente se cessa.
Logo, após haver atingido a rotação normal, nada o impede de iniciar de novo um ciclo de inversão.

Em modo AUTOMÁTICO

O modo AUTO funciona da mesma maneira que quando se aperta o botão manual de inversão.
A inversão acontece 30 minutos após o ciclo de inversão anterior (independentemente de que o último ciclo tenha sido efetuado automática o manualmente)
No modo AUTO, só será efetuado um ciclo de inversão se o regime do motor for > 1600 rpm.
Uma vez iniciado, o ciclo será executado utilizando-se a mesma lógica, ainda que as condições variem, e um novo ciclo começará 30 min. mais tarde.

Sempre pode ser solicitado um ciclo manual, ainda que a velocidade do motor seja < 600 rpm.

Em todos os casos (Manual ou Auto), a inversão não acontece se a temperatura do óleo hidráulico for < 0 ºC.
Se a solicitação for manual, aparecerá na tela uma mensagem de erro para que o operador conheça a causa.

MARCHA LENTA AUTOMÁTICA

As duas máquinas têm três regimes de marcha lenta do motor:
A MARCHA LENTA BAIXA - 600 rpm.
A MARCHA LENTA NORMAL - 900 rpm.
A MARCHA LENTA ACELERADA - 1200 rpm.

1. Se o modo MARCHA LENTA AUTOMÁTICA não estiver selecionado o regime do motor é o correspondente ao NORMAL.
2. Se o modo MARCHA LENTA AUTOMÁTICA estiver selecionado:

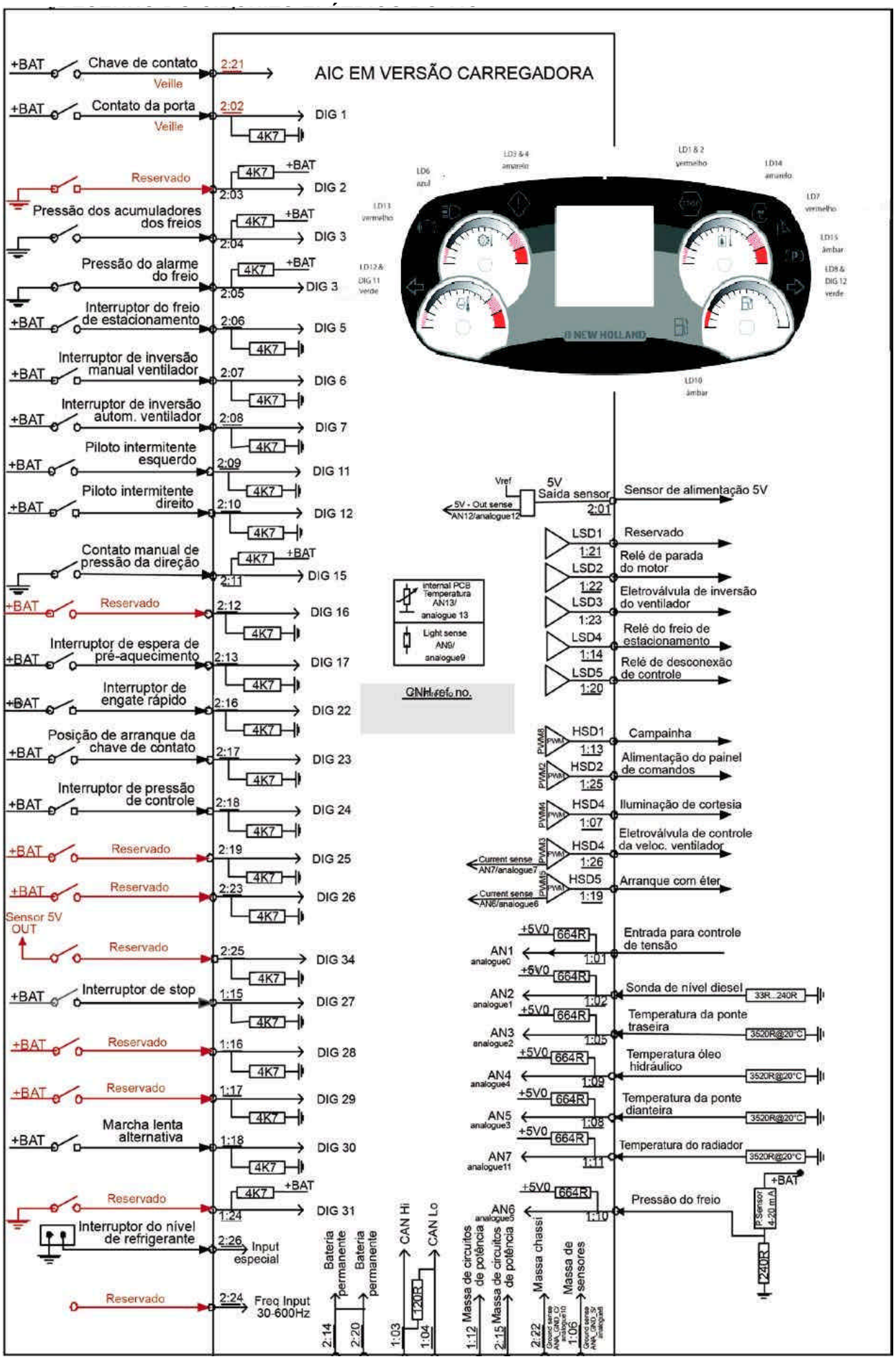
o motor está em:	MARCHA LENTA NORMAL
porém outros dois estados podem ser ativados:	MARCHA LENTA ACELERADA MARCHA LENTA BAIXA

A MARCHA LENTA ACELERADA sera ativada em tempo frío e quando a máquina não estiver suficientemente quente, para facilitar o aquecimento do óleo hidráulico.

A MARCHA LENTA BAIXA depende dos seguintes parâmetros:
- -Estar em marcha lenta normal
- -A temperatura do líquido de arrefecimento acima do limite (70 ºC)
- -O regime do motor abaixo de 1000 rpm.
- -A alavanca de direção MAD / MAT em ponto morto

Se estas condições forem cumpridas durante 60 s consecutivos o sistema tem o propósito de passar a MARCHA LENTA BAIXA.

Nota: durante o comando MARCHA LENTA BAIXA o sistema não permitirá que a velocidade do motor seja menor que a velocidade de MARCHA LENTA BAIXA + 100 rpm. (= 700 rpm.) em 6 s. Se isso não acontecer, o motor volta a MARCHA LENTA NORMAL.


AIC EM VERSÃO CARREGADORA
+BAT
Chave de contato
Veille
2:21
Contato da porta
2:02
DIG 1
4K7
Reservado
2:03
DIG 2
Pressão dos acumuladores dos freios
2:04
DIG 3
Pressão do alarme do freio
2:05
DIG 3
Interruptor do freio de estacionamento
2:06
DIG 5
Interruptor de inversão manual ventilador
2:07
DIG 6
Interruptor de inversão autom. ventilador
2:08
DIG 7
Piloto intermitente esquerdo
2:09
DIG 11
Piloto intermitente direito
2:10
DIG 12
Contato manual de pressão da direção
2:11
DIG 15
2:12
DIG 16
Interruptor de espera de pré-aquecimento
2:13
DIG 17
Interruptor de engate rápido
2:16
DIG 22
Posição de arranque da chave de contato
2:17
DIG 23
Interruptor de pressão de controle
2:18
DIG 24
2:19
DIG 25
2:23
DIG 26
Sensor 5V OUT
2:25
DIG 34
Interruptor de stop
1:15
DIG 27
1:16
DIG 28
1:17
DIG 29
Marcha lenta alternativa
1:18
DIG 30
1:24
DIG 31
Interruptor do nível de refrigerante
2:26
Input especial
2:24
Freq Input 30-600Hz
LD6 azul
LD3 & 4 amarelo
LD1 & 2 vermelho
LD14 amarelo
LD7 vermelho
LD13 vermelho
LD15 âmbar
LD12 & DIG 11 verde
LD8 & DIG 12 verde
LD10 âmbar
NEW HOLLAND
internal PCB Temperatura AN13/ analogue 13
Light sense AN9/ analogue9
GNH ref. no.
Vref
5V
Saída sensor
2:01
Sensor de alimentação 5V
5V - Out sense AN12/analogue12
LSD1
1:21
Reservado
LSD2
1:22
Relé de parada do motor
LSD3
1:23
Eletroválvula de inversão do ventilador
LSD4
1:14
Relé do freio de estacionamento
LSD5
1:20
Relé de desconexão de controle
HSD1
1:13
Campainha
HSD2
1:25
Alimentação do painel de comandos
HSD4
1:07
Iluminação de cortesia
HSD4
1:26
Eletroválvula de controle da veloc. ventilador
Current sense AN7/analogue7
HSD5
1:19
Arranque com éter
Current sense AN6/analogue6
+5V0
664R
AN1
analogue0
1:01
Entrada para controle de tensão
AN2
analogue1
1:02
Sonda de nível diesel
33R..240R
AN3
analogue2
1:05
Temperatura da ponte traseira
3520R@20°C
AN4
analogue4
1:09
Temperatura óleo hidráulico
AN5
analogue3
1:08
Temperatura da ponte dianteira
AN7
analogue11
1:11
Temperatura do radiador
AN6
analogue5
1:10
Pressão do freio
+BAT
P Sensor 4-20 mA
240R
Bateria permanente
2:14
Bateria permanente
2:20
CAN Hi
1:03
CAN Lo
1:04
120R
Massa de circuitos de potência
1:12
Massa de circuitos de potência
2:15
Massa chassi
2:22
Massa de sensores
1:06

ACESSO AO AIC COM O EST

O documento está sendo desenvolvido. Ele será adicionado assim que estiver pronto.

Funções acessíveis com o EST:

Carregamento de novas versões.
Leitura da informação relativa à versão atual.
Leitura dos estados das funções ou das variáveis em funcionamento para o diagnóstico.
Carregamento dos valores de certos parâmetros.
Leitura das avarias ativas e em memória.

INDEX DOS COMPONENTES

	pag.
1. Relé de partida	49
2. Resistência - 75 Ohm	49
3. Alternador	49
4. Relé de autorização de partida	49
5. Baterias	49
6. Relé de sinal de partida	49
7. Alimentação temporizada	49
8. Corta-bateria	49
9. Motor de partida	49
10. Chave de contato	49
11. Relé de posição neutra (transmissão)	49
12. Relé do voltímetro	49
13. Módulo A do relé de potência	49
14. Módulo B do relé de potência	49
15. Módulo C do relé de potência	49
16. Relé de pré/pós-aquecimento	49
17. Resistência de pré/pós-aquecimento	49
18. Módulo D do relé de potência	49
19. Fusível térmico (B + Cabine)	49
20. Aquecedor do filtro separador	49
21. Aquecedor do filtro de diesel	49
22. Sensor de presença de água no filtro	49
23. Potenciômetro de aceleração	49
24. Controlador do motor EDC7	49
25. Interruptor de seleção retorno posição transporte ou flutuante	54
26. Interruptor do controle de altura	54
27. Eletroímãs dos comandos	54
28. Sensor de proximidade de retorno em posição caçamba	54
29. Relé de pressão de controle ECD-K3	54
30. Sensor de proximidade de retorno em posição transporte/altura	54
31. Retorno posição caçamba	54
32. Interruptor de acoplamento rápido (opcional)	54
33. Eletroválvula de comando da pilotagem	54
34. Eletroválvula de acoplamento rápido (opcional)	54
35. Interruptor do ride control (opcional)	54
36. Relé do ride control (opcional)	54
37. Chave de inversão do ventilador (opcional)	54
38. Relé de inversão do ventilador (opcional)	54
39. Interruptor da pressão de controle	54
40. Eletroválvula do ride control (opcional)	54
41. Contato manual de fechamento da caçamba (opcional)	54
42. Desvio para recolocação do contato manual das máquinas XT	54

	pag.
43. Eletroválvula proporcional do ventilador	54
44. Eletroválvula de inversão do ventilador	54
45. Sensor de velocidade de saída	52
46. Eletroválvula proporcional e sinal de temperatura da válvula	52
47. Contato manual diferencial do filtro	52
48. Sensor de temperatura de saída do conversor	52
49. Sensor de velocidade do motor	52
50. Sensor intermediário de velocidade	52
51. Sensor de velocidade da turbina	52
52. Alavanca de controle da transmissão	52
53. Módulo eletrônico EST37 da transmissão	52
54. Contato de ativação do modo F/N/R	52
55. Interruptor F/N/R do comando em cruz	52
56. Botão Kick-down	52
57. Contato F/N/R de comando em cruz em linha	52
58. Comutador de modo manual ou automático	52
59. Contato manual de corte da transmissão	52
60. Interruptor de corte da transmissão	52
61. Conector de diagnóstico ZF	52
62. Conector 1 do AIC (não mostrado)	-
63. Campainha	53
64. Relé do freio de estacionamento	53
65. Nível de diesel	53
66. Vacuômetro do filtro de ar	53
67. Eletroválvula do freio de estacionamento	53
68. Sensor de temperatura do líquido refrigerante do radiador	53
69. Alarme de baixa pressão do freio	53
70. Teclado de botões (não mostrado)	-
71. Conector 2 do AIC (não mostrado)	-
72. Contato manual de fechamento do filtro hidráulico	53
73. Sensor de temperatura do óleo hidráulico	53
74. Contato do freio de estacionamento na coluna	53
75. Contato manual do acumulador do freio de serviço	53
76. Contato manual do acumulador do freio de serviço	53
77. Nível do líquido de arrefecimento	53
78. Relé do avisador de marcha a ré	50
79. Interruptor de corte do avisador de marcha a ré	50
80. Interruptor das luzes de trabalho	51
81. Contato da porta	51
82. Farol rotativo (opcional)	51
83. Luz interna	51
84. Contato do farol rotativo	51

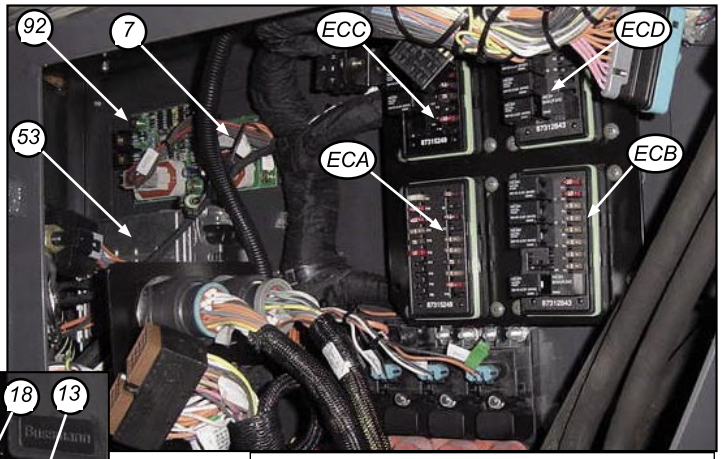
INDEX DOS COMPONENTES

	pag.
85. Luz de trabalho dianteira esquerda	51
86. Luz de trabalho dianteira direita	51
87. Luz de trabalho trazeira esquerda	51
88. Luz de trabalho traseira direita	51
89. Diodo	51
90. Contato manual das luzes de stop	50
91. Relé das luzes de stop	50
92. Central do pisca-alerta	50
93. Interruptor das luzes de emergência	50
94. Coluna direção, luz baixa, luz alta, buzina	50
95. Contatos da luz alta	50
96. Combinados de luzes dianteiras esquerdas	50
97. Combinado de luzes dianteiras direitas	50
98. Relé de avisador sonoro	54
99. Avisador sonoro	54
100. Combinado de luzes traseiras direitas	50
101. Combinados de luzes traseiras esquerdas	50
102. Luz de identificação	50
103. Avisador de marcha a ré	50
104. Relé limp. pára-brisas dianteiro veloc. alta	55
105. Relé de parada do limpador de pára-brisas	55
106. Relé limp. pára-brisas dianteiro veloc. baixa	55
107. Comando do lavador do pára-brisas traseiro	55
108. Comando do lavador do pára-brisas dianteiro	55
109. Limpador do pára- brisas dianteiro	55
110. Lavador do pára-brisas traseiro	55
111. Limpador do pára-brisas traseiro	55
112. Lavador do pára-brisas dianteiro	55
113. Diodos	55
114. Diodos do circuito de direção de emergência	55
115. Eletroválvula de direção de emergência (opc.)	55
116. Módulo de direção de emergência	55
117. Motor de direção de emergência (opcional)	55
118. Contato manual de direção de emergência	55
119. Conector para diagnose	55
120. Módulo E do relé de potência	56
121. Conversor de tensão 24/12 V	56
122. Tomada 12 V (opcional)	56
123. Rádio	56
124. Alto falante direito	56
125. Alto falante esquerdo	56
126. Compressor do assento	56
127. Acendedor	56
128. Relé da embreagem do ar-condicionado (opc)	56
129. Contato manual (3 pos.) do ar-condicionado	
130. Embreagem do ar-condicionado	56

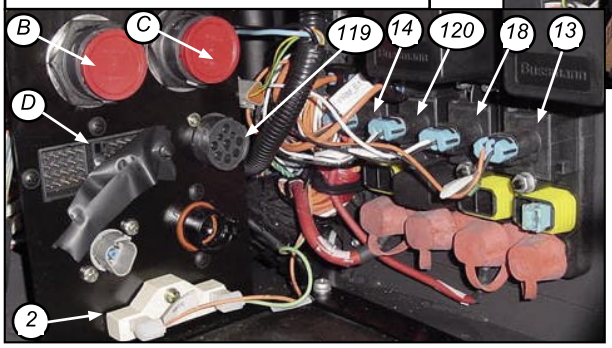
COMPARTIMENTO ELÉTRICO DA CABINE



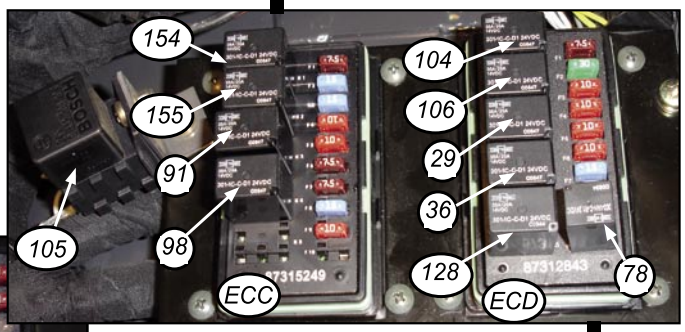


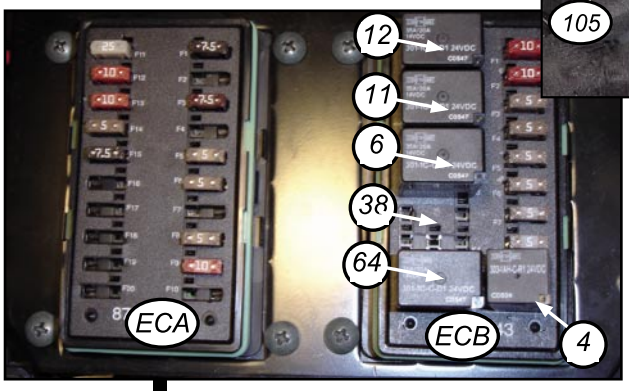


B. Conector da cabine/ transmissão
C. Conector da cabine/chassi dianteiro
D. Conector da cabine/motor



FUSÍVEIS DO MÓDULO ECC		
F1	7,5	Farol rotativo / Luz de cabine
F2	15	Luzes de trabalho
F3	15	Luz alta
F4	10	Freio / Luzes de direção
F5	10	Alimentação temporizada
F6	7,5	Avisador sonoro
F7	7,5	Opção
F8	15	Acendedor
F9	10	Diagnóstico da máquina





FUSÍVEIS DO MÓDULO ECD		
F1	7,5	Alim. temporizada por TECM EST37
F2	30	Controlador EDC7
F3	10	Alim. temporizada pelo AIC
F4	10	Alimentação de rádio
F5	10	Alimentação de rádio
F6	10	Rádio
F7	15	Rádio estéreo

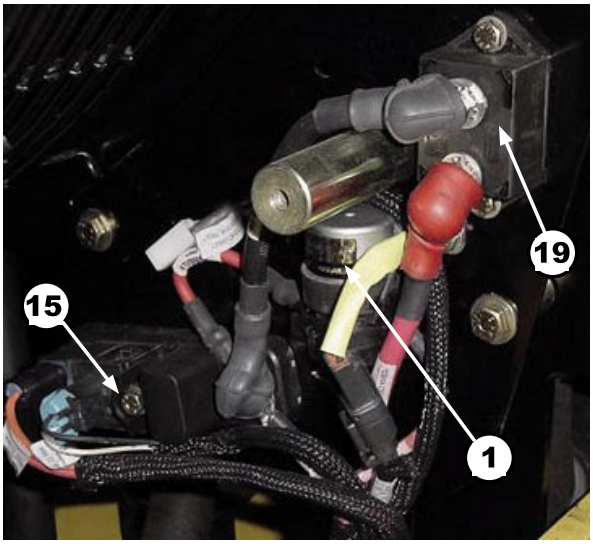
FUSÍVEIS DO MÓDULO ECA					
F1	7,5	Alimentação TECM EST37	F11	25	Motor de ventilação
F2	-	Não utilizado	F12	10	Lavador/limpador pára-brisa dianteiro
F3	7,5	Alimentação do AIC	F13	10	Lavador/limpador pára-brisa traseiro
F4	7,5	Direção de emergência	F14	5	Avisador de marcha a ré
F5	5	Pilotagem/ride/magnetos	F15	7,5	Ar-condicionado
F6	5	Freio de estacionamento	F16	10	Compressor do assento
F7	7,5	Inversão de rotação do ventilador	F17	7,5	Direção de emergência
F8	5	Luzes de direção	F18	-	-
F9-F10-F18-F19-F20: vazios					

FALTAM FUSÍVEIS DO ECB ?

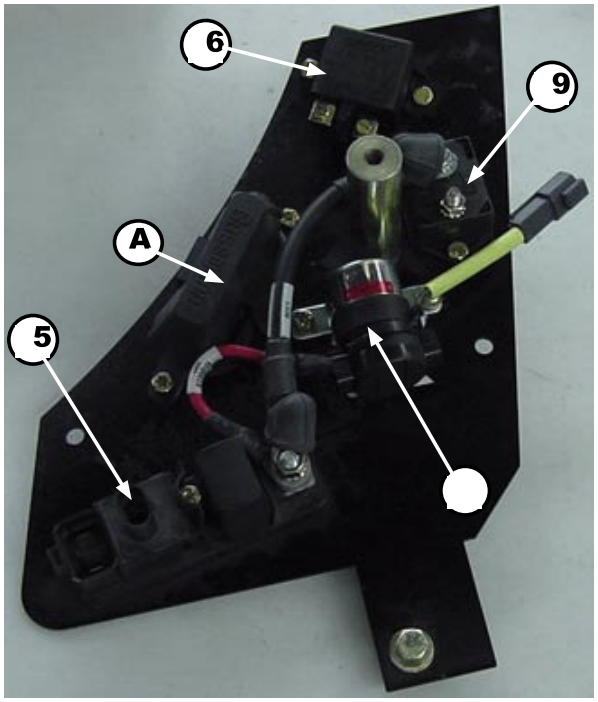
COMPARTIMENTO ELÉTRICO DA CABINE

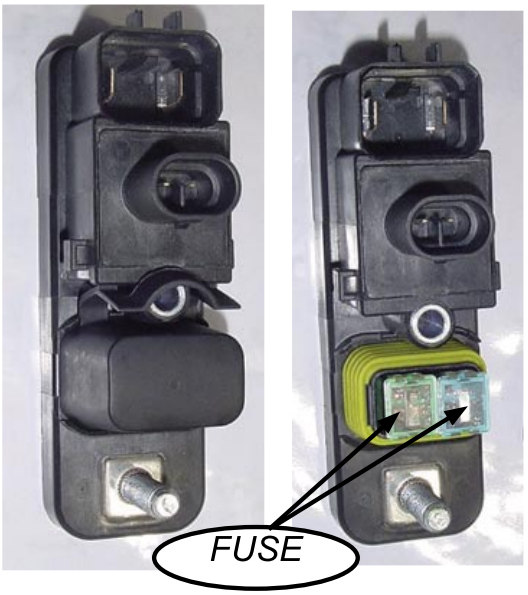
2	Resistência - 75 Ohms
4	Relé de autorização de partida
6	Relé de sinal de partida
7	Alimentação temporizada
11	Relé de posição neutra
12	Relé de voltagem
13	Módulo A do relé de potência (ignition power)
14	Mód.B relé de potência (Temporizada + ECD)
18	Módulo B do relé de potência (Acessório)
29	Relé do comando de pilotagem
36	Relé do Ride control
38	Relé de inversão do ventilador
53	Módulo eletrônico EST 37 da transmissão
61	Conector para diagnose ZF
64	Relé do freio de estacionamento
78	Relé do avisador de marcha a ré
91	Relé da luz de stop
92	Relé das luzes de direção
98	Relé do avisador sonoro
104	Relé do limp.pára-brisa dianteiro (veloc. alta)
105	Relé de parada do limpador de pára-brisa
106	Relé do limp.pára-brisa dianteiro (veloc. baixa)
119	Conector de diagnóstico da máquina
121	Módulo E do relé de potência
120	Conversor de voltagem 24/12 V





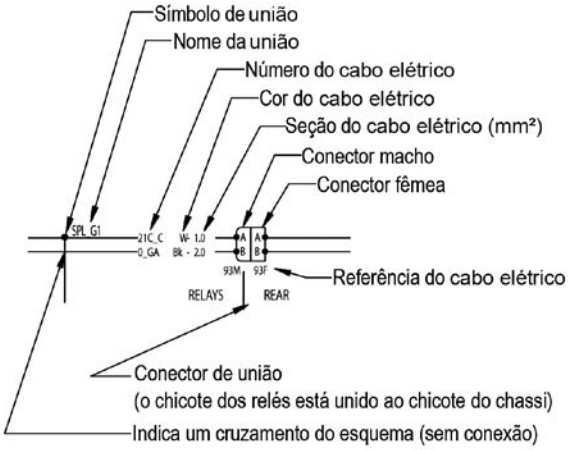
	DESCRIÇÃO
1	Relé de partida
15	Módulo do relé de potência
16	Relé de pré/pós aquecimento
19	Fusível 105 A auto reset
A	Fusível 150 A de pré/pós aquecimento

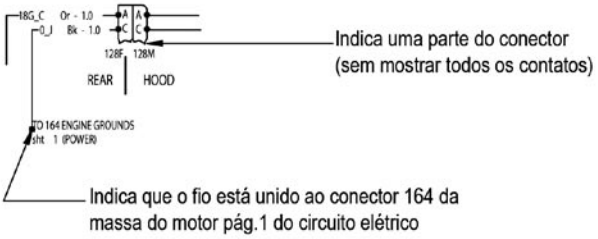




ÍNDICE DAS FUNÇÕES	
FUNÇÃO	Página
Assento com suspensão pneumática	10
Comunicação CAN	10
Arranque a frio	3
Controle do motor	3
Capô do motor	9
Aquecimento e ar-condicionado	10
Chave de contato	3
Quadro	7
Abertua do capô do motor	9
Iluminação 1 (Luzes de circulação)	4
Iluminação 2 (Luzes de trabalho)	5
Controles da máquina	8
Rádio/Conversor de tensão	10
Distribuição da alimentação elétrica	3
Controles da transmissão	6
Direção de emergência	9
Limpador/lavador do pára-brisa	9

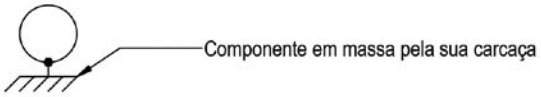
Descrição dos símbolos do diagrama





Abreviaturas
S.....botões basculantes (Rocker switches)
L..... luzes ou indicadores
P.....captador de pressão / contato manual
Y.....solenóides (eletroválvulas)
R.....valor de resistência
SPL.....união

CÓDIGOS DE CORES	
Código	**Cor**
Bk	Preto
DU	Azul marinho
G	Verde
K	Rosa
LG	Verde claro
LU	Azul celeste
N	Marrom
Or	Laranja
P	Violeta
R	Vermelho
S	Cinza
T	Ocre
U	Azul
W	Branco
Y	Amarelo



Nome das soldas		
Nome	Descrição	Página, zona
SPL_2	ULTRASONIC	9,10G
SPL_3	ULTRASONIC	9,1C
SPL_4	ULTRASONIC	3,6D
SPL_12V	ULTRASONIC	10,4E
SPL_A1	ULTRASONIC	8,7D
SPL_A2	ULTRASONIC	8,3C
SPL_A3	ULTRASONIC	8,3D
SPL_A4	ULTRASONIC	7,3D
SPL_A1A	ULTRASONIC	4,5C
SPL_ACC	ULTRASONIC	3,1F
SPL_B1	ULTRASONIC	4,5C
SPL_B8	ULTRASONIC	4,6D
SPL_BCK_LGT	Solda tras. ligação aliment.	5,5H
SPL_BCK_LGT2	Solda tras. ligação massa	8,7F
SPL_BCK_LT_GD	Solda massa teto	5,6D
SPL_BCK_LT_GD2	Solda trans massa	8,3B
SPL_BLWR	ULTRASONIC	10,9F
SPL_BRK	ULTRASONIC	4,5F
SPL_BUZ	ULTRASONIC	7,6F
SPL_C3	ULTRASONIC	9,10C
SPL_CAN	ULTRASONIC	10,11E
SPL_CAN_DIAG	ULTRASONIC	10,10D
SPL_CAN_DIAG_L	ULTRASONIC	10,10D
SPL_CAN_HVAC	ULTRASONIC	10,11D
SPL_CAN_HVAC_L	ULTRASONIC	10,11D
SPL_CAN_L	ULTRASONIC	10,10E
SPL_CAN_TRANS	ULTRASONIC	10,10E
SPL_CAN_TRANS_L	ULTRASONIC	10,10E
SPL_CNV	ULTRASONIC	10,3E
SPL_CR	ULTRASONIC	3,4D
SPL_CRK	ULTRASONIC	3,2E
SPL_CSS	ULTRASONIC	8,9E
SPL_CSTR	ULTRASONIC	8,10H
SPL_D	ULTRASONIC	4,10G
SPL_D1	ULTRASONIC	8,4E
SPL_D2	ULTRASONIC	3,6C
SPL_D5	ULTRASONIC	6,4D
SPL_D11	ULTRASONIC	6,9C
SPL_D12	ULTRASONIC	6,6E
SPL_D15	ULTRASONIC	6,4H
SPL_D16	ULTRASONIC	6,3F
SPL_D24	ULTRASONIC	8,2G
SPL_D25	ULTRASONIC	8,3F
SPL_D26	ULTRASONIC	8,8F
SPL_D8_C1	ULTRASONIC	4,2D
SPL_DC	ULTRASONIC	6,2C
SPL_DLY	ULTRASONIC	3,4E
SPL_DLY3	ULTRASONIC	7,10F
SPL_DLY_RL	ULTRASONIC	3,6H
SPL_DS	ULTRASONIC	5,12G
SPL_EDC1	ULTRASONIC	3,8D
SPL_EDC2	ULTRASONIC	3,9E
SPL_EDC3	ULTRASONIC	3,8D
SPL_EDC4	ULTRASONIC	3,9D

Lista de splices		
Nome	Descrição	Página, Zona
SPL_ENG_GRD	GRND SPLICE 6 PCK	9,5C
SPL_FAN	ULTRASONIC	8,12C
SPL_FLSHR_PWR	ULTRASONIC	4,6H
SPL_FNR	ULTRASONIC	6,5F
SPL_FW	ULTRASONIC	9,3G
SPL_H1	ULTRASONIC	6,11E
SPL_H2	ULTRASONIC	6,10D
SPL_HC	ULTRASONIC	9,3F
SPL_HOOD	ULTRASONIC	9,7H
SPL_HOOD_GRND	HOOD GRND 6PCK	9,5E
SPL_HRN	ULTRASONIC	8,7F
SPL_HTR	ULTRASONIC	3,8H
SPL_J1	ULTRASONIC	4,3D
SPL_J2_N	ULTRASONIC	4,4D
SPL_L1	ULTRASONIC	4,6D
SPL_LB	ULTRASONIC	4,10E
SPL_LT	ULTRASONIC	5,8E
SPL_NEU	ULTRASONIC	3,3D
SPL_P9	ULTRASONIC	4,4C
SPL_PB	ULTRASONIC	7,4E
SPL_PB1	ULTRASONIC	7,5E
SPL_PBS	ULTRASONIC	7,2G
SPL_PED_BL	SPL BACK LGT PWR 6 PCK	8,10D
SPL_PED_BL_GD	SPL BACK LGT GD 6PCK	8,9B
SPL_PIN	SPL_BACK LGT PWR	8,10E
SPL_PINE	ULTRASONIC	8,8F
SPL_PK1	SPLICE 3-4WAY	3,3E, 4,3D, 5,5F
SPL_PK2	SPLICE 3-4WAY	4,10F, 4,10E
SPL_PK3	SPLICE 3-4WAY	4,7F, 9,3G
SPL_POS	ULTRASONIC	4,5C
SPL_POS_L	ULTRASONIC	4,7E
SPL_POS_NA	ULTRASONIC	4,3B
SPL_POS_R	ULTRASONIC	4,8D
SPL_RAD	ULTRASONIC	10,4C
SPL_RD	ULTRASONIC	7,10D
SPL_REV	ULTRASONIC	4,4D
SPL_ROOF	Sold.cap	5,4E
SPL_RTT	ULTRASONIC	8,4G
SPL_RWW	ULTRASONIC	9,1E
SPL_SEC_STR	SEC STR 6PK	9,11C
SPL_SS	ULTRASONIC	9,9D
SPL_TRNS_PWR	TRANS_PWR	6,1D
SPL_TRN_GRD	SPLICE TRANS GRND	7,10C
SPL_WHS	ULTRASONIC	9,4E
SPL_WL	ULTRASONIC	5,6F
SPL_WLS	ULTRASONIC	9,3D
SPL_WRKF	ULTRASONIC	5,3E
SPL_WRKR	ULTRASONIC	5,3G

1 26

87306555 May 06

NUMERAÇÃO DOS FIOS

0	Massa
1	Bateria 24 V
12ACC	Alimentação de acessórios + 12V
12V	Alimentação + 12V
13C	Parada motor
13D	Alimentação temporizada + 24V
13H	Alimentação temporizada + 24V
13K	Alimentação + 24V - chave de contato
12M	Parada motor através de corte de bateria
13V	Sinal de tensão do AIC
14	D + Alternador
17	Alimentação do teclado
18B	Luz alta esquerda
18C	Luz alta direita
18D	Luz baixa esquerda
18E	Luz baixa direita
18F	Luz de posição esquerda
18G	Luz de posição direita
18J	Alim. do EDC7 com a alim. temporizada
18K	Alimentação do conector de diagnose
19L	Alim. do sistema opcional de direção
18M	Alimentação do ar-condicionado
18N	Alimentação do motor ventilação da cabine
18R	Alimentação do relé do voltímetro
19A	Transmissão
19B	Alimentação do pisca-alerta
19C	Pilotagem e ride control
19D	Freio de estacionamento
19E	Alimentação do Wake up do AIC
19H	Alim.relé do avisador de marcha lenta
19J	Alim. lav./limp. pára-brisa dianteiro
19K	Alim. lav./limp. pára-brisa traseiro
19L	Alimentação do conversor de voltagem
19M	Alim.direção emerg. c/circuito pos.acessório
19N	Alimentação do compressor do assento
19P	Alimentação do engate rápido do ventilador
19P_C	Alimentação do ventilador
19P_D	Alimentação do ventilador
19P_E	Alimentação do ventilador
19R	Alim.direção emerg. c/circuito pos. contato
19R_A	Alim.direção emerg. c/circuito pos. contato
19R_C	Alim.direção emerg. c/circuito pos. contato
19R_D	Alimentação resistência D+ alternador
19R_E	Alim.direção emerg. c/circuito pos. contato
19S1	Alim.direção emerg. c/circuito pos. contato
19S_B	Alimentação AIC com circuito temporizado
19S_C	Alimentação AIC com circuito temporizado
19S_D	Alimentação AIC com circuito temporizado

19T	Alim.EST 37 com circuito temporizado
19U	Alimentação do avisador sonoro
19U_A	Alimentação do relé do avisador sonoro
19U_B	Alim. farol rotativo e luz teto cabine
19U_C	Alimentação luz de teto da cabine
19U_D	Alimentação luz de teto da cabine
19U_E	Alimentação do relé do avisador sonoro
19U_F	Alimentação do contato da porta
19U_G	Alimentação do contato da porta
19U_H	Alimentação do contato do farol rotativo
19W	Alimentação do acendedor
19Y	Não utilizado
19Z	Luz alta
20G	EDC& ISO-K Inteface
21C	Relé do neutro
21C_C	Relé do sinal de partida
21C_D	Relé do sinal de partida
21D	Relé de autorização de partida
21E	Relé do sinal de partida
21F	EDC7 sinal de partida
21G	EDC7 autorização de partida
21H	EDC7 autorização de partida
21K	Partida com chave de contato
24B	Sinal de aceleração
24L	Contato da marcha lenta
24R	Massa do sinal de partida
24S	Alimentação potenciômetro do acelerador
25A	Sinal do sensor de velocidade do motor
25B	Sinal do sensor intermediário velocidade
25C	Sinal do sensor veloc. turbina conversor
25D	Sinal do sensor de velocidade de saída
25F	Sinal de marcha a frente
25G	Contato do corte da transmissão
25H	Sinal modo automático transmissão
25J	Eletroválvula proporcional Y6
25J_A	Eletroválvula proporcional Y6
25K	Eletroválvula proporcional Y1
25K_9	Eletroválvula proporcional Y2
25K_A	Eletroválvula proporcional Y1
25L	Eletroválvula proporcional Y2
25L_9	Eletroválvula proporcional Y1
25L_A	Eletroválvula proporcional Y2
25M	Eletroválvula proporcional Y3
25N	Eletroválvula proporcional Y4
25P	Eletroválvula proporcional Y5
25R	Sinal de neutro
25S	Alim.VPS1 das eletroválvulas proporcionais
25T	Sinal de neutro

NUMERAÇÃO DOS FIOS

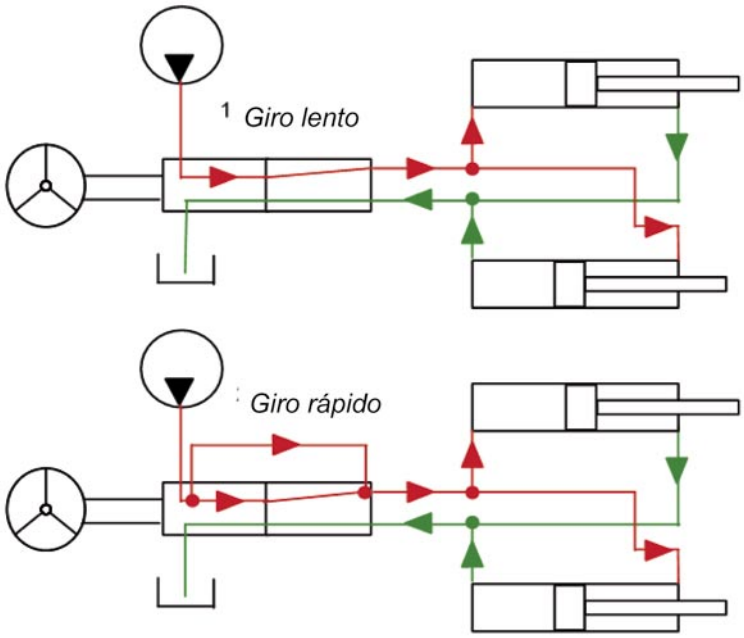
25W	Sinal de 3a. e 4a.
25Y	Sinal de kick down
25Z	Sinal de 1a. e 4a.
26E	Sinal de seleção de comando F/N/R
26F	Sinal de marcha a frente F/N/R
26J	Ponte do botão de sinal F/N/R
26N	Sinal de neutro F/N/R
26R	Sinal de neutro F/N/R
28	Injeção de ether
31D	Nível do líquido de arrefecimento
31F	Obstrução do filtro de ar
31H	Obstrução do filtro hidráulico
32F	Obstrução do filtro de transmissão
32J	Luz de seleção do comando F/N/R
33P	Baixa pressão do freio
33R	Baixa pressão dos acumuladores de freio
33U	Contato do freio de estacionamento
35A	Avisador sonoro e luz de marcha a ré
35B	Campainha do AIC
35C	Avisador sonoro de marcha traseira
35R	Avisador sonoro de marcha traseira
35W	Luz de água no filtro de diesel
35X	Pressão de direção de emergência
36A	Temperatura do eixo traseiro
36B	Temperatura do eixo dianteiro
36C	Temperatura líq.arrefecimento no radiador
36F	Sensor do nível de diesel
36G	Temperatura de saída do conversor
36H	Temperatura do óleo hidráulico
36R	Retorno sinal temp. e filtro de transmissão
36T	Temperatura válvula caixa de transmissão
37D	Diagnóstico ZF
37E	Diagnóstico ZF
41H	Luz alta
41J	Comando de luz alta
41L	Luz baixa
41T	Luz de posição
42C	Luz de trabalho dianteira
42FS	Luz de trabalho dianteira
42RS	Luz de trabalho traseira
42R	Luz de trabalho traseira
43	Interruptor da porta/luz do teto
44	Luz de stop
45	Pisca-alerta
46	Farol rotativo
49	Iluminação do teclado
51	Direção de emergência
52A	Inversão do ventilador
52C	Eletroválvula do freio de estacionamento
52J	Ponte do ventilador (versão standard)
52M	Posição manual de inversão do ventilador
52P	Relé do freio de estacionamento
53A	Retorno da caçamba
53B	Cont.altura e posição transmporte braço
53C	Pilotagem
53P	Pilotagem
54A	Controle da altura
54B	Cont.altura e posição transmporte braço
55	Retorno à pos.transporte e flutuante
56	Eletroválvula proporcional veloc. ventilador
57	Eletroválvula de engate rápido
58	Ride control
59	Não utilizado
60	Não utilizado
61	AIC
63	Lavador/limpador pára-brisa dianteiro
64	Busina
65	Alto falante do rádio
68	Lavador/limpador pára-brisa traseiro

DADOS

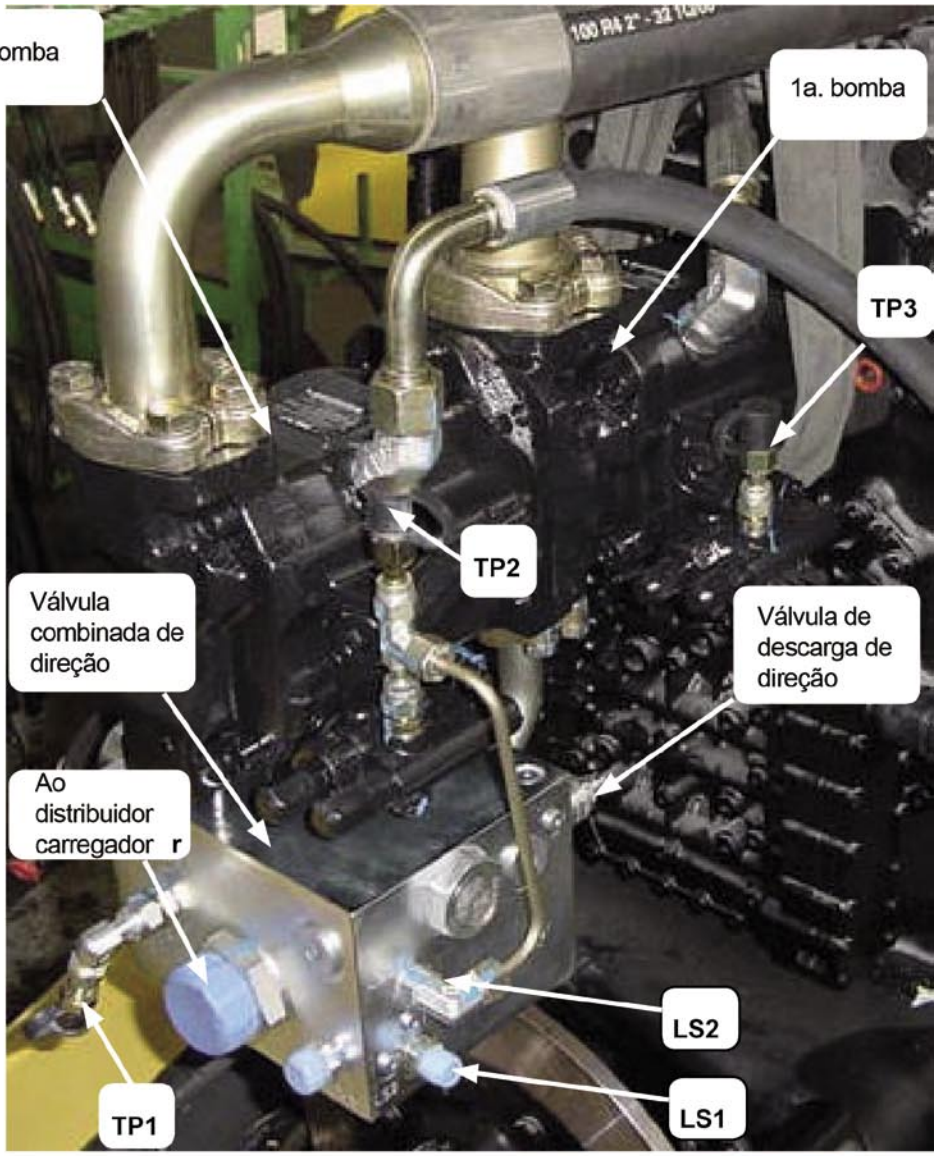
		W170B	W190B
6	Cilindrada da válvula orbitrol	740 cm^3	
7	Cilindro de direção	76,2 X 44,5 X484,9	82,6 X 44,5 X 484,9
8	Bomba de emergência	11 cm^3	
9	Divisora de fluxo para direção auxiliar com válvula de descarga de 240 bar		
10	Contato manual de direção de emergência	2,4 bar	
26	Primeira bomba	63 cm^3	
33	Válvula de prioridade (divisor de fluxo) de direção com válvula descarga 241 bar (em TP5)		
TP3	Tomada de pressão do sinal LS da primeira bomba		
TP5	Tomada de pressão da primeira bomba		

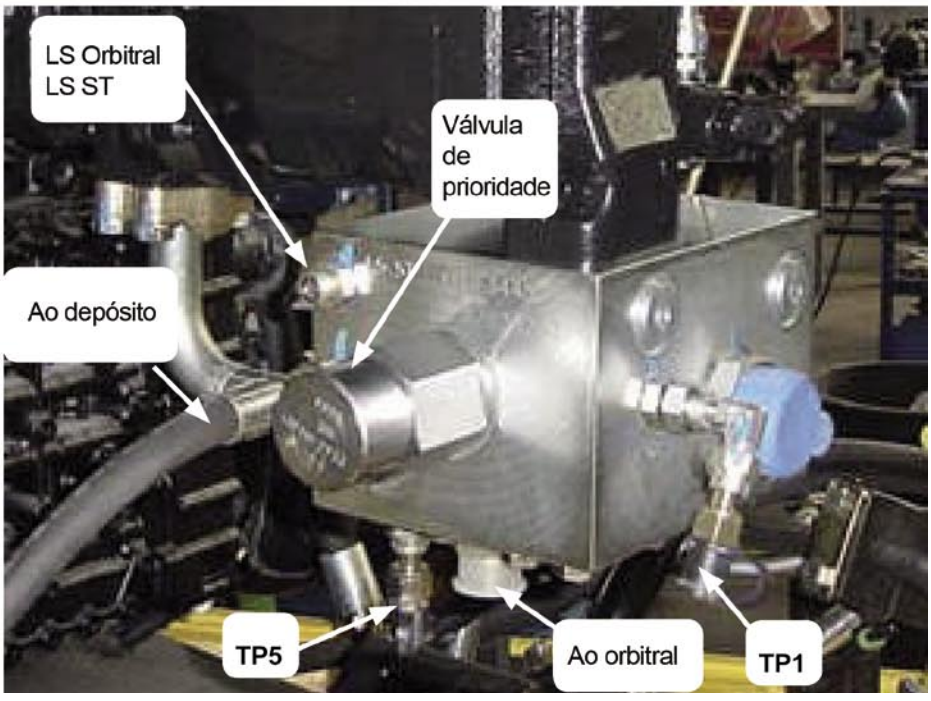
VÁLVULA ORBITROL DE DIREÇÃO

As pás carregadeiras da série E têm uma válvula orbitrol como amplificador do fluxo. A princípio, se o operador gira lentamente o volante, o fluxo que sai do orbitrol é proporcional ao ângulo de rotação do volante. Girando lentamente o volante, são necessárias 6 voltas para ir de um batente ao outro do cilindro em uma W190B (ou 4,9 para uma W170B). Mas se o operador gira o volante rapidamente, uma parte do fluxo passa pelo dosificador do orbitrol e outra passa sem atravessá-lo, diretamente para os cilindros, aumentando sua velocidade. Se o volante é girado rapidamente são necessárias 4,3 voltas para ir de batente a batente em uma W190B (ou 4,1 em uma W170B).

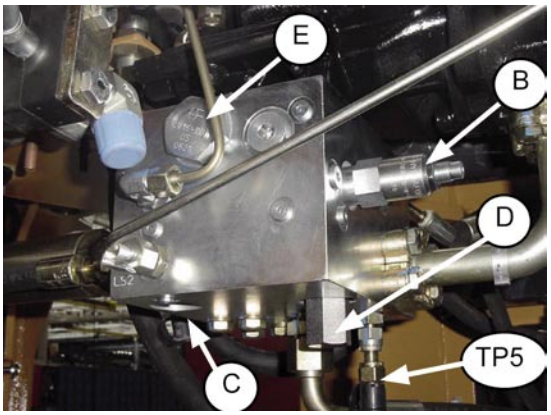


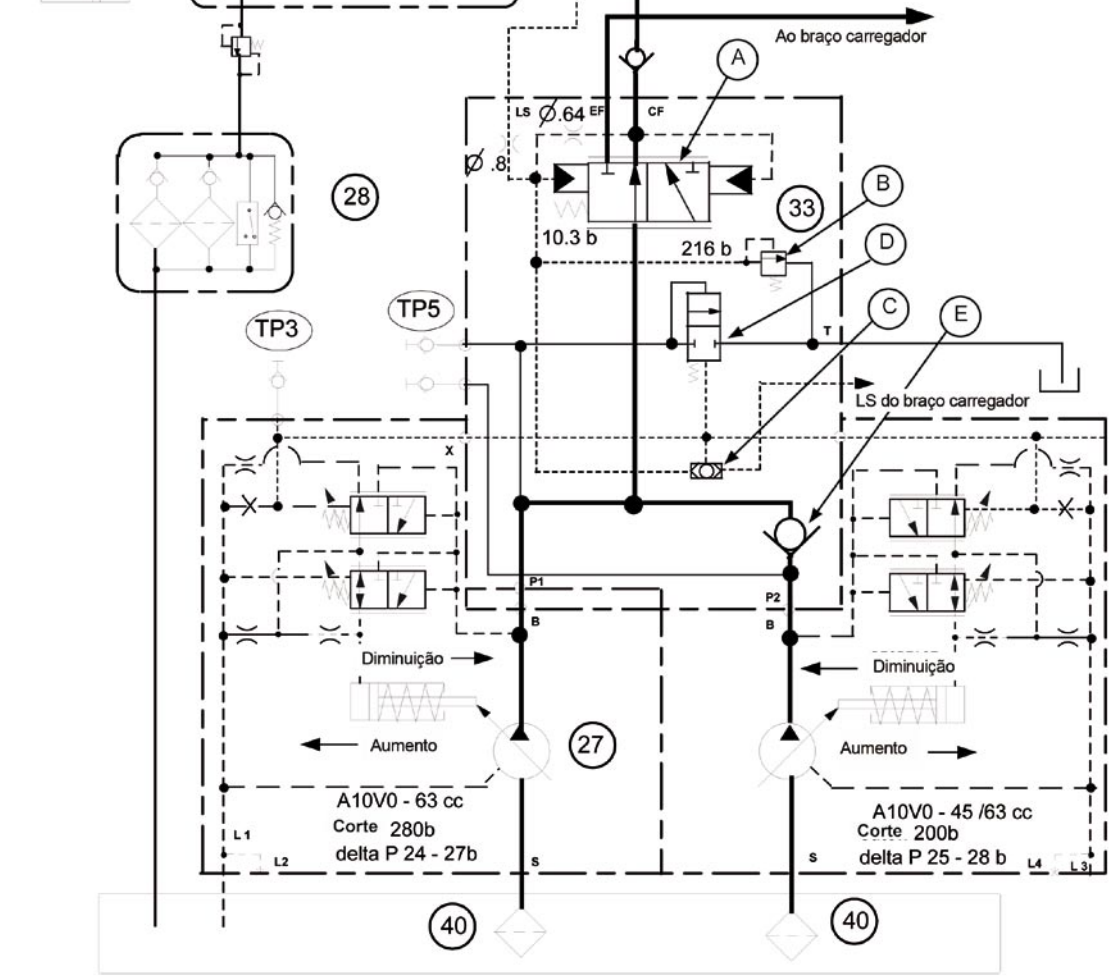
APRESENTAÇÃO GERAL





CIRCUITO HIDRÁULICO DA DIREÇÃO STANDARD



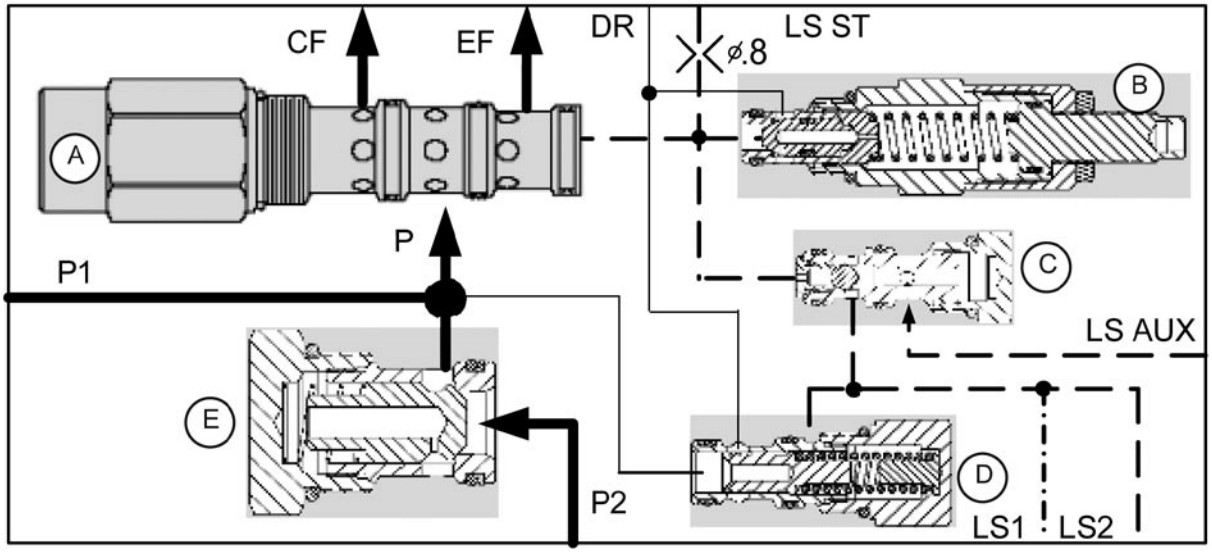


Válvula combinada de direção (33)

Este conjunto fixado à bomba do carregador compreende a válvula de prioridade (A), a válvula de descarga (B) e tem a finalidade de limitar a pressão na via LS. Em conseqüência, na saída (CF) o seletor de pressão (C) para selecionar o mais alto dos sinais LS procedentes do carregador (LS AUX) ou da direção (LS ST), uma válvula direcional (D) para limitar o diferencial de pressão entre a impulsão das bombas (P1), (P2) e os sinais LS (abertura a 40 bar do Delta P), e um bocal anti-retorno (E) para isolar a bomba de direção / carregador (P1) da bomba carregador (P2) quando a pressão for superior a 200 bar.

A válvula (D) permite diminuir o pico de pressão quando uma função (direção ou braço da carregadeira) volta ao ponto morto, cortando rapidamente o fluxo das bombas. Abertura a 40 bar.

VÁLVULA COMBINADA DE DIREÇÃO

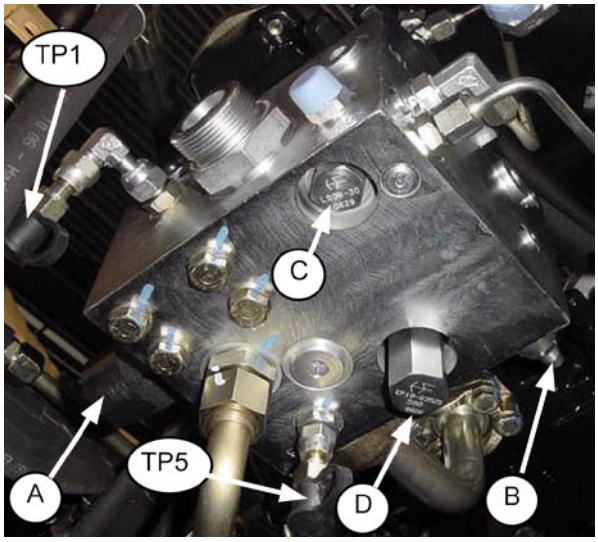


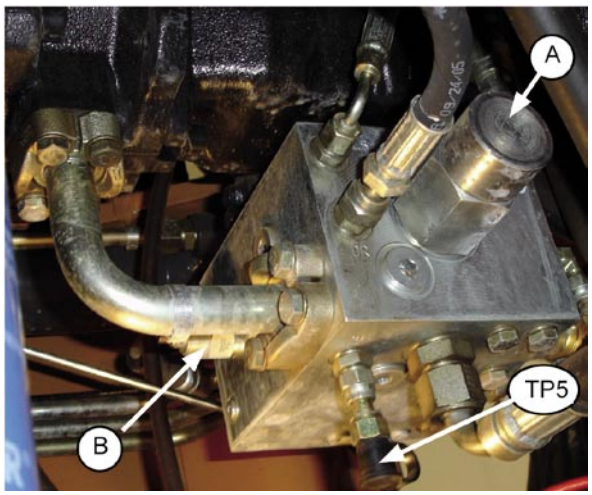
Válvula de prioridade (A)
O divisor de fluxo do cartucho (A) alimenta com prioridade o orbitrol, e o resto do fluxo disponível não utilizado na direção pode alimentar o braço da carregadeira se for necessário. O orifício P recebe o fluxo da bomba e proporciona ao orifício (CF) o fluxo solicitado pelo orbitrol independentemente da pressão LS procedente do sinal (LS ST). O fluxo em excesso, se existir, sairá por EF.

Válvula de descarga (B)
A válvula de descarga (B) mantém fechado a passagem de (LS ST) em direção ao depósito, orifício (DR), até que a pressão de (270 bar) em (LS ST) abra o bocal forçando sua mola. Quando os cilindros de direção chegam ao batente, a pressão na linha LS sobe do orbitrol (6). Se a válvula (B) abrir, a pressão não pode aumentar em (LS ST). A força no lado sem mola do carretel (A) é superior à força da mola mais a força devida a pressão LS. O carretel (A) se desloca, fechando o orifício (CF). Assim, o fluxo da bomba é enviado em direção ao orifício (EF), quer dizer, ao braço da carregadeira se este for solicitado (ainda que seja mantida pressão na direção).

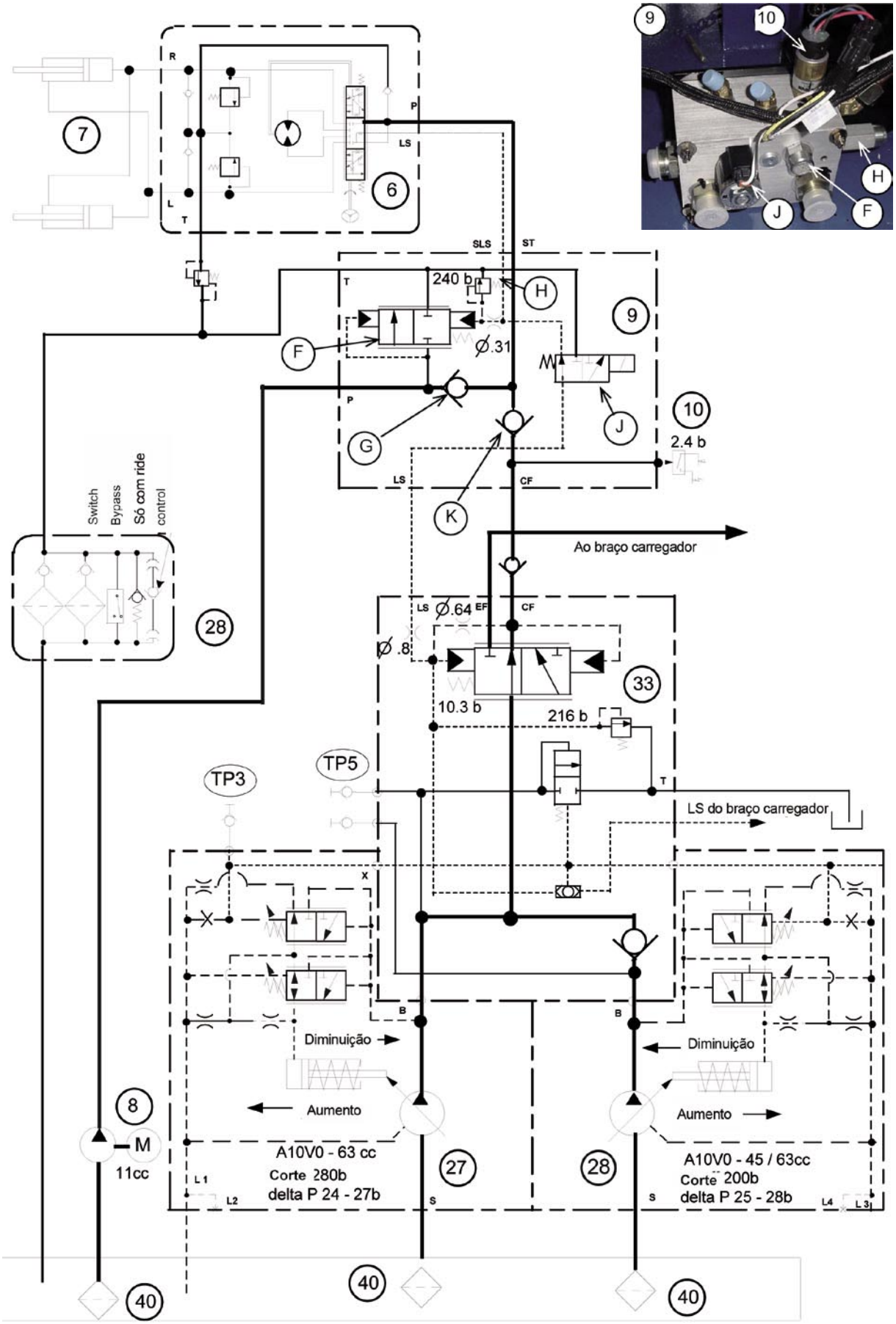
Seletor de pressão (C)
Permite que a pressão maior entre o sinal (LS ST) e o sinal (LS AUX) informar às válvulas do requerimento de fluxo das duas bombas (orifício LS1 e orifício LS2).

Válvula direcional (D)
A válvula (D) fecha a comunicação entre (P) e (DR) quando a diferença de pressão for inferior a 40 bar. Quando a diferença de pressão for superior a 40 bar, o carretel se desloca. Isto limita o delta P entre P e LS1 ou LS2. Principalmente evita os picos de pressão gerados no circuito quando os carreteis do carregador voltam ao ponto morto depois que o braço da carregadeira for solicitado.





CIRCUITO HIDRÁULICO DA DIREÇÃO COM SISTEMA DE EMERGÊNCIA



VÁLVULA COMBINADA DA DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA (9)

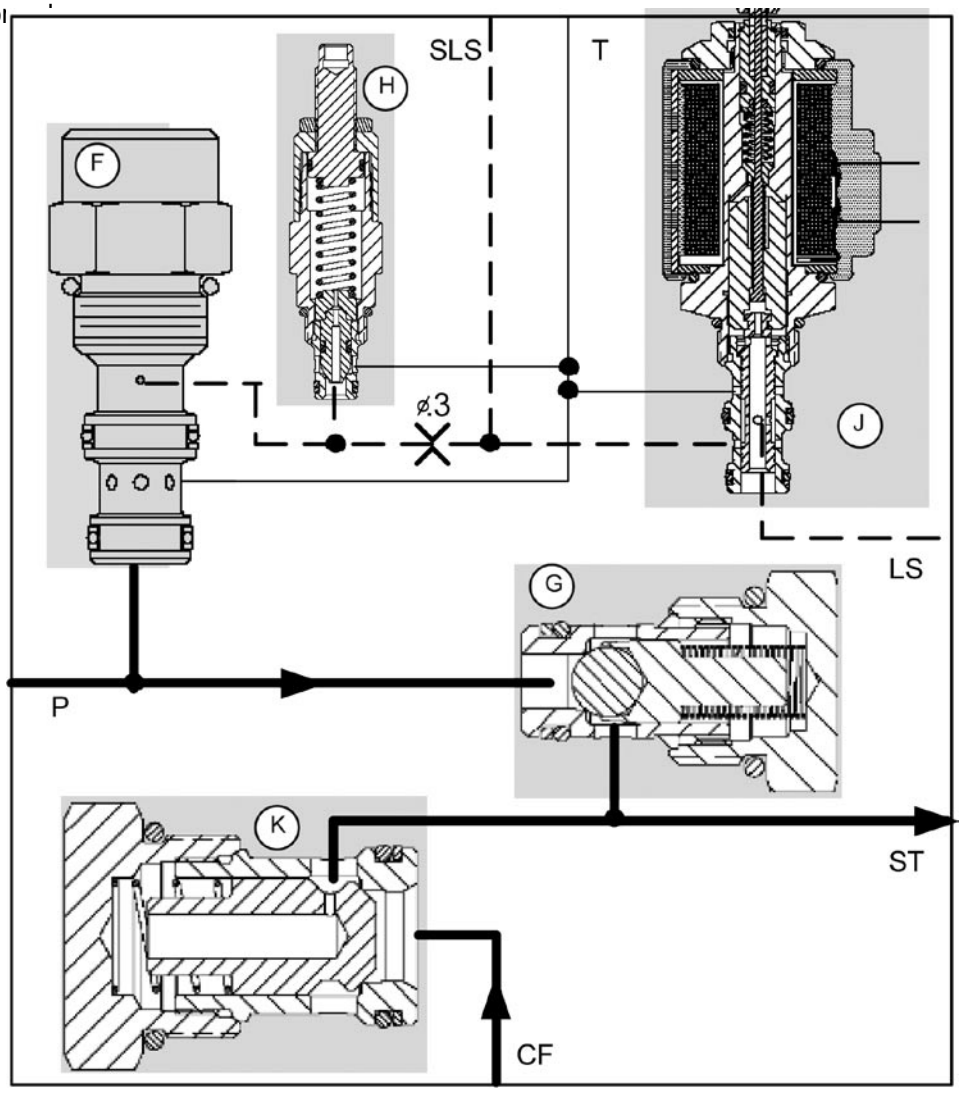
Funcionamento hidráulico
Assim que o motor da bomba de direção (8) tiver alimentação elétrica o fluxo da bomba passará pelo cartucho (F); quando o carretel do cartucho está em posição fechada o fluxo entra pelo bocal anti-retorno (G) e se dirige em direção ao alimentador do orbitrol. Um segundo bocal anti-retorno impede que o fluxo da bomba de emergência dirija-se em direção do distribuidor (36) do braço da carregadeira.

Bomba(8) fornecendo fluxo e orbitrol em repouso
Se a orbitrol (6) está em repouso o sinal (SLS) procedente da direção não possui pressão e o carretel do seletor (F) está deslocado. O fluxo da bomba de emergência (8) entra (P) e volta ao depósito através do orifício (T). A bomba trabalha sem pressão.

Bomba (8) fornecendo fluxo e orbitrol ativada
Ao se girar o volante, o sinal (SLS) tem pressão e o carretel do cartucho (F) volta à posição fechada. O fluxo da bomba (8) somente pode passar pelo bocal anti-retorno (G) e alimentar a orbitrol (6) através do orifício (ST).

Válvula de descarga (H)
A válvula (H) limita o valor do sinal SLS para obter uma pressão máxima na bomba (8) de 240 bar.

Eletroválvula (J)
Quando o motor da bomba (8) recebe alimentação elétrica, a eletroválvula (J) está excitada para despressurizar a linha LS unida à válvula de requerimento de fluxo da bomba de direção/carregador. Neste caso a bomba já não proporciona fluxo e o circuito de direção de emergência estará isolado do circuito nor



FUNCIONAMENTO ELÉTRICO DA DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA (9)

O módulo eletrônico da direção de emergência está alimentado no terminal (7) com 24 V através do fusível de acessórios ECA F17, e no terminal (1) através do fusível ECA F4, e no terminal (3) através do fusível PRM A F2. Quando o motor diesel arranca, a pressão no circuito de direção é superior à tara (2,4 bar) do contato manual de direção de emergência, que põe em massa o terminal (9) do módulo eletrônico. Os terminais (4), (11) e (12) do módulo estão conectados à massa do chassi.

Se por alguma razão (ruptura da transmissão, falha na bomba, parada do motor) a pressão da direção cai abaixo de 2,4 bar, o contato manual passa à posição normal fechada e põe o terminal (8) do módulo em massa. Também é enviado pelo entroncamento (spl-SEQ STR) um sinal de massa ao AIC para que o piloto vermelho de direção de emergência acenda e informe ao operador que a direção de emergência está em funcionamento.
Ao mesmo tempo, o módulo envia 24 V através do terminal (2) para excitar a eletroválvula do sinal LS e o relé de alimentação do motor da bomba.

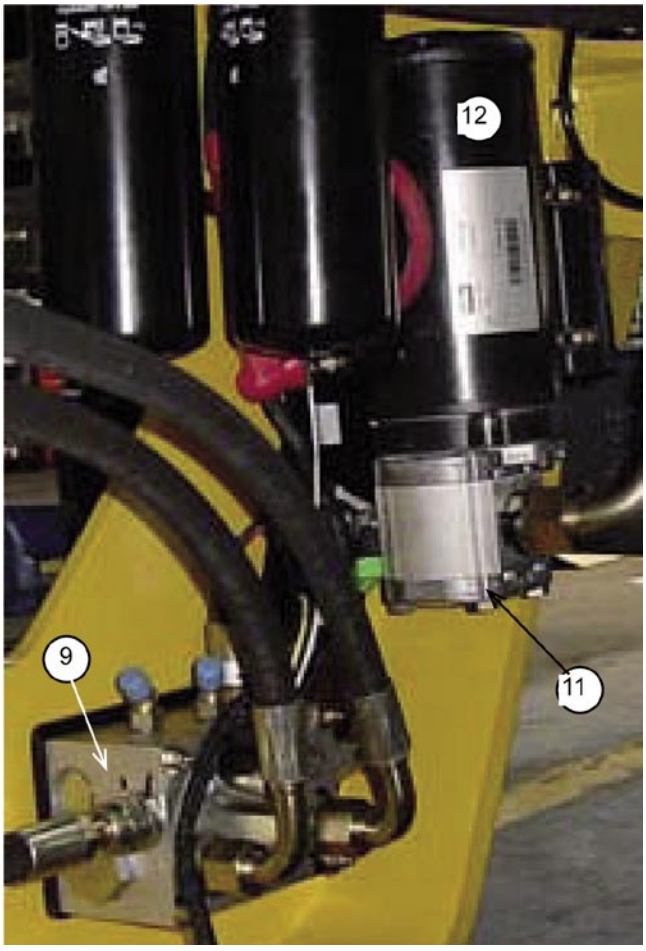
NOTA: o motor da bomba permanece alimentado até o corte de alimentação mediante chave de contato.

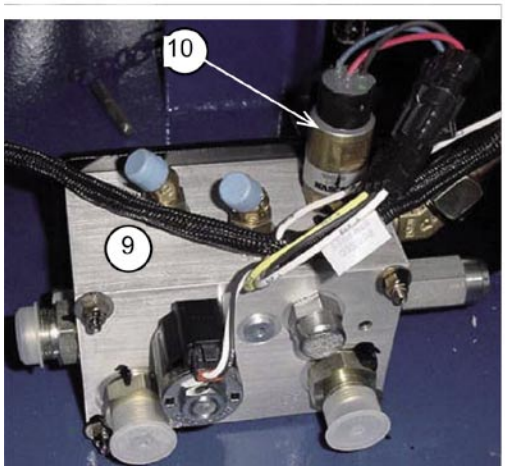
Controle de funcionamento:
Colocar o motor em marcha lenta. Desligar e colocar a chave novamente em contato rapidamente. O motor está alimentado. Mover o volante para girar a máquina.

NOTA: para sair deste contrale é só desligar o contato.

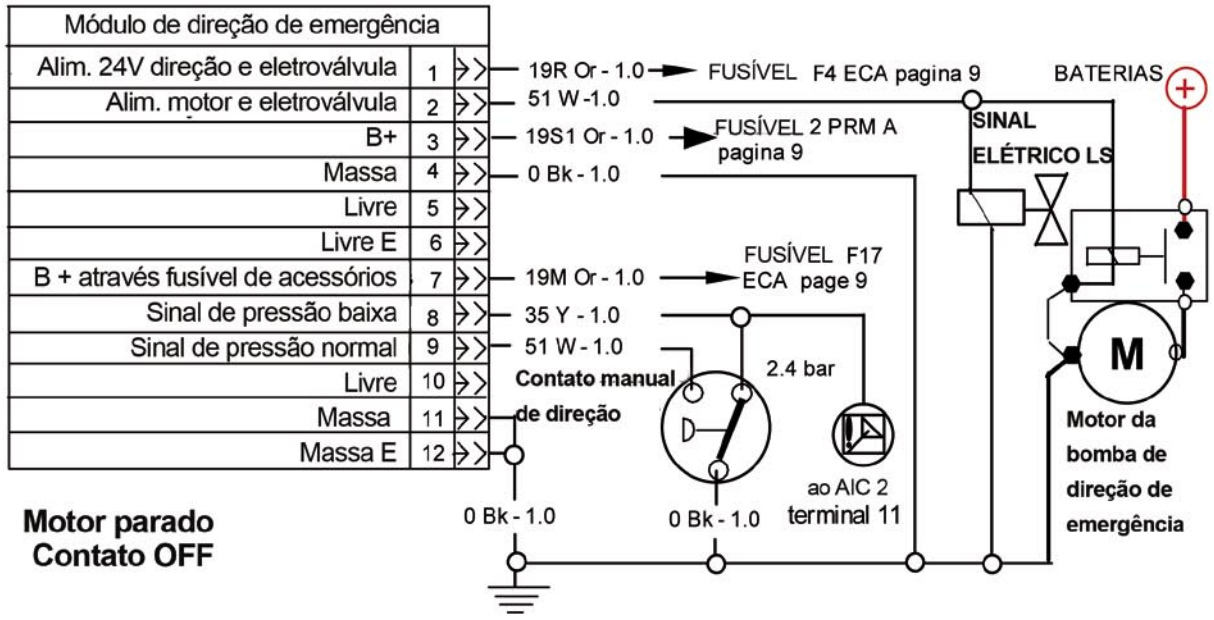
9. Válvula de direção de emergência
10. Contato manual da direção de emergência 2,4 bar
11. Bomba de direção de emergência
12. Motor elétrico de direção de emergência
13. Módulo eletrônico da direção de emergência

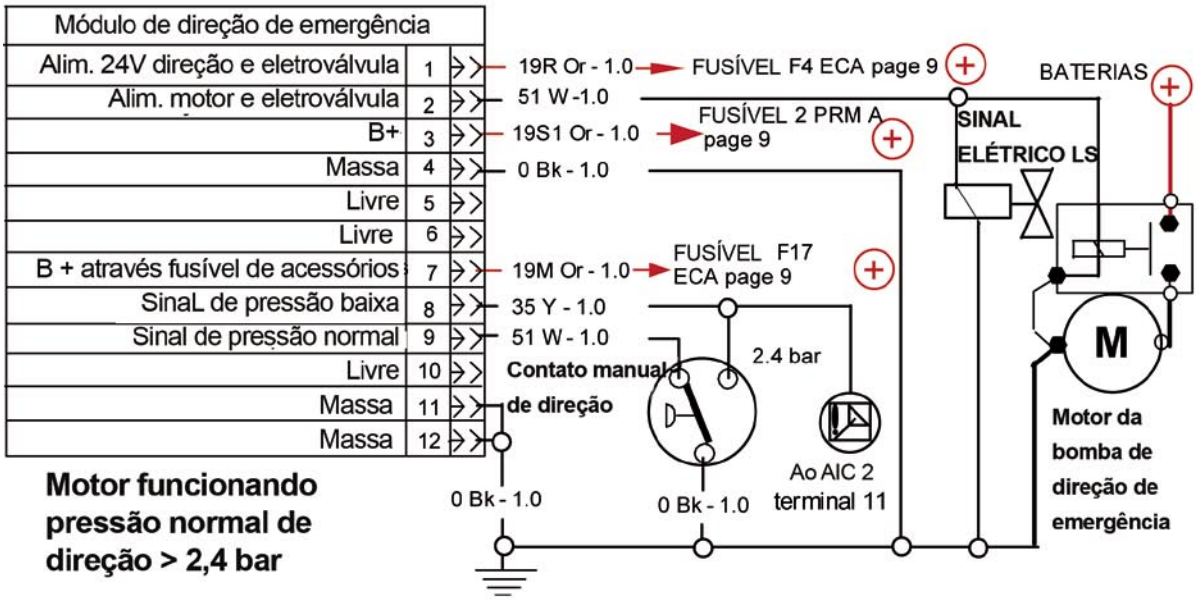


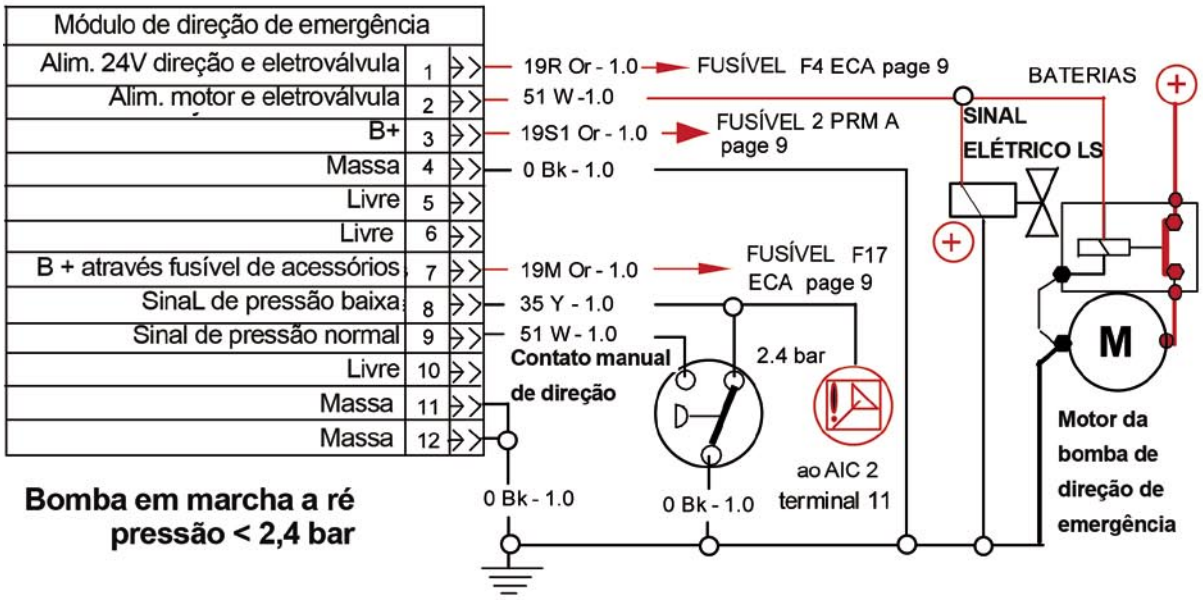




FUNCIONAMENTO ELÉTRICO DA DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA (9)





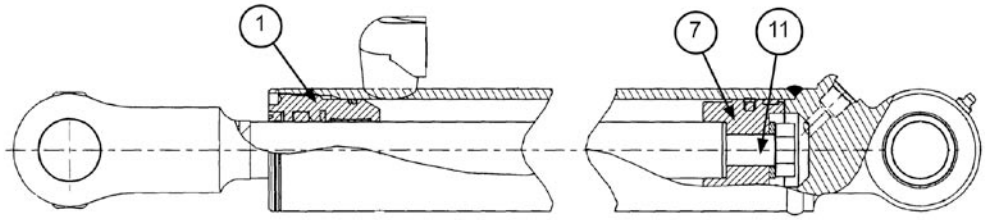


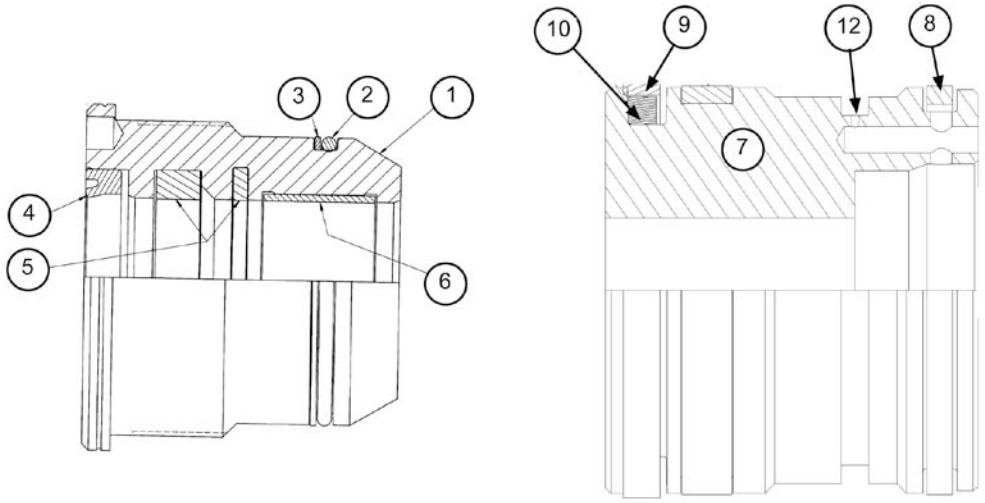
CILINDRO DE DIREÇÃO

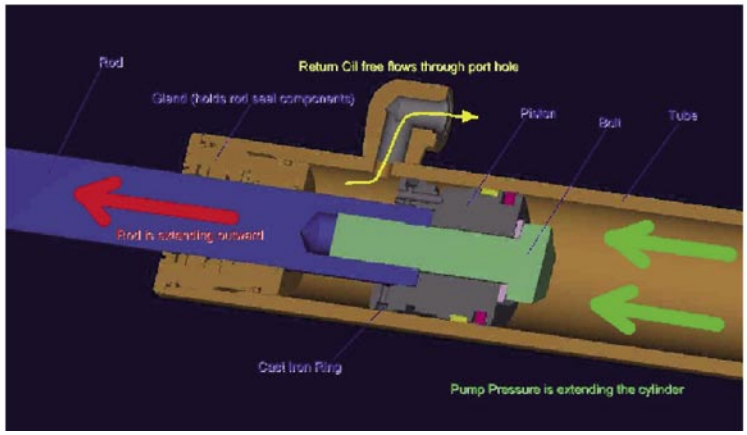
ESPECIFICAÇÕES	
Diâmetro do pistão	76,2 mm (W170B) & 84,6 (W190B)
Diâmetro das válvulas	44 mm
Curso do pistão	484,9 mm
TORQUE DE APERTO	
Parafuso do pistão (11)	895 a 1110 Nm
Rolamento	339 a 475 Nm

Os cilindros são amortecidos hidráulicamente quando a máquina é girada a 40º para reduzir os choques e o ruído.
Para isso os pistões possuem um orifício onde o óleo deve atravessar para sair da câmara pequena na saída do lado da válvula.

1	Rolamento	2	Junta	3	Contrajunta	4	Raspador
5	Junta de vedação	6	Segmento portador	7	Pistão	8	Junta de vedação
9	Segmento portador	10	Junta de vedação	11	Parafuso do pistão	12	Orifício de amorteci.

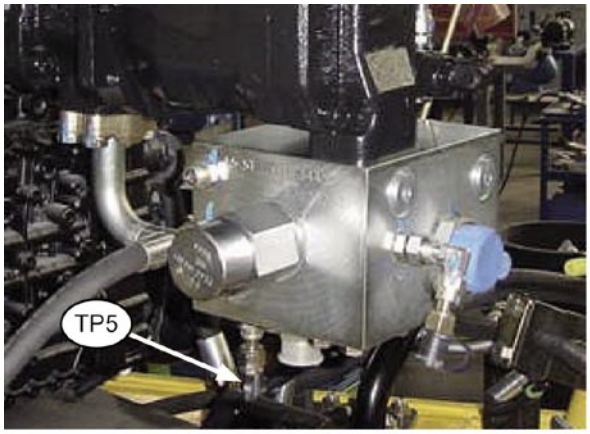


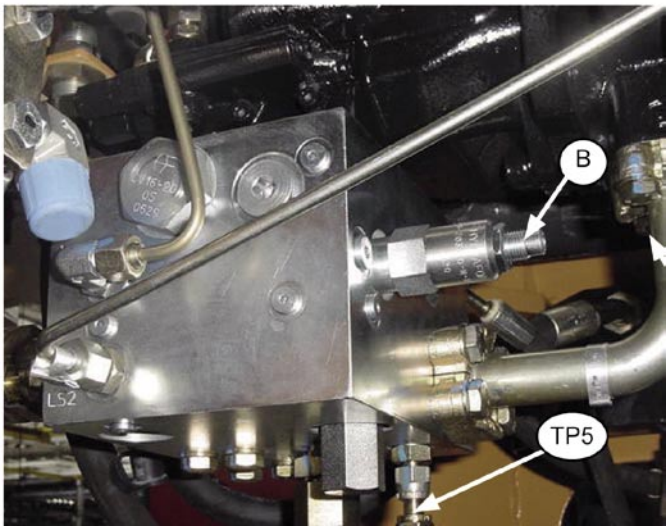




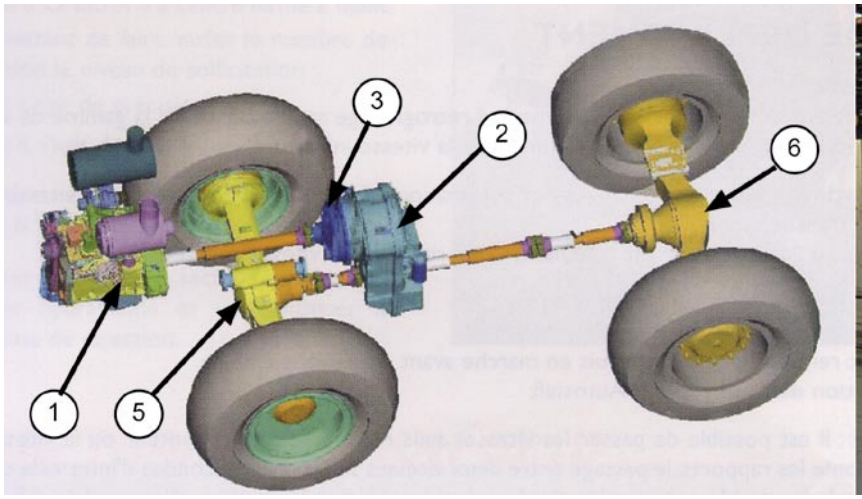
CONTROLE E AJUSTE DA PRESSÃO DA DIREÇÃO

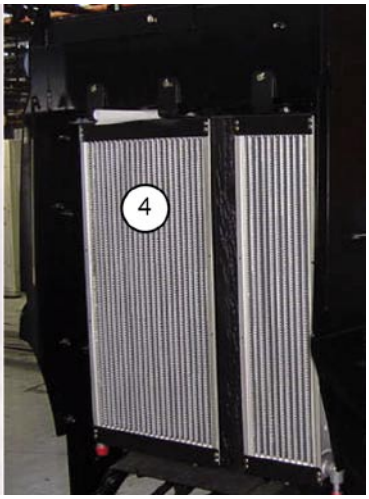
1. Aquecer o óleo a 54º C.
2. Colocar um manômetro na tomada de pressão (TP5)
3. Ligar o motor e colocá-lo em regime máximo de rotação.
4. Girar a direção até o batente do cilindro e manter o volante girando; a pressão deverá estar compreendida entre 239 e243 bar (3465 e 3525 psi)
5. Se a pressão estiver fora das especificações, ajustar o parafuso de regulagem (B) da válvula limitadora de pressão da válvula de prioridade de direção.





APRESENTAÇÃO DA TRANSMISSÃO



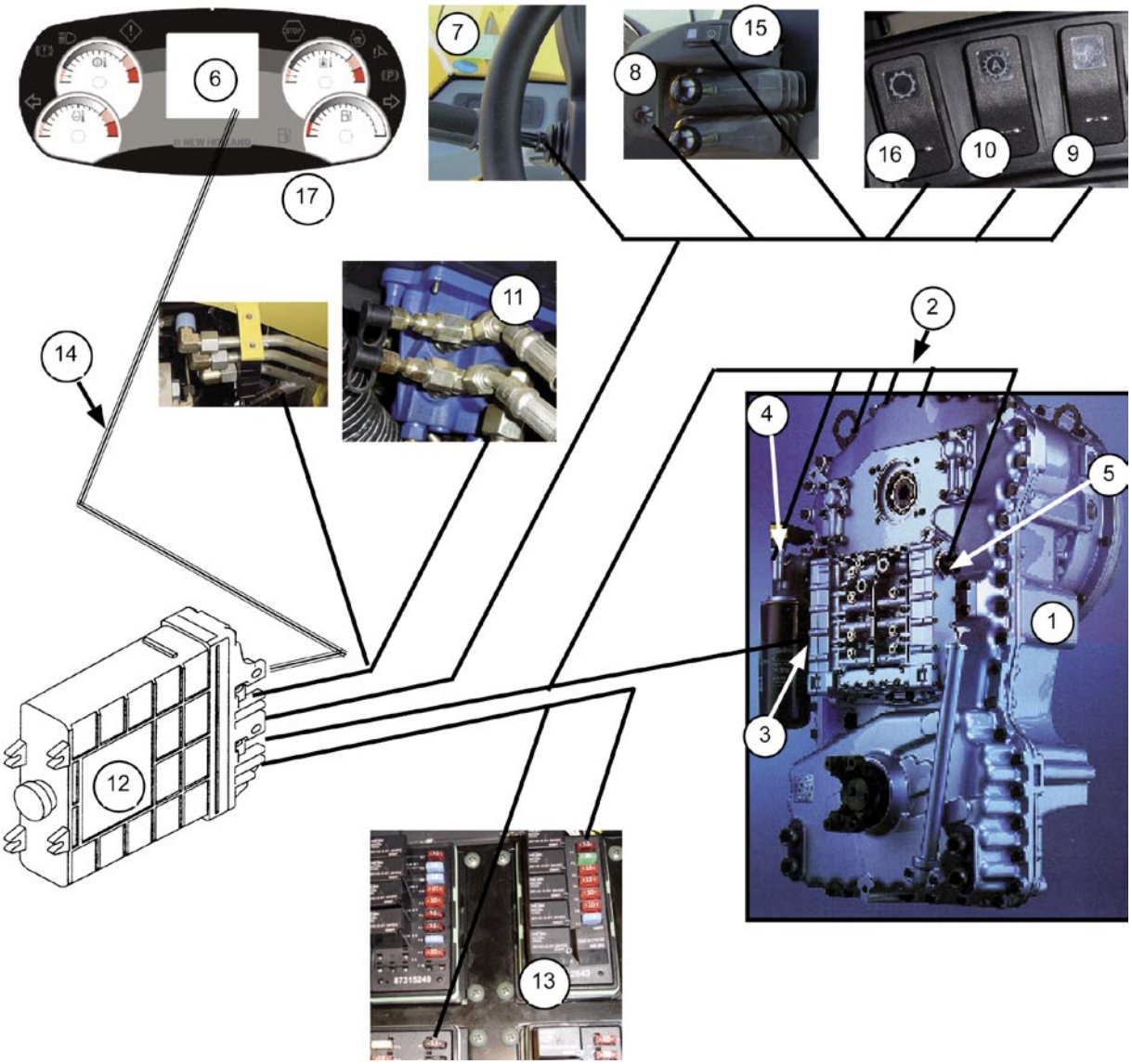


	DESCRIÇÃO	W170B		W190B	
1	Motor	Family 4	667TA/EED	Family 4	667TA/EBD
2	Transmissão	ZF	4WG 190	ZF	667TA/EBD
3	Relação conversor torque	2,81/1		2,283/1	
4	Intercambiador térmico	Alumínio			
5	Eixo traseiro	MT-L 3075		MT-L 3085	
6	Eixo dianteiro	MT-L 3085		MT-L 3095	

VELOCIDADE DO MOTOR EM <STALL> DA TRANSMISSÃO

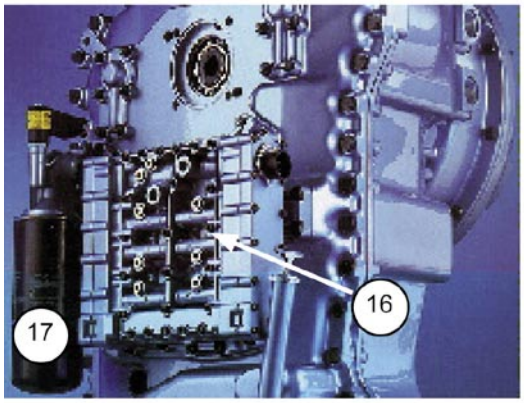
	W170B	W190B
Velocidade máxima do motor (vazio)	2090-2225 rev.mn^{-1}	2090-2223 rev.mn^{-1}
Veloc. do motor no calado do conversor	1180-2025 tr.mn^{-1}	1750-1895 rev.mn^{-1}
Veloc. do motor no calado hidráulico	1885-2195 tr.mn^{-1}	1860-2175 rev.mn^{-1}
Veloc. do motor no calado combinado	1600-1900 tr.mn^{-1}	1500-1800 rev.mn^{-1}

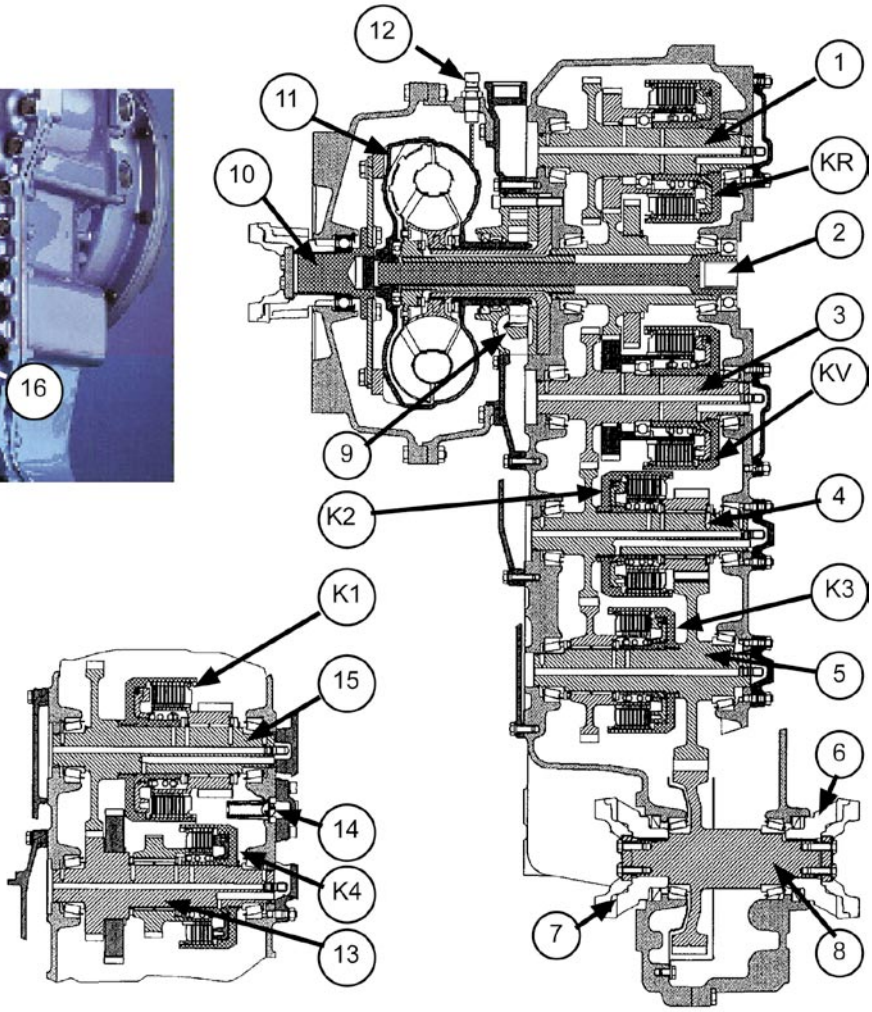
APRESENTAÇÃO DA TRANSMISSÃO



1	Transmissão 4WG
2	Sensores de velocidade do motor, turbina do conversor, intermediário
3	Sensor de velocidade de saída da caixa
4	Contato manual diferencial de obturação do filtro hisdráulico da transmissão
5	Eletroválvula proporcional e sensor de temperatura
6	AIC
7	Comando de seleção da transmissão (a frente (AV), Neutro, Marcha a ré (AR) e velocidades)
8	Interruptor de redução de velocidades (Kick-down) (não ilustrado)
9	Interruptor de corte da transmissão
10	Interruptor de seleção do modo AUTO ou MANUAL
11	Sinal de desbloqueio do freio de estacionamento (para ativar a transmissão)
12	Módulo de controle eletrônico da transmissão (EST 37)
13	Alimentação elétrica 24V (fusíveis ECA F1 e ECD F1)
14	CAN bus
15	Interruptor de marcha a frente, neutro e marcha a ré
16	Interruptor de ativação de marcha a frente, neutro e marcha a ré
17	Interruptor de seleção de corte da transmissão

TRANSMISSÃO 4WG

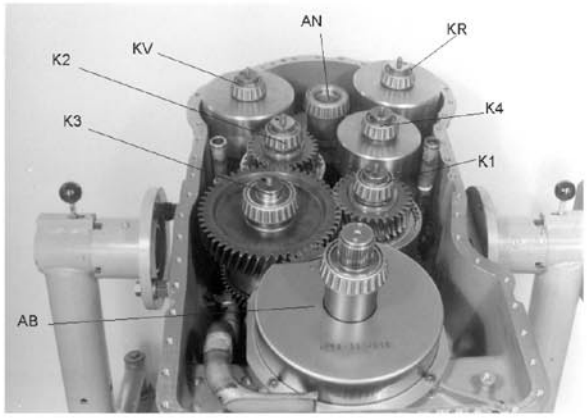


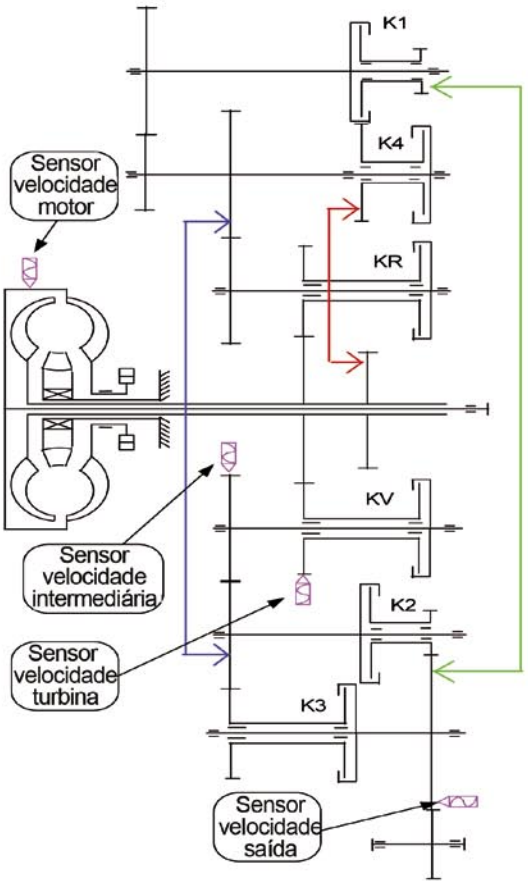


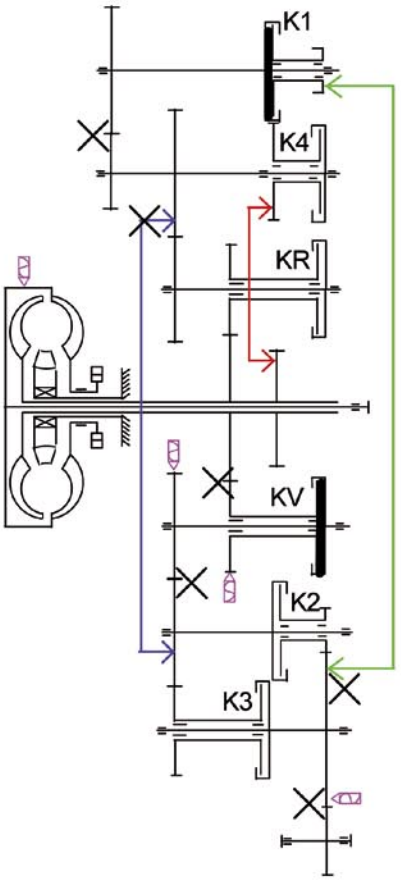
1	Eixo de embreagem de MAT	2	Tomada de força da bomba de direção e braço da carregadeira
3	Eixo de embreagem de MAD	4	Eixo de embreagem de 2a.
5	Eixo de embreagem de 3a.	6	Cruzeta do eixo dianteiro
7	Cruzeta do eixo traseiro	8	Eixo de saída
9	Bomba de transmissão	10	Eixo de entrada
11	Conversor de torque	12	Sensor de velocidade do motor
13	Eixo de embreagem de 4a.	14	Válvula de segurança entrada conversor
15	Eixo de embreagem de 1a.	16	Válvula de comando da transmissão
17	Filtro de transmissão		

CADEIA CINEMÁTICA	
Velocidade engrenada	**Embreagens requeridas**
1a. velocidade MAD	K1 + KV
2a. velocidade MAD	K2 + KV
3a. velocidade MAD	K3 + KV
4a. velocidade MAD	K3 + K4
1a. velocidade MAT	K1 + KR
2a. velocidade MAT	K2 + KR
3a. velocidade MAT	K3 + KR

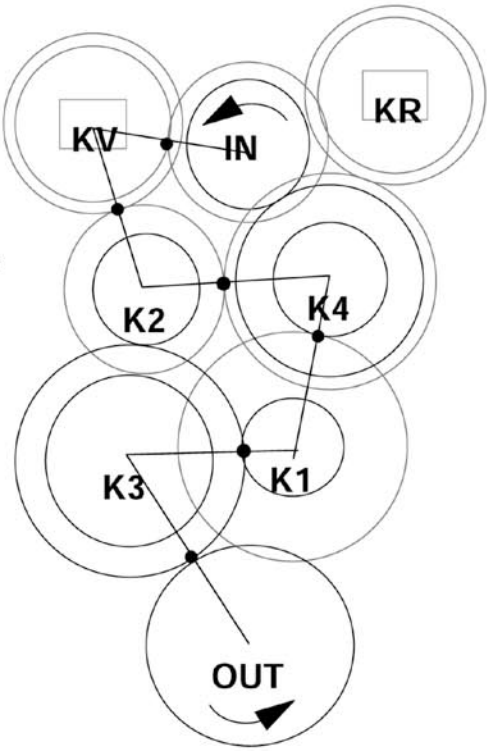
CINEMATISMO DA TRANSMISSÃO 4WG



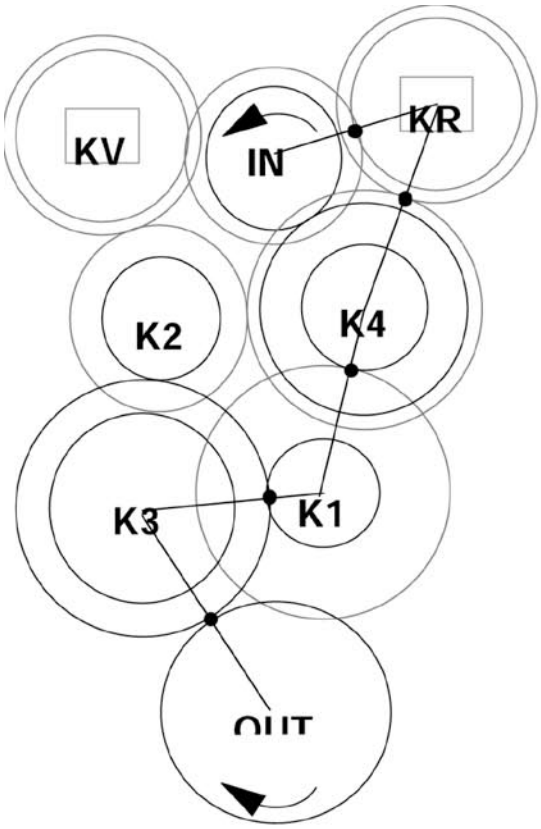


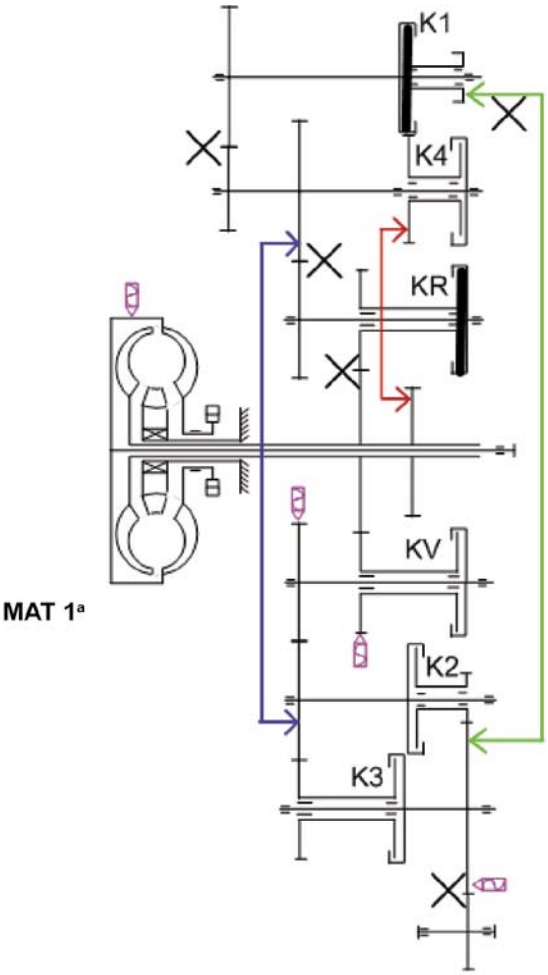


MAD 1ª

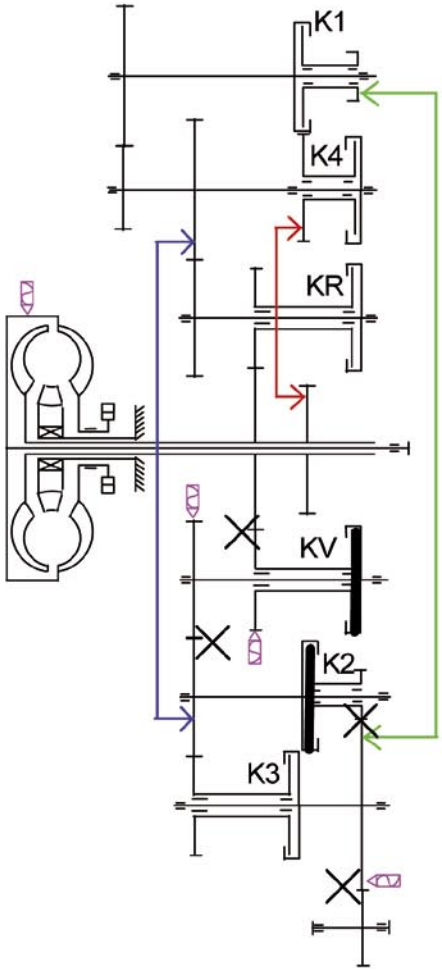


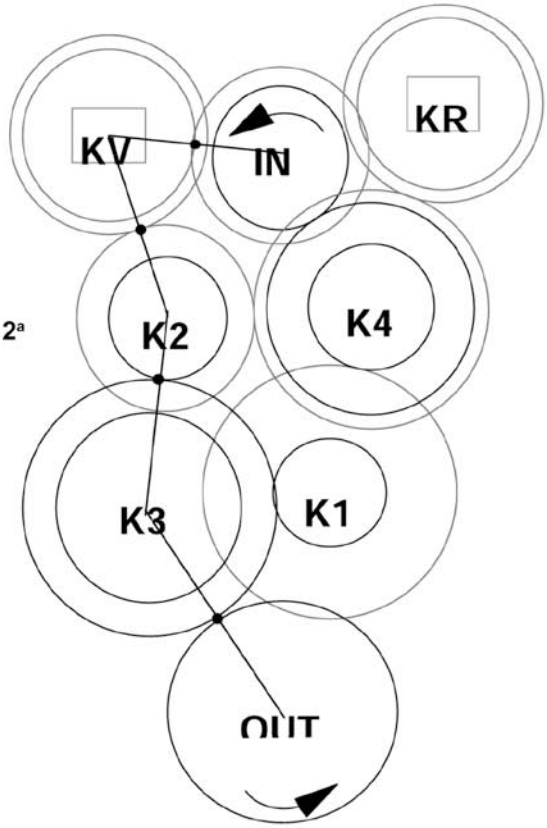
CINEMATISMO DA TRANSMISSÃO 4WG





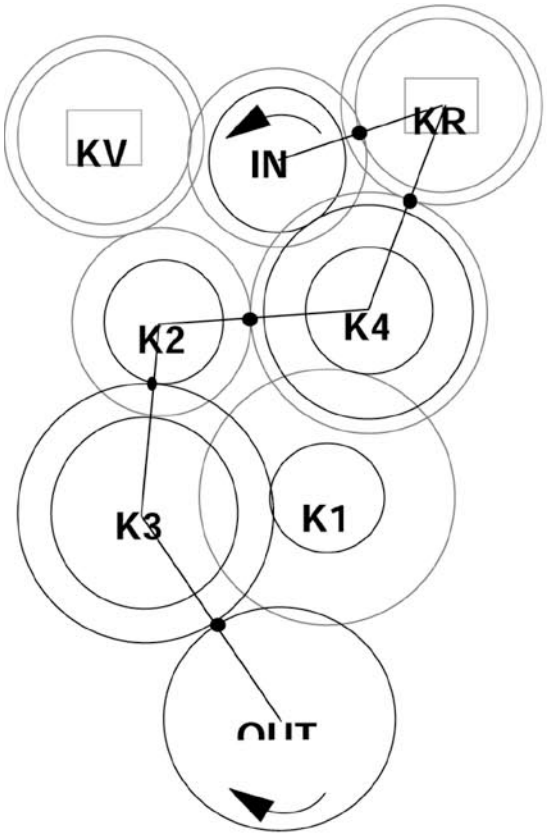
MAT 1ª



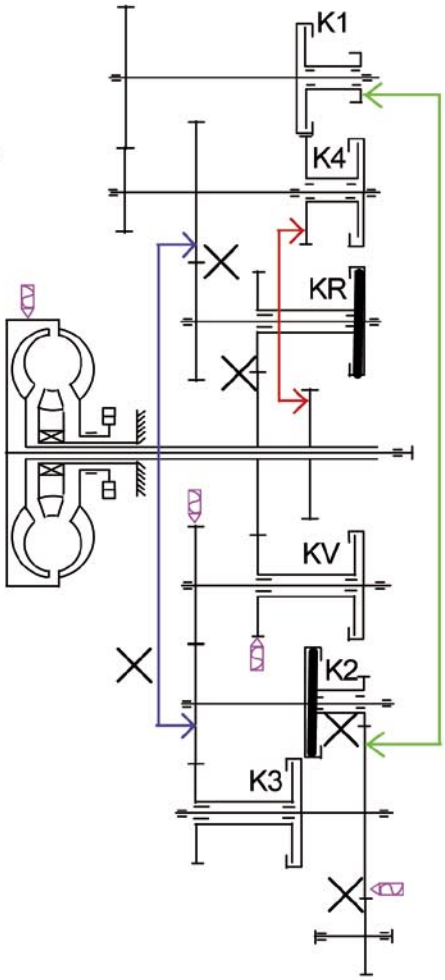


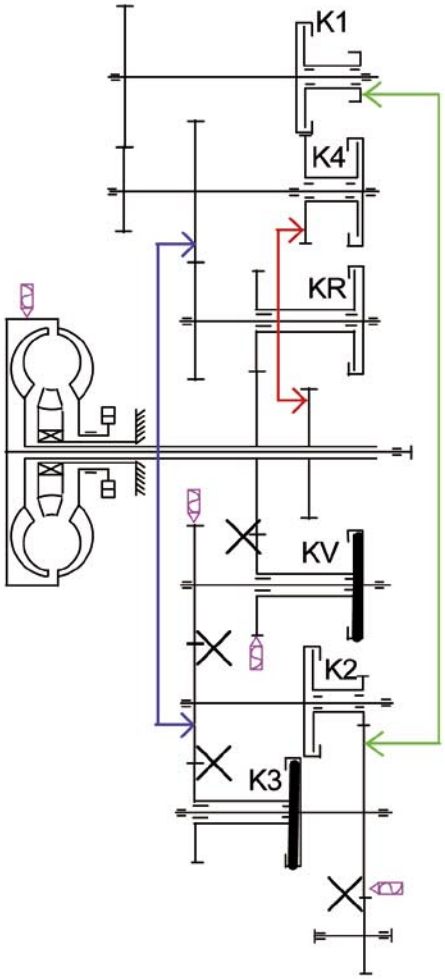
MAD 2ª

CINEMATISMO DA TRANSMISSÃO 4WG

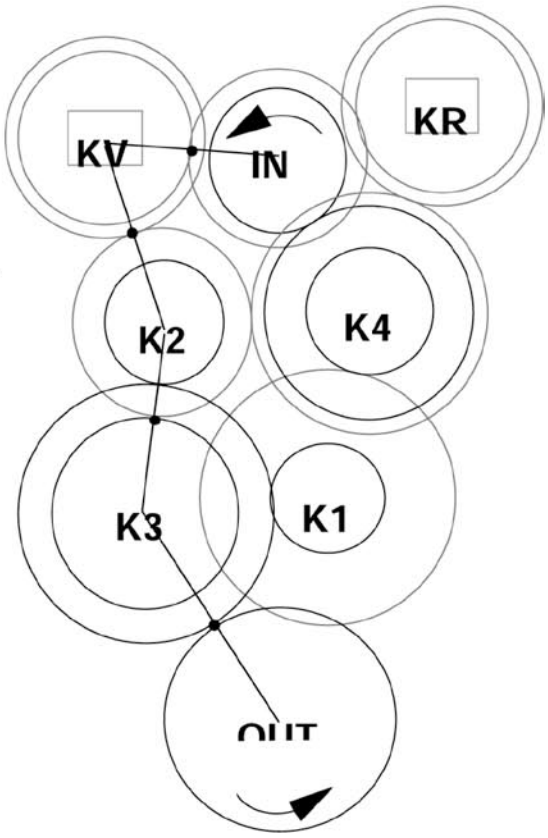


MAT 2ª

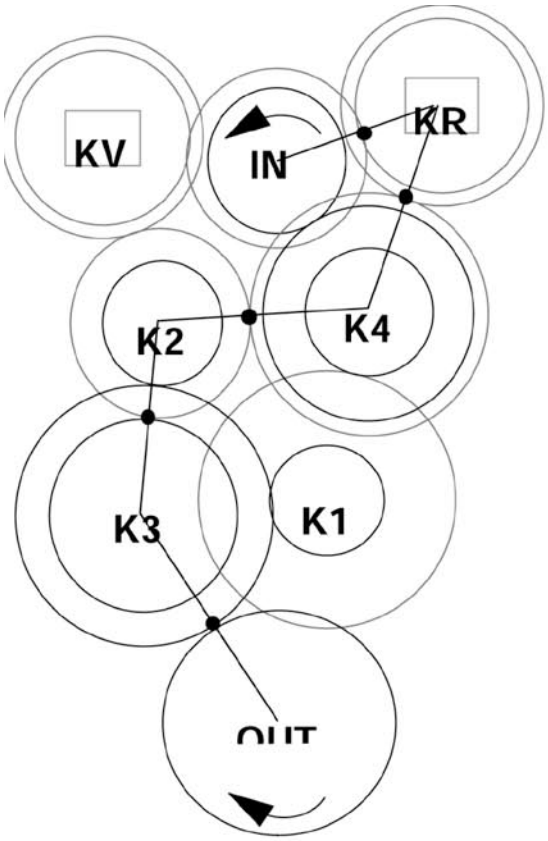




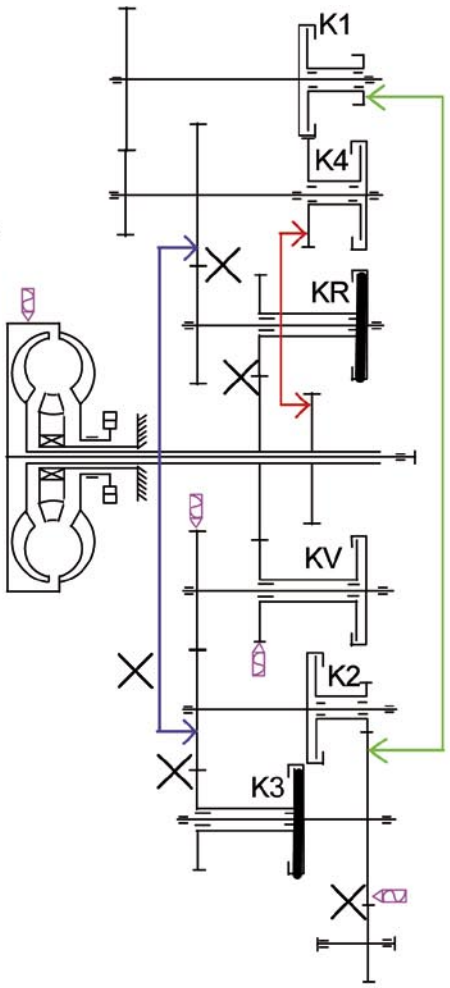
MAD 3ª

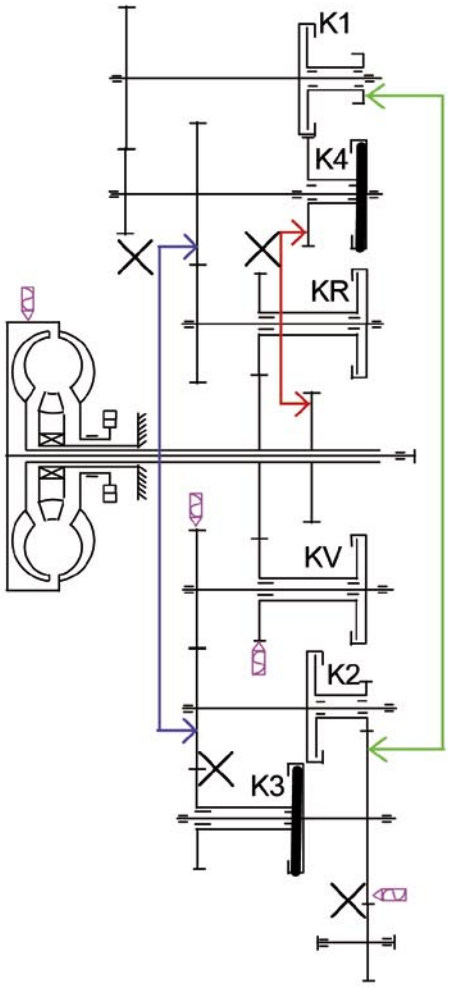


CINEMATISMO DA TRANSMISSÃO 4WG

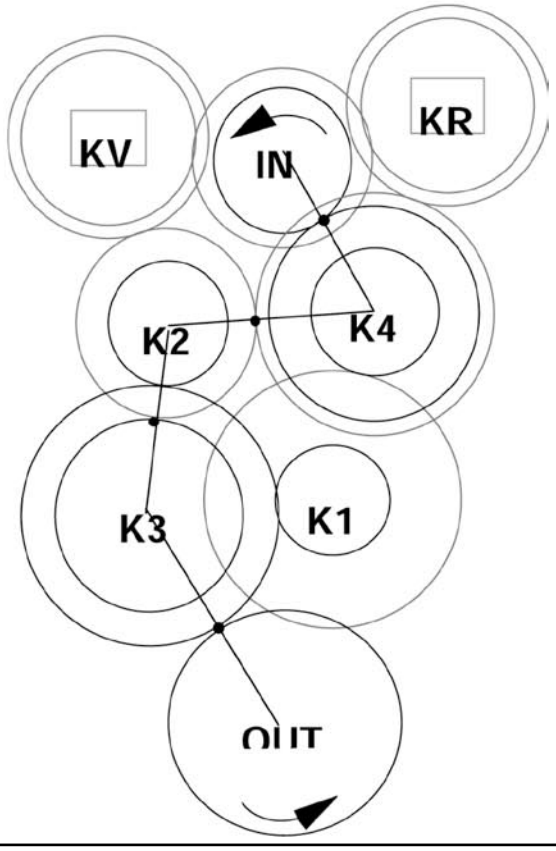


MAT 3ª





MAD 4ª



CIRCUITO HIDRÁULICO E COMPONENTES

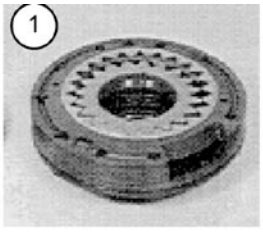
Óleo do câmbio e seu intervalo de troca
As transmissões 4WG190 e 4WG210 utilizam óleo EMBRA 15W-40.
Se a máquina é nova ou a transmissão tiver sido reparada, trocar o óleo e o filtro nas primeiras 100 horas. Depois disso a troca poderá ser efetuada a cada 1000 horas. Em seguida proceder a calibragem das embreagens (Ver manual do usuário).

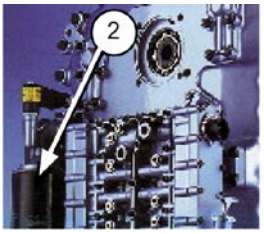
Bomba da transmissão (1)
É uma bomba de engrenagens internas. Está fixada ao cárter do estator e é conectada ao motor mediante eixo tipo pinhão. O fluxo mínimo com o motor em regime máximo é de 80l/min a 2.000 rpm. Em marcha lenta, um fluxo insuficiente pode causar trocas bruscas de marcha e danificar componentes internos.
A bomba aspira sem filtro, e envia através de um filtro para alimentar a válvula de controle.

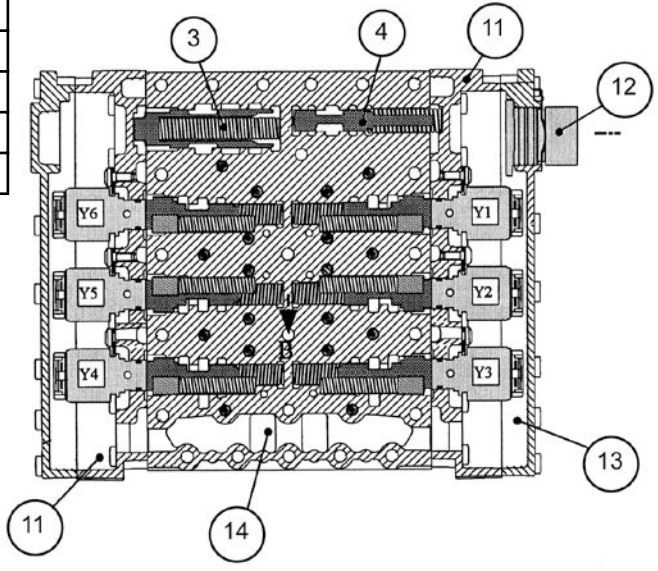
Filtro da transmissão (2)
O filtro está situado verticalmente na parte traseira da transmissão. A capacidade de filtragem é de 10 micras.
O filtro está provido de um contato manual diferencial de obturação e de um by-pass situado na caixa para a partida em baixas temperaturas.

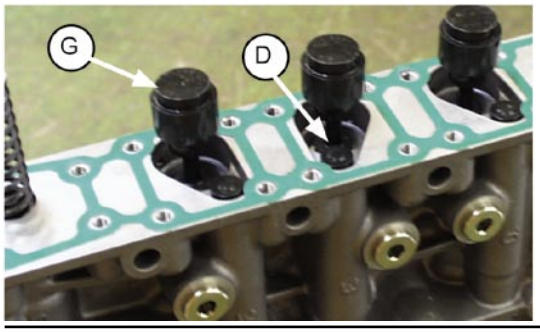
Válvula de controle da transmissão (14)
Está situada na parte traseira da caixa. A válvula de controle é constituída principalmente por seis eletroválvulas proporcionais e seis carreteis de controle (um por embreagem) e por seis amorte-cedores. Cada carretel de controle abre e fecha a passagem em direção a sua embreagem. O amortecedor suaviza os picos de fluxo atuando sobre o carretel de controle durante a subida ou redução de marchas.
A válvula de controle possue uma válvula de pressão de controle (16 a 18 bar) qua atua sobre os pistões das embreagens. É também provida de uma válvula redutora de pressão ajustada entre 9 e 11 bar. Essa pressão reduzida serve para controlar os carreteis de controle das embreagens.
Estas duas válvulas não são ajustáveis. Trocar os carreteis e suas molas se os valores não atingem as especificações.
Exceto por fenômenos transitórios na troca de marchas, a pressão utilizada nas embreagens é a pressão principal (16 e 18 bar).

3	Válvula de pressão principal (16 + 2 bar)
4	Válvula redutora de pressão (9 bar)
11	Corpo das eletroválvulas PWM
12	Conector do chicote
13	Tampa
14	Corpo da válvula
16	Chapa intermediária
B	Orifício
G	Carretel de pressão
D	Amortecedor de pressão
Y	Eletroválvulas PWM

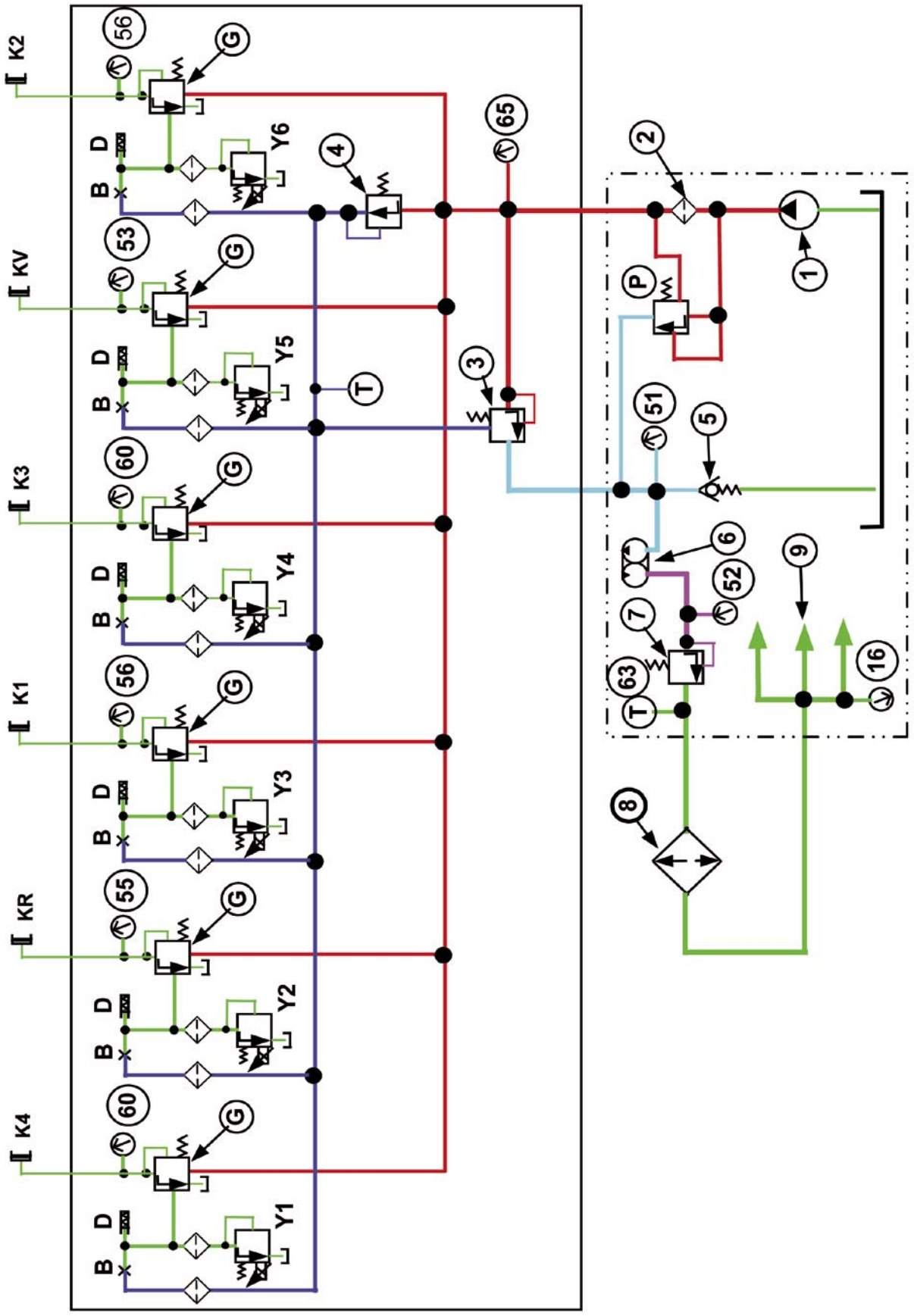








CIRCUITO HIDRÁULICO

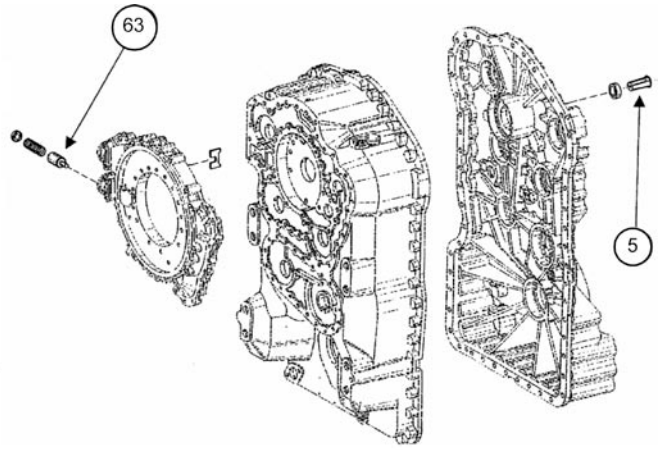


LEGENDA DO CIRCUITO HIDRÁULICO

1	Bomba	55	Pressão embreagem MAT (16 - 18 bar)
2	Filtro (com ou sem by-pass interno)	56	Pressão embreagem de 1a.(16 - 18 bar)
3	Válvula de pressão de controle (16 + 2 bar)	57	Pressão embreagem de 2a.(16 - 18 bar)
4	Válvula redutora de pressão (9 bar)	58	Pressão embreagem de 3a.(16 - 18 bar)
5	Válvula proteção de entrada ao conversor	60	Pressão embreagem de 4a.(16 - 18 bar)
6	Conversor	63	Temperatura saída conversor (máx. 120º)
7	Válvula de saída do conversor	65	Pressão de controle (16 - 18 bar)
8	Intercambiador	G	Carretel de pressão de controle embreagem
9	Lubrificação da transmissão	Y1	Eletroválvula PWM de 4a.
15	Tampão para temperatura saída conversor	Y2	Eletroválvula PWM de MAT
16	Tampão para controle pressão lubrificante	Y3	Eletroválvula PWM de 1a.
51	Pressão de entrada no conversor	Y4	Eletroválvula PWM de 3a.
52	Pressão de saída do conversor	Y5	Eletroválvula PWM de MAD
53	Pressão da embreagem MAD (16 ± 18 bar)	Y6	Eletroválvula PWM de 2a.

VÁLVULAS DE ENTRADA E SAÍDA DO CONVERSOR

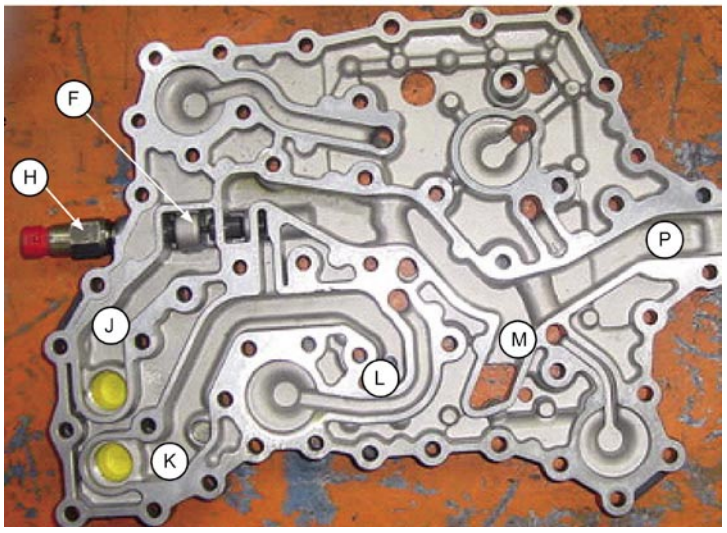
O fluxo de óleo que não passa pelas 6 eletroválvulas proporcionais (8l/min. de fluxo por eletroválvula em repouso) vai ao conversor.
Este é protegido pela válvula de entrada regulada para 9 bar, que está situada no cárter traseiro da transmissão.
O óleo que sai do conversor passa para uma válvula de contrapressão (válvula de saída) para manter 3,5 bar na saída do conversor.
Em funcionamento normal a pressão de entrada do conversor deverá ser entre 1,2 e 1,8 bar (como máximo) superior à pressão de saída.



5 - Válvula de entrada do conversor
63 - Válvula de saída do conversor

Contato manual de pressão do óleo e by-pass

A transmissão é provida de um carretel utilizado no by-pass diferencial.
O carretel (F) aciona um contato (H) para informar ao EST37 sobre o estado do filtro.

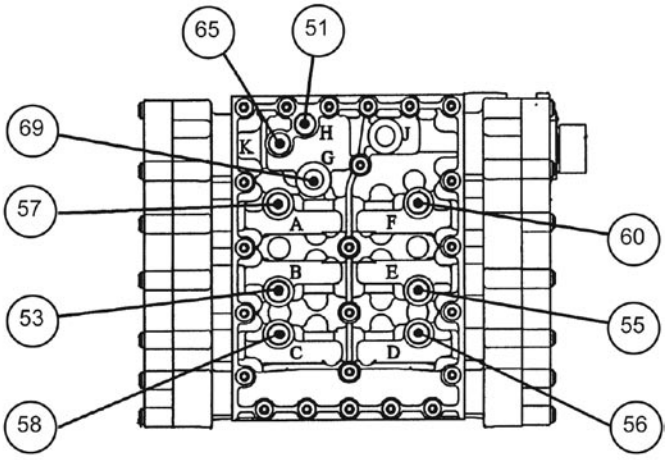


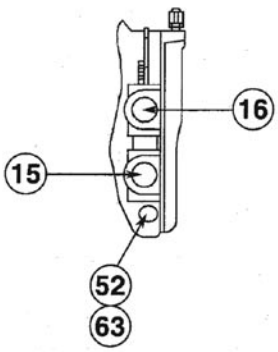
F	Válvula
H	Interruptor
J	Entrada do filtro
K	Saída do filtro
L	Em direção à válvula contra-pressão 16 bar
M	Procedente da saída da válvula de contrapressão
P	Para a entrada do conversor

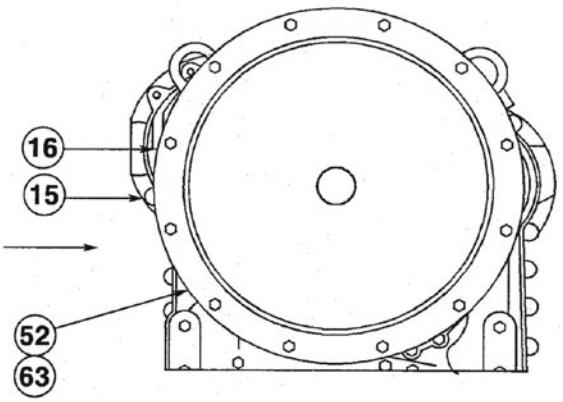
ESPECIFICAÇÕES E PRESSÕES

Tipo de óleo	15 W 40
Fluxo mínimo admissível na bomba a 2000 rpm	80 l/min.
Válvula de pressão principal	16 a 18 bar
Pressão de controle das eletroválvulas (PWM)	9 a 11 bar
Pressão de lubrificação	0,2 a 1,3 bar
Pressão máxima na entrada do conversor	9 bar
Pressão máxima na saída do conversor	3,5 bar
Diferença entre entrada e saída conversor em funcionamento normal	1,2 a 1,8 bar
Pressão de alimentação das embreagens	16 a 18 bar
Temperatura normal de funcionamento em graus centígrados	80 a 100 graus

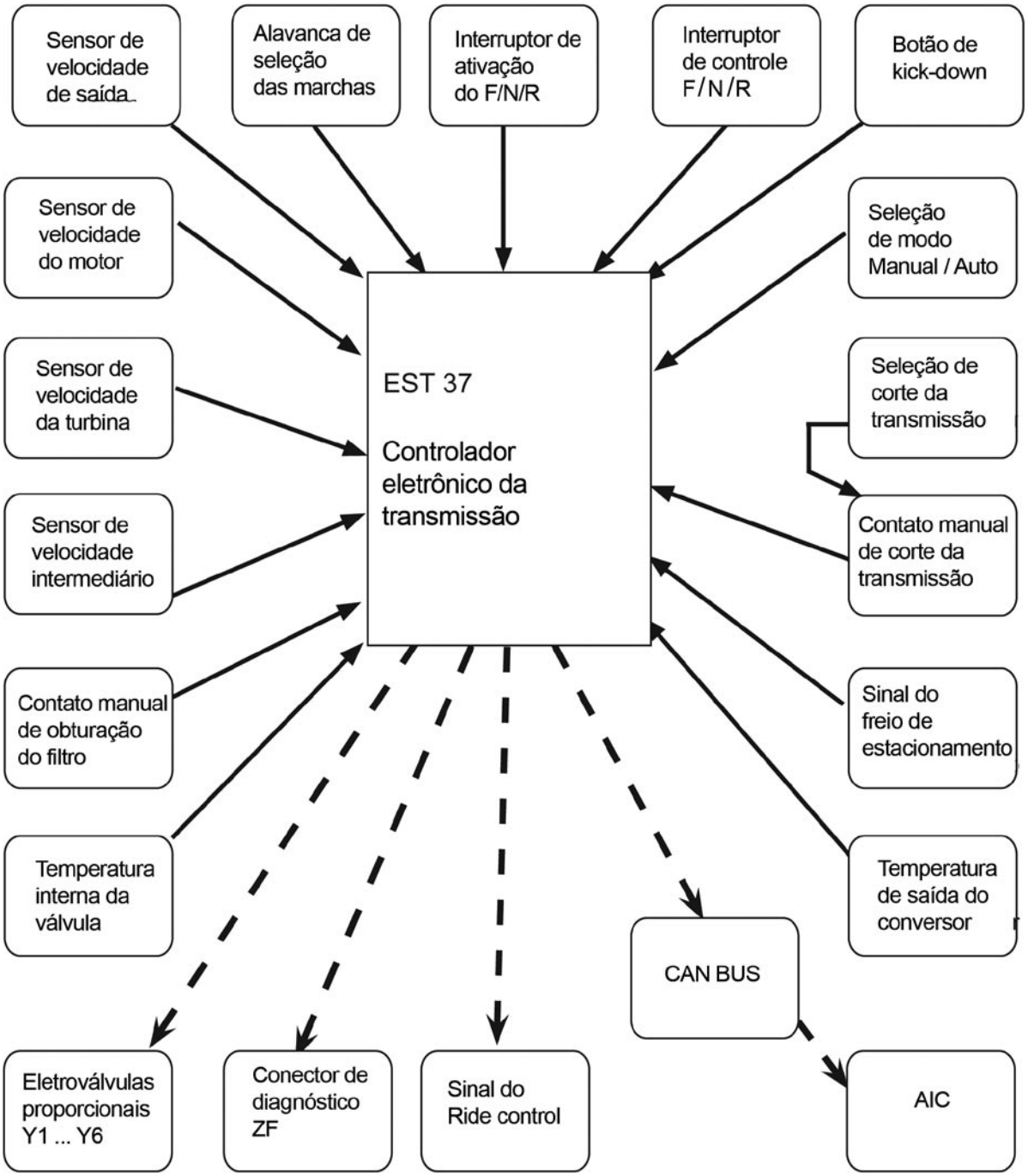
ORIFÍCIOS DE TOMADA DE PRESSÃO		
Ref.	**Orifícios**	**Diâmetro**
65	Pressão principal	M10
53	KV MAT	M10
55	KR MAD	M10
56	K1 1a.	M10
57	K1 2a.	M10
58	K1 3a.	M10
60	K1 4a.	M10
51	Entrada conversor	M10
52	Saída conversor	M14
15	Entrada intercamb.	1-5/16
16	Saída intercamb.	1-5/16







ENTRADAS E SAÍDAS DO EST37



As transmissões ZF Ergo Power têm um sistema de comando e controle eletrônico. Este módulo eletrônico controlador (E.C.M. - Electronic Control Module) está conectado à tela de visualização através de um CAN bus, para informar ao operador acerca do funcionamento da máquina. O controlador trabalha como unidade de processamento e a tela de visualização como interface de leitura para o operador. Depois de medir a temperatura do óleo e as velocidades de rotação dos eixos, modifica as correntes de alimentação das eletroválvulas proporcionais para obter uma troca de marchas melhor modulada. Já não existem interrupções de torque em cada troca de marcha, e em conseqüência menos solavancos. Isso é facilmente percebido quando se está trabalhando ou subindo uma rampa, pois o sistema não espera que as embreagens estejam cheias ou vazias durante a troca de marcha.

MÓDULO ELETRÔNICO DA TRANSMISSÃO

O controlador está situado no compartimento externo da cabine. Realiza as seguintes funções:

1. Definir as embreagens que ficarão sob pressão.
2. Gerenciar a elevação e redução de pressão nos packs e no tempo e modulação nas trocas de marcha.
3. Proteger o motor e ao conversor quanto a um excesso de velocidade nas reduções de marchas.
4. Receber os sinais de entrada procedentes da alavanca de câmbio, do botão de seleção manual ou automático, do botão <downshift>, do sistema de freio de estacionamento, do botão de selecionamento o corte da transmissão, dos botões de ativação e controle do F/N/R e os sinais procedentes do CAN bus.
5. Receber os dados dos sensores de velocidade do motor, da turbina, do eixos intermediário e de saída. O controlador determina se eles estão funcionando normalmente.
6. A informação a respeito das velocidades é colhida durante a troca de marchas a fim de obter ótima modulação e definir a marcha a engrenar.
7. Encontrar as eventuais falhas de funcionamento e adotar uma solução.
8. Enviar informações de diagnóstico à tela de visualização.
9. Fornecer à tela os sinais de velocidade do motor, velocidade de deslocamento, temperatura do óleo da transmissão, da seleção efetuada na alavanca de câmbio e a marcha realmente engrenada.
10. Gerenciar a calibragem de todos os packs de embreagem.
11. Excitar o relé do <Ride control> se este estiver selecionado.

O controlador recebe quatro dados de velocidade (motor, turbina, eixos intermediário e de saída). Com estes dados pode selecionar com precisão a marcha a engrenar e definir se alguma embreagem patina.
O câmbio é gerenciado em função da potência solicitada pela máquina.
Se um sensor de velocidade ficar avariado, o gerenciamento da transmissão será feito pelo modo de substituição. As trocas de velocidade então serão efetuadas seguindo um tempo predeterminado no controlador.
O operador então notará que a troca de marchas não é tão progressiva como no funcionamento normal. O controlador registrará um código de avaria. (Ver a seção <Tela de Visualizaçã e diagnóstico da transmissão>) Este é capaz de encontrar os melhores parâmetros para criar os packs de embreagem de cada transmissão. Esta operação, chamada <Calibragem das embreagens>, vem efetuada de fábrica e deverá ser refeita após as primeiras 250 horas. A partir daí, o período passa a ser a cada 1.000 horas. Demora 4 minutos e é descrita na seção da <Tela de visualização>.

O controlador também efetua um auto teste para confirmar a inexistência de circuitos abertos e curto-circuitos no controle do inversor ou na alimentação dos PWM. Se algum defeito é encontrado ele é registrado, e poderá aparecer um sinal na tela. Então, um dos três modos seguintes deverá ser escolhido:

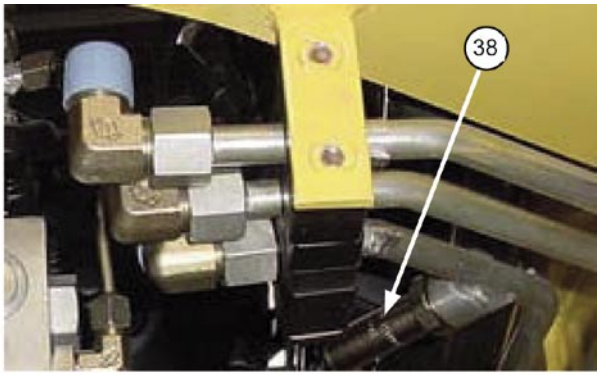
Modo de substituição de modulação: neste caso a modulação depende de um tempo predeterminado ao invés de depender da carga. Numa eventual troca de marcha, o sensor de velocidade de saída será dependente da velocidade, porém a modulação será em função de um tempo predeterminado. Se o sensor de velocidade de saída estiver avariado, a troca de marcha será realizada segundo a carga e a modulação segundo um tempo predeterminado. Igualmente, durante a passagem do neutro para um sentido de marcha, se o sensor de velocidade de saída estiver avariado, o controlador passará à marcha mais alta e reduzirá para selecionar a marcha adequada, utilizando o sinal do sensor de velocidade da turbina.

Modo de emergência: o controlador seleciona a 2a. marcha. Não há modulação. A máquina deverá estar parada para inverter o sentido da marcha. Se a 2a. marcha não for utilizada, outra será selecionada. Se dois sensores de velocidade ficarem avariados, o modo de emergência é automaticamente selecionado. Isto também acontece se uma embreagem patina, ou se uma eletroválvula PWM estiver defeituosa.

Modo de avaria da transmissão ou do controlador: Nestes modos, o controlador encontrou uma grave avaria. Corta a alimentação das eletroválvulas e a potência. A transmissão permanece em ponto neutro.

COMPONENTES ELÉTRICOS

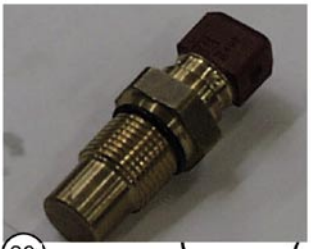
CONTATO MANUAL DE CORTE DA TRASNSMISSÃO (39)



O contato manual (38), calibrado a 24 bar, envia um sinal de 0 V ao terminal 66 do controlador para cortar a transmissão em 1a. 2a. e 3a. velocidades se o corte estiver selecionado.

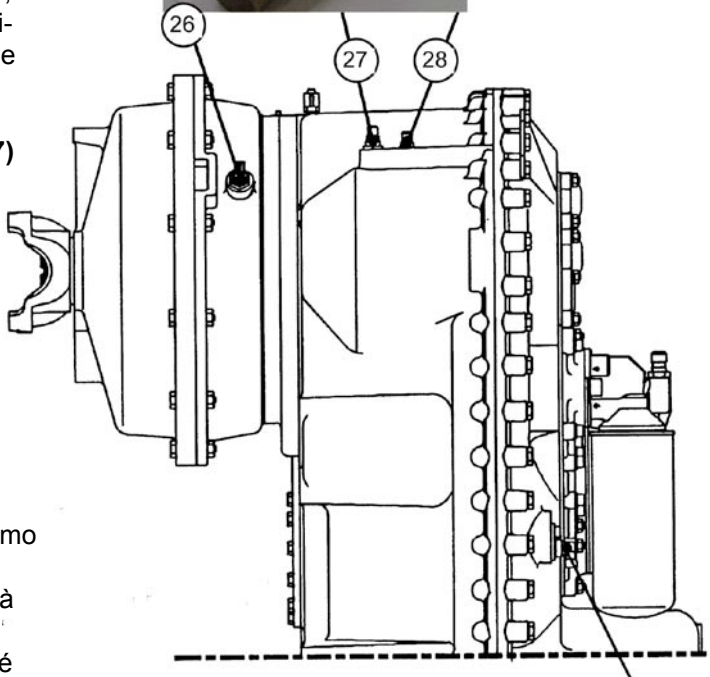
SENSORES DE VELOCIDADE

Sensor de velocidade do motor(26)
Este sensor está situado na carcaça dianteira da caixa e mede a velocidade do impulsor.
Seu sinal permite ao controlador conhecer a velocidade do motor e a potência soli-citadas.
Também é transmitido ao campo 1 da tela para conhecer a velocidade do motor.



Sensor da velocidade da turbina(28)
Situado na parte superior da transmissão, permite ao controlador medir a carga soli-citada pela transmissão com o objetivo de selecionar a marcha correta.

Sensor intermediário de velocidade(27)
Situado ao lado do sensor da turbina, determina a diferença de velocidade entre a entrada e a saída, com o propósito de saber se existe deslizamento nas embreagens.

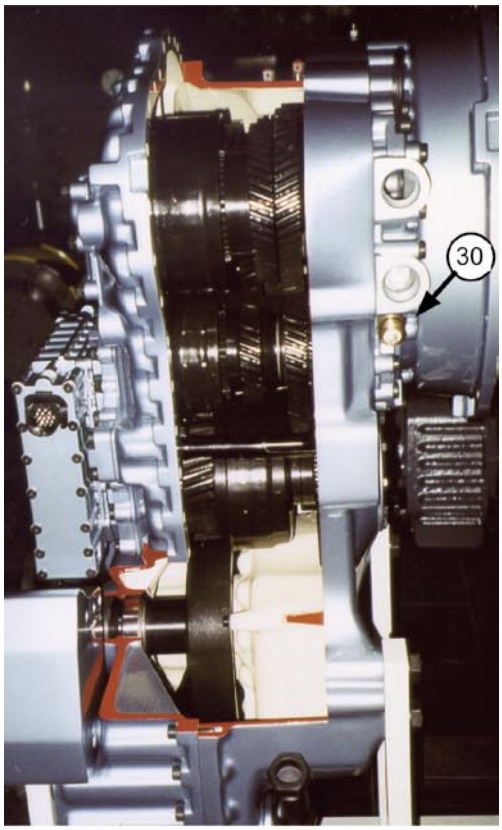


A resistência destes três sensores está compreendida entre 945 e 1155 Ohm a 20ºC.

Sensor da velocidade de saída (25)
Está situado na carcaça traseira, no mesmo nível do filtro da transmissão. Seu sinal permite determinar a potência solicitada à transmissão para que o controlador selecione a marcha adequada. Também é transmitido para a tela informando a veloci-dade em milhas e km/h.



COMPONENTES ELÉTRICOS

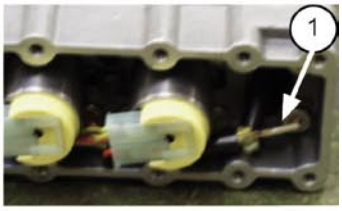


SENSOR DE TEMPERATURA DE SAÍDA DO CONVERSOR

Situada na carcaça, ao lado do conversor, informa ao controlador a temperatura de saída do conversor para que sejam acesos os indicadores de alarme principal e prevenção em caso de superaquecimento.
Este sinal também é transmitido ao campo 07 da tela e à barra gráfica.
Em caso de superaquecimento, colocar a máquina em ponto morto a 1.500 rpm e esperar que o indicador amarelo se apague para retornar ao trabalho.
Resistência do sensor: entre 800 e 1.500 Ohm.

SENSOR DA TEMPERATURA INTERNA DA VÁLVULA (1)

Situada no chicote da válvula de controle não permite o engrenamento de marcha se a temperatura for inferior a -10ºC (14ºF).
O controlador colocará o câmbio em ponto morto.
Assim que a temperatura subir de -10ºC (14ºF) as marchas poderão ser engrenadas, inclusive se a temperatura voltar a descer a um nível inferior.
Resistência do sensor: entre 1.000 e 1.500 Ohm.



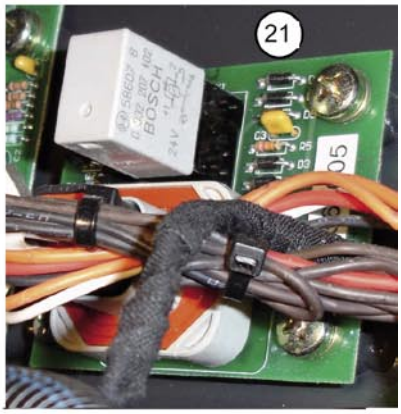
CONTATO MANUAL DE OBTURAÇÃO DO FILTRO (29)

O filtro da transmissão é equipado com um contato manual de obturação para informar ao operador da sua substituição.



ELETROVÁLVULA PROPORCIONAL (2)

Cada eletroválvula controla a alimentação de uma embreagem. Recebe uma alimentação de 24 V permanentemente.
De acordo com a variação da corrente efetuada pelo controlador, elas fazem variar a pressão de sua embreagem.
Com uma corrente de 100 mA a embreagem fica completamente livre, e com uma corrente de 500 mA ela é completamente embreada.
Se o controlador detecta qualquer anomalia gerenciará a troca de velocidades em modo de emergência.
Se o inconveniente tiver reincidências a transmissão estará avariada e a alimentação de tensão nas eletroválvulas será cortada.
Resistência das eletroválvulas PWM: 17 a 21 Ohm.

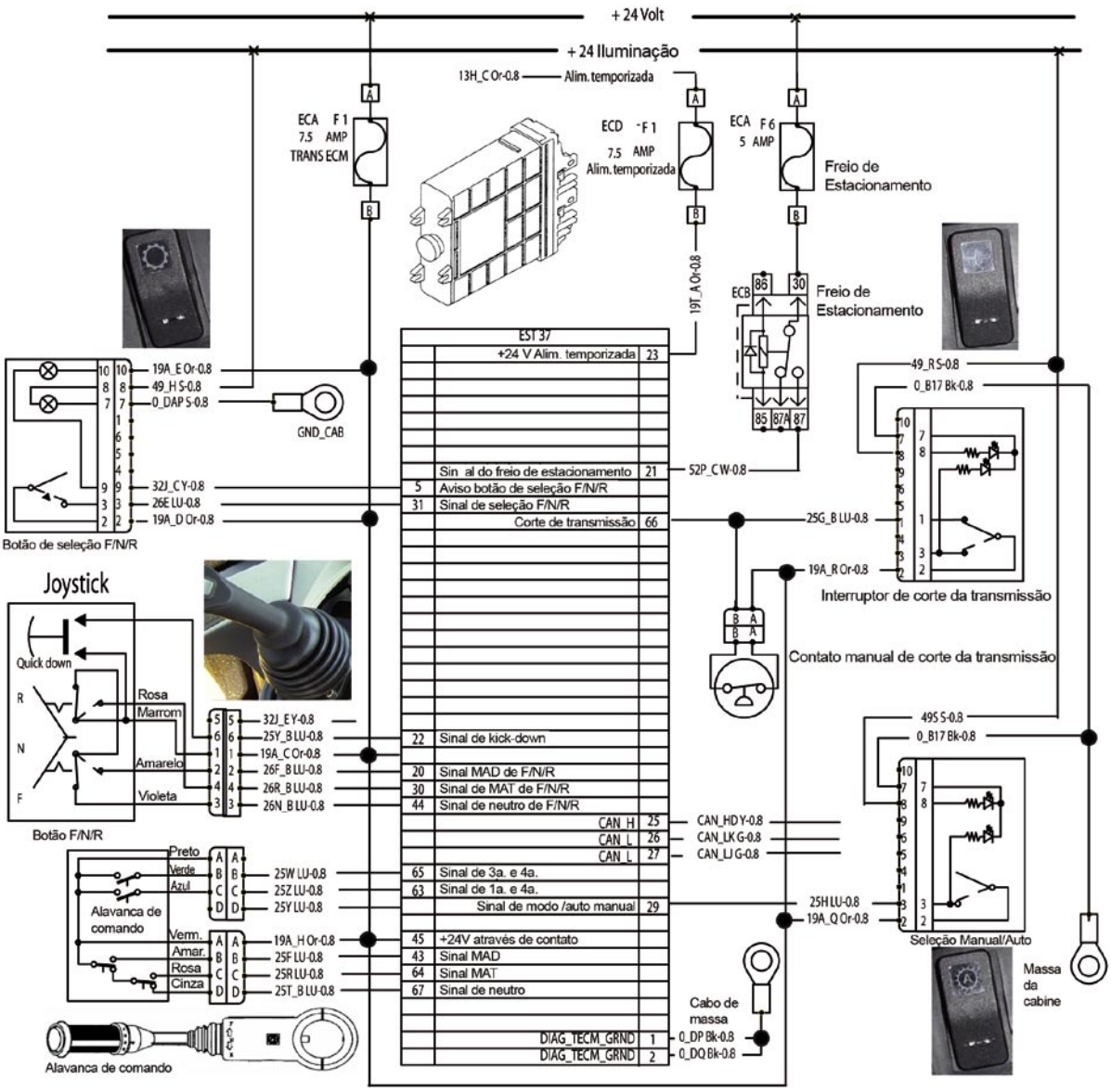


ALIMENTAÇÃO TEMPORIZADA (21)

O borne (23) do controlador está alimentado com 24 V até 10 segundos depois que o contato foi cortado, para permitir a gravação dos dados.
Esta alimentação temporizada está situada no compartimento externo, à direita da cabine.

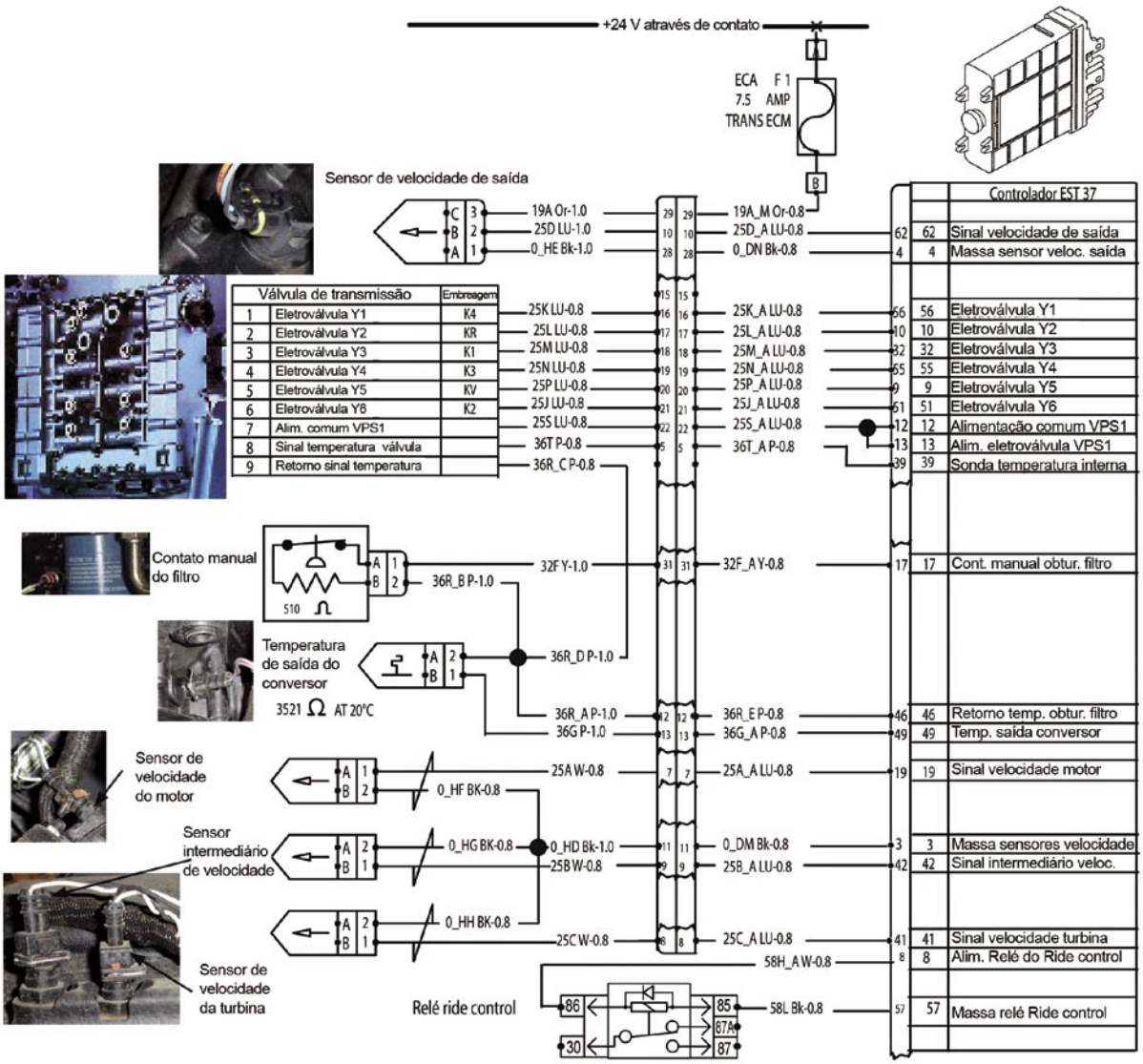
CIRCUITO ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO

CIRCUITO LADO CABINE



CIRCUITO ELÉTRICO DA TRANSMISSÃO

CIRCUITO LADO MÁQUINA



FREIOS E REFRIGERAÇÃO

SISTEMA DE FREIOS

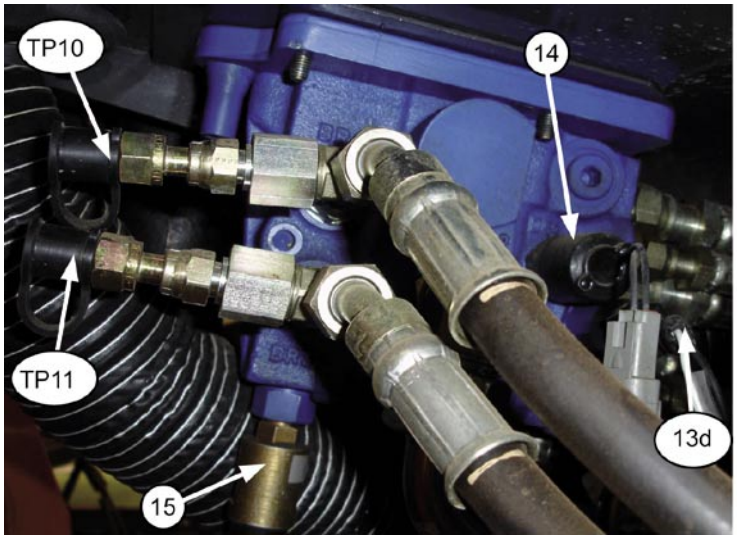
O circuito de freio das pás carregadeiras W170B e W190B é provido de uma bomba (24) movida pela força do motor, no lado direito da máquina. O fluxo da bomba alimenta a válvula do pedal do freio (13) fixada sobre o solo da cabine. Dois acumuladores (12) conectados à válvula de freio armazenam óleo sob pressão para manter uma pressão mínima de 157 bar quando o pedal de freio é acionado ou quando o motor pára. O óleo sob pressão dos acumuladores alimenta os pistões dos freios dianteiros e traseiros quando se aciona o pedal. Os carreteis (13c) que alimentam os pistões dos freios estão integrados na válvula de freio (13). Ela mantém os acumuladores carregados quando o motor está em marcha. O freio de estacionamento (19) é aplicado mediante mola e é necessário exercer pressão sobre ele para ser liberado. A eletroválvula (13d) do freio de estacionamento também forma parte da válvula de freio. Um acumulador (39) está conectado ao circuito de freio de estacionamento para assegurar que este está permanentemente liberado depois da ativação do comando de liberação de freio de estacionamento motor em marcha.

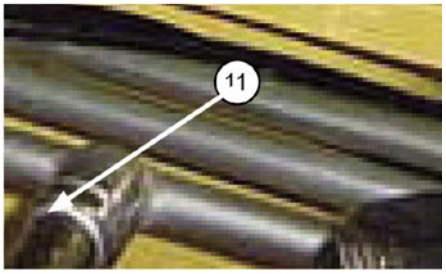
Os freios de serviço (17) e (18) estão montados na saída da redução planetária dos dois eixos.

Quando os acumuladores estão carregados, o fluxo da bomba de freio serve para alimentar o motor hidráulico que move o ventilador da caixa de refrigeração. Este ventilador está na parte traseira da caixa situada entre a cabine e o compartimento do motor. Opcionalmente, este motor (21) do ventilador pode estar alimentado através de uma válvula de inversão de rotação para impulsionar o fluxo de ar, com o objetivo de efetuar uma limpeza dos diferentes radiadores e refrigeradores expulsando a sujeira para fora. A inversão do sentido de rotação do ventilador pode ser ativada manual ou automaticamente através do painel de comandos. No modo automático, o ciclo de inversão acontece a cada 30 minutos em determinadas condições. Também neste modo, a velocidade de rotação do ventilador varia segundo o valor da temperatura de 4 parâmetros (líquido de arrefecimento do motor, ar de admissão no coletor do motor, óleo hidráulico e óleo de transmissão).

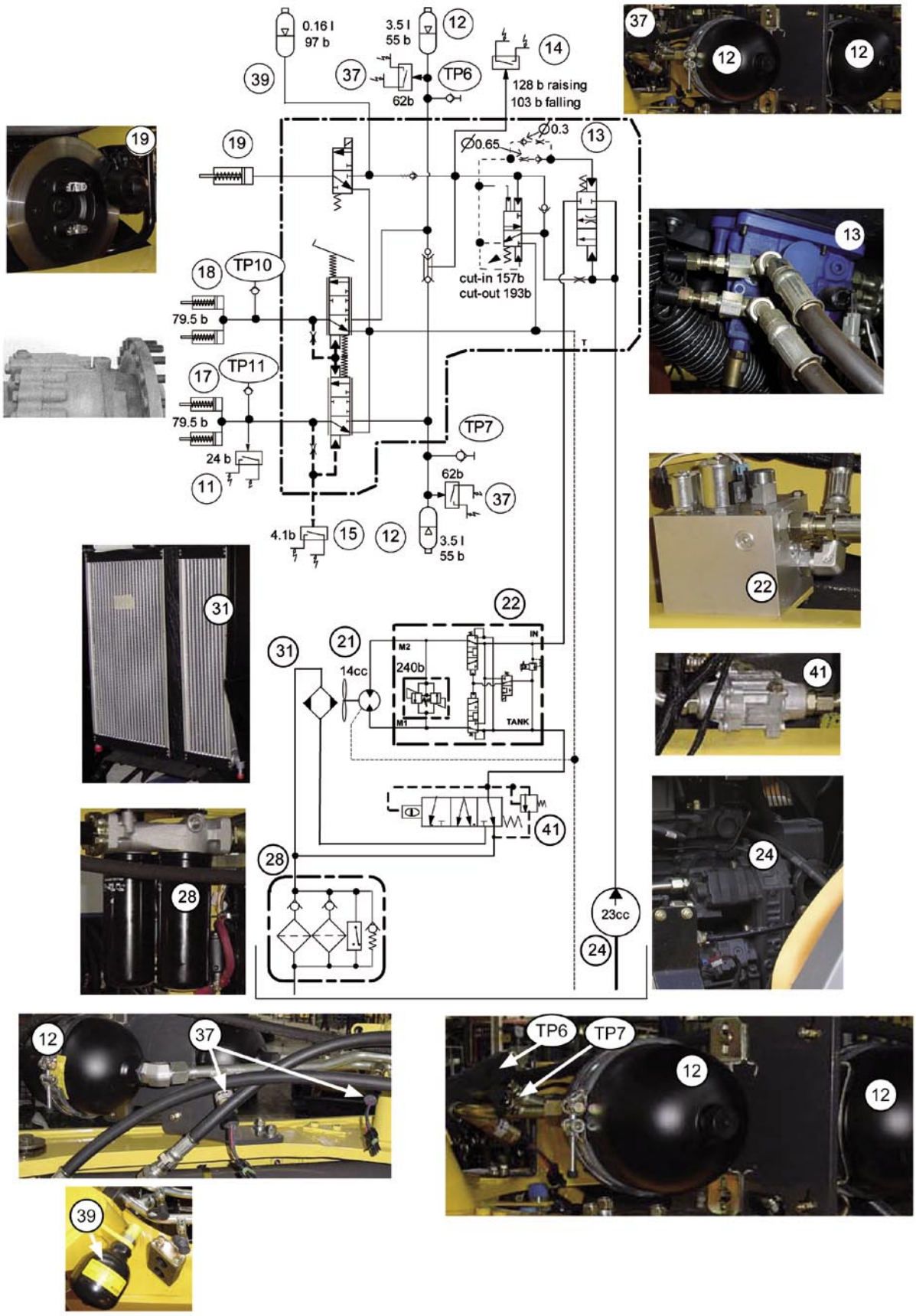
O fluxo de óleo que sai do motor do ventilador passa pelo refrigerador hidráulico através da válvula de inversão e em seguida pelos filtros antes de retornar ao depósito.

11	Contato manual corte transmissão	24	Bomba de freio e refrigeração
12	Acumulador do freio de serviço	37	Cont.manual acumuladores freio serviço
13	Válvula de freio	39	Acumulador freio estacionamento
13d	Eletroválvula freio estacionamento	TP6	Tomada de pressão (acumulador)
14	Cont.man. alarme pressão freio (103b-128 b)	TP7	Tomada de pressão (acumulador)
15	Contato manual luzes stop (4,1 bar)	TP10	Tomada pressão freio eixo dianteiro
19	Pistão freio estacionamento	TP11	Tomada pressão freio eixo traseiro





FREIOS E REFRIGERAÇÃO



FUNCIONAMENTO DO CIRCUITO DE FREIO

O fluxo da bomba (24) entra na válvula do pedal de freio (13) em (P). Este fluxo alimenta a válvula de prioridade e a válvula de carga dos acumuladores (13b). A válvula de carga dos acumuladores (13b) tem um carretel só e uma só mola de ajuste para o carregamento e descarregamento. Estas duas válvulas (13a) e (13b) controlam o estado de carga dos dois acumuladores (37) do freio de serviço. Ao ser dada a partida no motor, os dois carreteis das válvulas (13a) e (13b) são mantidos pelo esforço das molas. A pressão do fluxo de entrada atua sobre ambos lados do carretel (13a) que permanece mantido pela sua mola. O fluxo da bomba carrega os acumuladores (12). Quando o valor de descarga é alcançado, o carretel(13b) conecta o lado da mola do carretel (13a) com o depósito. O carretel(13a) comprime sua mola e o fluxo da bomba alimenta o motor de refrigeração. O carretel(13b) mantem-se em posição devido à mola até que a pressão para carregamento seja alcançada.

A utilização dos freios, faz cair a pressão dos acumuladores (12) até que a pressão de carregamento seja obtida. Esta pressão de carregamento não é ajustável mas é controlada pelo valor da pressão de descarga. Uma vez alcançada a pressão de carregamento, o carretel (13b) é empurrado por sua mola e o ciclo de carga dos acumuladores começa novamente.

Uma vez carregados os acumuladores (12) à mesma pressão, a válvula de fechamento (13e) isola os dois acumuladores (12). O lado de pressão mais elevado entre os acumuladores terá o seu bocal anti-retorno fechado. Isto permite ao acumulador (12) menos carregado estar conectado com a válvula (13b) de carga dos acumuladores. Se um circuito cair (freio dianteiro ou traseiro) o bocal anti-retorno do circuito com pressão correta permitirá alimentação ao outro para assegurar a utilização do freio de serviço.

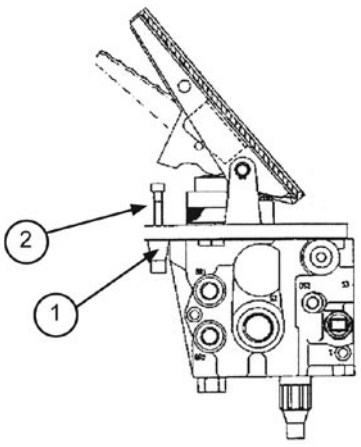
O papel dos acumuladores (12) é o de fornecer um volume de óleo com pressão ao pedal de freio sem ter de solicitar permanentemente pressão à bomba. Em derivação com os acumuladores existem contatos manuais (38) que cortarão a transmissão se os dois estiverem abertos. Também existem tomadas de pressão (17) para controlar a pressão de carga dos acumuladores (12).

O óleo com pressão procedente da válvula (13b) de carga dos acumuladores alimenta a eletroválvula (13d) do freio de estacionamento (19). Em repouso, Põe o freio em comunicação com o depósito para ativar o freio de estacionamento. O freio de estacionamento é aplicado mediante o esforço de uma mola e é liberado mediante esforço hidráulico. Um acumulador (4) é conectado antes da eletro-válvula (13d).

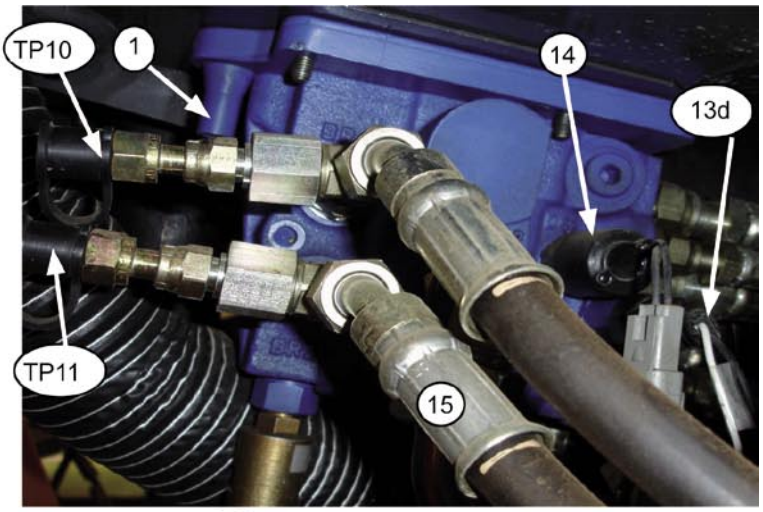
Os dois carreteis de freio (13c) estão conectados com o pedal da cabine. Existe um carretel para a frente e um para trás. Os dois carretéis se mantêm pela ação de uma mola, o que permite obter uma pressão de frenagem dianteira muito próxima à traseira. Cada carretel reduz a pressão de entrada proporcionalmente ao registrado e uma mola transmite o esforço desta pressão ao pé do operador. Para ajustar a pressão máxima de freio, colocar um manômetro na tomada de pressão (2) e ajustar o batente do pedal a fim de obter o valor especificado. A pressão traseira é aproximadamente 3,5 bar inferior à dianteira.
As luzes de stop acendem-se se o contato manual (15), instalado no circuito de freio traseiro fechar a 4,1 bar.

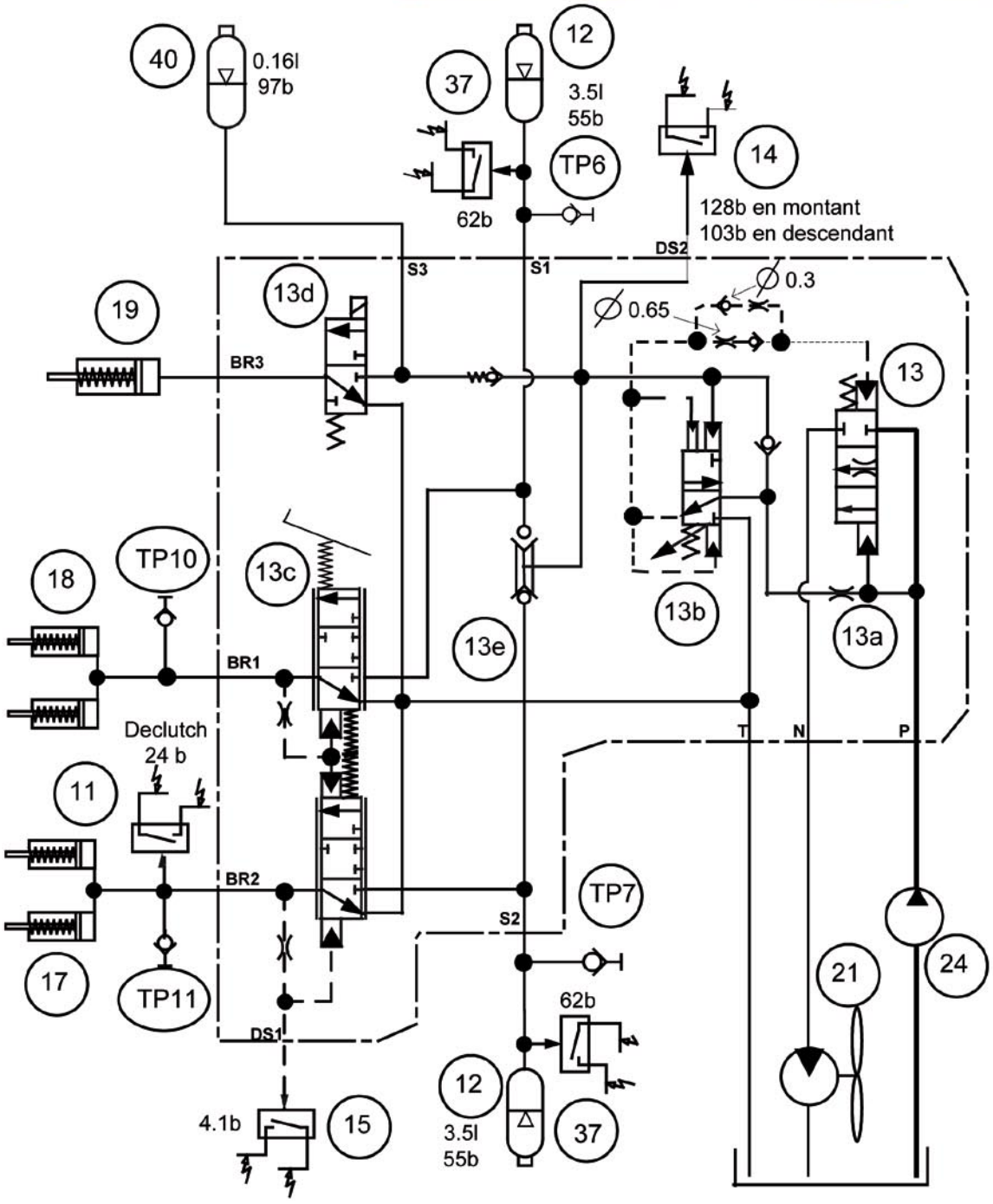
AJUSTE DA PRESSÃO DE FRENAGEM

1. Desmontar e tirar a proteção de ajuste
2. Colocar um manômetro em TP10 ou TP11
3. Apertar a fundo o pedal durante 10 segundos
4. Girar o parafuso (2) para obter a pressão de frenagem correspondente ao modelo:
   79,5 ± 3,5 bar para o W170B
   89,5 ± 3,5 bar para o W190B
5. A pressão do freio traseiro não é independente da pressão do freio dianteiro
6. Colocar uma nova proteção



PEDAL DE FREIO





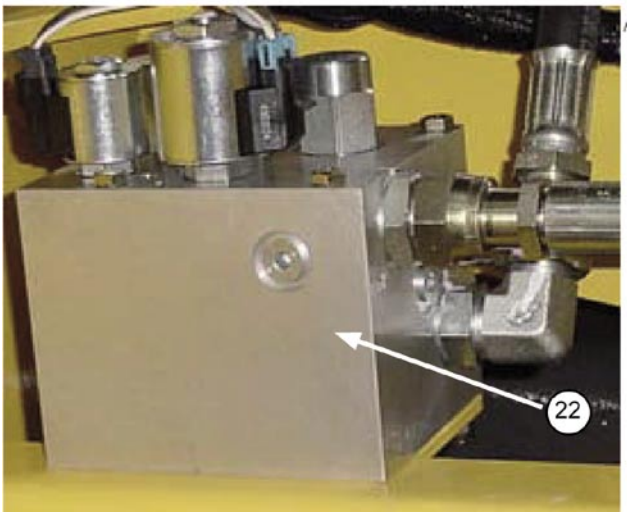
CIRCUITO DO MOTOR DO VENTILADOR DE REFRIGERAÇÃO

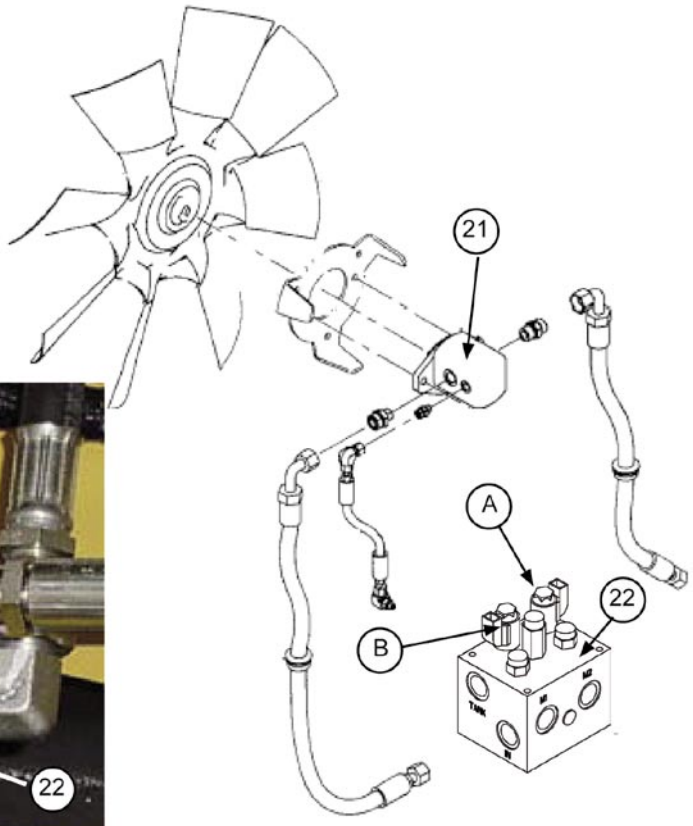
As W170B e W190B têm uma refrigeração forçada efetuada por um ventilador com tração hidráulica. A caixa de refrigeração está situada entre o motor e a cabine. O depósito hidráulico está no centro da caixa de refrigeração que inclui igualmente o radiador do motor, o intercambiador do pós-arrefecedor ar-ar, o refrigerador hidráulico, o refrigerador do óleo da transmissão, o condensador do ar-condicionado, e o refrigerador de diesel. O fluxo de ar entra pelos radiadores e intercambiadores durante um período de funcionamento bastante longo.

O sistema de tração do ventilador utiliza, para a alimentação do motor hidráulico (21), o fluxo da bomba de freio (24), quando este não é utilizado para carregar os acumuladores do freio de serviço. No modo standard o motor do ventilador está protegido por uma válvula de segurança e um bocal anti-retorno de anti-cavitação alojados num bloco externo situado diante do depósito de diesel. O bocal anti-cavitação atua quando o motor gira livre pelo efeito da inércia depois que o motor diesel foi desligado. O fluxo de óleo que sai do motor do ventilador (21) passa pelo refrigerador hidráulico e em seguida pelos filtros (28) para então retornar ao depósito(29)

O sistema de tração do ventilador pode ser provido opcionalmente de uma válvula de inversão do sentido de rotação (22 (que inverte o sentido de fluxo de ar nos radiadores para eliminar as partículas de poeira. Um botão incluído no console situado à direita da cabine controla esta inversão em modo MANUAL ou AUTOMÁTICO.
Em modo AUTO a velocidade do ventilador é regulada mediante uma eletroválvula proporcional (B). Quanto mais elevado for seu valor de calibragem, mais rápido girará o ventilador. A calibragem da válvula proporcional depende de quatro valores de temperatura: líquido de arrefecimento do motor, ar de admissão. óleo hidráulico e óleo de transmissão.
Também no modo AUTO, um ciclo de inversão será efetuado a cada 30 minutos, se o regime do motor for >1.600 rpm.
Em todos os casos (MANUAL ou AUTO), a inversão do ventilador não acontece se a temperatura do óleo hidráulico for inferior a 10ºC. Se o comando for manual, aparecerá na tela do AIC uma mensagem de erro para que o operador conheça a causa da não inversão.

A. Eletroválvula de inversão tudo ou nada
B. Eletroválvula proporcional da velocidade do ventilador.





VÁLVULA DE INVERSÃO E CONTROLE DA VELOCIDADE DO VENTILADOR (22)

Esta válvula realiza duas funções:

1. Inversão da rotação do ventilador para eliminar as partículas de poeira dos radiadores e intercambiadores.
2. Regulagem da velocidade de rotação em função de 4 parâmetros de temperatura (líquido de arrefecimento do motor, ar de admissão, óleo hidráulico e óleo de transmissão).

Inversão

É realizada pela eletroválvula (A) tudo ou nada.

Quando a eletroválvula (A) não está excitada (no sentido normal), o fluxo circula assim: os seletores (3) e (4) estão em posição de repouso já que a pressão de retorno atue em ambos os lados do distribuidor e a mola mantenha os carreteis em posição de repouso. O fluxo sai por M2 para alimentar o motor. Na saída do motor está conectada a M1. Como o seletor (4) está em posição neutra a saída do motor está conectada ao depósito.

Para a inversão, a eletroválvula está excitada. Os carreteis dos seletores (3) e (4) estão deslocados pois a pressão de entrada atua sobre a extremidade dos carreteis que não possui mola e a pressão de retorno atua sobre a seção do carretel do lado da mola. Assim, o fluxo entra por IN e sai por M1, alimentando o motor. Como o carretel do seletor (3) está deslocado pela mesma razão, o fluxo que entra por M2 retorna ao depósito.

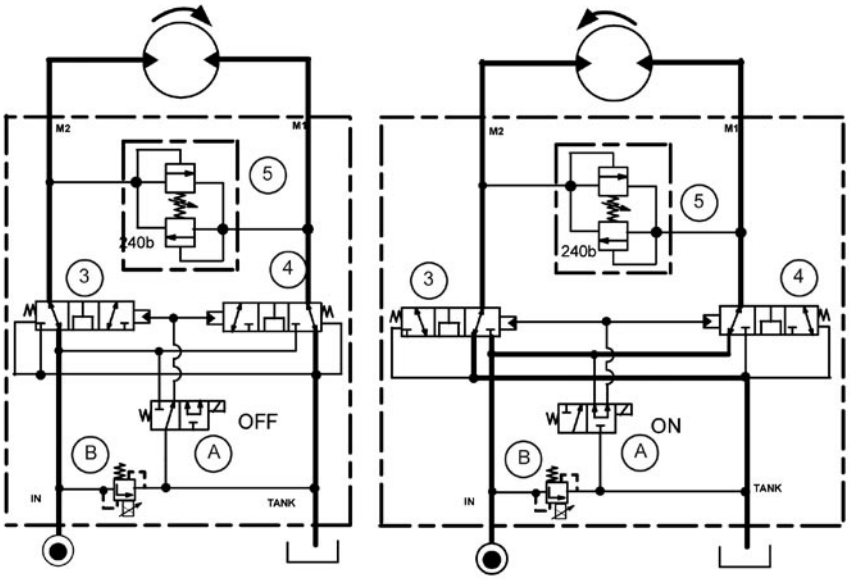
Velocidade variável do ventilador

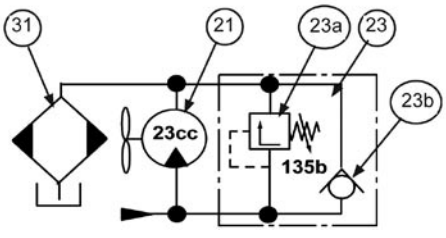
Acontece quando se varia a calibragem da válvula (B) que recebe uma corrente variável proporcionada pelo AIC. Se a intensidade que atravessa a eletroválvula (B) aumenta, a calibragem da eletroválvula diminue, o que provoca a diminuição do torque, e portanto uma redução da velocidade do ventilador.

Através de um comando de inversão (manual ou automático), se o ventilador estiver girando em velocidade máxima e em rotação normal, serão necessários 2 segundos para passar a 0 e outros 2 segundos para voltar a alcançar a velocidade máxima. Isto proporciona variações suaves e progressivas.

Controle da pressão

Em funcionamento normal a pressão é controlada pela eletroválvula proporcional (B). Em caso de mal funcinamento da eletroválvula proporcional de intercomunicação (5) a pressão é limitada ao seu valor de calibragem.



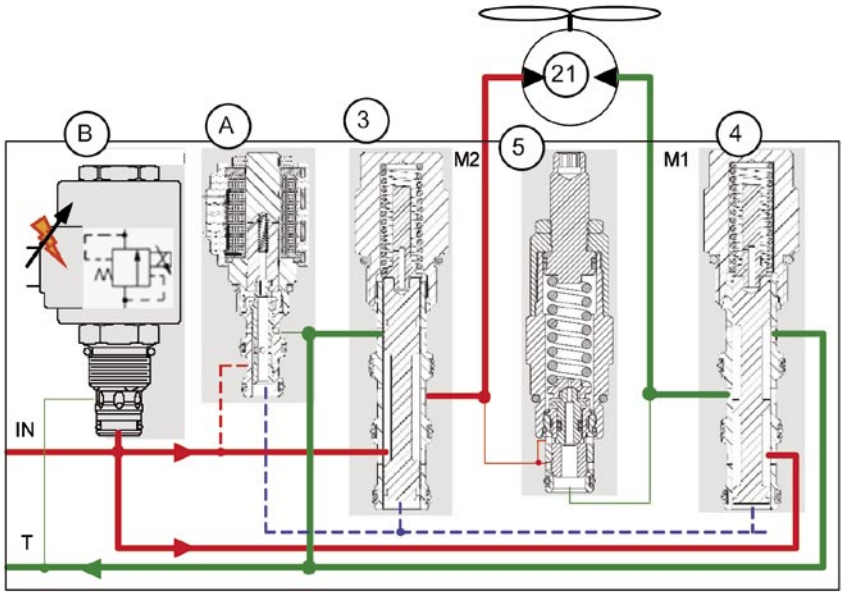


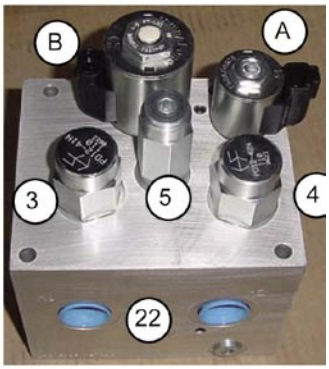
VÁLVULA DE PROTEÇÃO STANDARD

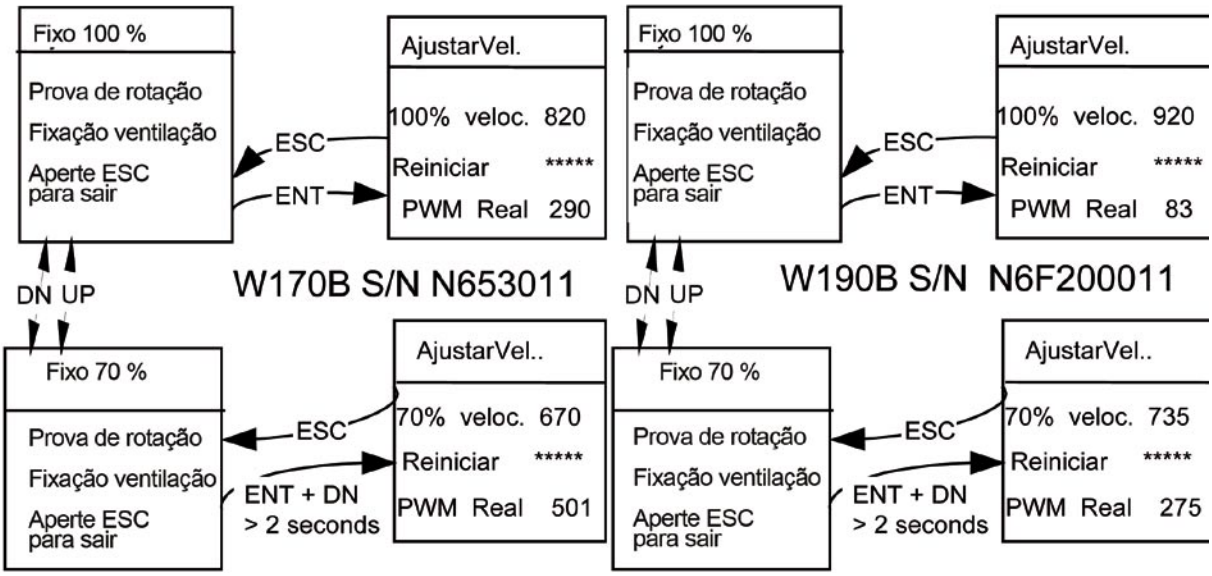
O motor hidráulico (21) é alimentado pelo fluxo procedente da bomba de freio (24 através do pedal de freio (13). O fluxo que sai do motor passa eventualmente por um refrigerador opcional(31), e em seguida pelos filtros, retornando então ao depósito. O motor e a bomba estão protegidos por uma válvula de segurança (23a) e por uma válvula anti-cavitação (23b) quando o motor funciona como bomba, durante a parada.

VÁLVULA DE INVERSÃO E CONTROLE DA VELOCIDADE DO VENTILADOR (22)

Para o ajuste da velocidade máxima do ventilador ver o capítulo relativo ao AIC.



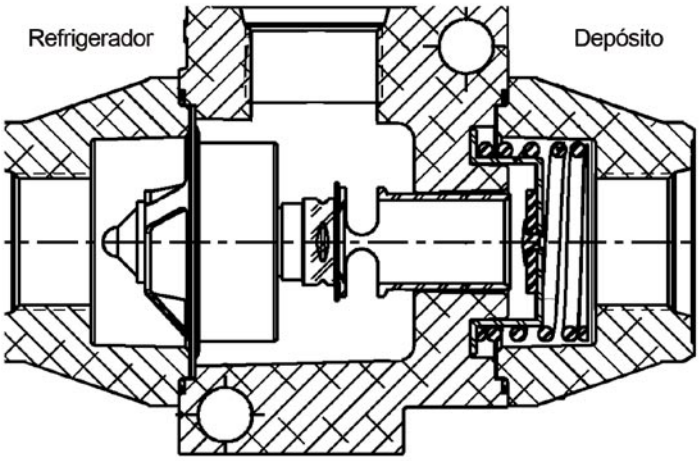


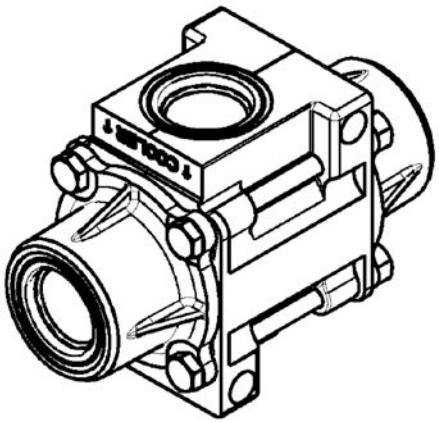


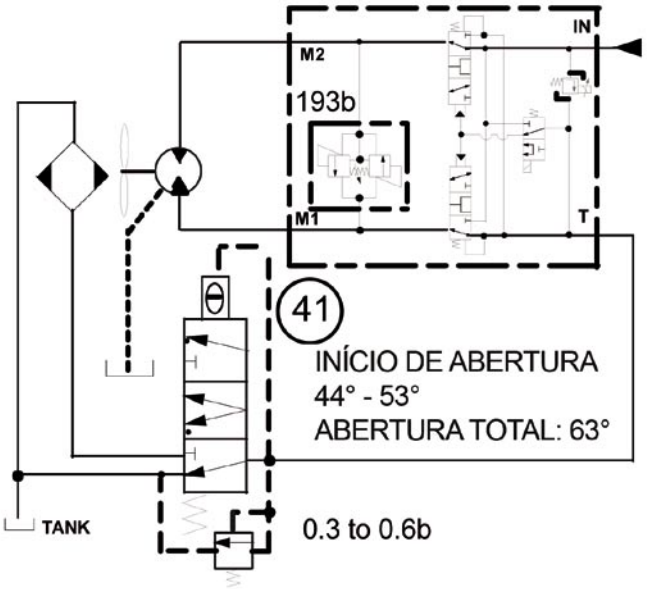
Velocidade ventilador, motor c/velocidade máxima	W170B	W190B
Máximo a 100 %	1325-1375 rev.mn^{-1}	1525-1575 rev.mn^{-1}
Máximo a 70%	9355-955 rev.mn^{-1}	1075-1095 rev.mn^{-1}

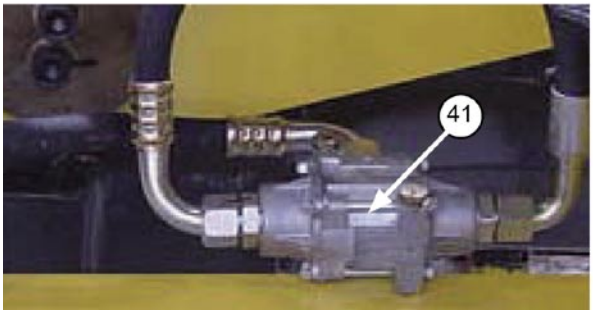
VÁLVULA TERMOSTÁTICA DE BY-PASS DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO (41)

O ventilador hidráulico das W170B e W190B pode estar equipado opcionalmente com uma válvula termostática de by-pass para protegê-lo dos picos de pressão produzidos na partida a frio durante o inverno. A válvula é desenhada para que o fluxo dirija-se ao refrigerador quando a temperatura de óleo atingir 49ºC.



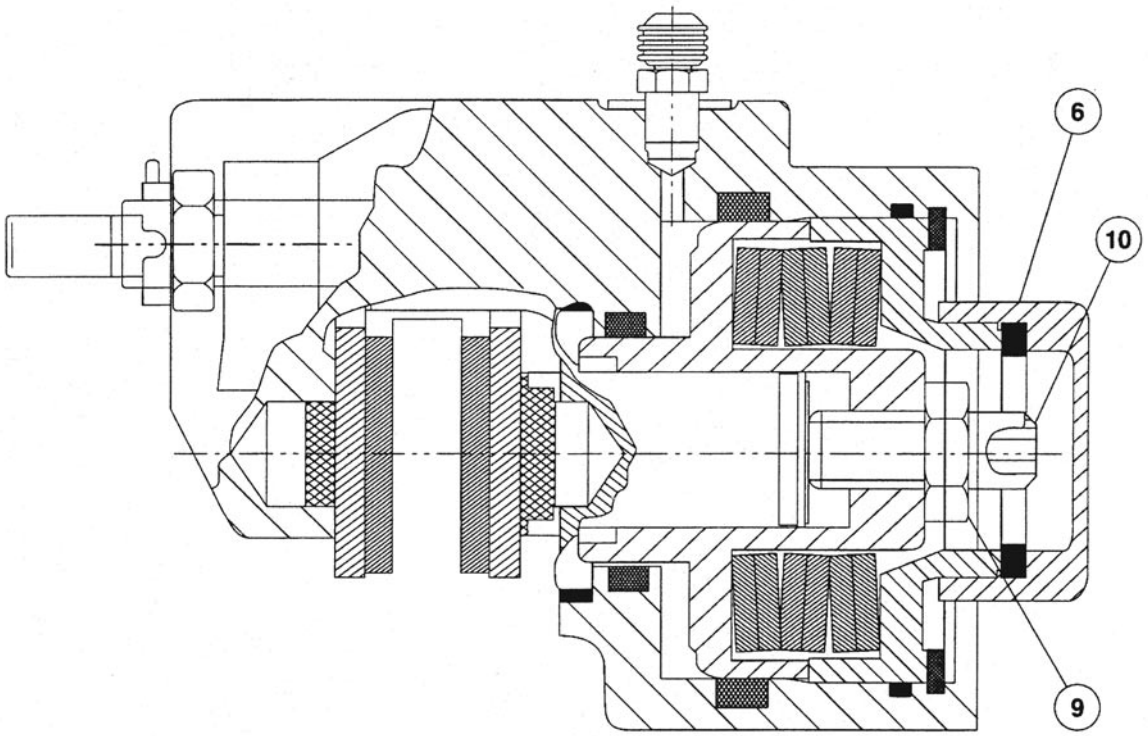




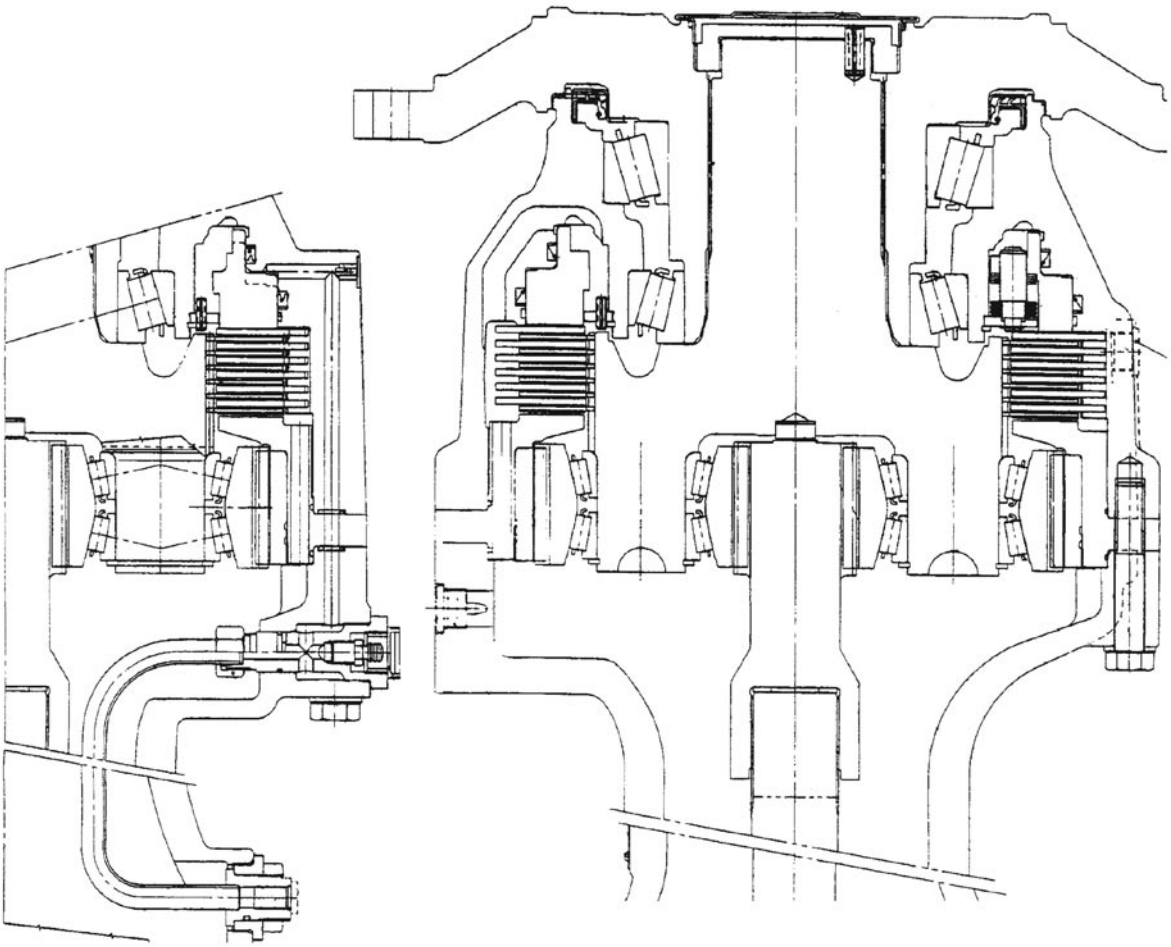


FREIO DE ESTACIONAMENTO (19)

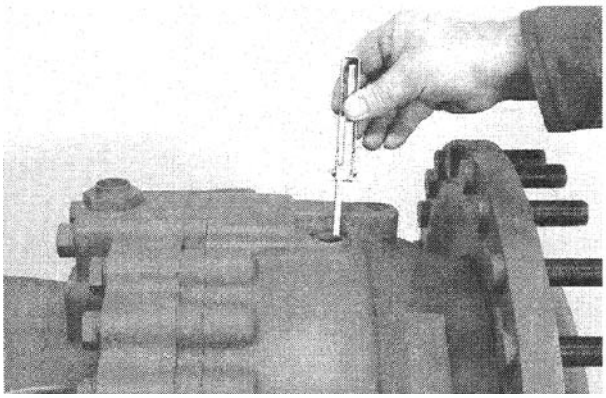
Ajuste do freio	Freio liberado, a folga entre o disco e as sapatas deverá estar compreendida entre 0,5 e 1,5 mm.
Prova do freio de estacionamento	Ver página 41
Reboque da máquina	Nunca rebocar a máquina pela frente. Utilizar o orifício do contrapeso. Se a máquina tiver de ser rebocada más de 0,8 km desmontar os eixos de transmissão dianteiro e traseiro para evitar os riscos devido a falta de lubrificação da transmissão.

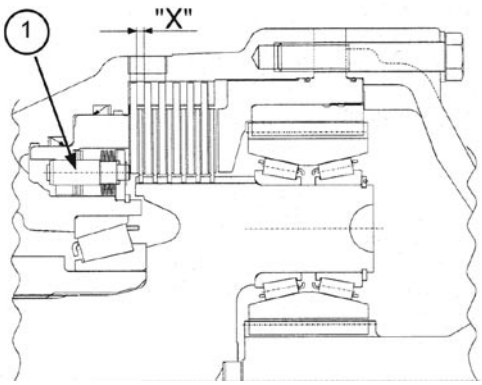


FREIO DE SERVIÇO



Conpensação de desgaste e controle da espessura dos discos.

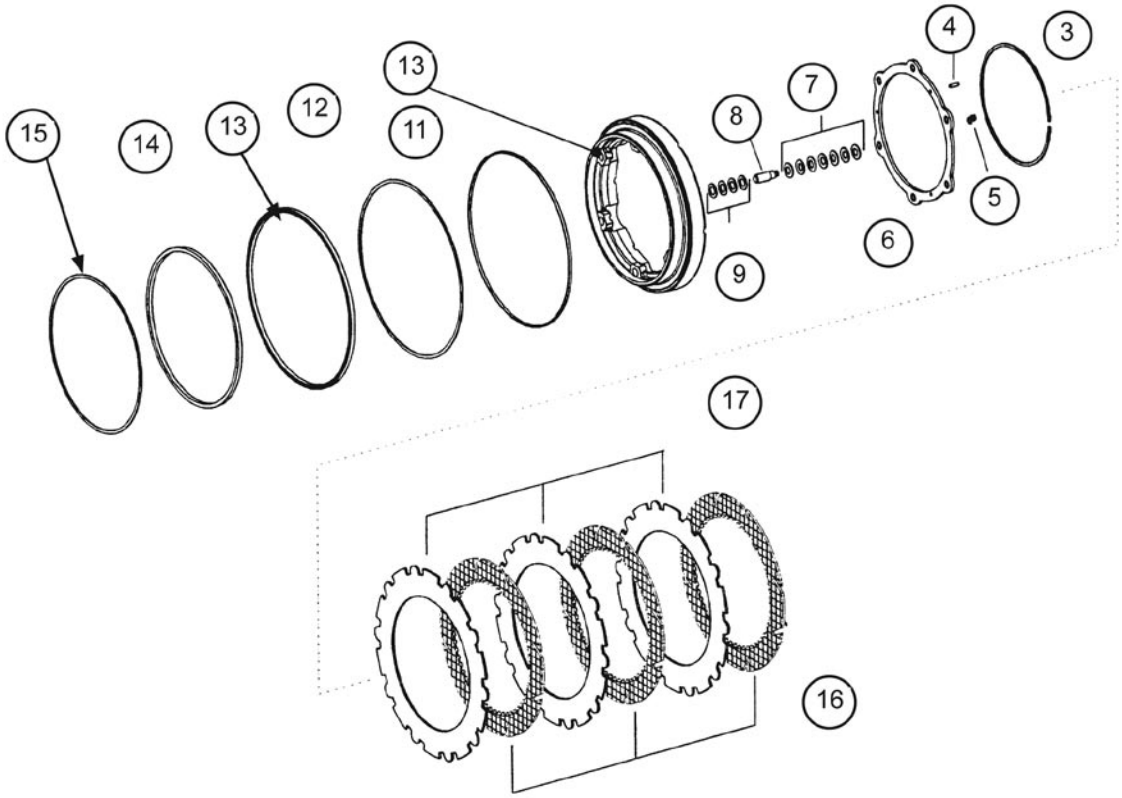




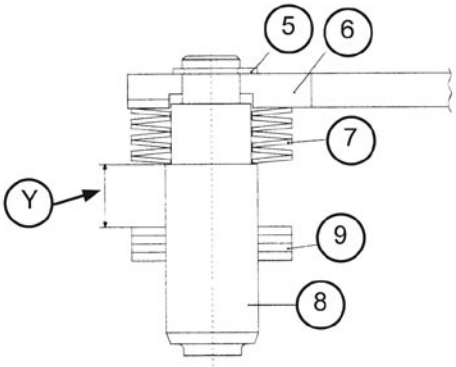
Medir uma vez ao ano, ou mais em caso de uso intensivo.
Se <X> é inferior a 4 mm. com o freio aplicado, trocar os discos de ambos os lados do eixo.

1. Pistão de compensação automática de desgaste.

FREIO DE SERVIÇO



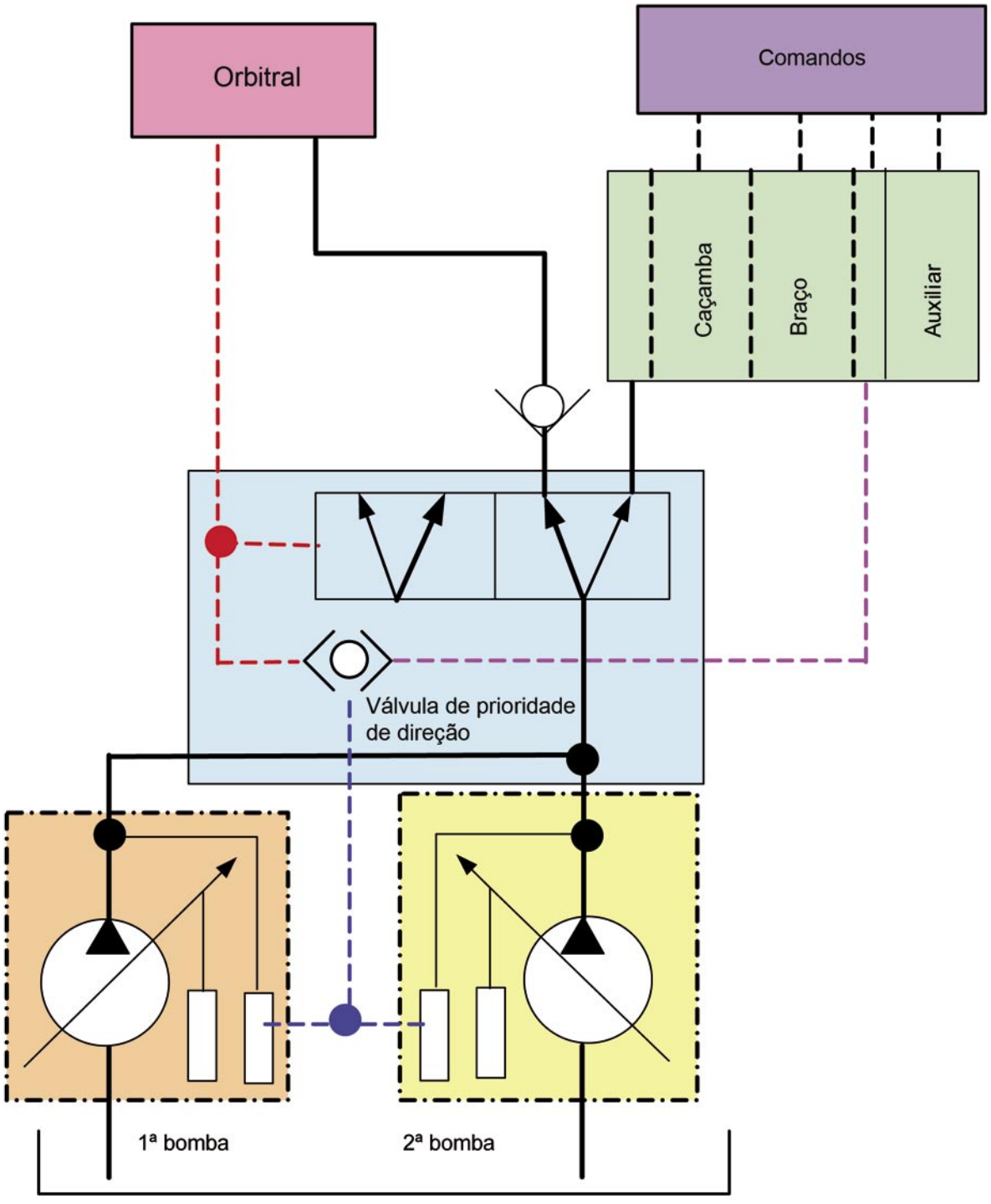
3	Retentor
4	Anel elástico
5	Retentor
6	Suporte
7	Arruela cônica
8	Empurrador de compensação
9	Retentor
10	Pistão de freio
11	Junta
12	Contrajunta
13	Junta com borda em U
14	Junta com borda em U
15	Contrajunta
16	Disco de fricção
17	Disco de aço.



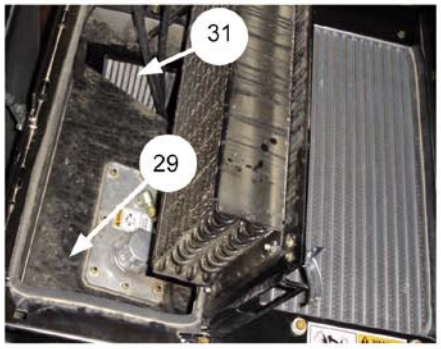
CIRCUITO HIDRÁULICO SIMPLIFICADO W170B E W190B

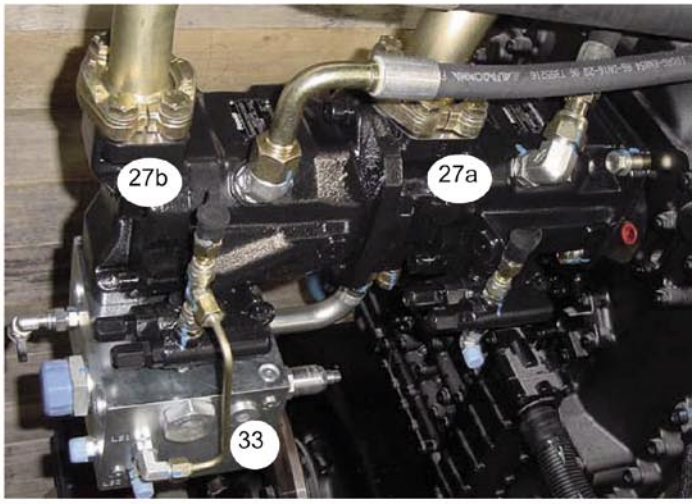
As pás carregadeiras W170B e W190B dispõem de um circuito hidráulico que combina bombas de cilindrada variável com um distribuidor de centro fechado equipado com um compensador de pressão que permite adaptar o fluxo das bombas em função das necessidades de cada função (PFC: Pressure and Flow Compensated Hydraulic System- sistema hidráulico com compensação de pressão e fluxo). Este circuito de centro fechado (PFC hydraulic system) proporciona o fluxo solicitado pela direção ao carregador e ao circuito de controle.

Com este sistema de centro fechado o fluxo da bomba de cilindrada variável é mínimo (perto de zero), uma vez que não há circuito hidráulico.



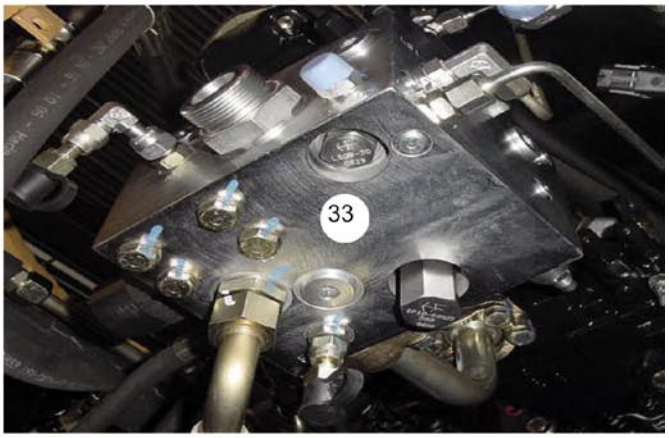
APRESENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES HIDRÁULICOS

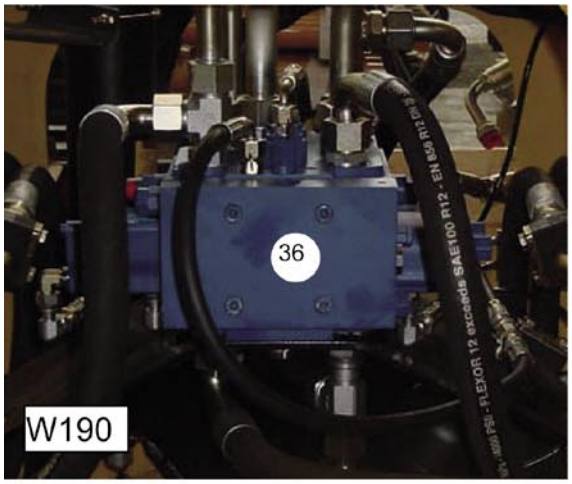


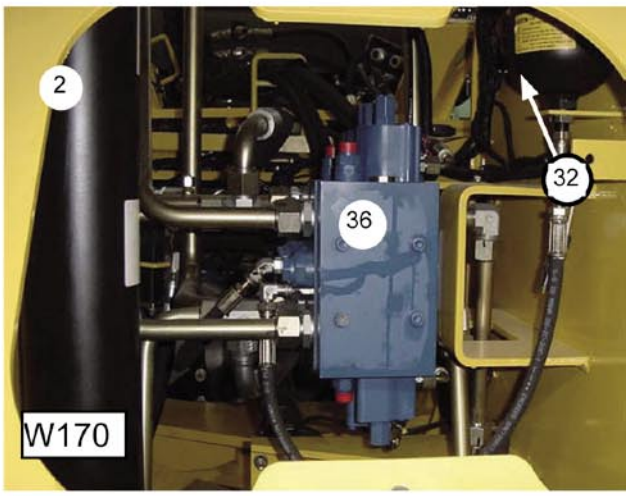


1	Válvula do Ride Control
2	Acumulador do Ride Control
27a	Bomba de direção e braço da carregadeira
27b	Bomba do braço da carregadeira
29	Depósito hidráulico
31	Refrigerado hidráulico
32	Acumulador de pressão de controle
33	Válvula de prioridade de direção
36	Distribuidor carregador









APRESENTAÇÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO W170B e W190B

Circuito de centro fechado e bomba de cilindrada variável

FLUXO DA BOMBA	W170B	W190B
1a.Bomba	120 l/min - motor a 2.000 rpm	120 l/min - motor a 2.000 rpm
2a.Bomba	86 l/min - motor a 2.000 rpm	120 l/min - motor a 2.000 rpm

A bomba (27) dupla de direção e do braço da carregadeira recebe tração da tomada de força da parte dianteira da transmissão 4WG e sua aspiração é alimentada por gravidade.
A primeira bomba (PFC) situada perto da transmissão alimenta permanentemente a direção e/ou as funções do braço da carregadeira.
A segunda bomba alimenta a direção e/ou as funções do braço da carregadeira quando o fluxo da primeira bomba é insuficiente para obter um delta P de 30 bar durante uma solicitação de fluxo importante e se a pressão no circuito for inferior a 200 bar. Quando a pressão alcança os 290 bar, a segunda bomba entra em modo de corte de fluxo.

Cada corpo da bomba possui um bloco de controle que permite fornecer unicamente o fluxo requerido de acordo com a situação do circuito hidráulico. Este sistema de controle precisa de um retorno de informação (sinal LS) procedente do orbitrol (6) da direção e/ou do distribuidor (36) do braço da carregadeira.

Nota: o funcionamento da bomba será descrito mais adiante.

O distribuidor da função (36) está montado no chassi dianteiro,e é acessível pelo pivô da direção e pela portinhola na parte dianteira do chassi. Os carretéis da caçamba e do braço estão integrados em um conjunto monobloco que inclui também a válvula geradora da pressão de controle e a válvula de alívio principal que controla a pressão máxima. Opcionalmente podem ser acrescentadas uma ou duas seções auxiliares se for necessário.

A válvula que gera a pressão de controle consiste em uma válvula redutora de pressão (30 bar) e uma válvula de segurança (45 bar) para limitar a pressão em caso de mal funcionamento da válvula redutora.

As funções da caçamba e do braço da carregadeira estão integradas em um conjunto monobloco. Se a máquina for equipada com com opções hidráulicas auxiliares, estas serão fixadas ao distribuidor monobloco.

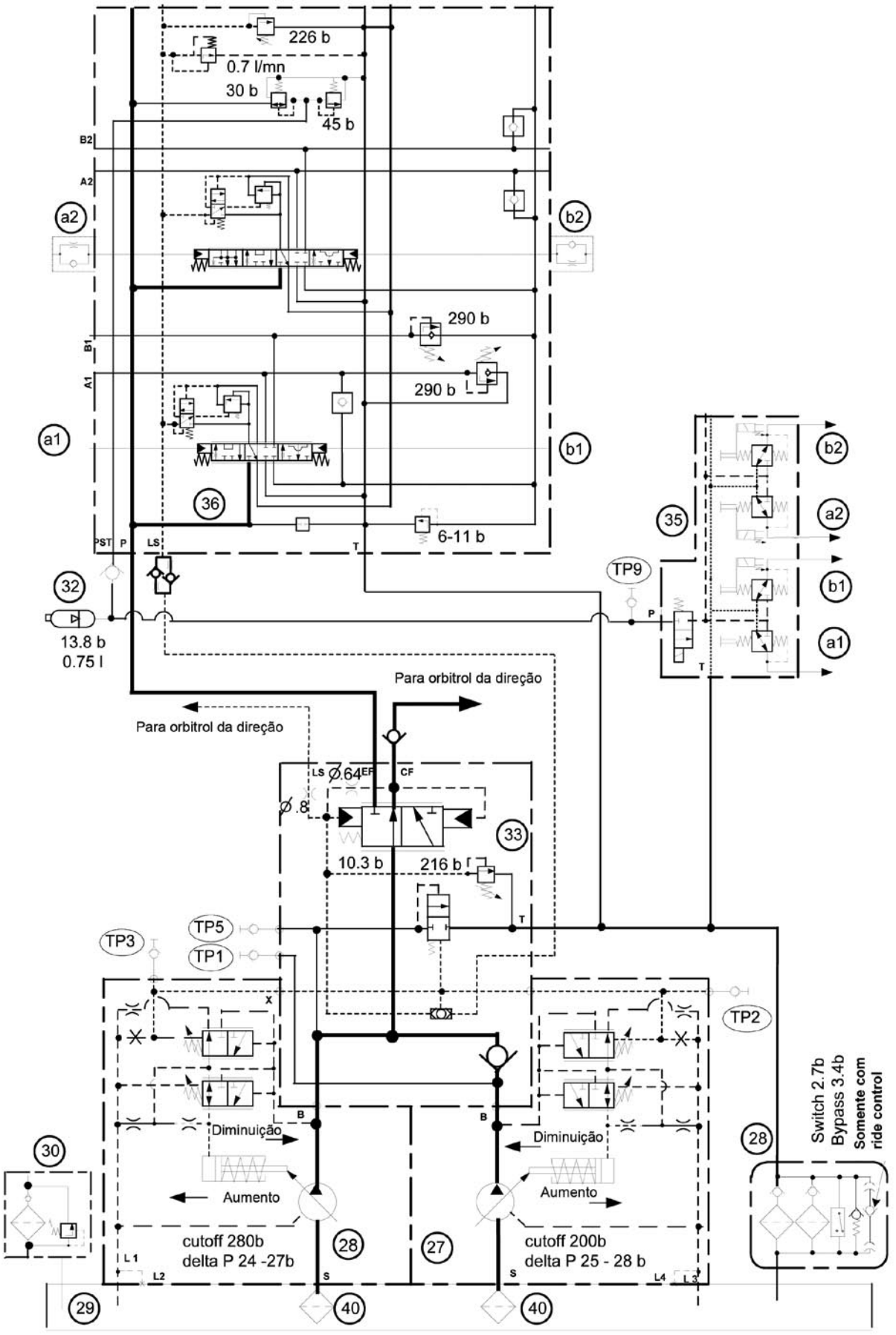
Uma linha LS atravessa o distribuidor e recolhe o sinal LS mais elevado procedente das funções solicitadas, informando à(s) bomba(s) PFC que adapte os fluxos de saída às necessidades, de forma que estas não forneçam mais fluxo que o necessário.

Opcionalmente, a válvula do Ride control (1) está instalada no chassi dianteiro. Um acumulador (2) conectado à grande câmara dos cilindros de elevação amortece os movimentos da máquina. O sistema de Ride control possui três modos de funcionamento:

1. Não ativado permanentemente
2. Ativado permanentemente
3. Ativado automaticamente em função da velocidade - a partir de 5 km/h (3 milhas por hora) o sistema é ativado. O constrole se realiza mediante um sinal procedente do controlador EST37 da transmissão.

Os manipuladores do joystick (35) estão alimentados pela válvula redutora de pressão alojada no distribuidor. Há um acumulador (32) em derivação a fim de assegurar uma reserva de óleo sob pressão. Uma eletroválvula na entrada dos manipuladores permite alimentar ou não os manipuladores. Opcionalmente, estão disponíveis controles tipo Joystick ou tipo alavanca simples.

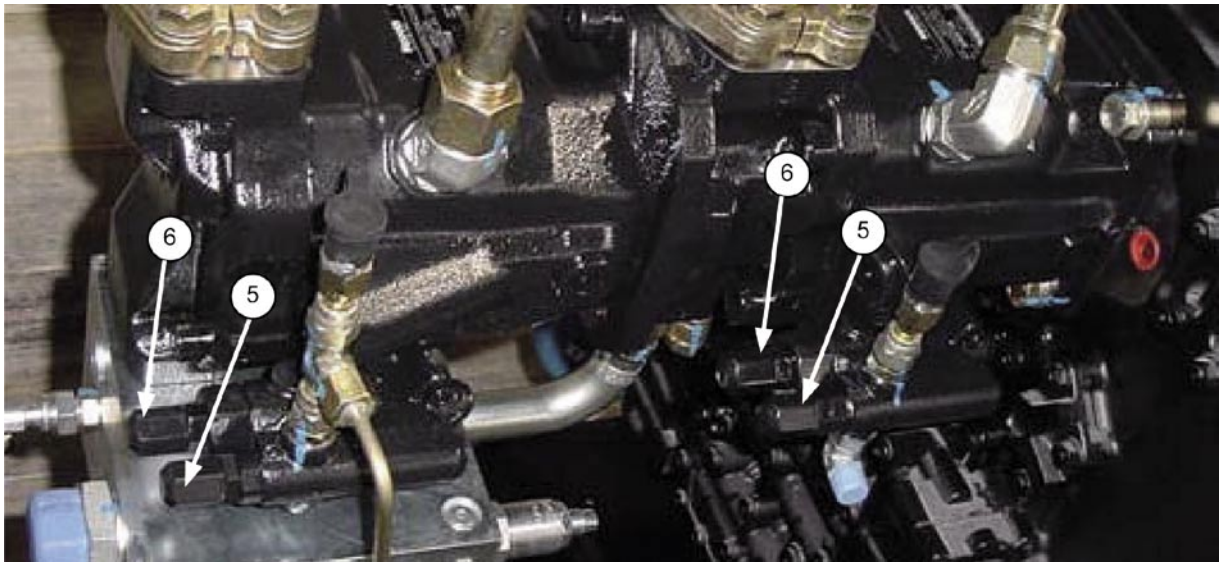
O orbitrol (6) é alimentado pela saída do divisor de fluxo (33) fixado ao corpo da 2a. bomba. Seu funcionamento é idêntico ao das pás carregadeiras de série anteriores. No padrão CEE a máquina está equipada com uma bomba de direção de emergência.


226 b
0.7 l/mn
30 b
45 b
B2
A2
a2
b2
290 b
290 b
B1
A1
a1
b1
36
6-11 b
PST
P
LS
T
32
13.8 b
0.75 l
35
TP9
b2
a2
b1
a1
Para orbitrol da direção
Para orbitrol da direção
LS
Ø.64EF
CF
Ø .8
33
10.3 b
216 b
TP5
TP1
TP3
TP2
X
B
B
Diminuição
Diminuição
Aumento
Aumento
30
28
27
cutoff 280b
delta P 24 -27b
cutoff 200b
delta P 25 - 28 b
L1
L2
L4
L3
S
S
29
40
40
Switch 2.7b
Bypass 3.4b
Somente com
ride control

BOMBA DE CILINDRADA VARIÁVEL W170B e W190B

Instalação da bomba

A bomba também está montada diante da transmissão e acoplada à sua tomada de força que gira de acordo com o regime do motor. A aspiração (4) é realizada diretamente do depósito e os dois corpos possuem um fluxo comum.



Na W170B e na W190B a bomba é de cilindrada variável e o controle do fluxo é do tipo Load Sensing ou PFC.

A mola (1) através do pistão de equilíbrio (2) empurra o prato do reservatório com o objetivo de aumentar o fluxo, utilizando também a pressão de saída da bomba. O pistão de controle (3) empurra o prato novamente para reduzir o fluxo.

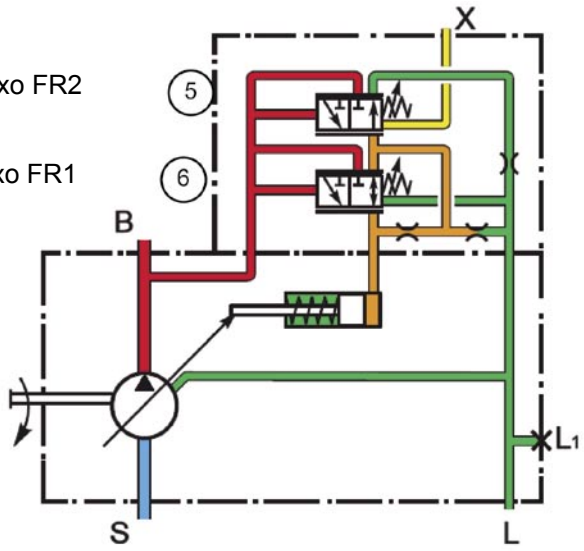
A válvula PFD (FR2)(válvula LS com delta P+30 bar ou 22 bar) recebe o sinal LS do distribuidor ou da caixa de direção para ajustar o fluxo da bomba ou da demanda.

A válvula de corte de fluxo FR1 do 1º corpo da bomba (ajustável e regulado para 280 bar) reduz fortemente a inclinação do prato da bomba quando sua pressão de saída alcança 280 bar. Este valor não é alcançado jamais porque o corte do fluxo e realizado mediante uma válvula no distribuidor. O fluxo de saída da bomba serve neste caso para compensação das fugas internas.

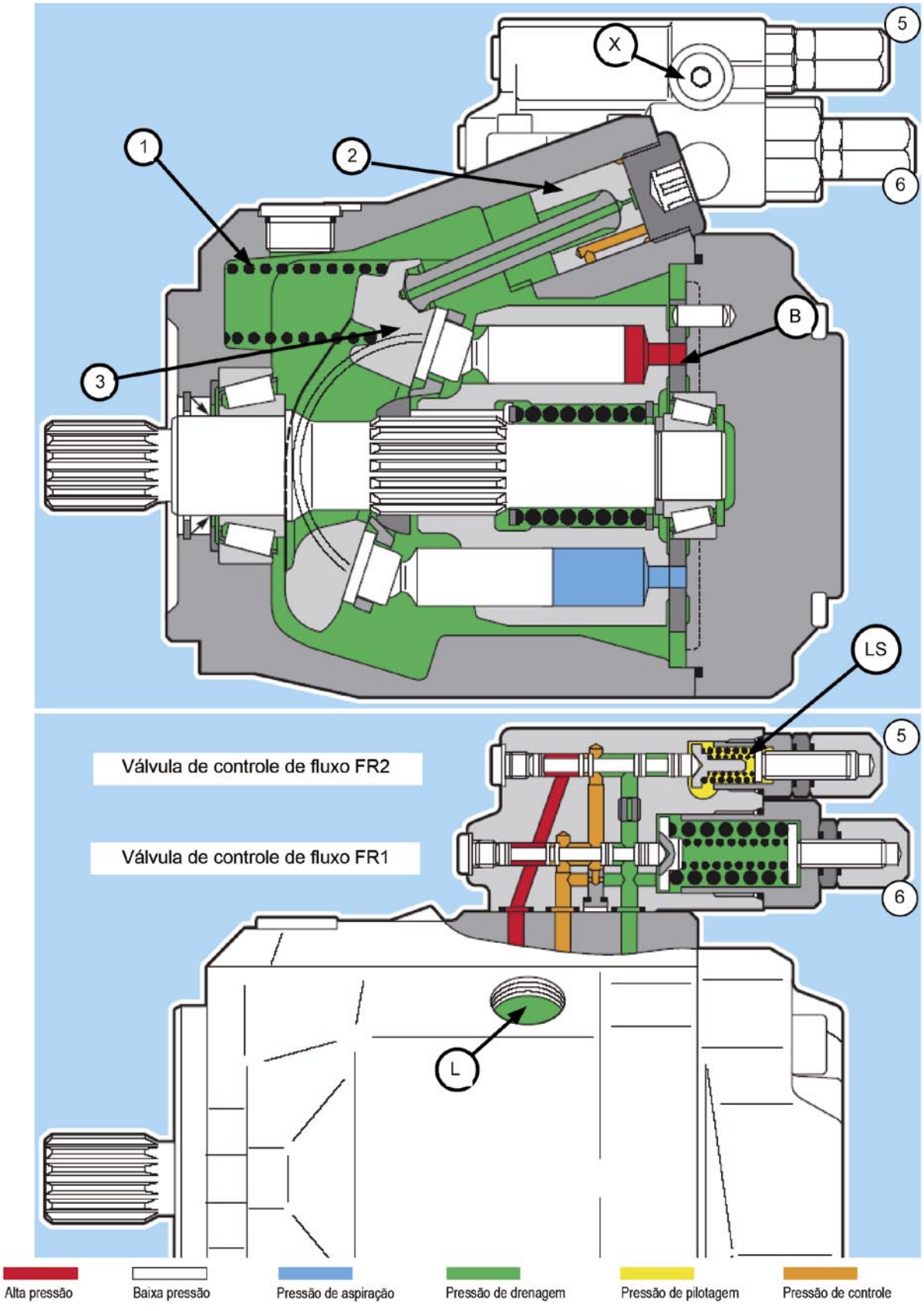
A válvula de corte de fluxo FR1 do 2º corpo da bomba (regulado para 200 bar) reduz fortemente a inclinação do prato da bomba quando sua pressão de saída alcançar 280 bar). Este valor permite o corte de fluxo a 200 bar. A queda de fluxo do 1o corpo da bomba só acontece na alimentação do braço da carregadeira nas fases de carga, com o objetivo de obter mais potência.

Válvula de controle de fluxo FR2

Válvula de controle de fluxo FR1



BOMBA DE CILINDRADA VARIÁVEL W170B e W190B



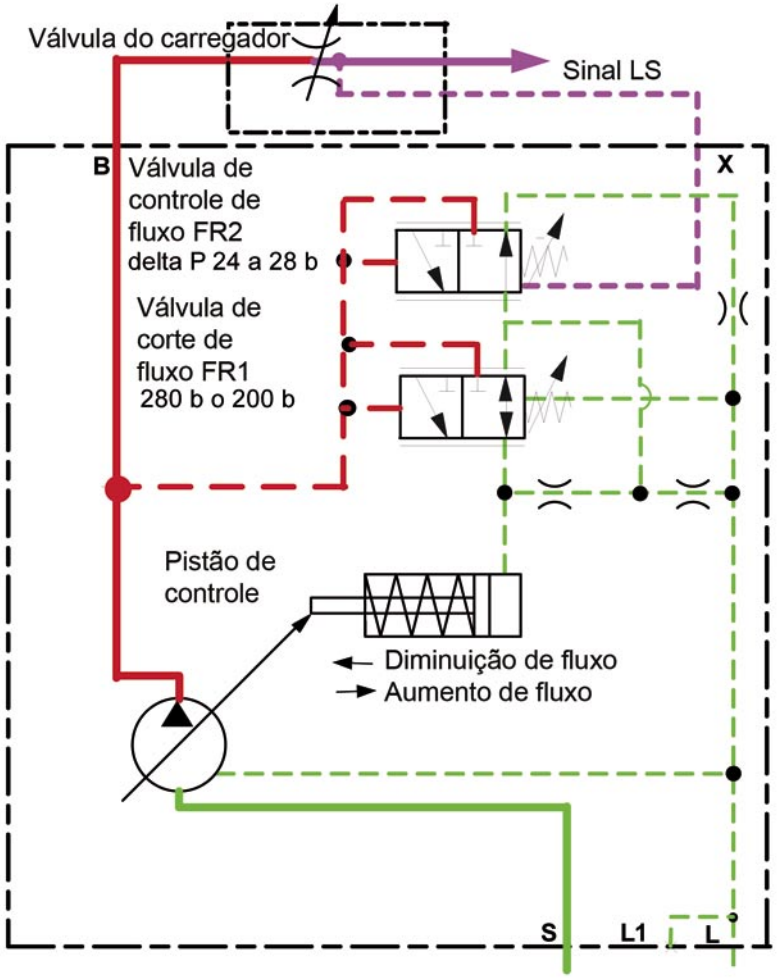
BOMBA DE CILINDRADA VARIÁVEL W170B e W190B

Funcionamento do controle de fluxo

O fluxo de saída da bomba alimenta o distribuidor. Seu fluxo também alimenta a válvula de controle de fluxo e sua pressão atua sobre o carretel do lado sem mola da válvula de controle de fluxo. O sinal LS atua sobre o carretel do lado da mola. Quando a pressão de saída da bomba é superior ao sinal LS + o esforço da mola, o carretel se desloca e envia óleo ao pistão de controle para reduzir o fluxo da bomba. A diferença de pressão (Delta P) que a válvula de controle de fluxo faz diminuir o fluxo da bomba é ajustável e deverá estar 22 bar (ou 30 bar). É a diferença entre o sinal LS e a pressão de saída da bomba. Quando a bomba não estiver com sua cilindrada máxima a válvula de controle de fluxo atua para que a diferença de 22 bar (ou 30 bar) se mantenha.

Quando uma função é solicitada, o fluxo da bomba passa por um carretel de compensação de pressão e pelo carretel do distribuidor para alimentar o cilindro. O carretel da função ou seu carretel de compensação de pressão gera uma perda de carga (sinal LS) que informa à válvula de controle de fluxo que atuará sobrea a bomba para obter uma diferença de pressão entre a saída da bomba e a linha LS de 22 bar (ou 30 bar). A bomba não fornece mais que o fluxo necessário correspondente à perda de carga do carretel do distribuidor. Se a perda de carga do carretel aumenta (diminuição do percurso do carretel) a válvula de controle de fluxo atuará para pressionar o pistão de controle, o que reduzirá o fluxo de saída da bomba.
Em regime estabilizado, se a pressão do cilindro for de 170 bar, a pressão na bomba será de 200 bar para um Delta P de 30 bar.

O valor máximo da pressão da linha LS é limitado por uma válvula, de modo que a pressão da bomba seja de 250 bar. A pressão máxima da linha LS do orbitrol é limitada por uma válvula, de modo que a pressão da bomba seja de 241 bar.

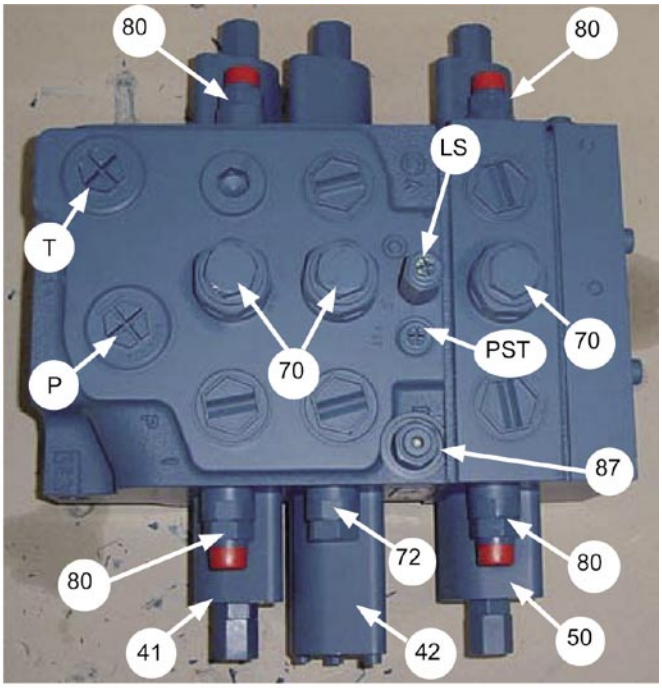


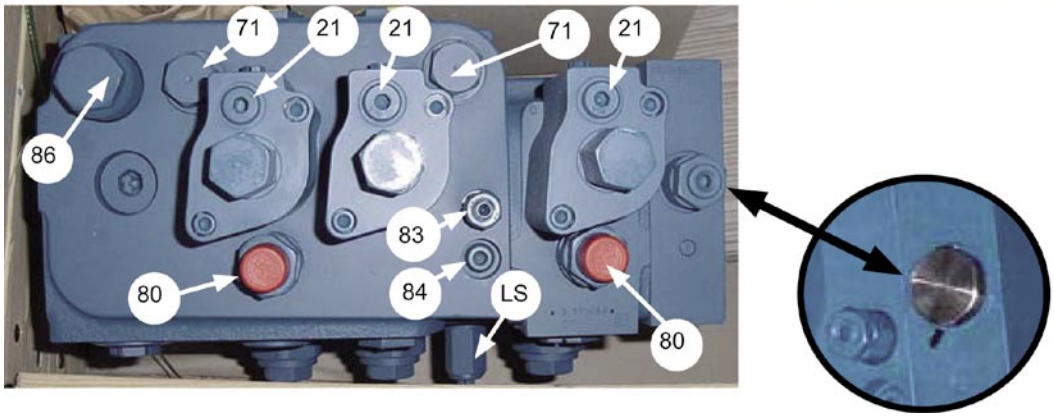
DISTRIBUIDOR W170B e W190B

Localização

O disttribuidor no chassi dianteiro é montado sobre uma placa suporte. O acesso é pela articulação central ou pela portinhola na parte dianteira do chassi. É alimentado por uma mangueira procedente da válvula de prioridade (EF). O retorno ao depósito é realizado por um coletor situado no lado direito do chassi traseiro. A linha LS de saída informa à válvula de controle do fluxo das bombas.

21	Orifício unidirecional calibrado (controle dos carreteis)
40	Carretel da caçamba
41	Carretel do braço
50	Carretel de opção
70	Compensador de pressão
71	Saída anti-retorno de recuperação
72	Saída anti-retorno de purga
80	Válvula secundária
83	Válvula principal (que limita o sinal LS)
84	Escape permanente do sinal LS (descompressão)
86	Válvula de contrapressão (recuperação)
87	Válvula redutora da pressão de controle
???	Válvula que limita o valor máximo de Delta P (somente na máquina piloto)





DISTRIBUIDOR W170B e W190B

A válvula de alívio principal (83) da função carregador está situada na parte superior traseira do distribuidor. Ela limita a pressão máxima na linha LS, informando à bomba. Quando se abre, o fluxo da bomba é mínimo, porém mantendo a força nos cilindros.

O orifício de drenagem (84) do sinal LS deixa passar 0,7 l/min. Isto permite a linha LS expandir-se quando o distribuidor estiver em ponto neutro.

As válvulas de segurança secundárias (80) estão montadas na abertura e fechamento da caçamba, e nas funções auxiliares opcionais. Estão montadas em ambos os lados do distribuidor e calibradas com um valor superior ao da pressão principal. Protegem os cilindros quando o carretel estiver em posição neutra.

A válvula de recuperação de fluxo (86) está situada na parte dianteira esquerda da máquina, na base do distribuidor. O óleo de retorno das grandes câmaras do cilindro da caçamba e do braço volta ao depóstio através destas válvulas e criando uma contrapresão de 6-11 bar. Este fluxo então fica disponível para purgar a câmara pequena se houver cavitação devida à gravidade.

As válvulas de retenção de carga (71) isolam o circuito de retorno do circuito da bomba. Elas deixam passar o óleo de retorno em direção à alimentação no caso de cavitação no abaixamento da caçamba.

Os carretéis (40), (41), (42) e (43) (caçamba, braço e opções) mantêm-se em posição neutra mediante molas. Estão controlados hidraulicamente. Os carretéis estão emparelhados, e não são intercambiáveis.

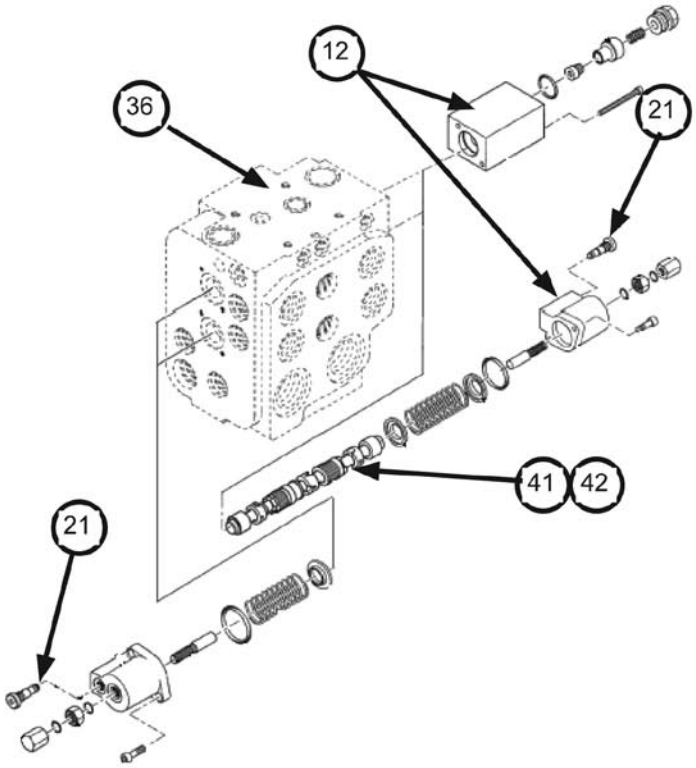
Os carretéis estão submissos a cabeçotes (12) que recebem a pressão de pilotagem. Cada cabeçote (12) é provido de uma válvula de retenção (21) que permite a alimentação rápida e o esvaziamento lento do cabeçote. Isto permite um controle mais suave das funções.

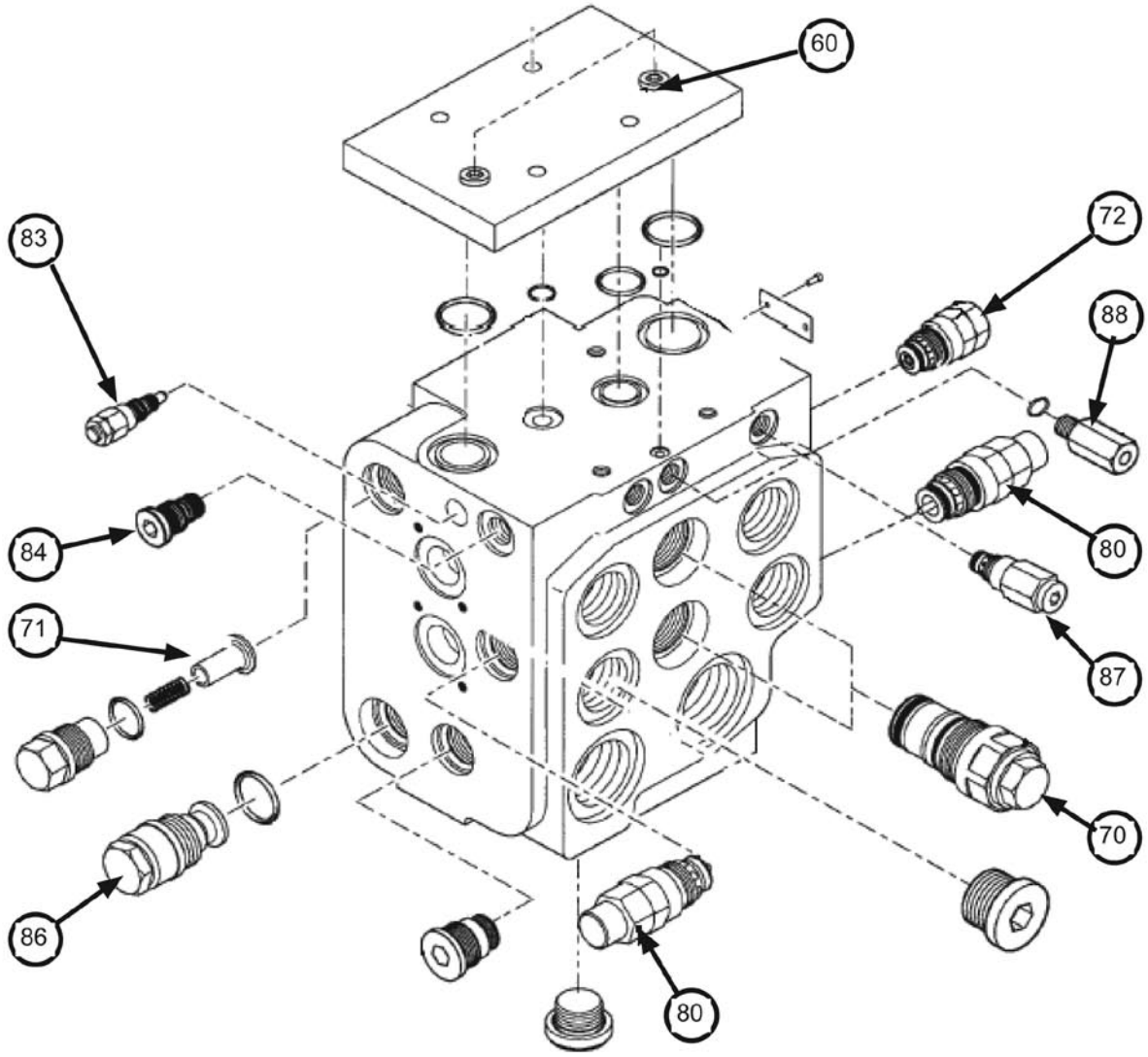
Através de cada carretel está instalado um compensador de pressão (70). Ele está situado entre os dois orifícios de trabalho da função. A função deste carretel de compensação de pressão é dupla:

1. Se somente uma função é utilizada, colocará a pressão de alimentação do cilindro em comunicação com a linha LS.
2. Se duas funções do distribuidor forem utilizadas, ele selecionará a pressão de alimentação mais elevada. Neste caso serve também para consumir a diferença de pressão entre a pressão de alimentação e a do cilindro menos carregado.

DISTRIBUIDOR W170B e W190B

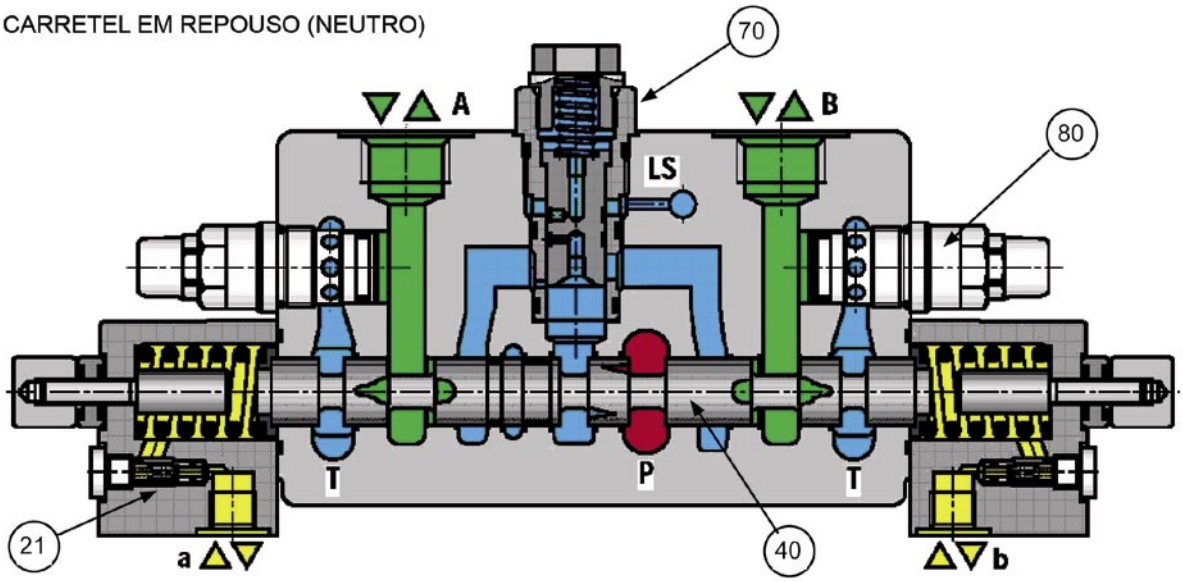
12	Cabeçote do carretel
21	Orifício p/ prova manual válvula
36	Base do elemento distribuidor
40	Carretel da caçamba
41	Carretel do braço
50	Seção de opção (não ilustrada)
51	Seção de opção (não ilustrada)
60	Placa de fechamento
70	Carretel compensador de pressão
71	Saída anti-retorno recuperação
72	Saída anti-retorno de purga
80	Válvula secundária
83	Válvula principal
84	Escape permanente despressur.
86	Válvula de contrapressão (recup.)
87	Válvula red. pressão controle
88	Restritor bi-direcional





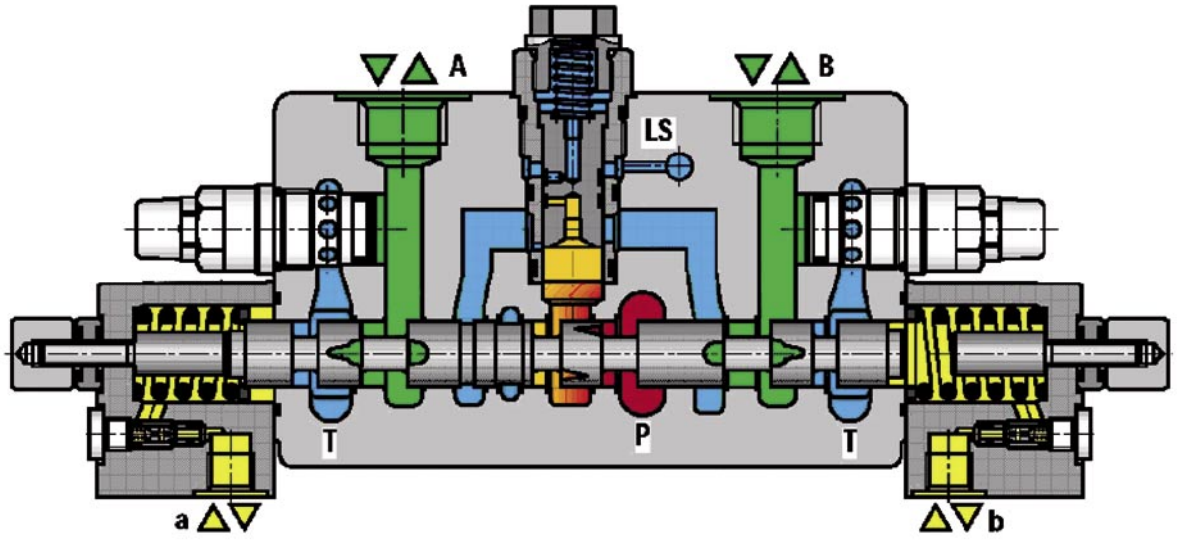
DISTRIBUIDOR W170B e W190B

CARRETEL EM REPOUSO (NEUTRO)



21	Orifício unidirecional de controle
40	Carretel(caçamba e opção)
70	Carretel compensador de pressão
80	Válvula secundária

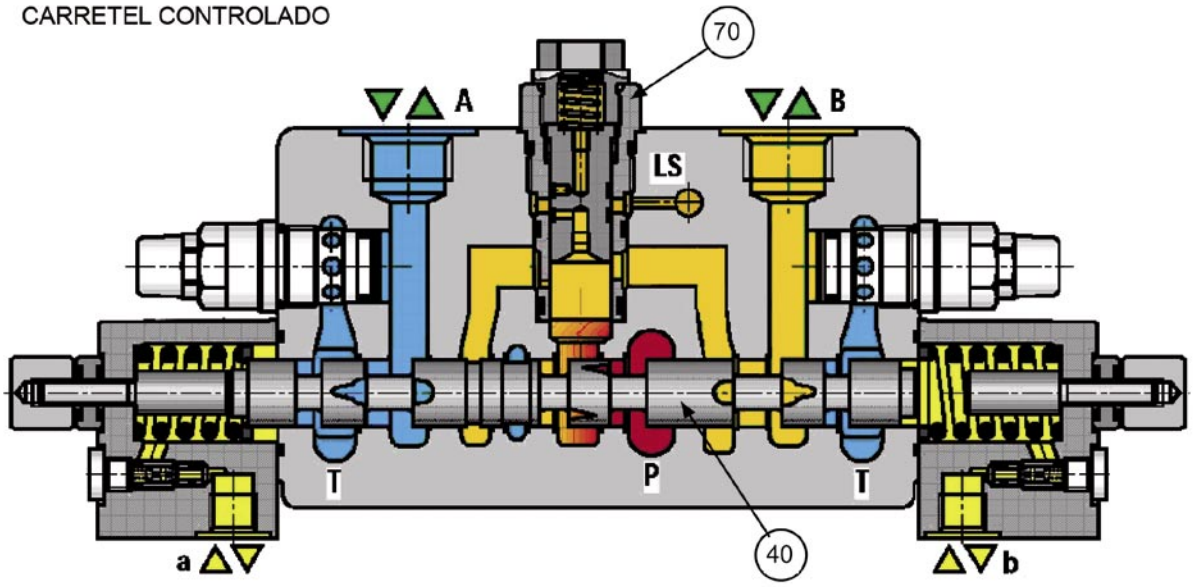
INÍCIO DE DESLOCAMENTO DO CARRETEL



A câmara do cilindro conectado em A está em comunicação com o retorno ao depósito. O sinal LS é fraco e a bomba não proporciona fluxo. Isto acontece quando é efetuado uma queda lenta do braço da carregadeira ou um esvaziamento muito controlado da caçamba.

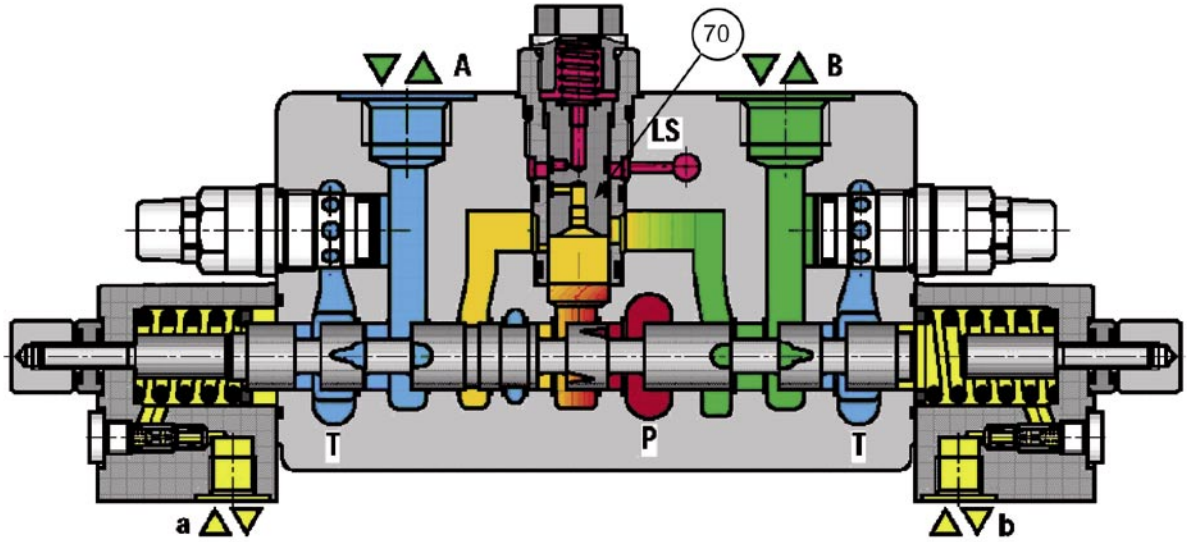
DISTRIBUIDOR W170B e W190B

CARRETEL CONTROLADO



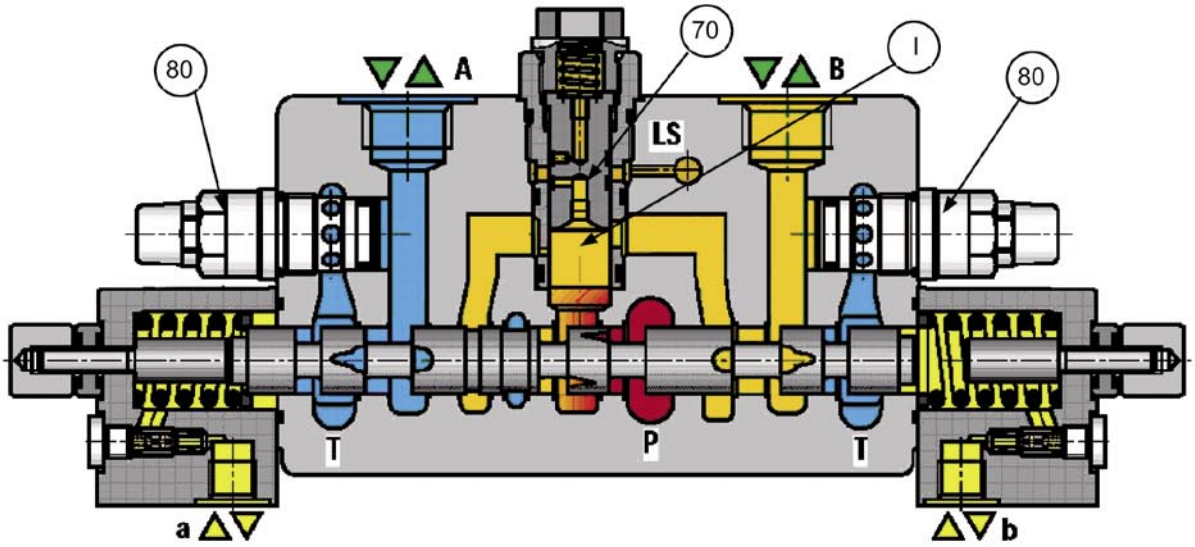
O fluxo da bomba se adapta em função da diferença de pressão entre P e LS.
Quando o carretel está deslocado, o fluxo da bomba passa ao redor do carretel (4) e empurra o compensador de pressão (70), alimentando a função solicitada. O fluxo da bomba se adapta para manter uma diferença de 22 bar (ou 30 bar) entre a pressão da bomba e o sinal LS. Esta diferença se mantém até que a bomba somente proporcione o fluxo necessário para manter em 24 bar a resistência criado pelo fluxo e devido às gargantas do carretel para uma posição definida por este. Se a carga na caçamba necessita 150 bar na saída da bomba o sinal LS será aproximadamente de 126 bar (150 bar - 24 bar).

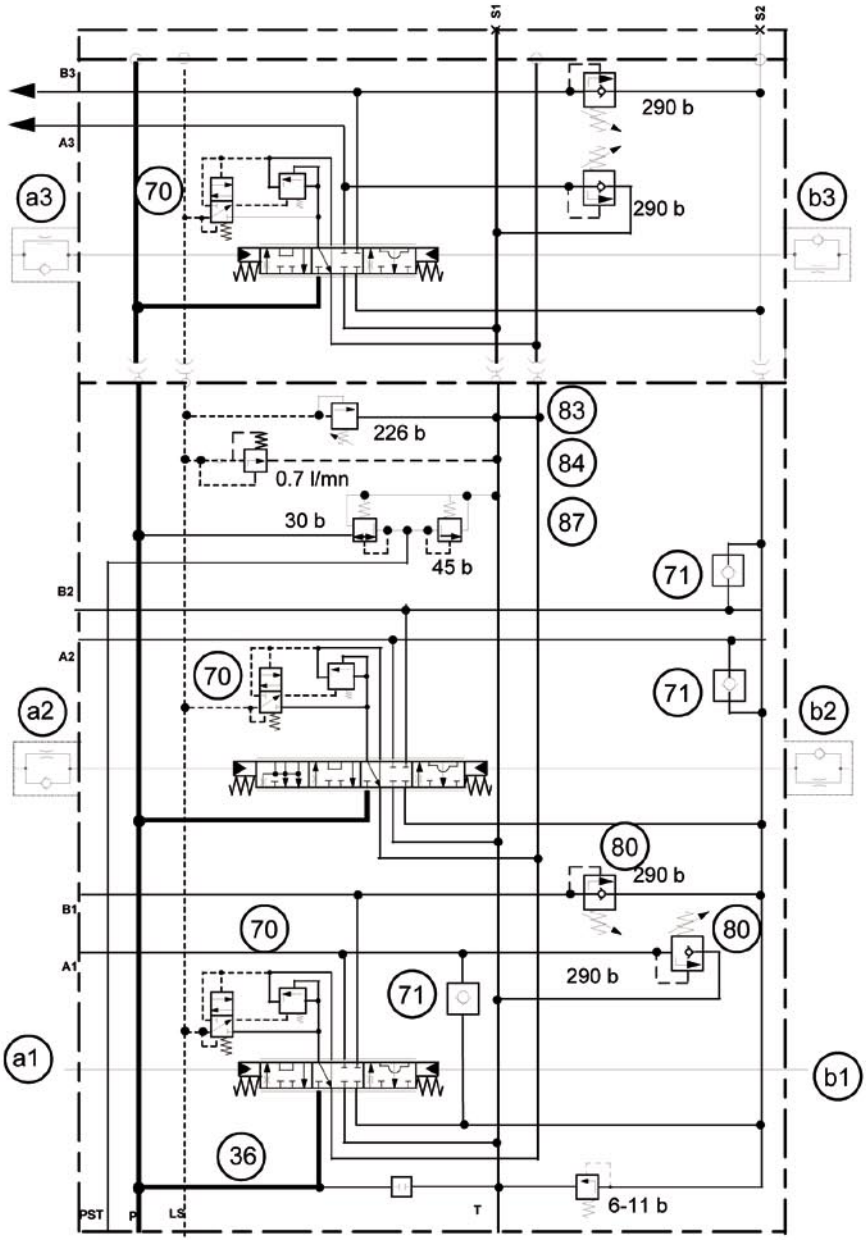
CARRETEL DA CAÇAMBA COM FECHAMENTO PARCIAL DO COMPENSADOR DE PRESSÃO



Devido a um sinal LS mais alto procedente de outra função utilizada, o compensador de pressão (70) fecha-se e reduz a passagem de óleo em direção ao cilindro, e portanto consome a diferença de pressão entre a bomba e o cilindro. (À resistência do carretel se une a resistência do compensador).

DISTRIBUIDOR W170B e W190B





DISTRIBUIDOR W170B e W190B

O fluxo da bomba entra por P no distribuidor. O fluxo passa através da válvula redutora de pressão (87). A redutora de pressão, calibrada em 30 bar (435 psi), deixa passar um certo fluxo até que a pressão entre ela alcance os 30 bar (435 psi). Quando este valor é alcançado o carretel se fecha. A válvula de segurança, calibrada em 45 bar (653 psi) protege os componentes posteriores (acumulador, manipulador, eletroválvulas) no caso de avaria da válvula redutora de pressão.

O distribuidor (36) tem duas funções: (40 e 41, braço e caçamba). Opcionalmente podem ser adicionadas outras duas funções (42 e 43).

O fluxo de óleo chega a (P). Essa passagem fica fechada quando a função está em posição neutra. Quando o carretel se desloca para alimentar o orifício de trabalho, o fluxo passa para o canal intermediário. O carretel de compensação (70) fica deslocado e coloca em comunicação a passagem intermediária com a linha LS que informa à bomba que adapte seu fluxo às necessidades do sistema. Devido à perda de carga do carretel, o fluxo da bomba se ajusta para obter uma perda de carga entre a entrada e a saída do percurso em cerca de 22 bar (320 psi) ou 30 bar.

Se dois ou mais carreteis são solicitados, o carretel de compensação alimenta a linha LS com a pressão mais elevada. A pressão LS do cilindro mais carregado atua sobre o lado da mola do carretel de compensação menos carregado para incrementar a perda de carga no carretel menos carregado. Este sistema evita que o fluxo de óleo vá ao cilindro menos carregado e permite ao flixo da bomba repartir-se entre as duas funções segundo a abertura dos carreteis.

O fluxo de retorno dos cilindros retorno ao depósito através de:

- Retorno direto T (fluxo procedente do orifício A).
- Retorno através de válvula de recuperação (86)(contrapressão de 6-11 bar)(fluxo procedente do orifício B) para alimentar os bocais anti-retorno de recuperação (71) no caso de cavitação da alimentação.

As funções caçamba e opções estão providas de válvulas de segurança com bocal de purga. A calibragem das válvulas secundária será realizada com a bomba de calibragem conectada ao orifício de saída (A ou B).

Os carreteis são submissos à cabeçotes (12) que recebem a pressão de controle. Cada cabeçote (12) é provido de uma válvula de retenção (21) que permite alimentação rápida e esvaziamento lento do cabeçote. Isto permite um controle mais suave das funções.

DESCRIÇÃO	W170B Z bar	W170B XT	W190B Z bar
Tempo de ciclos (em segundos)	5,59	5,59	5,6
Subida do braço (carregado)	1,8	1,9	1,2
Descida do braço (vazio)			
Descida em alimentação	3,29	3,29	2,8
Descida em pos.flutuante	3,29	3,29	2,2

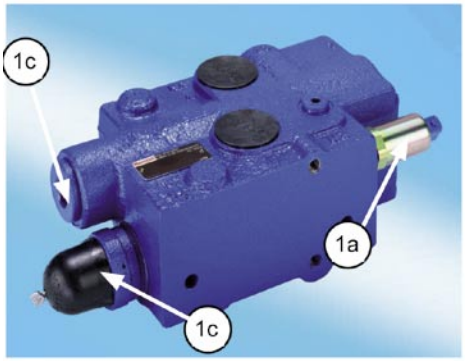
RIDE CONTROL

O sistema opcional Ride control diminue o cabeceamento da máquina em seu deslocamento por todo tipo e terreno. Tem o objetivo de amortecer os efeitos de cabeceamento e permite que o braço da carregadeira efetue movimentos verticais quando a máquina se desloca por um terreno mal nivelado. O Ride control funciona intercambiando um volume de óleo entre a câmara grande dos cilindros do braço da carregadeira e um acumulador (2) carregado com nitrogênio. Ao mesmo tempo um volume de óleo equivalente ao citado anteriormente deve intercambiar-se entre a câmara pequena dos cilindros do braço e o depósito hidráulico.

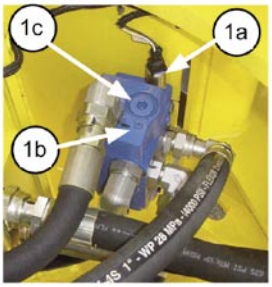
O operador pode optar entre três modos de funcionamento:

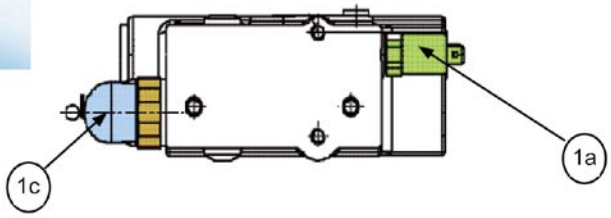
AUTOMÁTICO	Nesta posição o dispositivo é ativado quando a velocidade da máquina em respeito ao solo supera 5 km/h e desativa-se quando ela fica inferior a este valor. O sinal é recebido do EST37
PERMANENTE	É uma nova possibilidade incorporado às W170B e W190B
OFF	Este modo é recomendado em deslocamentos com uma carga suspensa para efetuar movimentos precisos, para máquinas providas de uma ferramenta especial em substituição à caçamba, ou em trabalhos de nivelação com a caçamba, onde é necessário apoiar o solo.

Para selecionar o modo de utilização, colocar o botão do console direito na posição PERMANENTE ou AUTOMÁTICO.
A válvula (1) do Ride control está fixada ao chassi dianteiro na altura do pivô central da direção. Também está montado no chassi dianteiro um acumulador de pistão (2) de 3,8 l.
A válvula do Ride control está equipada com um bocal de purga (1b) para despressurizar o acumulador no caso de reparações no circuito entre o acumulador (2) e a válvula (1).

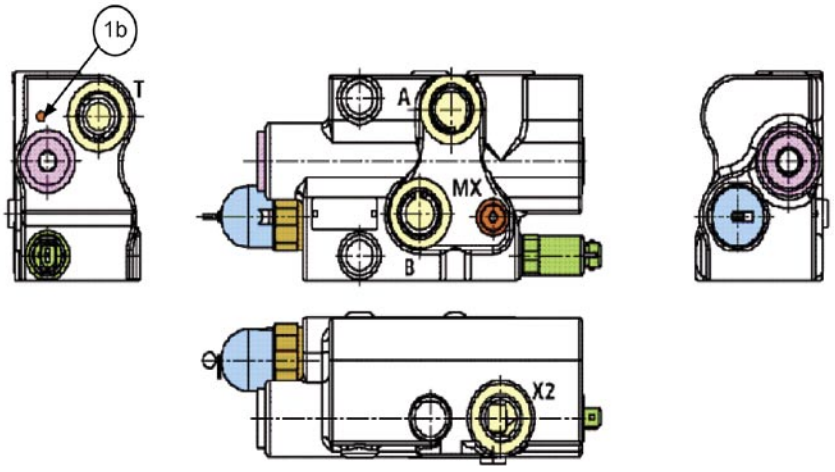








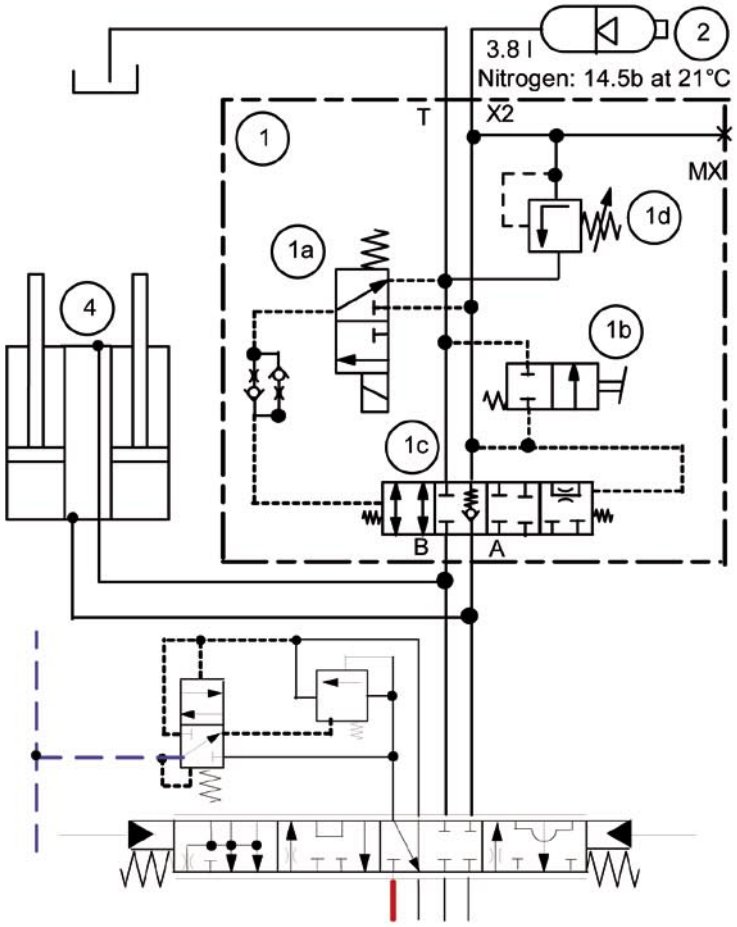




RIDE CONTROL

Ride control OFF

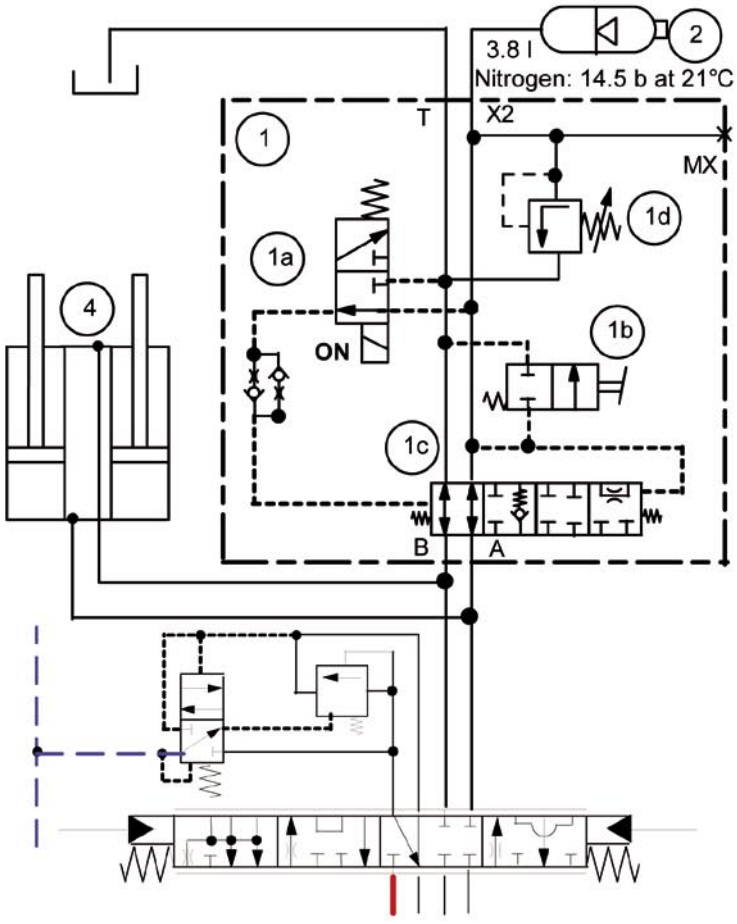
O carretel do distribuidor está em ponto neutro.
A eletroválvula (1a) não está excitada (OFF).



Ride control ativado

O carretel do distribuidor está em ponto neutro.
A eletroválvula (1a) está excitada. A pressão do acumulador desloca o carretel (1c) em direção à direita.

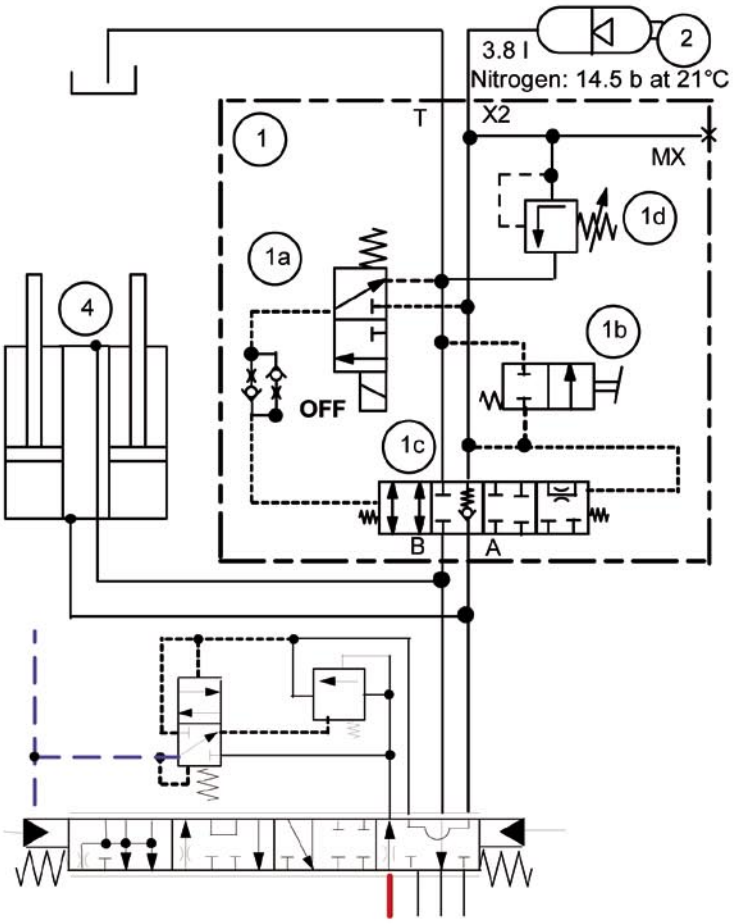
O carretel (1c) permite a circulação do óleo entre a câmara pequena do cilindro e o depósito, e também entre a câmara grande e o acumulador. O braço pode subir e descer segundo as sacudidas da máquina.



RIDE CONTROL

Em fase de carga da caçamba

O Ride control não deverá estar excitado.
O carretel da função braço carregador alimenta a câmara grande e o acumulador está submetido à pressão desta.



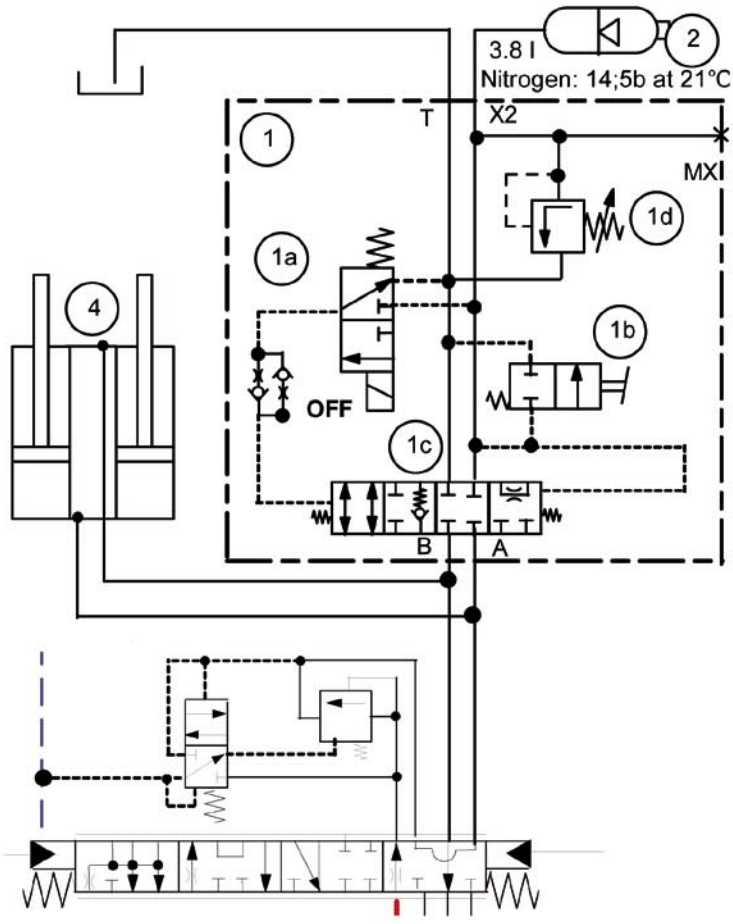
Em fase de carga da caçamba

O Ride control não está excitado e o carretel (1c) desloca-se para isolar o acumulador a partir de um certo valor de pressão.

Este valor limita a pressão no acumulador com o objetivo de evitar uma elevação do braço que implicaria em pequena caída de material ao solo no momento da excitação da eletroválvula (1a) no modo automático quando a velocidade for acima de 5 km/h.

O valor de pressão é
W170B: 120 bar
W190B: 160 bar
Isto pode ser comprovado conectando-se um manômetro MX.

Válvula de segurança (1d): 275 bar.

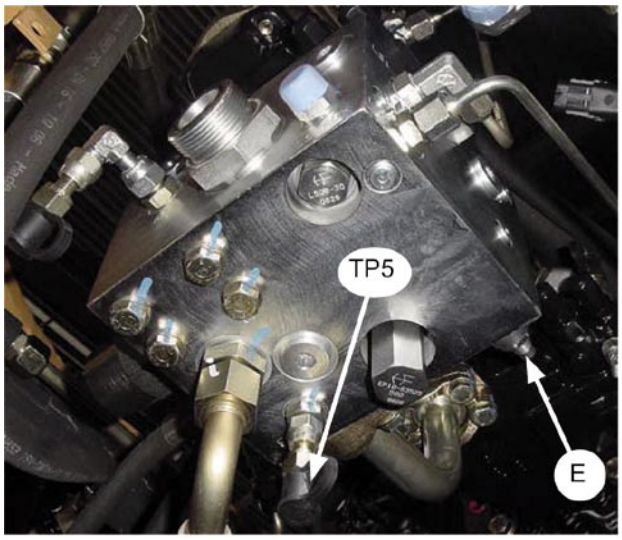


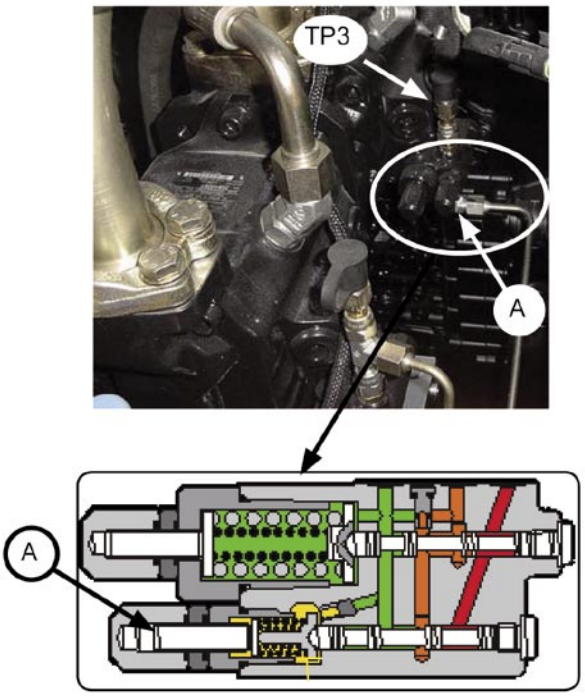
CONTROLE E AJUSTE DO CILINDRO HIDRÁULICO

Medida da pressão diferencial (Delta P) da 1a. bomba
Esta medida deve ser efetuada antes de qualquer outro controle. Será necessário para isto o uso da ferramenta MULTICONTROL E5444449 e das tomadas rápidas de pressão.

1. Aquecer o óleo a 54ºC utilizando a posição flutuante com a caçamba fechada. A leitura da temperatura aparecerá na tela de visualização.
2. Colocar as barras de segurança e desmontar a portinhola de acesso ao distribuidor.
3. Conectar as tomadas rápidas de pressão TP5 e TP3.
4. Ligar o motor e colocá-lo em marcha lenta
5. Calcular a diferença entre a pressão de TP5 e TP3. Ela deverá estar compreendida entre 24 e 27 bar.
6. Se for necessário ajustar o Delta P no parafuso de ajuste da válvula (A) de controle do fluxo da bomba (cada volta no parafuso corresponde a 16 bar).

NOTA: No vácuo a pressão em TP5 é de 33 bar e a em TP3 é 3 + 3 /-0 bar)





Controle e ajuste da pressão de direção

1. Colocar a temperatura do óleo em 54ºC.
2. Colocar a barra de segurança da direção e desmontar as chapas de acesso à válvula de prioridade de direção. Conectar um manômetro adequado em TP5.
3. Dar partida no motor e colocá-lo em regime máximo.
4. Manter o volante girando. A pressão em TP5 deverá estar compreendida entre 239 e 243 bar.
5. Se o valor não estiver dentro das especificações ajuste a válvula (E) de prioridade de direção.

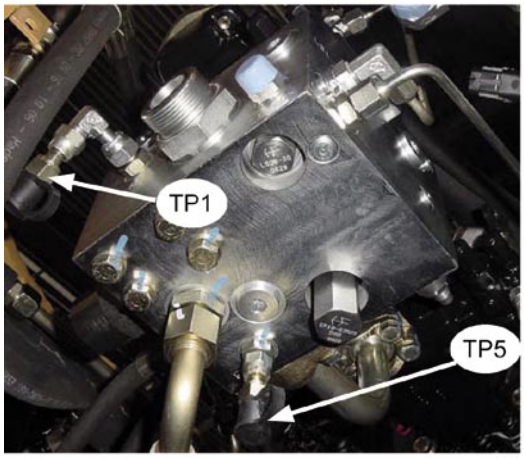
CONTROLE E AJUSTE DO CILINDRO HIDRÁULICO

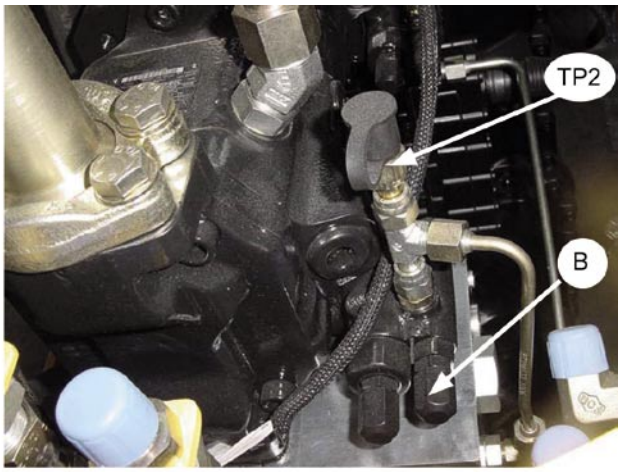
Medida da pressão diferencial (Delta P) da 2a. bomba

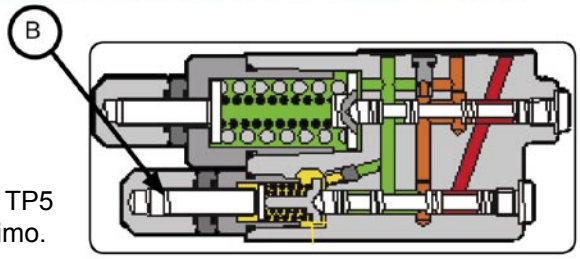
Deve ser efetuada antes de qualquer outro controle. Será necessário a utilização da ferramenta MULTICONTROL E5444449 e das tomadas rápidas de pressão.

1. Aquecer o óleo hidráulico a 54ºC utilizando a posição flutuante e com a caçamba fechada. A leitura da temperatura aparecerá na tela de visualização
2. Colocar as barras de segurança
3. Conectar as tomadas rápidas de pressão TP1 e TP2
4. Dar partida no motor e colocá-lo em marcha lenta. Calcular a diferença entre a pressão TP1 e TP2
5. Calcular a diferença entre a leitura de TP1 e a de TP2. Deverá estar compreendida entre 25 e 28 bar.
6. Se for necessário, ajustar o Delta P no parafuso de ajuste da válvula (B) de controle do fluxo da bomba. (cada volta no parafuso corresponde a 16 bar)

NOTA: A pressão na tomada de pressão TP1 deve ser de 22 +3/-0 bar. A pressão na tomada de pressão TP2 deve ser 3 +3/-0 bar.

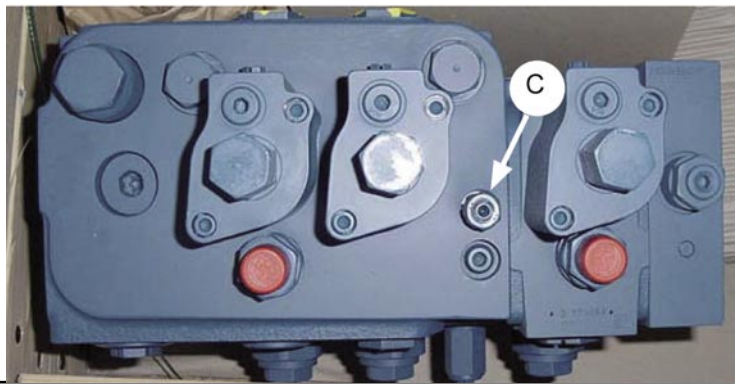






Controle e ajuste da pressão do braço da carregadeira

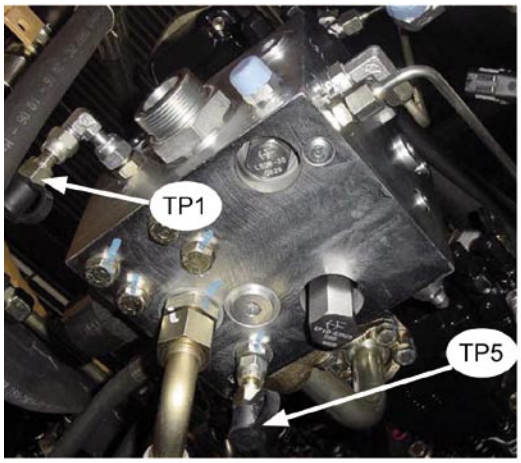
1. Aquecer o óleo a 54ºC
2. Colocar um manômetro na tomada de pressão TP5
3. Dar partida no motor e colocá-lo a regime máximo.
4. Ativar a caçamba; a pressão deverá estar compreendida entre 248 e 252 bar.
5. Se a pressão não cumpre as especificações, ajustar o parafuso de calibragem (c) do limitador de pressão LS do braço da carregadeira (1/4 de volta = 35 bar).

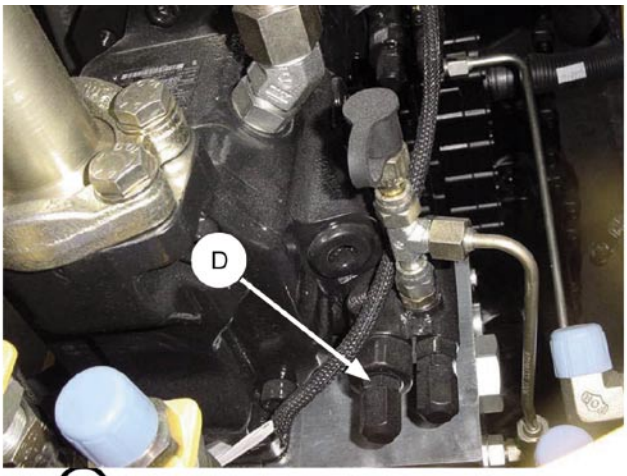


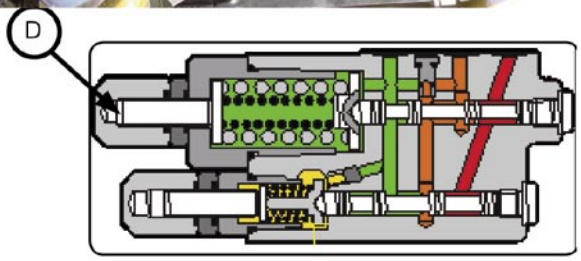
CONTROLE E AJUSTE DO CILINDRO HIDRÁULICO

Controle e ajuste da pressão de corte de fluxo da 2a. bomba

1. Aquecer o óleo hidráulico a 54ºC utilizando a posição flutuante e com a caçamba fechada. A leitura da temperatura se dará no AIC
2. Colocar as barras de segurança e desmontar a portinhola de acesso ao distribuidor
3. Conectar um manômetro de 345 em TP1
4. Dar partida no motor e colocá-lo em regime máximo. Fechar a caçamba até o batente
5. O valor deverá estar entre 198 e 202 bar (2.870 a 2.930 psi)
6. Se apressão não estiver dentro das especificações, ajustar o parafuso de ajuste da calibragem (D) da válvula de corte de fluxo da 2a. bomba. (1/4 de volta = 35 bar)

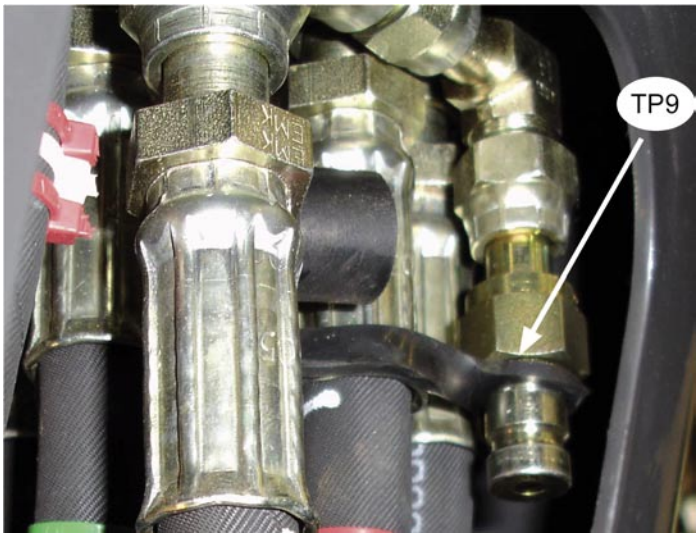






Verificação da pressão e controle

1. Esta pressão não é ajustável.
2. Colocar a chave de contato em <ON> e verificar que o botão de comando de controle está em ON.
3. Despressurizar o acumulador efetuando numerosas manipulações com a caçamba e braço.
4. Conectar um manômetro adequado em TP9, situado no compartimento elétrico do lado externo da cabine.
5. Dar partida no motor e fechar a caçamba para carregar o acumulador. Alguns segundos depois a pressão deverá estar entre 30 e 32 bar.



W170B LEGENDA DO CIRCUITO HIDRÁULICO

1	Válvula do Ride Control (opcional)	
2	Acumulador do Ride control (opcional	Precarga: 14,5 bar (250 psi)
		Capacidade: 3,78 l (231 cu in)
3	Válvula de purga do acumulador do Ride control	
4	Cilindros do braço (mm)	Êmbolo: 76,20, Curso: 828,10, Diâmetro: 120,5
5	Cilindro da caçamba (Z-BAR) (mm)	Êmbolo: 76,20, Curso: 629,40, Diâmetro 146
	Cilindro da caçamba (XT) (mm)	Êmbolo: 57,20, Curso: 856,5, Diâmetro: 114,3
6	Orbitrol de direção	Cilindrada: XXX cm^3 por volta.
7	Cilindros de direção (2) (mm)	Êmbolo 44,5, Curso: 484,9, Diâmetro: 114,3
8	Bomba e motor de direção de emergência	(Opcional) Standard Europa (CE Cilindrada: XXX cm^3 por volta.
9	Válvula de direção de emergência	Válvula de segurança: 240,3 bar
10	Contato manual da direção de emergência	2,4 bar (35 psi) - fechamento
11	Contato manual de corte da transmissão	abre a 24 ±3,5 bar (350 ±50 psi)
12	Acumuladores do freio de serviço (2)	Precarga de nitrogênio: 55 +2 -1 bar (800 +30-15 psi)
		Capacidade: 3,5 l (214 cu in)
13	Válvula do freio de carga dos acumuladores	Conjunção: 157 + 10 bar (2277 + 145 psi)
		Disjunção: 193 ± 3 bar (2.800 ± 43 psi)
14	Contato manual do alarme da pressão do freio	128 bar (1856 psi) em subida
		103 bar (1494 psi) na descida
15	Contato manual das luzes de stop	4,1 bar (60 psi)
16		
17	Pistão do freio dianteiro	Pressão máxima: 79,5 ± 3,5 bar
18	Pistão do freio traseiro	Pressão máxima: 79,5 ± 3,5 bar
19	Pistão do freio de estacionamento	
21	Motor de tração do ventilador	Cilindrada: 23 cm3 (1,40 cu in./rev)
22	Válvula de inversão do ventilador (opcional)	Pressão máxima: 98,3 bar (1.425 psi)
23	Válvula de segurança (em standard)	
24	Bomba do circuito de freio e regrigeração	Cilindrada: 23 cm3 (1,40 cu in./rev)
25	Válvula de engate rápido (opcional)	
26	Cilindros de engate rápido (opcional)	
27	Bomba hidráulica	
28	Filtros hidráulicos	By-pass: 3,4 bar (50 psi)
		Contato manual do alarme: 2,7 bar (40 psi)
29	Depósito hidráulico	Capacidade: 68,5 l
		Volume do circuito 192,8 l
30	Tomada de ar	20 Filtro 20 micron
31	Refrigerador hidráulico (opcional)	
32	Acumulador de pressão de controle	Precarga: 13,8 bar (200 psi)
		Capacidade: 0,75 l (45,8 cu in)
33	Válvula de prioridade de direção	Válvula de segurança: 218 bar (3.162 psi)
34	Contato manual do Ride control	Fechado a 6,2 bar
35	Manipulador para 3 carreteis	
36	Distribuidor carregador	2 carreteis (standard), 3 a 4 carreteis (opcional)
37	Contato manual do acumulador de freio (2)	Fechados a 62 bar (900 psi)
39	Acumulador do freio de estacionamento	Precarga: 97 bar (1.407 psi)
		Capacidade: 0,16 l (9,8 cu in)
40	Filtro de aspiração	100 Micron (3)

W190B LEGENDA DO CIRCUITO HIDRÁULICO

1	Válvula do Ride Control (opcional)	
2	Acumulador do Ride control (opcional	Precarga: 14,5 bar (250 psi)
		Capacidade: 3,78 l (231 cu in)
3	Válvula de purga do acumulador do Ride control	
4	Cilindros do braço (mm)	Êmbolo: 89, Curso: 806, Diâmetro: 152
5	Cilindro da caçamba (Z-BAR) (mm)	Êmbolo: 89, Curso: 599, Diâmetro 165
6	Orbitrol de direção	Cilindrada: XXX cm^3 por volta.
7	Cilindros de direção (2) (mm)	Êmbolo 44,5, Curso: 484,9, Diâmetro: 76,2
8	Bomba e motor de direção de emergência	(Opcional) Standard Europa (CE Cilindrada: XXX cm^3 por volta.
9	Válvula de direção de emergência	Válvula de segurança: 240,3 bar
10	Contato manual da direção de emergência	2,4 bar (35 psi) - fechamento
11	Contato manual de corte da transmissão	abre a 24 ±3,5 bar (350 ±50 psi)
12	Acumuladores do freio de serviço (2)	Precarga de nitrogênio: 55 +2 -1 bar (800 +30-15 psi)
		Capacidade: 3,5 l (214 cu in)
13	Válvula do freio de carga dos acumuladores	Conjunção: 157 + 10 bar (2277 + 145 psi)
		Disjunção: 193 ± 3 bar (2.800 ± 43 psi)
14	Contato manual do alarme da pressão do freio	128 bar (1856 psi) em subida
		103 bar (1494 psi) na descida
15	Contato manual das luzes de stop	4,1 bar (60 psi)
16		
17	Pistão do freio dianteiro	Pressão máxima: 89,5 ± 3,5 bar
18	Pistão do freio traseiro	Pressão máxima: 89,5 ± 3,5 bar
19	Pistão do freio de estacionamento	
21	Motor de tração do ventilador	Cilindrada: 23 cm3 (1,40 cu in./rev)
22	Válvula de inversão do ventilador (opcional)	Pressão máxima: 98,3 bar (1.425 psi)
23	Válvula de segurança (em standard)	
24	Bomba do circuito de freio e regrigeração	Cilindrada: 23 cm3 (1,40 cu in./rev)
25	Válvula de engate rápido (opcional)	
26	Cilindros de engate rápido (opcional)	
27	Bomba hidráulica	
28	Filtros hidráulicos	By-pass: 3,4 bar (50 psi)
		Contato manual do alarme: 2,7 bar (40 psi)
29	Depósito hidráulico	Capacidade: 68,5 l
		Volume do circuito 192,8 l
30	Tomada de ar	20 Filtro 20 micron
31	Refrigerador hidráulico (opcional)	
32	Acumulador de pressão de controle	Precarga: 13,8 bar (200 psi)
		Capacidade: 0,75 l (45,8 cu in)
33	Válvula de prioridade de direção	Válvula de segurança: 218 bar (3.162 psi)
34	Contato manual do Ride control	Fechado a 6,2 bar
35	Manipulador para 3 carreteis	
36	Distribuidor carregador	2 carreteis (standard), 3 a 4 carreteis (opcional)
37	Contato manual do acumulador de freio (2)	Fechados a 62 bar (900 psi)
39	Acumulador do freio de estacionamento	Precarga: 97 bar (1.407 psi)
		Capacidade: 0,16 l (9,8 cu in)
40	Filtro de aspiração	100 Micron (3)