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

KPBM008407

KOMATSU

Manual de Oficina

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

GALEO

PC200–8
PC200LC–8
PC220–8
PC220LC–8

NÚMEROS DE SÉRIE

PC200-8 – B30001
PC200LC-8 – B30001
PC220-8 – 70001
PC220LC-8 – 70001

e acima

ecot3

KOMATSU®

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

00 Índice e prefácio

Índice

Composição do manual de oficina 2
Lista de conteúdos 4

Composição do manual de oficina

O conteúdo deste manual de oficina é apresentado juntamente com o Nº do Formulário em uma lista.

Nota 1: Mantenha sempre a última versão deste manual de acordo com essa lista e use-o da maneira apropriada.
As marcas mostradas à direita do Nº do Formulário trazem as seguintes indicações:
○ : Edição nova (a ser arquivada adicionalmente) ●: Revisão (a ser substituída para cada Nº de Formulário)

Nota 2: Este manual de oficina pode ser fornecido para cada Nº de Formulário.

Nota 3: Para arquivar este manual de oficina na pasta especial para gerenciamento, manuseie-o da seguinte forma:
- Colocar um divisor no topo de cada seção no arquivo após combinar o Nº do tubo com o Nº indicado próximo a cada Nome de Seção mostrado na tabela abaixo.
- Arquivar a vista geral e outros materiais em seções na ordem mostrada abaixo e utilizá-los de forma correspondente.

Título da Seção	Número do Formulário
Manual de Oficina, pasta de conteúdos, etiqueta e abas da pasta	SEN00084-07
00 Índice e prefácio	SEN00085-07
Índice	SEN00093-07●
Prefácio e informações gerais	SEN00094-04●
01 Especificação	SEN00086-01
Especificação e dados técnicos	SEN00095-01●
10 Estrutura, função e padrões de manutenção	SEN00087-01
Motor e sistema de arrefecimento	SEN00096-00
Trem de força	SEN00097-00
Armação e material rodante	SEN00098-00
Sistema hidráulico, Parte 1	SEN00099-01
Sistema hidráulico, Parte 2	SEN00100-01
Sistema hidráulico, Parte 3	SEN00160-01
Equipamento de trabalho	SEN00101-00
Cabina e seus implementos	SEN00102-00
Sistema elétrico	SEN00103-01
20 Tabela de padrões de valores	SEN00088-01
Tabela de padrões de valores de serviços	SEN00227-01
30 Testes e ajustes	SEN00089-03
Testes e ajustes, Parte 1	SEN00228-02●
Testes e ajustes, parte 2	SEN00229-03●
Testes e ajustes, Parte 3	SEN00230-01

40 Diagnóstico de falhas	SEN00090-03
Tabela de códigos de falhas e localização de fusíveis	SEN03308-00○
Informações gerais sobre o diagnóstico de falhas	SEN00231-03●
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 1	SEN00240-03●
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 2	SEN00241-01
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 3	SEN00242-03●
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 4	SEN00243-01
Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (modo E)	SEN00244-01
Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (modo H)	SEN00245-01●
Diagnóstico de falhas do motor (modo S)	SEN00246-01
50 Desmontagem e montagem	SEN00658-02
Informações gerais sobre desmontagem e montagem	SEN00659-02●
Motor e sistema de arrefecimento	SEN00660-02●
Trem de força	SEN00661-00
Armação e material rodante	SEN00662-02●
Sistema hidráulico	SEN00663-02●
Equipamento de trabalho	SEN00664-02●
Cabina e seus implementos	SEN00665-02●
Sistema elétrico	SEN00666-02●
90 Diagramas e desenhos	SEN00092-05
Diagramas e desenhos hidráulicos	SEN00112-02●
Diagramas e desenhos elétricos	SEN00113-05●

Lista de conteúdo

00 Índice e prefácio
Índice SEN00093-07
Composição do manual de oficina ... 2
Lista de conteúdos ... 4
Prefácio e informações gerais SEN00094-04
Aviso sobre segurança ... 2
Como ler o manual de oficina ... 7
Explicação de termos dos padrões de manutenção ... 9
Manuseio de equipamentos elétricos e componentes hidráulicos ... 11
Manuseio de conectores de uso recente em motores ... 20
Como ler o código de cores de fios ... 23
Precauções ao realizar a operação ... 26
Método de desmontagem e conexão de acopladores tipo pressionar-puxar ... 29
Tabela de torques de aperto padrão ... 32
Tabela de conversão ... 36

01 Especificações
Especificações e dados técnicos SEN00095-01
Desenhos de especificação de dimensões ... 2
Diagrama de faixa de trabalho ... 3
Especificações ... 4
Tabela de pesos ... 8
Tabela de combustível, líquido de arrefecimento e lubrificantes ... 12

10 Estrutura, função e padrões de manutenção
Motor e sistema de arrefecimento SEN00096-00
Motor e sistema de arrefecimento ... 2
Peças relacionadas ao motor ... 2
Radiador, resfriador de óleo, pós-resfriador e resfriador de combustível ... 3
Trem de força SEN00097-00
Trem de força ... 2
Trem de força ... 2
Comando final ... 4
Mecanismo de giro ... 6
Círculo do giro ... 10
Armação e material rodante SEN00098-00
Armação e material rodante ... 2
Armação de esteiras e mola tensora ... 2
Roda-guia ... 4
Rolete superior ... 6
Rolete inferior ... 7
Sapata da esteira ... 8
Sistema hidráulico, Parte 1 SEN00099-01
Sistema hidráulico, Parte 1 ... 2
Desenho do layout dos equipamentos hidráulicos ... 2
Tanque e filtro hidráulico ... 4
Bomba hidráulica ... 6
Filtro-piloto de óleo ... 28
Sistema hidráulico, Parte 2 SEN00100-01
Sistema hidráulico, Parte 2 ... 2
Válvula de controle ... 2
CLSS ... 15
Funções e operação por meio de válvula ... 20

Sistema hidráulico, Parte 3 SEN00160-01
Sistema hidráulico, Parte 3 3
Motor do giro 3
Junta de rótula central 12
Motor de deslocamento 14
Válvula PPC 25
Equipamento de trabalho e válvula PPC de giro 25
Válvula PPC de deslocamento 31
Válvula PPC de serviço (com válvula EPC) 40
Válvula PPC de serviço 46
Válvula de controle 48
Válvula solenóide 50
Acumulador PPC 52
Filtro do óleo de retorno 53
Válvula seletora de circuito do implemento 54
Cilindro hidráulico 56
Equipamento de trabalho SEN00101-00
Equipamento de trabalho 2
Dimensões dos componentes 2
Cabina e seus implementos SEN00102-00
Cabina e seus implementos 2
Tubulação do ar condicionado 2
Sistema elétrico SEN00103-01
Sistema elétrico 1
Controle do motor 2
Sistema de controle elétrico 10
Sistema de monitoramento 33
Sensor 60
Sistema do terminal KOMTRAX 63

20 Tabela de padrões de valores
Tabela de padrões de valores de serviços SEN00227-01
Tabela de padrões de valores de serviços 2
Tabela de padrões de valores para peças relacionadas ao motor 2
Tabela de padrões de valores para peças relacionadas ao chassi 4

30 Testes e ajustes
Testes e ajustes, Parte 1 SEN00228-02
Testes e ajustes, Parte 1 3
Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas 3
Medição da rotação do motor 6
Medição da pressão do ar de admissão (pressão de reforço) 7
Verificação da cor do gás de escapamento 8
Ajuste da folga das válvulas 9
Medição da pressão de compressão 11
Medição da pressão do sopro no cárter 13
Medição da pressão do óleo do motor 14
Manuseio de peças do sistema de combustível 15
Liberação da pressão residual do sistema de combustível 15
Medição da pressão do combustível 16
Medição da taxa de retorno do combustível e vazamentos 18
Sangria de ar do circuito de combustível 20
Verificação do circuito de combustível quanto a vazamentos 22
Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor do ar condicionado 23
Substituição da correia do ventilador 24
Medição da folga do rolamento do círculo do giro 25

Verificação e ajuste da tensão da sapata da esteira 26
Medição e ajuste da pressão do óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, de giro e de deslocamento 28
Medição da pressão básica do circuito de controle 31
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba PC 32
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba LS 35
Medição da pressão de saída da válvula solenóide 39
Medição da pressão de saída da válvula PPC 42
Ajuste da folga das válvulas do equipamento de trabalho e PPC de giro 44
Verificação de peças que causam impulso hidráulico no equipamento de trabalho 45
Liberação da pressão residual do circuito hidráulico 47
Medição de vazamentos de óleo 48
Sangria de ar de todas as peças 51
Verificação do batente de tombamento da cabina 53
Ajuste dos espelhos retrovisores 54
Testes e ajustes, Parte 2 SEN00229-03
Testes e ajustes, Parte 2 2
Funções especiais do monitor da máquina 2
Testes e ajustes, Parte 3 SEN00230-01
Testes e ajustes, Parte 3 2
Manuseio do circuito de tensão do controlador do motor 2
Trabalho de preparação para o diagnóstico de falhas do sistema elétrico 3
Procedimentos para testes de diodos 8
Serviço clínico Pm 9

40 Diagnóstico de falhas
Tabela de códigos de falhas e localização de fusíveis SEN03308-00
Tabela de códigos de falhas 2
Localizações de fusíveis 7
Informações gerais sobre diagnóstico de falhas SEN00231-03
Informações gerais sobre diagnóstico de falhas 2
Pontos a serem lembrados durante o diagnóstico de falhas 2
Seqüência de eventos no diagnóstico de falhas 3
Verificações a serem feitas antes de diagnosticar as falhas 4
Classificação e procedimentos do diagnóstico de falhas 5
Como ler o código de fios elétricos 9
Tabela de conexões de números de pinos de conectores 12
Caixa de derivação em T e tabela de adaptadores para derivação em T 46
Diagnóstico de falhas por códigos de falha (Exibição do código), Parte 1 SEN00240-03
Código de falha [989L00] Trava do Controlador do Motor Atenção 1 4
Código de falha [989M00] Trava do Controlador do Motor Atenção 2 4
Código de falha [989N00] Trava do Controlador do Motor Atenção 3 5
Código de falha [AA10NX] Entupimento do Purificador de Ar 5
Código de falha [AB00KE] Baixa Tensão de Carga 6
Código de falha [B@BAZG] Baixa Pressão do Óleo do Motor 8
Código de falha [B@BAZK] Baixo Nível do Óleo do Motor 8
Código de falha [B@BCNS] Sobreaquecimento da Água do Motor 9
Código de falha [B@BCZK] Baixo Nível de Água do Motor 9
Código de falha [B@HANS] Sobreaquecimento do Óleo Hidráulico 10
Código de falha [CA111] EMC Falha Interna Crítica 10
Código de falha [CA115] Erro do Sensor de Veloc. Neutra e à ré do Motor 11
Código de falha [CA122] Erro para Mais do Sensor de Pres. Ar de Carga 12
Código de falha [CA123] Erro para Menos do Sensor de Pres. Ar de Carga 14
Código de falha [CA131] Erro para Mais do Sensor de Aceler. 16
Código de falha [CA132] Erro para Menos do Sensor de Aceler. 18
Código de falha [CA144] Erro para Mais do Sens. Temper. do Líq. de Arrefec. 20
Código de falha [CA145] Erro para Menos do Sens. Temper. do Líq. de Arrefec. 22

Código de falha [CA153] Erro para Mais do Sensor de Temp. do Ar de Carga 24
Código de falha [CA154] Erro para Menos do Sensor de Temp. do Ar de Carga 26
Código de falha [CA155] Sub-rateio de Alta Veloc. Temp. Ar de Carga 28
Código de falha [CA187] Erro para Menos no Sensor da Alimentação de 2 Volts 30
Código de falha [CA221] Erro para Mais no Sensor da Pressão Ambiente 32
Código de falha [CA222] Erro para Menos no Sensor da Pressão Ambiente 34
Código de falha [CA227] Erro para Mais no Sensor da Alimentação de 2 Volts 36
Código de falha [CA234] Rotação excessiva do Motor 37
Código de falha [CA238] Erro no Sensor Alim. de Tensão em Veloc. Neutra 38
Código de falha [CA271] Erro de Curto-Circuito IMV/PCV1 39
Código de falha [CA272] Erro de Circuito-Aberto IMV/PCV1 40
Código de falha [CA322] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 1 42
Código de falha [CA323] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 5 44
Código de falha [CA324] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 3 46
Código de falha [CA325] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 6 48
Código de falha [CA331] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 2 50
Código de falha [CA332] Erro de Curto-Circuito/Circuito Aberto no inj nº 4 52
Diagnóstico de falhas por código de falhas (Exibição do código), Parte 2 SEN00241-01
Diagnóstico de falhas por código de falhas (Exibição do código), Parte 2 3
Código de falha [CA342] Incompatibilidade de Código de Calibragem 3
Código de falha [CA351] Erro de Circuito de Acionamento dos Injetores 4
Código de falha [CA352] Erro para Menos no Sensor da Alimentação de 1 Volt 6
Código de falha [CA386] Erro para Mais no Sensor da Alimentação de 1 Volt 8
Código de falha [CA428] Erro para Mais no Sensor de Água no Combustível 10
Código de falha [CA429] Erro para Menos no Sensor de Água no Combustível 12
Código de falha [CA435] Erro no Interr. Pressão do Óleo do Motor 14
Código de falha [CA441] Erro para Menos na Tensão da Bateria 15
Código de falha [CA442] Erro para Mais na Tensão da Bateria 18
Código de falha [CA449] Erro para Muito Mais na Pressão do Trilho 20
Código de falha [CA451] Erro para Mais no Sensor da Pressão do Trilho 22
Código de falha [CA452] Erro para Menos no Sensor da Pressão do Trilho 24
Código de falha [CA488] Sub-rateio para Mais no Torque Temp. Ar de Carga 26
Código de falha [CA553] Erro para Mais na Pressão do Trilho 26
Código de falha [CA559] Erro para Menos na Pressão do Trilho 27
Código de falha [CA689] Erro no Sensor de Veloc. Neutra do Motor 28
Código de falha [CA731] Erro de Fase no Sensor Veloc. Neu. e à Ré do Motor 30
Código de falha [CA757] Erro de Perda Total dos Dados Contínuos 32
Código de falha [CA778] Erro no Sensor Veloc. Neu. e à Ré do Motor 34
Código de falha [CA1633] Erro de Timeout no Datalink KOMNET 36
Código de falha [CA2185] Erro para Mais Tens. Sup. Sensor de Aceler. 38
Código de falha [CA2186] Erro para Menos Tens. Sup. Sensor de Aceler. 39
Código de falha [CA2249] Erro para Muito Menos na Pressão do Trilho 40
Código de falha [CA2311] Erro no Solenóide IMV 42
Código de falha [CA2555] Erro para Mais Tensão do Relê Aquec. Grade Rad. 44
Código de falha [CA2556] Erro para Menos Tensão do Relê Aquec. Grade Rad. 46
Código de falha [D19JKZ] Anormalidade no Relê de Código Pessoal 48
Código de falha [D862KA] Desconexão da Antena GPS 50
Código de falha [DA22KK] Erro para Menos na Potência do Solen. da Bomba 51
Código de falha [DA25KP] Anormalidade de Energia 5V no Sensor 1 53
Código de falha [DA29KQ] Anormalidade na Seleção de Modelo 60
Diagnóstico de falhas por código de falhas (Exibição do código), Parte 3 SEN00242-03
Diagnóstico de falhas por código de falhas (Exibição do código), Parte 3 4
Código de falha [DA2RMC] Desconexão do CAN (Detectada Con. da Bomba) 4
Código de falha [DAF8KB] Curto-circuito na alimentação de energia da câmera 6
Código de falha [DAFGMC] Erro do módulo GPS 8
Código de falha [DAFRMC] Desconexão do CAN (Detectado Monitor) 10
Código de falha [DGH2KB] Curto-Circuito no Sensor de Óleo Hidráulico 12

Código de falha [DHPAMA] Anormalidade no Sensor de Pressão da Bomba F 14
Código de falha [DHPBMA] Anormalidade no sensor de Pressão da Bomba R 16
Código de falha [DHS3MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Retração do Braço 18
Código de falha [DHS4MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Retração da Caçamba 20
Código de falha [DHS8MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Elevação da Lança 22
Código de falha [DHSAMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC do Giro Direito 24
Código de falha [DHSBMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC Do Giro Esquerdo 26
Código de falha [DHSDMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Despejamento da Caçamba 28
Código de falha [DHX1MA] Anormalidade no Sensor de Sobrecarga (Análogo) 31
Código de falha [DW43KA] Desconexão do Solen. da Velocidade de Deslocam. 34
Código de falha [DW43KB] Curto-Circuito do Solen. da Veloc. de Deslocam. 36
Código de falha [DW45KA] Desconexão do Solenóide do Freio de Giro 38
Código de falha [DW45KB] Curto-Circuito do Solenóide do Freio de Giro 40
Código de falha [DW91KA] Desconexão do Solenóide da Junta de Deslocam. 42
Código de falha [DW91KB] Curto-Circuito do Solenóide da Junta de Deslocam. 44
Código de falha [DWA2KA] Desconexão do Solenóide de Serviço 46
Código de falha [DWA2KB] Curto-Circuito do Solenóide de Serviço 47
Código de falha [DWK0KA] Desconexão do Solenóide de Alívio de 2 Estágios 48
Código de falha [DWK0KB] Curto-Circuito do Solen. de Alívio de 2 Estágios 50
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 4 SEN00243-01
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 4 4
Código de falha [DXA8KA] PC-EPC (F) Desconexão do Solenóide 4
Código de falha [DXA8KB] PC-EPC (F) Curto-Circuito do Solenóide 6
Código de falha [DXA9KA] PC-EPC (R) Desconexão do Solenóide 8
Código de falha [DXA9KB] PC-EPC (R) Curto-Circuito do Solenóide 10
Código de falha [DXE0KA] LS-EPC Desconexão do Solenóide 12
Código de falha [DXE0KB] LS-EPC Curto-Circuito do Solenóide 14
Código de falha [DXE4KA] Desconexão EPC - Corrente de Serviço 16
Código de falha [DXE4KB] Curto-Circuito EPC - Corrente de Serviço 18
Código de falha [DXE5KA] Desconexão do Solen. Principal Unificador-Divisor 20
Código de falha [DXE5KB] Curto-Circuito do Solen. Princ. Unificador-Divisor 22
Código de falha [DXE6KA] Desconexão do Solenóide LS Unificador-Divisor 24
Código de falha [DXE6KB] Curto-Circuito do Solenóide LS Unificador-Divisor 26
Código de falha [DY20KA] Anormalidade na Operação do Limpador 28
Código de falha [DY20MA] Anormalidade na Parada do Limpador 30
Código de falha [DY2CKA] Desconexão do Comando do Lavador 32
Código de falha [DY2CKB] Curto-Circuito do Comando do Lavador 34
Código de falha [DY2DKB] Curto-Circuito (Avanço) do Comando do Limpador 36
Código de falha [DY2EKB] Curto-Circuito (Retorno) do Comando do Limpador 38
Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (modo E) SEN00244-01
Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (modo E) 3
Antes de efetuar o diagnóstico de falhas do sistema elétrico 3
Informações na tabela de diagnóstico de falhas 5
E-1 Quando o interruptor de partida é colocado em ON, o monitor da máquina não mostra nada 6
E-2 Quando o interruptor de partida é colocado em ON (antes da partida no motor), o item de verificação básica acende 8
E-3 O motor não dá partida (o motor não gira) 11
E-4 O pré-aquecedor não opera 14
E-5 Sistema de aquecimento automático não opera (na estação fria) 16
E-6 Todo o equipamento de trabalho, de giro e mecanismo de deslocamento não se move ou não pode ser travado 18

E-7 Precaução se ilumina enquanto o motor está funcionando 20
E-8 O item de parada de emergência acende enquanto o motor está funcionando 25
E-9 Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor não indica normalmente 26
E-10 Indicador de temperatura do óleo hidráulico não indica normalmente 27
E-11 Indicador de nível de combustível não indica normalmente 29
E-12 Conteúdos da tela pelo monitor da máquina são difer. da máq. aplicável 31
E-13 Monitor da máquina não exibe alguns itens 31
E-14 Interruptor de função não funciona 31
E-15 Auto-desacelerador não opera normalmente 32
E-16 Modo de trabalho não muda 33
E-17 Velocidade de deslocamento não muda 34
E-18 Alarme sonoro não pode ser desligado 35
E-19 Limpador do pára-brisas e lavador de vidros não operam 36
E-20 Função maximizadora de potência não opera normalmente 38
E-21 Freio de retenção do giro não opera normalmente 40
E-22 Alarme de deslocamento não soa ou não pára de soar 42
E-23 Ar condicionado não opera normalmente (inclusive registro de anormalidades do ar condicionado) 44
E-24 Enquanto o interruptor de partida está na posição OFF, o medidor de serviço não é exibido 56
E-25 Monitor da máquina não pode ser colocado no modo de serviço 56
E-26 Função de monitoramento não exibe normalmente o sinal de controle da alavanca 57
E-27 Sistema KOMTRAX não opera normalmente 65
Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (modo H) SEN00245-01
Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (modo H) 4
Diagrama de sistema dos sistemas hidráulico e mecânico 4
Informações na tabela de diagnóstico de falhas 6
H-1 A velocidade ou a potência de todo o equipamento de trabalho, de giro e de deslocamento está baixa 7
H-2 A velocidade do motor diminui drasticamente ou o motor afoga 9
H-3 Os sistemas do equipamento de trabalho, de giro e de deslocamento não trabalham 10
H-4 Sons anormais provêm das proximidades da bomba hidráulica 10
H-5 Auto-desacelerador não opera 11
H-6 O desempenho de controle fino ou a resposta é baixa 11
H-7 A velocidade ou a potência da lança está baixa 12
H-8 A velocidade ou a potência do braço está baixa 13
H-9 A velocidade ou a potência da caçamba está baixa 14
H-10 O equipamento de trabalho não se move individualmente 14
H-11 O impulso hidráulico do equipamento de trabalho é alto 15
H-12 O retardamento do equipamento de trabalho é alto 17
H-13 Quando parte do equipamento de trabalho é liberada individualmente, outras partes do equipamento de trabalho se movem 17
H-14 A função de maximização da potência não funciona 18
H-15 Em operação composta do equipamento de trabalho, a velocidade da parte carregada adicionalmente é baixa 18
H-16 Quando a máquina gira e eleva a lança simultaneamente, a velocidade de elevação da lança é baixa 19
H-17 Quando a máquina gira e eleva a lança simultaneamente, a velocidade de deslocamento diminui intensamente 19
H-18 A máquina desvia durante o deslocamento 20
H-19 A velocidade de deslocamento é baixa 21
H-20 A máquina não manobra bem ou a potência de manobra é baixa 22
H-21 A velocidade de deslocamento não muda ou é baixa/alta 23
H-22 O sistema de deslocamento não se move (somente um lado) 24
H-23 A estrutura superior não gira 25

H-24 A aceleração do giro ou a velocidade do giro é baixa 27
H-25 A estrutura superior excede o giro consideravelmente quando pára de girar 28
H-26 Ocorre um choque intenso quando a estrutura superior pára de girar 29
H-27 Ocorre um som alto quando a estrutura superior pára de girar 29
H-28 O impulso hidráulico do giro é intenso 30
H-29 O circuito do implemento não é substituído 31
H-30 O fluxo de óleo no circuito do implemento não pode ser controlado 31
Diagnóstico de falhas do motor (modo S) SEN00246-01
Diagnóstico de falhas do motor (modo S) 4
Método para usar a planilha de diagnóstico de falhas 4
S-1 O desempenho da partida é baixo 8
S-2 O motor não dá partida 9
S-3 O motor não pega suavemente 12
S-4 O motor pára durante a operação 13
S-5 O motor não gira suavemente 14
S-6 Falta saída no motor (ou falta potência) 15
S-7 A fumaça do escapamento sai preta (combustão incompleta) 16
S-8 O consumo de óleo está excessivo (ou a fumaça do escapamento está azul) 17
S-9 O óleo se contamina rapidamente 18
S-10 O consumo de combustível está excessivo 19
S-11 Há óleo no líquido de arrefecimento (o líquido de arrefecimento reflui ou o nível do líquido de arrefecimento abaixa) 20
S-12 A pressão do óleo cai 21
S-13 O nível do óleo aumenta (penetração de líquido de arrefecimento/combustível) 22
S-14 A temperatura do líquido de arrefecimento se eleva em excesso (sobreaquecimento) 23
S-15 É produzido ruído anormal 24
S-16 A vibração está excessiva 25

50 Desmontagem e montagem
Informações gerais sobre desmontagem e montagem SEN00659-02
Como ler este manual 2
Lista de materiais de revestimento 4
Lista de ferramentas especiais 7
Esboços de ferramentas especiais 12
Motor e sistema de arrefecimento SEN00660-02
Remoção e instalação do conjunto bomba de abastecimento de combustível 2
Remoção e instalação do conjunto injetor de combustível 5
Remoção e instalação do retentor dianteiro do motor 13
Remoção e instalação do retentor traseiro do motor 16
Remoção e instalação do conjunto cabeçote de cilindros 19
Remoção e instalação do conjunto radiador 32
Remoção e instalação do conjunto resfriador do óleo hidráulico 35
Remoção e instalação do conjunto pós-resfriador 37
Remoção e instalação do conjunto resfriador do combustível 39
Remoção e instalação do motor e do conjunto bomba hidráulica 40
Trem de força SEN00661-00
Remoção e instalação do conjunto comando final 2
Desmontagem e montagem do conjunto comando final 4
Remoção e instalação do motor de giro e conjunto do mecanismo do giro 20
Desmontagem e montagem do motor de giro e conjunto do mecanismo do giro 22
Remoção e instalação do conjunto do círculo do giro 32
Armação e material rodante SEN00662-02
Desmontagem e montagem do conjunto rolete superior 2
Desmontagem e montagem do conjunto rolete inferior 5
Desmontagem e montagem do conjunto roda-guia 7
Desmontagem e montagem do conjunto mola tensora 10

Remoção e instalação da roda motriz 12
Expansão e instalação do conjunto sapata da esteira 13
Remoção e instalação do conjunto da armação giratória 15
Remoção e instalação do conjunto do contrapeso 17
Sistema hidráulico SEN00663-02
Remoção e instalação do conjunto da junta de rótula central 2
Desmontagem e montagem do conjunto da junta de rótula central 4
Remoção e instalação do conjunto do tanque hidráulico 5
Remoção e instalação do conjunto da válvula de controle 9
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula de controle 14
Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica 18
Remoção e instalação do retentor de óleo no eixo de entrada da bomba hidráulica 22
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC do equipamento de trabalho 23
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC de deslocamento 24
Desmontagem e montagem do conjunto do cilindro hidráulico 25
Equipamento de trabalho SEN00664-02
Remoção e instalação do conjunto do equipamento de trabalho 2
Cabina e seus implementos SEN00665-02
Remoção e instalação do conjunto da cabina do operador 2
Remoção e instalação do vidro da cabina do operador (vidro colado) 5
Remoção e instalação do conjunto da janela dianteira 15
Remoção e instalação do conjunto do quadro do assoalho 22
Sistema elétrico SEN00666-02
Remoção e instalação do conjunto da unidade de ar condicionado 2
Remoção e instalação do conjunto do modem de comunicação KOMTRAX 5
Remoção e instalação do conjunto do monitor 6
Remoção e instalação do conjunto do controlador da bomba 8
Remoção e instalação do conjunto do controlador do motor 10

90 Diagramas e desenhos
Diagramas e desenhos hidráulicos SEN00112-02
Diagrama do circuito hidráulico 3
Diagrama do circuito hidráulico 5
Diagramas e desenhos elétricos SEN00113-05
Diagrama do circuito elétrico 3
Diagrama de distribuição de conectores 5
Diagrama do circuito elétrico para o ar condicionado 7

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00093-07

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

00 Índice e prefácio

Prefácio e informações gerais

Aviso sobre segurança 2
Como ler este manual 7
Explicação dos termos da norma de manutenção 9
Manuseio de equipamentos elétricos e componentes hidráulicos 11
Manuseio de conectores de uso recente em motores 20
Como ler os códigos de fios elétricos 23
Precauções ao realizar a operação 26
Método de desmontagem e conexão de acoplamentos do tipo pressionar-puxar 29
Tabela de torques de aperto padrões 32
Tabela de conversão 36

Aviso sobre segurança (Rev. 2007/03)

Aviso importante sobre segurança

Manutenção e reparos adequados são extremamente importantes para a operação segura da máquina. As técnicas de manutenção e reparo recomendadas neste manual são tanto eficazes como seguras. Algumas dessas técnicas requerem o uso de ferramentas especialmente projetadas pela Komatsu para a finalidade específica.

Para evitar lesões aos operários, o símbolo ⚠ é usado para marcar precauções de segurança neste manual. Os cuidados que acompanham esses símbolos devem sempre ser seguidos criteriosamente. Caso ocorra ou caso possa ocorrer qualquer situação de risco, considere primeiramente a segurança e tome as ações necessárias para lidar com a situação.

1. Precauções gerais

⚠ **Enganos na operação são extremamente perigosos. Leia atentamente o Manual de Operação e Manutenção antes de operar a máquina.**

1) Antes de realizar qualquer engraxamento ou reparos, leia todas as plaquetas de segurança coladas na máquina. Vide o Manual de Operação e Manutenção quanto às localizações das plaquetas de segurança e explicações detalhadas sobre precauções.
2) Defina um local na oficina de reparos para manter as ferramentas e peças removidas. Mantenha sempre as ferramentas e peças em seus locais corretos. Mantenha sempre a área de trabalho limpa e assegure que não há impurezas, água ou óleo no piso. Fume somente nas áreas definidas para fumar. Nunca fume durante o trabalho.
3) Ao realizar qualquer operação, use sempre sapatos de segurança e capacete. Não use roupas de trabalho folgadas ou roupas sem botões.
   - Use sempre óculos de segurança ao golpear peças com um martelo.
   - Use sempre óculos de segurança ao lixar peças com uma lixadeira, etc.
4) Ao realizar qualquer operação com 2 ou mais operários, defina sempre o procedimento operacional antes de iniciar. Informe sempre seus companheiros de trabalho antes de iniciar qualquer passo de operação. Antes de iniciar o trabalho, pendure avisos de alerta de EM REPARO no compartimento do operador.
5) Somente operários qualificados podem realizar trabalhos e operações que necessitem licença ou qualificação.
6) Mantenha todas as ferramentas em boas condições, aprenda a forma correta de usá-las e use as ferramentas adequadas. Antes de iniciar o trabalho, verifique cuidadosamente as ferramentas, máquina, empilhadeira, carrinho de serviços, etc.
7) Caso sejam necessários reparos soldados, um soldador treinado e experiente deverá sempre realizar o trabalho. Ao realizar trabalhos de solda, use sempre luvas para soldagem, avental, óculos de proteção, boné e outros trajes adequados a trabalhos de soldagem.
8) Antes de iniciar o trabalho, aqueça seu corpo completamente para iniciar o trabalho em boas condições físicas.

Pontos de segurança

1	Boa distribuição
2	Vestuário de trabalho correto
3	Acompanhamento da norma de trabalho
4	Reprodução e verificação de sinais
5	Proibição de operação e manuseio por operários não-licenciados
6	Verificação das condições de segurança antes de iniciar o trabalho
7	Uso de vestuário de proteção (para trabalhos de limpeza ou lixamento)
8	Uso de óculos de proteção e protetores (para trabalhos de soldagem)
9	Boa condição física e preparação
10	Precauções quanto a trabalhos com os quais não esteja familiarizado ou familiarizado em demasia

2. Preparação para o trabalho

1) Antes de adicionar óleo ou de fazer quaisquer reparos, estacione a máquina em um piso duro e nivelado, acione o freio de estacionamento e bloqueie as rodas ou esteiras para impedir que a máquina se mova.
2) Antes de iniciar o trabalho, abaixe o equipamento de trabalho (lâmina, escarificador, caçamba, etc.) até o piso. Caso isto não seja possível, encaixe o pino de travamento ou use calços para impedir a queda do equipamento de trabalho. Adicionalmente, certifique-se de travar todas as alavancas de controle e pendure avisos de alerta nas mesmas.

3) Ao realizar desmontagens ou montagens, apoiar a máquina com calços, macacos ou cavaletes antes de iniciar os trabalhos.
4) Remover toda a lama e óleo dos degraus ou de outros locais usados para subir e descer da máquina. Use sempre os corrimãos, escadas ou degraus ao entrar ou sair da máquina. Nunca salte sobre ou da máquina. Caso não seja possível usar os corrimãos, escadas ou degraus, use um cavalete para pisar com segurança.

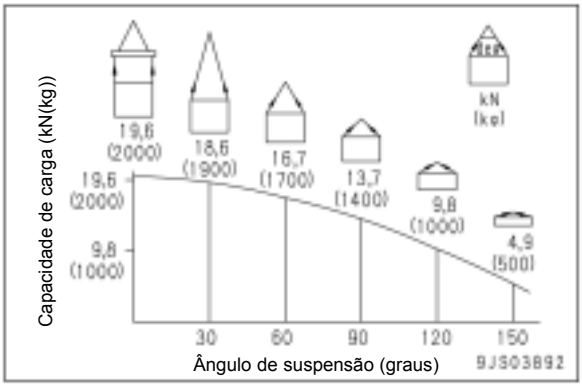
3. Precauções durante o trabalho

1) Antes de desconectar ou remover componentes dos circuitos de óleo, água ou ar, libere antes a pressão totalmente do circuito. Ao remover a tampa do filtro de óleo, um bujão de drenagem ou um bujão de captação de pressão de óleo, solte-o lentamente para impedir esguicho de óleo.
2) O líquido de arrefecimento e o óleo nos circuitos estão quentes quando o motor é desligado, assim seja cuidadoso para não se escaldar. Espere até que o óleo e o líquido de arrefecimento esfriem antes de realizar qualquer serviço nos circuitos de óleo ou água.
3) Antes de iniciar os trabalhos, pare o motor. Ao trabalhar em uma peça giratória ou ao seu redor, em particular, pare o motor. Ao verificar a máquina sem parar o motor (medição da pressão do óleo, velocidade de rotação, temperatura, etc.), tome cuidados extremos para não se enrolar ou ser apanhado por peças giratórias ou móveis.
4) Antes de iniciar os trabalhos, remover os cabos da bateria. Sempre remover primeiramente o cabo do terminal negativo (-).
5) Ao erguer um componente pesado (acima de 25 kg), use um guincho ou um guindaste. Antes de iniciar os trabalhos, verifique se as amarras (cabos de aço, correntes e ganchos) estão isentos de danos. Use sempre amarras de grande capacidade e instale-as em pontos adequados. Opere o guincho ou guindaste lentamente para impedir que o componente se choque contra qualquer outra peça. Não trabalhe com nenhuma peça ainda erguida por um guincho ou guindaste.
6) Ao remover uma cobertura que esteja sob pressão interna ou sob pressão de mola, deixe sempre 2 parafusos em posições diagonais. Solte esses parafusos gradualmente e alternadamente para liberar a pressão, em seguida remova a cobertura.
7) Ao remover componentes, atente para não quebrar ou danificar a fiação elétrica. Fiação danificada poderá provocar incêndios elétricos.
8) Ao remover tubulações, impeça o vazamento do combustível ou do óleo. Se algum combustível ou óleo gotejar sobre o piso, limpe imediatamente. Combustível ou óleo sobre o piso podem causar escorregões e até mesmo iniciar incêndios.
9) Como regra geral, não use gasolina para lavar peças. Não a use particularmente para limpar peças elétricas.
10) Certifique-se de montar novamente todas as peças em seus lugares originais. Substitua todas as peças danificadas e peças que não possam ser reutilizadas por novas. Ao instalar mangueiras e fios, certifique-se de que não sejam danificadas pelo contato com outras peças durante a operação da máquina.
11) Ao instalar mangueiras de alta pressão, certifique-se de que não sejam torcidas. Tubos danificados são perigosos, assim seja extremamente cuidadoso ao instalar tubos de circuitos de alta pressão. Além disso, verifique se peças de conexão estão instaladas corretamente.
12) Ao montar ou instalar peças, aperte-as sempre aos torques especificados. Ao instalar peças de de proteção como protetores, ou peças que vibrem intensamente ou girem em alta velocidade, seja particularmente atento em verificar se estão corretamente instaladas.
13) Ao alinhar 2 furos, nunca introduza seus dedos ou sua mão. Seja cuidadoso para que seus dedos não sejam apanhados por um furo.
14) Ao medir a pressão hidráulica, verifique se as ferramentas de medição estão instaladas corretamente.
15) Tenha cuidado ao remover ou instalar as esteiras de máquinas do tipo de esteiras. Ao remover as esteiras, as esteiras se separaram subitamente, assim nunca permita que outra pessoa esteja sobre nenhuma ponta da esteira.
16) Caso o motor seja operado por um longo período em um local mal ventilado, você poderá sofrer envenenamento por gás. Assim, abra as janelas e portas para uma boa ventilação.

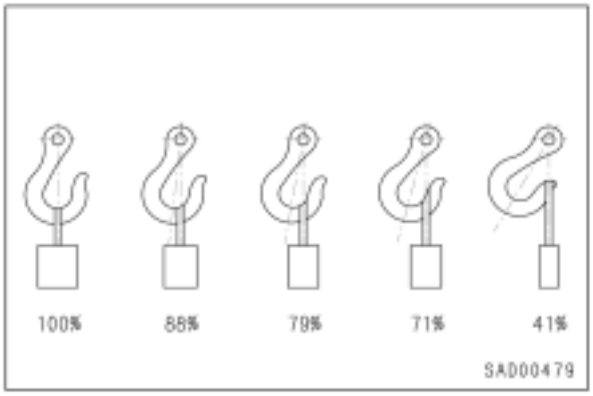
4. Precauções para trabalhos de amarração e reprodução de sinais

1) Somente um operário designado deve sinalizar e os demais cooperadores devem se comunicar entre si com freqüência. O sinalizador designado deve fazer sinais especificados de forma clara em um ponto onde seja bem notado a partir do assento do operador, e de onde possa ver facilmente as condições de trabalho. O sinalizador deve estar sempre diante da carga e guiar o operador com segurança.
   - Não fique sob a carga.
   - Não suba na carga.
2) Verifique as amarras antes de iniciar o trabalho de amarração.
3) Fique com luvas colocadas durante o trabalho de amarração. (Coloque luvas de couro, caso disponíveis).
4) Avalie visualmente o peso da carga e verifique seu centro de gravidade.
5) Use amarras adequadas conforme o peso da carga e o método de amarração. Caso sejam usados cabos de aço muito grossos para amarrar uma carga leve, a carga poderá escorregar e cair.
6) Não amarre uma carga com somente 1 cabo de aço. Caso ela seja amarrada assim, ela poderá girar e escorregar do cabo. Instale 2 ou mais cabos de aço simultaneamente.

   A amarração com apenas um cabo de aço poderá fazer com que a carga vire durante o seu içamento, o cabo de aço poderá enrolar ou mesmo a carga poderá deslizar do cabo, saindo de sua posição original, e vindo a causar um sério acidente.
7) Limite o ângulo de suspensão a 60°, como regra. Não amarre uma carga pesada com cabos que formem um amplo ângulo suspenso com o gancho. Ao erguer uma carga com 2 ou mais cabos, a força submetida a cada cabo aumentará com o ângulo de suspensão. A tabela abaixo mostra a variação de carga admissível em kN (kg) quando a elevação é realizada com 2 cabos de aço, cada um capaz de amarrar até 9,8 kN (1.000 kg) verticalmente, em diversos ângulos de suspensão. Quando 2 cabos de aço amarram uma carga verticalmente, podem ser suspensos até 19,6 kN (2.000 kg) de peso total. Este peso é reduzido para 9,8 kN (1.000 kg) quando os dois cabos de aço formam um ângulo de suspensão de 120°. Caso os 2 cabos de aço amarrem uma carga de 19,6 kN (2.000 kg) a um ângulo de suspensão de 150°, cada um deles estará submetido a uma força de 39,2 kN (4.000 kg).



8) Ao instalar cabos de aço em uma carga angular, aplique mantas para proteger os cabos de aço. Caso a carga seja escorregadia, aplique material adequado para impedir que o cabo de aço escorregue.
9) Use os parafusos de olhal especificados e fixe os cabos de aço, correntes, etc., aos mesmos com adaptadores, etc.
10) Aplique cabos de aço à parte central do gancho.
    - A amarração nas proximidades da ponta do gancho poderá levar o cabo de aço a deslizar do gancho durante a suspensão. O gancho tem a maior resistência na parte central.



11) Não use cabos de aço torcidos ou dobrados.
12) Ao erguer uma carga, observe o seguinte:
    - Enrole o guindaste lentamente até que os cabos de aço estejam esticados. Ao ajustar os cabos de aço com a mão, não os segure, porém pressione-os por cima. Caso você os segure, seus dedos poderão se prender.
    - Depois que os cabos de aço estiverem esticados, pare o guindaste e verifique a condição da carga amarrada, cabos de aço e mantas.

- Caso a carga esteja instável ou o cabo de aço ou correntes estejam torcidas, abaixe a carga e erga novamente.
- Não erga a carga inclinadamente.

13) Ao abaixar uma carga, observe o seguinte:
- Ao abaixar uma carga, pare temporariamente a 30 cm acima do solo, e em seguida abaixe-a lentamente.
- Verifique se a carga está estável, em seguida remova a amarra.
- Remova as dobras e impurezas dos cabos de aço e correntes usados para o trabalho de amarra, e coloque-os no local especificado.

5. Precauções no uso de guindastes móveis

H Leia atentamente o Manual de Operação e Manutenção do guindaste previamente e opere o guindaste com segurança.

6. Precauções no uso de guindaste elevador suspenso

⚠ **Ao erguer uma peça pesada (acima de 25 kg), use um guincho, etc. Na desmontagem e montagem, o peso de peças acima de 25 kg está indicado após a marca ⌓.**

1) Antes de iniciar os trabalhos, inspecione os cabos de aço, freio, embreagem, controlador, trilhos, dispositivo de parada de sobre-enrolamento, disjuntor de prevenção contra choque elétrico em vazamento de aterramento, dispositivo de prevenção contra colisão do guindaste e lâmpada de alerta de aplicação de energia, e verifique a segurança.
2) Observe os sinais de trabalho de amarra.
3) Opere o guincho em um local seguro.
4) Verifique as placas indicadoras de direção (leste, oeste, sul e norte) e as direções dos botões de controle sem falha.
5) Não amarre uma carga inclinadamente. Não mova o guindaste enquanto a carga amarrada estiver balançando.
6) Não erga ou abaixe uma carga enquanto o guindaste estiver em movimento longitudinal ou lateral.
7) Não arraste uma amarra.
8) Ao erguer uma carga, pare-a imediatamente acima do piso e verifique a segurança, em seguida volte a erguê-la.
9) Considere a rota de deslocamento previamente e erga a carga até uma altura segura.
10) Coloque o interruptor de controle em uma posição na qual ele não seja um obstáculo ao trabalho e à passagem.
11) Após operar o guincho, não balance o interruptor de controle.
12) Lembre-se da posição do interruptor principal, de forma que você possa desativar a energia imediatamente em uma emergência.
13) Caso o guincho pare em razão de falha de energia, coloque o interruptor de energia em OFF. Ao ativar um interruptor colocado em OFF pelo disjuntor de prevenção contra choque elétrico em vazamento de aterramento, verifique se os dispositivos relacionados àquele interruptor não estão no modo operacional.
14) Caso você encontre um obstáculo em torno do guincho, interrompa a operação.
15) Após terminar o trabalho, pare o guincho na posição especificada e erga o gancho até pelo menos 2 m acima do piso. Não deixe a amarra instalada no gancho.

7. Seleção de cabos de aço

1) Selecione cabos de aço adequados conforme o peso das peças a serem erguidas, consultando a tabela abaixo:

Cabos de aço
(cabos de aço torcidos conforme Norma "Z", não-galvanizados)
(JIS G3525, No.6, Tipo 6X37-A)

Diâmetro nominal do cabo de aço	Carga admissível	
mm	kN	ton
10	8,8	0,9
12	12,7	1,3
14	17,3	1,7
16	22,6	2,3
18	28,6	2,9
20	35,3	3,6
25	55,3	5,6
30	79,6	8,1
40	141,6	14,4
50	221,6	22,6
60	318,3	32,4

H A carga admissível é um sexto da força de ruptura do cabo de aço usado (Coeficiente de segurança: 6).

8. Precauções para a desconexão e conexão de mangueiras e tubos no circuito do ar condicionado

1) Desconexão

Recolher previamente o refrigerante do ar condicionado (R134a) do circuito do ar condicionado.

H Solicite comerciantes profissionais para a operação de recolhimento e reabastecimento do refrigerante (R134a).

H Nunca libere o refrigerante (R134a) para a atmosfera.

Caso o gás refrigerante (R134a) atinja seus olhos, você poderá perder a visão. Assim, no recolhimento ou abastecimento, você deverá estar qualificado para manusear o refrigerante e colocar óculos de proteção.

2) Conexão

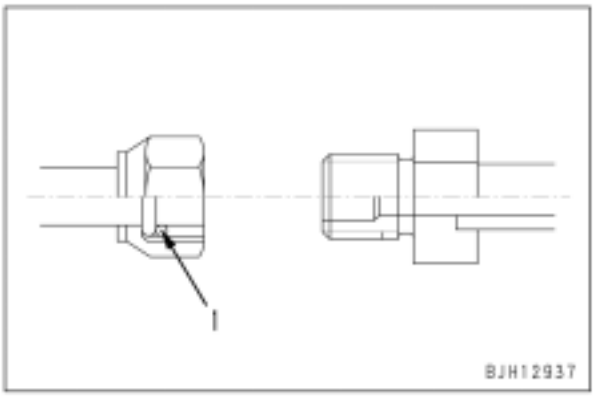
1] Ao instalar mangueiras e tubos do circuito do ar condicionado, atente para que não ocorra penetração de impurezas, pó, água, etc., nos mesmos.

2] Ao conectar as mangueiras e tubos do ar condicionado, verifique se os anéis "O" (1) estão encaixados em suas juntas.

3] Verifique se nenhum anel "O" está danificado ou deteriorado.

4] Ao conectar a tubulação do refrigerante, aplique óleo de compressor para refrigerante (R134a) **(DENSO: ND-OIL8, ZEXEL: ZXL100PG (equivalente ao PAG46))** em seus anéis "O".

H Exemplo de anel "O" (Encaixado em cada junta das mangueiras e tubos)



H Para obter informações quanto aos torques de aperto, vide as precauções para a instalação em cada seção do grupo "Desmontagem e montagem".

Como ler o manual de oficina

- Alguns implementos e peças opcionais neste manual de oficina poderão não ser fornecidos em certas regiões. Caso algum deles seja necessário, consulte os distribuidores KOMATSU.
- Materiais e especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.
- Manuais de oficina são subdivididos em "Volume do Chassi" e "Volume do Motor". Para a unidade motor, vide o volume do motor do modelo de motor montado na máquina.

1. Composição do manual de oficina

Este manual de oficina contém as informações técnicas necessárias para serviços realizados em uma oficina. Para facilitar a compreensão, está subdividido nas seguintes seções:

00. Índice e prefácio

Esta seção explica a lista dos manuais de oficina, lista de conteúdos, segurança e informações básicas.

01. Especificações

Esta seção explica as especificações da máquina.

10. Estrutura, funcionamento e padrões de manutenção

Esta seção explica a estrutura, função e os valores da norma de manutenção de cada componente. A subseção de estrutura e funcionamento explica a estrutura e a função de cada componente. Ela serve não somente para proporcionar a compreensão da estrutura, porém serve também como material de referência para o diagnóstico de falhas. A subseção da norma de manutenção explica os critérios e soluções para desmontagens e serviços.

20. Tabela de padrões de valores

Esta seção explica os padrões de valores para máquinas novas e os critérios de julgamento para testes, ajustes e diagnóstico de falhas. Essa tabela de padrões de valores é usada para verificar os padrões de valores em testes e ajustes e para julgar peças no diagnóstico de falhas.

30. Testes e ajustes

Esta seção explica os instrumentos de medição e métodos de medição para testes e ajustes e o método de ajuste de cada peça. Os padrões de valores e os critérios de julgamento de testes e ajustes são explicados em Testes e ajustes.

40. Diagnóstico de falhas

Esta seção explica como encontrar peças defeituosas e como repará-las. O diagnóstico de falhas é subdividido por modos de falhas. O "Modo S" do Diagnóstico de falhas relacionado ao motor também poderá ser explicado no Volume do Chassi e no Volume do Motor. Nesse caso, vide o Volume do Chassi.

50. Desmontagem e montagem

Esta seção explica as ferramentas especiais e os procedimentos para remover, instalar, desmontar e montar cada componente, assim como as precauções para os mesmos. Além disso, também são explicados os torques de aperto e a quantidade e peso de materiais de revestimento, óleo, graxa e líquido de arrefecimento necessários para o trabalho.

90. Diagramas e desenhos (volume do chassi)/Reparo e substituição de peças (volume do motor)

- Volume do Chassi
  Esta seção fornece diagramas do circuito hidráulico e diagramas do circuito elétrico.
- Volume do Motor
  Esta seção explica o método para reprodução, reparos e substituição de peças.

2. Revisão e distribuição

Quaisquer adições, revisões ou outras modificações de avisos serão enviados ao distribuidor KOMATSU. Obtenha as informações atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho.

3. Método de preenchimento
Preencha as brochuras na seqüência correta de número de formulário impresso na tabela de composição do manual de oficina.

- **Marca de edição revisada**
  Quando um manual é revisado, os dígitos de unidades e décimos do número do formulário são incrementados em 1. (Exemplo: 00, 01, 02...).

- **Revisões**
  Brochuras revisadas são mostradas na tabela de composição do manual de oficina.

4. Símbolos
As partes importantes quanto à segurança e qualidade estão marcadas com os seguintes símbolos de forma que o manual de oficina será usado de forma prática.

Símbolo	Item	Observações
	Segurança	São necessárias precauções especiais de segurança ao realizar o trabalho.
H	Atenção	São necessárias precauções técnicas especiais ou outras precauções para preservar as normas ao realizar o trabalho.
	Peso	Peso de peças de componentes ou de peças. É necessária atenção ao selecionar cabos de elevação ou quando a postura de trabalhar é importante, etc.
	Torque de aperto	Locais que requerem atenção especial quanto ao torque de aperto durante a montagem.
	Revestimento	Locais a serem revestidos com adesivos, etc., durante a montagem.
	Óleo, líquido de arrefecimento	Locais onde deve ser acrescentado óleo, etc., e sua capacidade.
	Drenagem	Locais onde óleo, etc., deve ser drenado e a quantidade a ser drenada.

5. Unidades
Neste manual de oficina, as unidades estão indicadas com o Sistema Internacional de unidades (SI). Para referência, o Sistema Gravitacional de unidades usado convencionalmente está indicado entre parênteses ( ).

Explicação sobre os termos dos padrões de manutenção

Os valores-padrões de manutenção necessários para o julgamento de produtos e peças são descritos pelos seguintes termos:

1. **Tamanho padronizado e tolerância**
   - Para ser preciso, o tamanho final das peças é um pouco diferente entre um e outro.
   - Para especificar o tamanho final de uma peça, é ajustado um tamanho padrão temporário e é indicada uma diferença admissível daquele tamanho.
   - O tamanho acima ajustado temporariamente é chamado "tamanho padrão" e a faixa de diferença do tamanho padrão é chamada "tolerância".
   - A tolerância com os símbolos de + ou - é indicada no lado direito do tamanho padrão.

Exemplo:

Tamanho padrão	Tolerância
120	-0,022 -0,126

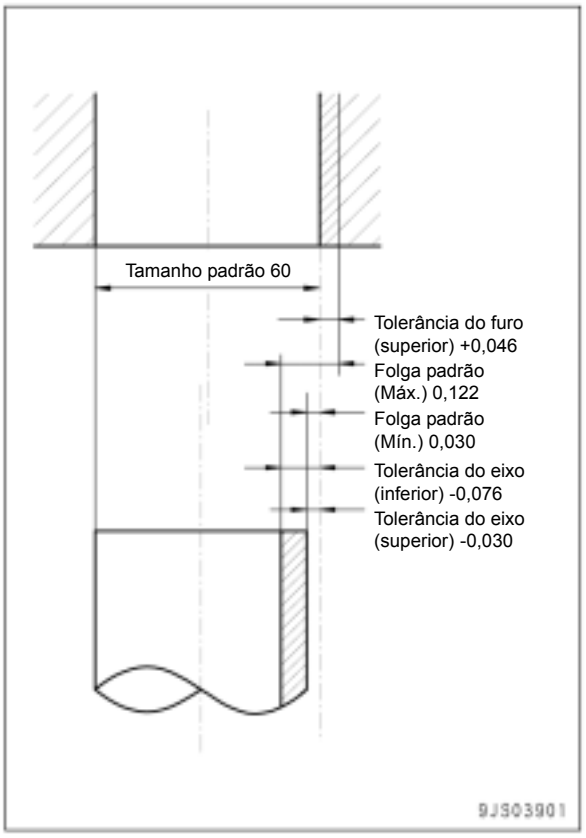
H A tolerância poderá ser indicada no texto e uma tabela como [tamanho padrão (limite superior de tolerância/limite inferior de tolerância)]. Exemplo: 120 (-0,022/-0,126).

H Normalmente, o tamanho de um furo e o tamanho do eixo a ser encaixado nesse furo são indicados pelo mesmo tamanho padrão e por tolerâncias diferentes do furo e do eixo. A estreiteza do encaixe é definida pela tolerância.

H A indicação do tamanho de um eixo giratório e do furo e a relação de tração entre eles

Exemplo:

Tamanho padrão	Tolerância	
	Eixo	Furo
60	-0,030 -0,076	+0,046 0



2. Folga e valor padrão
- A folga produzida quando são montadas peças novas é chamada "folga padronizada", que é indicada pela faixa desde a folga mínima até a máxima.
- Quando algumas peças são reparadas, a folga geralmente é ajustada para a folga padronizada.
- Um valor de desempenho e função de produtos novos ou equivalentes é chamado de "valor padronizado", que é indicado por uma faixa ou um valor-alvo.
- Quando algumas peças são reparadas, o valor de desempenho/função é ajustado para o valor padronizado.

3. Interferência padrão
- Quando o diâmetro do furo de uma peça mostrada no tamanho padronizado dado e na tabela de tolerância é menor do que o do eixo combinado, a diferença entre esses diâmetros é chamada "interferência".
- A faixa (A - B) da diferença (A) entre o tamanho mínimo do eixo e o tamanho máximo do furo até a diferença (B) entre o tamanho máximo do eixo e o tamanho mínimo do furo é a "interferência padrão".
- Após reparar ou substituir algumas peças, efetuar a medição do tamanho de seus furos e eixos e verifique se a interferência está na faixa padrão.

4. Limite de reparo e valor admissível
- O tamanho de uma peça se modifica em razão de desgaste e deformação com o uso. O limite do tamanho modificado é chamado "limite de reparo".
- Caso uma peça esteja desgastada até o limite de reparo, ela deve ser substituída ou reparada.
- O desempenho e a função de um produto diminuem com o uso. O valor abaixo do qual o produto pode ser usado sem causar problemas é chamado "limite admissível".
- Caso um produto esteja desgastado até o limite admissível, ele deve ser verificado ou reparado. Uma vez que o valor admissível é estimado a partir de diversos testes ou experiências na maioria dos casos, ele deve, porém, ser julgado após considerar as condições de operação e as necessidades do Cliente.

5. Limite de folga
- Peças podem ser usadas até que a folga entre elas aumente até certo limite. O limite no qual as peças não podem ser usadas é chamado "limite de folga".
- Caso a folga entre as peças exceda o limite de folga, elas devem ser substituídas ou reparadas.

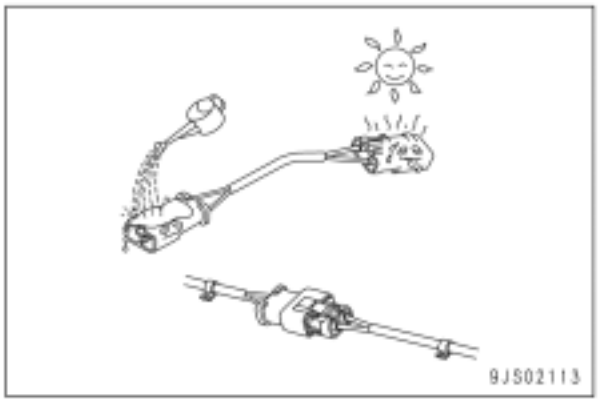
6. Limite de interferência
- A interferência máxima admissível entre o furo de uma peça e o eixo de outra peça a ser montada é chamada "limite de interferência".
- O limite de interferência mostra o limite de reparo da peça de menor tolerância.
- Caso a interferência entre as peças exceda o limite de interferência, elas devem ser substituídas ou reparadas.

Manuseio de equipamentos elétricos e componentes hidráulicos

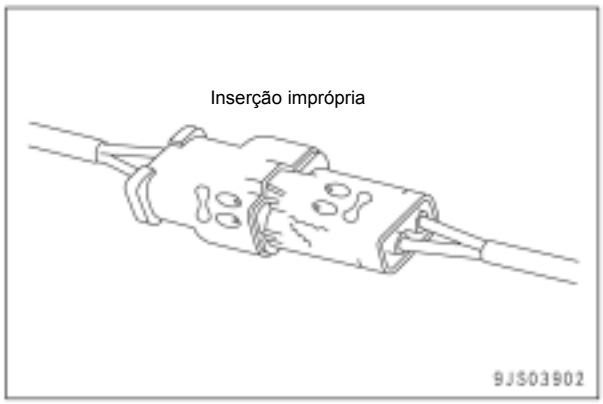
Para manter o desempenho da máquina durante um período longo e para evitar falhas ou outros problemas antes que ocorram, é necessário realizar "operação" correta, "manutenção e inspeção", "diagnósticos de falhas" e "reparos". Esta seção trata em particular dos procedimentos corretos de reparos para os mecatrônicos e é direcionada para aprimorar a qualidade dos reparos. Ela tem as seções de "Manuseio de equipamentos elétricos" e "Manuseio de componentes hidráulicos" (particularmente óleo de transmissão e óleo hidráulico).

Pontos a serem lembrados ao manusear equipamentos elétricos

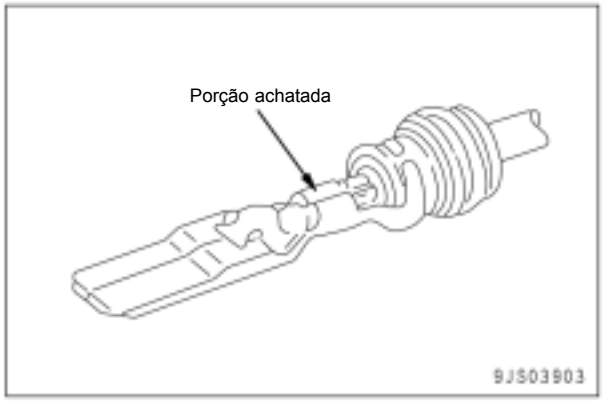
1. **Manuseio de chicotes de fiação e conectores**
   Chicotes de fiação são constituídos por fiações que conectam um componente a outro, conectores usados para conectar e desconectar um fio de outro e protetores ou tubos usados para proteger a fiação.
   Comparados com outros componentes elétricos embutidos em caixas ou estojos, os chicotes de fiação têm maiores probabilidades de serem afetados pelos efeitos diretos de chuva, água, calor ou vibrações. Além disso, durante operações de inspeção e reparos, eles são freqüentemente removidos e reinstalados, assim existem probabilidades de sofrerem deformações ou danos. Por essa razão, são necessários cuidados extremos ao manusear chicotes de fiação.



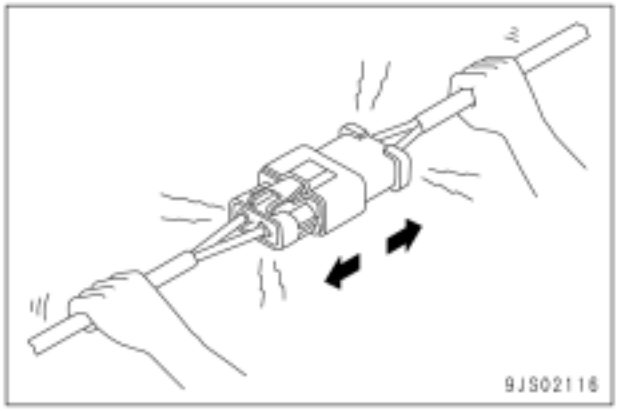
2. **Falhas principais que ocorrem em chicotes de fiação**
   1) Contatos ou conectores defeituosos (contato defeituoso entre macho e fêmea).
   É provável a ocorrência de problemas com contatos defeituosos, pois o conector macho não é introduzido adequadamente no conector fêmea, ou porque um ou ambos os conectores está deformado ou a posição não está alinhada corretamente, ou porque as superfícies de contato apresentam corrosão ou oxidação. As superfícies de contato corroídas ou oxidadas poderão ficar brilhantes novamente (e os contatos voltarão a s e r normais) conectando e desconectando o conector aproximadamente 10 vezes.



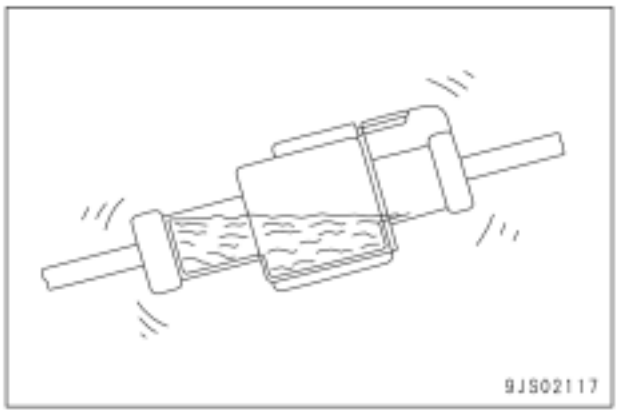
   2) Encaixe ou soldagem defeituosa de conectores
   Os pinos dos conectores machos e fêmeas estão em contato no terminal encaixado ou na parte soldada, porém caso seja aplicada força excessiva sobre a fiação, a galvanização na junta descascará e causará conexão inadequada ou ruptura.



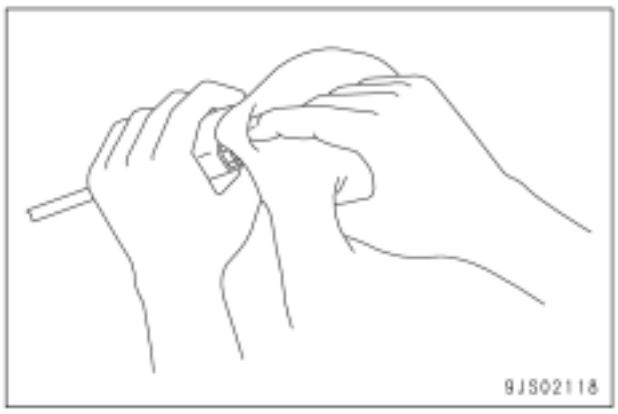
3) Desconexão na fiação
Caso os conectores sejam separados segurando-os pelos fios, ou algum componente seja erguido com um guindaste com a fiação ainda conectada, ou um objeto pesado golpeie a fiação, o encaixe do conector poderá se separar, ou a soldagem poderá ser danificada, ou ainda a fiação poderá romper.



4) Penetração de água de alta pressão no conector
O conector foi projetado para dificultar a penetração de água (estrutura à prova de gotejamento), porém caso seja aspergida água sob alta pressão diretamente sobre o conector, poderá ocorrer penetração de água no conector, dependendo da direção do jato de água. Assim, atente para não derramar água sobre o conector. O conector foi projetado para impedir a penetração de água, porém, ao mesmo tempo é difícil drená-lo. Portanto, caso ocorra penetração de água no conector, os pinos sofrerão curto-circuito pela água, assim, se houver penetração de água, seque o conector imediatamente ou tome outras ações adequadas antes de passar eletricidade pelos mesmos.



5) Óleo ou impurezas afixados ao conector
Caso haja óleo ou graxa afixados ao conector e se houver a formação de uma película de óleo sobre a superfície de contato entre os pinos machos e fêmeas, o óleo não permitirá a passagem da eletricidade, causando um contato defeituoso. Caso haja óleo ou graxa afixado ao conector, limpe-o com um pano seco ou jateie-o com ar comprimido e aplique um restaurador de contato.
- H Ao limpar a parte de contato do conector, atente para não usar força excessiva ou deformar os pinos.
- H Caso haja óleo ou água no ar comprimido, os contatos ficarão ainda mais sujos, assim remova totalmente o óleo e a água do ar comprimido antes de efetuar limpezas com o ar comprimido.

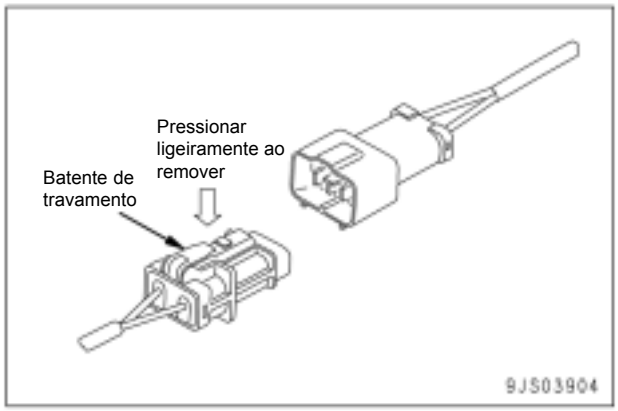


3. Remoção, instalação e secagem de conectores e chicotes de fiação

1) Desconexão de conectores

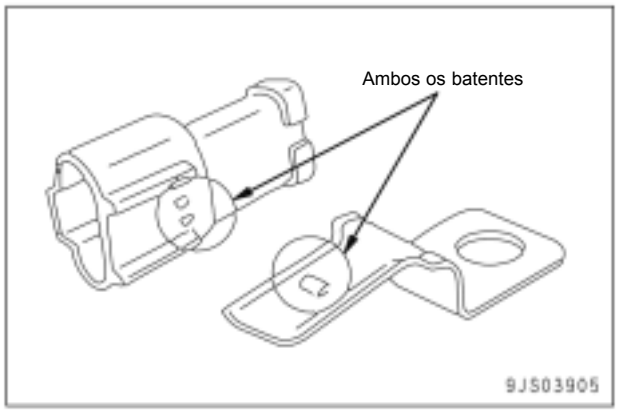
1] Ao desconectar os conectores, segure-os. Para conectores fixados por um parafuso, solte totalmente o parafuso, em seguida segure o conector macho e fêmea em cada mão e separe-os. Para conectores que tenham um batente de travamento, pressione o batente para baixo com seu polegar e puxe os conectores para separá-los.

H Nunca puxe com uma só mão.



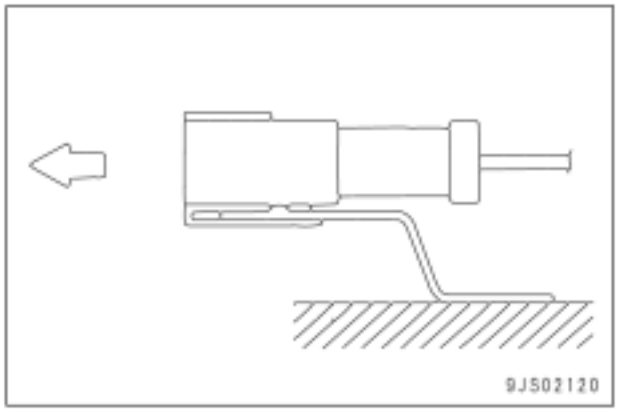
2] Ao remover das presilhas

- Ambos os conectores e as presilhas possuem batentes que são engatados entre si quando o conector é instalado.



- Ao remover um conector de uma presilha, puxe o conector em uma direção paralela à presilha para remover os batentes.

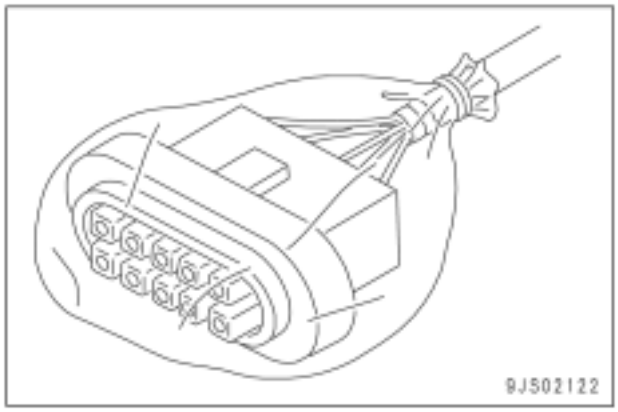
H Caso o conector seja torcido para cima e para baixo ou para esquerda ou direita, o alojamento poderá quebrar.



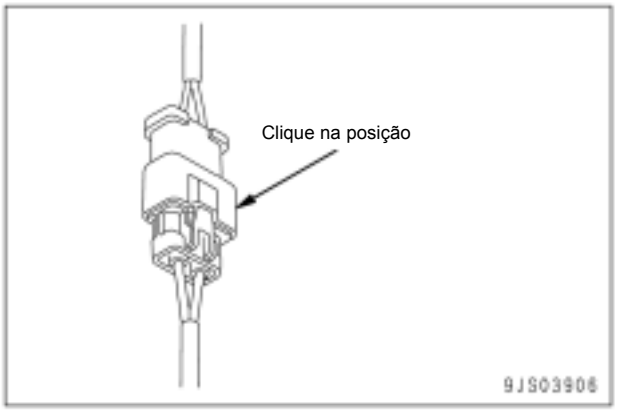
3] Ações a serem tomadas após remover conectores

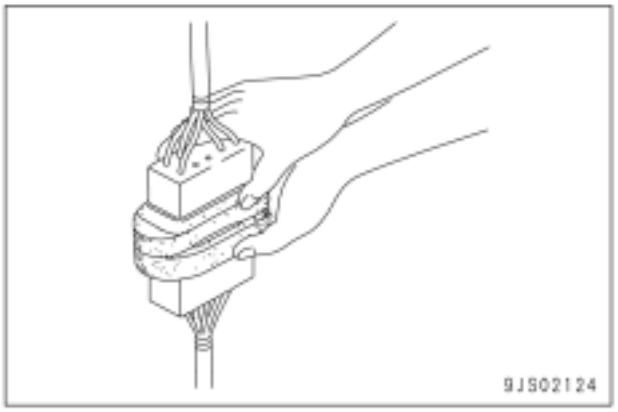
Após remover qualquer conector, cubra-o com uma bolsa de vinil para impedir a penetração de pó, impurezas ou óleo na parte do conector.

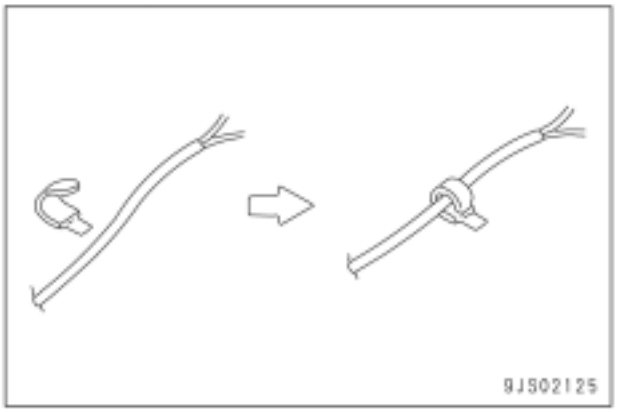
H Caso a máquina permaneça desmontada por um período longo de tempo, é particularmente fácil a ocorrência de contatos inadequados, assim cubra sempre o conector.



2) Conexão de conectores
   1] Verifique o conector visualmente.
   Verifique se não há óleo, impurezas ou água aderentes aos pinos do conector (parte de contato).
   Verifique se não há deformações, contato defeituoso, corrosão ou danos nos pinos do conector.
   Verifique se não há danos ou rupturas na parte externa do conector.
      H Caso haja algum óleo, impurezas ou água aderentes ao conector, limpe com um pano seco. Caso alguma água tenha penetrado no conector, aqueça a parte interna da fiação com um secador, porém atente paranão aquecer em excesso, pois isso causará curtos-circuitos.
      H Caso haja qualquer dano ou ruptura, substitua o conector.
   2] Fixe o conector com firmeza.
   Alinhe a posição do conector corretamente e, em seguida, encaixe-o firmemente. Para conectores com batente de travamento, empurre o conector até que o batente clique na posição.
   3] Corrija qualquer saliência do vedador de pó e qualquer desalinhamento do chicote de fiação.
   Para conectores montados com vedadores de pó, corrija qualquer saliência do vedador. Além disso, caso o chicote de fiação esteja desalinhado ou caso a braçadeira esteja fora de posição, ajuste-os para sua posição correta.
      H Caso o conector não possa ser corrigido facilmente, remova a braçadeira e ajuste a posição.
      • Caso a braçadeira do conector tenha sido removida, certifique-se de recolocá-la em sua posição original. Verifique também se não há braçadeiras soltas.

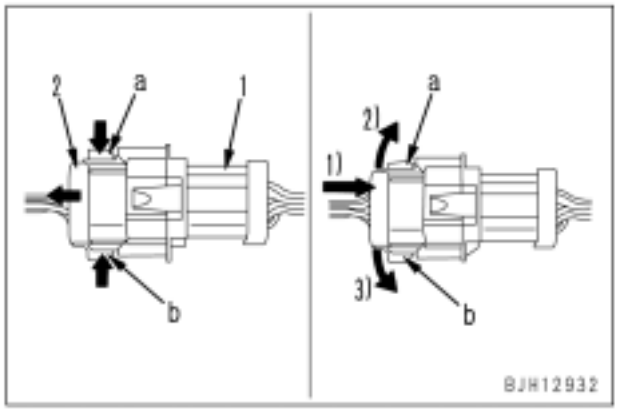




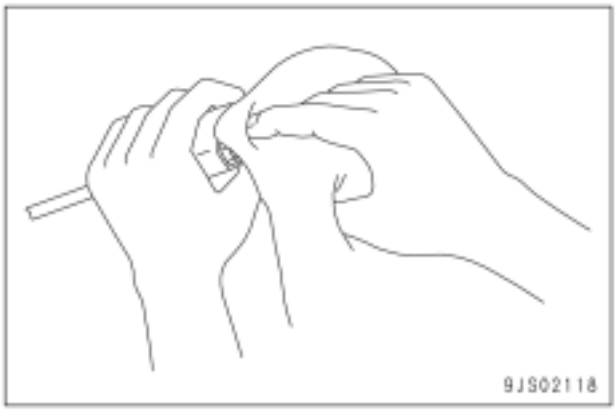


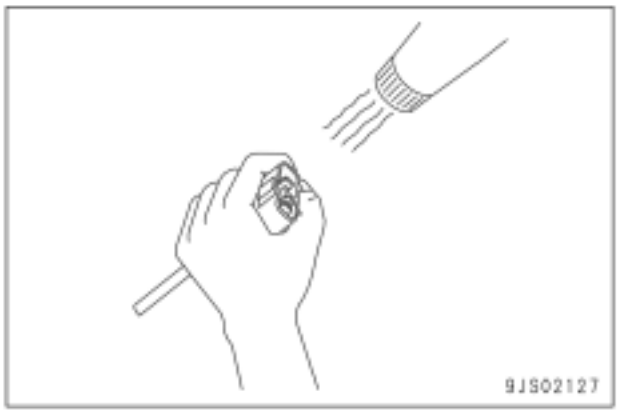
3) Conector de fios de serviço pesado (DT de 8 pólos, 12 pólos)
   Desconexão (Lado esquerdo da figura)
   Enquanto pressiona ambos os lados das travas (a) e (b), puxe o conector fêmea para fora (2).
   Conexão (Lado direito da figura)
   1] Empurre o conector fêmea para dentro (2) horizontalmente até que a trava clique.
   Seta: 1).
   2] Uma vez que as travas (a) e (b) podem não encaixar totalmente, empurre o conector fêmea (2) para dentro movendo-o para cima e para baixo até que as travas estejam fixadas normalmente.
   Seta: 1), 2), 3).
   H Lado direito da figura: A trava (a) está empurrada para baixo (não totalmente fixada) e a trava (b) está encaixada totalmente.
   (1): Conector macho.
   (2): Conector fêmea.
   (a), (b): Travas.

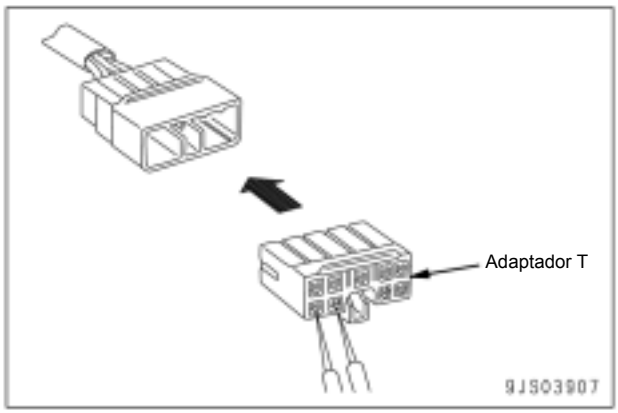
- Desconexão
- Conexão (Exemplo de encaixe incompleto de (a))



4) Secagem de chicotes de fiação
Caso haja algum óleo, ou impurezas no chicote de fiação, limpe com um pano seco. Evite lavar em água ou com o uso de vapor. Caso seja necessário lavar o conector com água, não use água ou vapor sob alta pressão diretamente no chicote de fiação. Caso a água atinja diretamente o conector, faça o seguinte:
1] Desconecte o conector e remova a água com um pano seco.
H Caso o conector seja seco com ar comprimido, existe o risco de que algum óleo contido no ar comprimido cause contato defeituoso, assim, remova todo o óleo e água do ar comprimido antes de jatear com ar.
2] Seque a parte interna do conector com um secador.
Caso água penetre no conector, use um secador para secar o conector.
H O ar quente do secador pode ser usado, porém regule a duração de uso do ar quente para não aquecer o conector ou peças relacionadas em excesso, pois isto causará deformação ou danos ao conector.
3] Efetue um teste de continuidade no conector.
Após secar, deixe o chicote de fiação desconectado e efetue um teste de continuidade para verificar a existência de curtos-circuitos entre os pinos causados por água.
H Após secar completamente o conector, jateie-o com restaurador de contatos e reinstale.



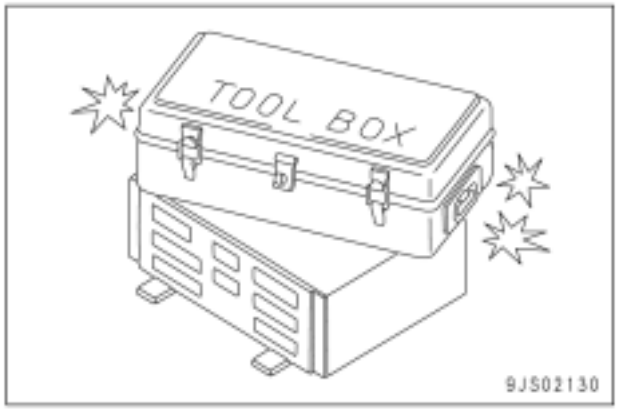


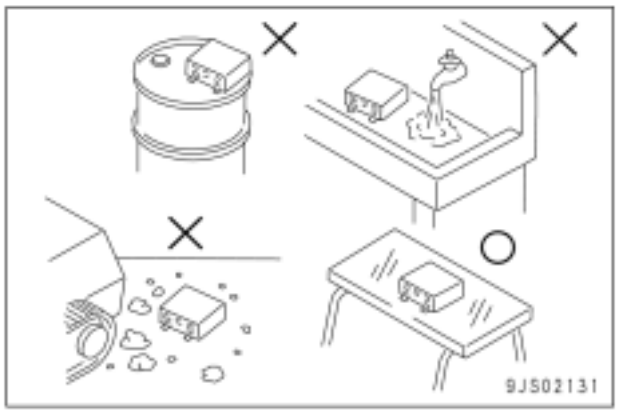


4. Manuseio do controlador

1) O controlador contém um microcomputador e circuitos eletrônicos de controle. Estes controlam todos os circuitos eletrônicos da máquina, assim tenha cuidados extremos ao manusear o controlador.
2) Não coloque objetos no topo do controlador.
3) Cubra os conectores de controle com fita ou uma bolsa de vinil. Nunca toque os contatos do conector com a mão.
4) Durante tempo chuvoso, não deixe o controlador em um local onde esteja exposto a chuva.
5) Não coloque o controlador em óleo, água, ou no solo ou em qualquer local quente, mesmo por um tempo curto. (Coloque-o sobre um apoio seco adequado).
6) Precauções ao realizar solda a arco elétrico

   Ao realizar solda a arco elétrico no corpo, desconecte todos os conectores dos chicotes de fiação conectados ao controlador. Fixe um aterramento de solda a arco elétrico nas proximidades do ponto de soldagem.



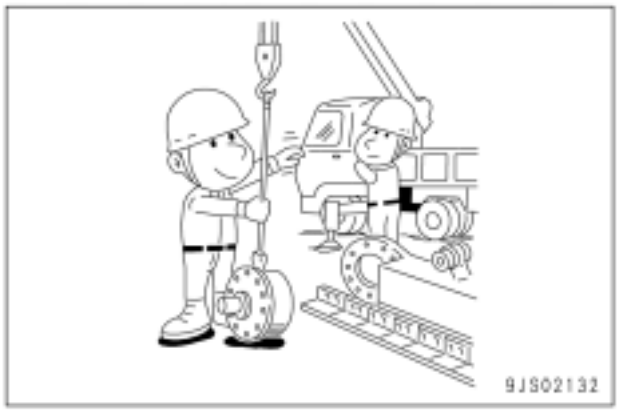


5. Pontos a serem lembrados durante o diagnóstico de falhas de circuitos elétricos

1) Coloque a energia sempre em OFF antes de desconectar ou conectar conectores.
2) Antes de realizar o diagnóstico de falhas, verifique se todos os conectores relacionados estão adequadamente encaixados.
   - H Desconecte e conecte os conectores relacionados diversas vezes para verificar.
3) Conecte e desconecte sempre os conectores antes de seguir para o passo seguinte.
   - H Caso a energia seja colocada em ON com os conectores ainda desconectados, serão geradas exibições desnecessárias de anormalidades.
4) Ao realizar o diagnóstico de falhas de circuitos (medição da tensão, resistência, continuidade ou corrente), mova a fiação e os conectores relacionados diversas vezes e verifique se não há alterações na leitura do aparelho de testes.
   - H Caso haja qualquer alteração, existe um provável mau contato naquele circuito.

Pontos a serem lembrados durante o manuseio de equipamentos hidráulicos
Com o aumento da pressão e precisão dos equipamentos hidráulicos, a causa mais comum de falhas é a presença de impurezas (material estranho) no circuito hidráulico. Ao acrescentar óleo hidráulico ou ao desmontar ou montar equipamentos hidráulicos, é necessário ter atenção especial.

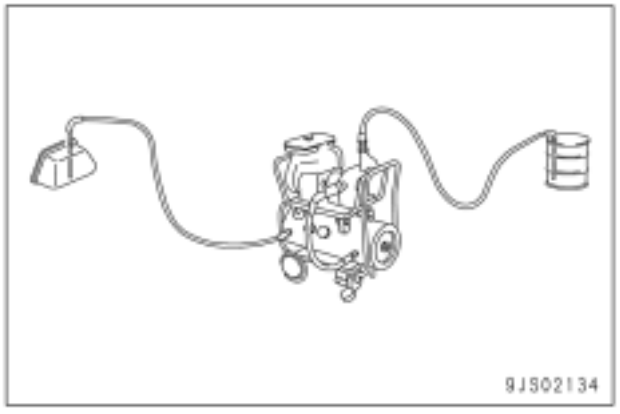
1. **Atente para o ambiente operacional**
   Evite acrescentar óleo hidráulico, substituir filtros ou reparar a máquina sob chuva ou ventos fortes ou em locais nos quais haja muito pó.



2. **Trabalhos de desmontagem e manutenção no campo**
   Caso sejam realizados trabalhos de desmontagem ou manutenção de equipamentos hidráulicos no campo, existe o risco de penetração de pó no equipamento. Também é difícil verificar o desempenho após reparos, assim é desejável usar intercâmbio de unidades. A desmontagem e a montagem de equipamentos hidráulicos devem ser realizadas em uma oficina à prova de pó especialmente preparada e o desempenho verificado com equipamentos especiais de testes.



3. **Aberturas de vedações**
   Depois que alguma tubulação ou equipamento é removido, as aberturas devem ser seladas com tampões, fitas ou bolsas de vinil para impedir a penetração de qualquer impureza ou pó. Caso a abertura seja deixada aberta ou bloqueada com um trapo, existe o risco de penetração de pó ou de contaminação da área adjacente por vazamento de óleo, assim nunca faça isso. Não drene simplesmente o óleo sobre o solo, porém recolha-o e solicite que o Cliente o dispense ou leve-o de volta com você para dispensá-lo.



4. **Não permita a penetração de nenhuma impureza ou pó durante a operação de reabastecimento**
   Seja cuidadoso para não permitir a penetração de nenhuma impureza ou pó quando reabastecer com óleo hidráulico. Mantenha sempre o bocal abastecedor e a área ao redor limpa, e use também bombas de limpeza e recipientes para óleo. Caso seja usado um dispositivo de limpeza de óleo, é possível filtrar as impurezas coletadas durante oarmazenamento, assim este é um método ainda mais eficiente.

5. Troque o óleo hidráulico quando a temperatura estiver alta

Quando o óleo hidráulico ou outro óleo estão mornos, eles escorrem com facilidade. Além disso, o lodo também pode ser drenado facilmente do circuito juntamente com o óleo, assim é melhor trocar o óleo enquanto ainda estiver morno. Ao trocar o óleo, o óleo hidráulico usado deve ser drenado o máximo possível. (Drene o óleo do tanque hidráulico; drene também o óleo do filtro e do bujão de drenagem no circuito.) Caso reste algum óleo usado, os contaminantes e o lodo nele misturarão com o óleo novo e diminuirão a vida útil do óleo hidráulico.

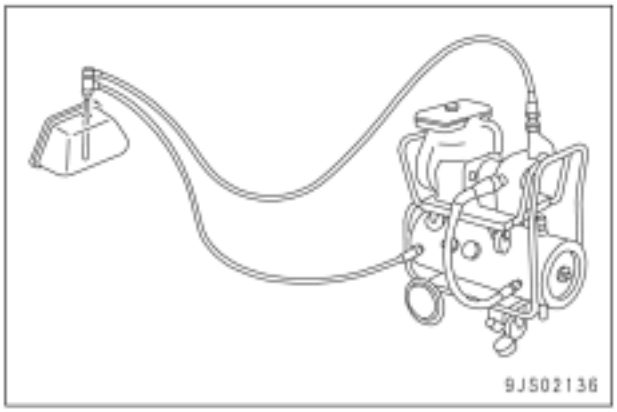
6. Operações de enxágüe

Após desmontar e montar o equipamento ou trocar o óleo, use óleo de enxágüe para remover os contaminantes, lodo e óleo usado do circuito hidráulico. Normalmente, o enxágüe é realizado duas vezes: o primeiro enxágüe é realizado com óleo de enxágüe, o segundo enxágüe é realizado com o óleo hidráulico especificado.



7. Operações de limpeza

Após reparar o equipamento hidráulico (bomba, válvula de controle, etc.) ou quando funcionar a máquina, efetue a limpeza de óleo para remover o lodo ou os contaminantes no circuito de óleo hidráulico. O equipamento de limpeza de óleo é usado para remover as partículas ultra-finas (de aproximadamente 3 μ) que o filtro embutido no equipamento hidráulico não consegue remover, sendo assim um dispositivo extremamente eficiente.



Manuseio de conectores de uso recente em motores

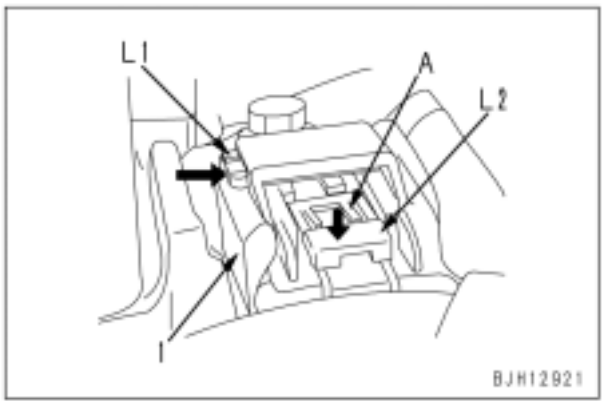
H Os conectores descritos abaixo são encontrados basicamente nos seguintes motores:
- 107E-1
- 114E-3
- 125E-5
- 140E-5
- 170E-5
- 12V140E-3

1. Tipo trava deslizante (FRAMATOME-3, FRAMATOME-2)
- 107-170, motores 12V140
  - Diversos sensores de pressão e sensores de velocidade em neutro

Exemplos)

Pressão de ar de admissão no coletor de admissão:
PIM (motores 125, 170, 12V140)
Sensor de pressão do óleo: POIL (motores 125, 170, 12V140)
Interruptor de pressão do óleo (motores 107, 114)
Sensor de velocidade em neutro do alojamento do volante:
Neutro(motores 107 - 170, 12V140)
Sensor de pressão ambiental: PAMB (motores 125, 170, 12V140)

Desconectar o conector (1) em conformidade com o seguinte procedimento:
1) Deslize a trava (L1) para a direita.
2) Enquanto pressiona a trava (L2), puxe o conector (1) para fora em sua direção.
   H Mesmo se a trava (L2) for pressionada, o conector (1) não pode ser puxado em sua direção se a peça A não abaixar. Nesse caso, abaixe a peça A com uma chave de fenda pequena enquanto pressiona a trava (L2), em seguida puxe o conector (1) para fora em sua direção.

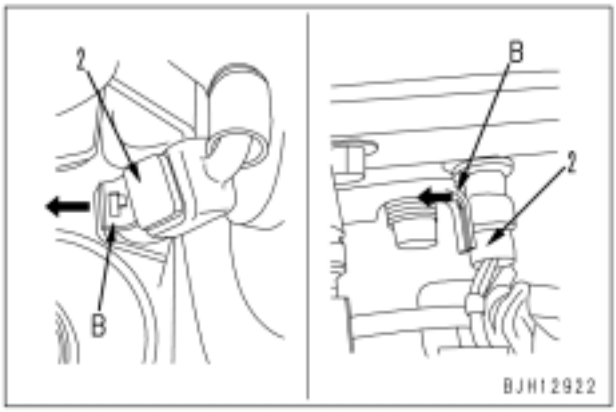


2. Tipo trava de puxar (PACKARD-2)
- Motor 107 - 170, 12V140
  - Diversos sensores de temperatura

Exemplo)

Sensor de temperatura do ar de admissão no coletor de admissão: TIM
Sensor de temperatura do combustível: TFUEL
Sensor de temperatura do óleo: TOIL
Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento: TWTR, etc.

Desconecte o conector puxando a trava (B) (no lado do chicote de fiação) do conector (2) para fora.



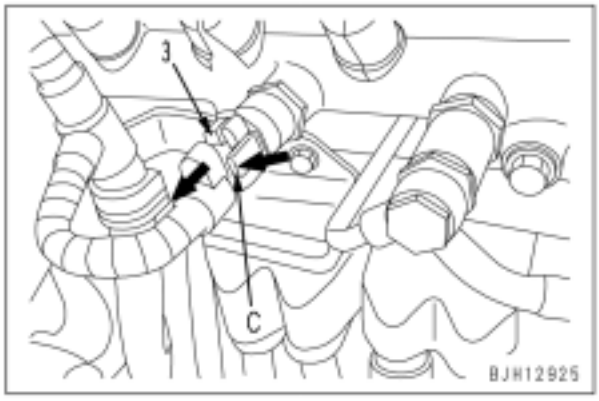
3. Tipo trava de pressão

- Motores 107, 114
  Exemplo)
  Sensor de pressão do combustível em trilho comum
  (BOSCH-03)

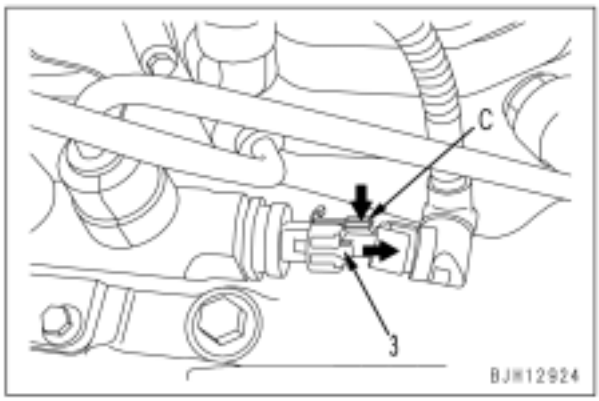
Desconecte o conector (3) em conformidade com o seguinte procedimento:

1) Enquanto pressiona a trava (C), puxe o conector (3) para fora na direção da seta.

- Motor 114

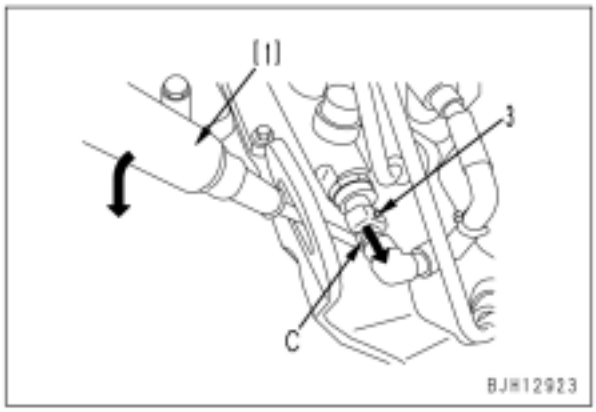


- Motor 107



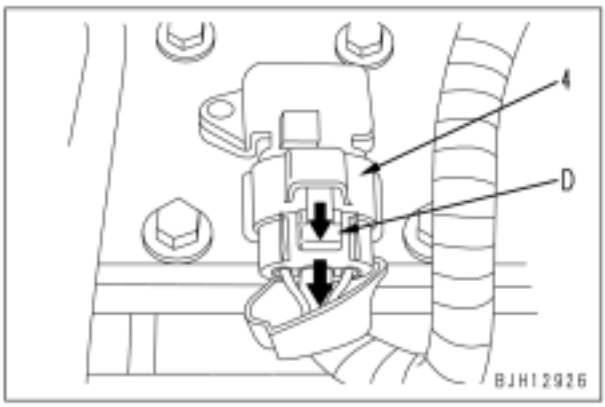
H Se a trava estiver na parte inferior, use uma chave de fenda chata [1] uma vez que você não pode introduzir seus dedos.

2) Enquanto pressiona a trava (C) do conector para cima com a chave de fenda chata [1], puxe o conector (3) para fora na direção da seta.



- Motor 107, 114
  Exemplo)
  Sensor da pressão do ar de admissão/ temperatura no coletor de admissão
  (SUMITOMO-04)

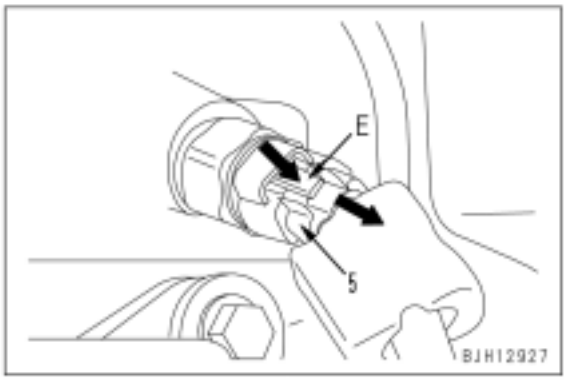
3) Enquanto pressiona a trava (D), puxe o conector (4) para fora na direção da seta.



- Motor 125 - 170, 12V140

4) Enquanto pressiona a trava (E) do conector, puxe o conector (5) para fora na direção da seta.

Exemplo)
Pressão do combustível em trilho comum: PFUEL, etc. (**AMP-3**)

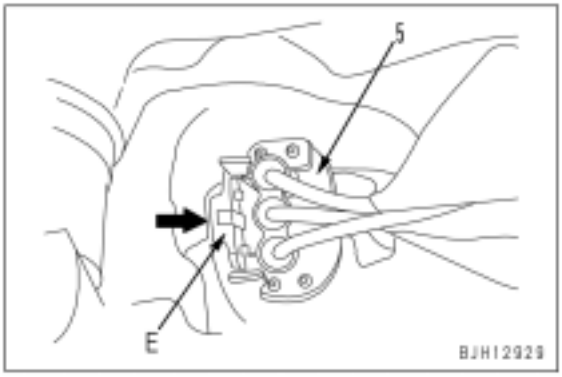


Exemplo)
Válvula de controle da pressão de injeção da bomba de alimentação de combustível: PCV (**SUMITOMO-2**)



Exemplo)
Sensor de velocidade da bomba de alimentação de combustível:G (**SUMITOMO-3**)

H Puxe o conector diretamente para cima



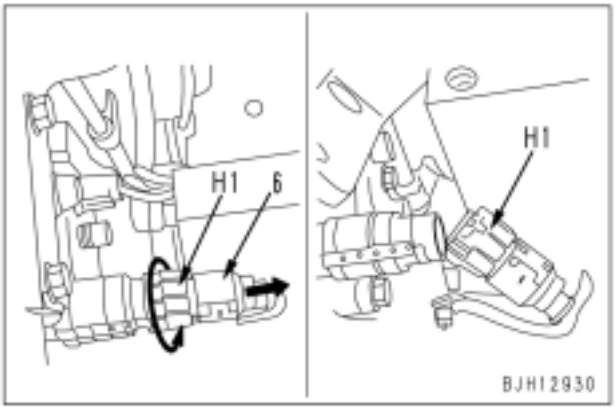
4. Tipo alojamento giratório (conector verde redondo)

- Motor 140

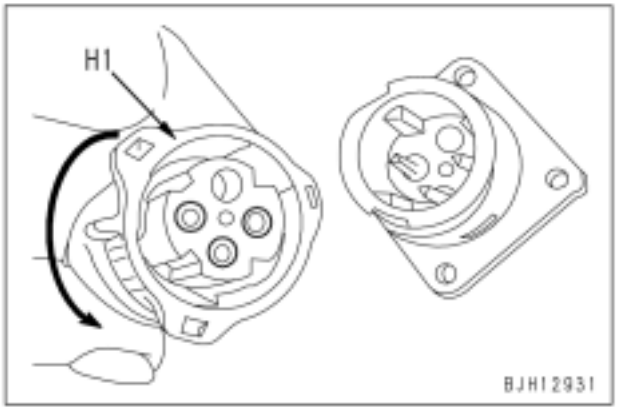
Exemplo)
Sensor da pressão do ar de admissão no coletor de admissão (CANNON-04): PIM, etc.

1) Desconecte o conector (6) de acordo com o seguinte procedimento:
   1] Gire o alojamento (H1) na direção da seta.
      H Quando o conector está destravado, é difícil girar o alojamento (H1).
   2] Puxe o alojamento (H1) para fora na direção da seta.

H O alojamento (H1) está à esquerda no lado do chicote de fiação.



2) Conectar o conector em conformidade com o seguinte procedimento:
   1] Introduza o conector na ponta enquanto ajusta sua ranhura.
   2] Gire o alojamento (H1) na direção da seta até "clicar".

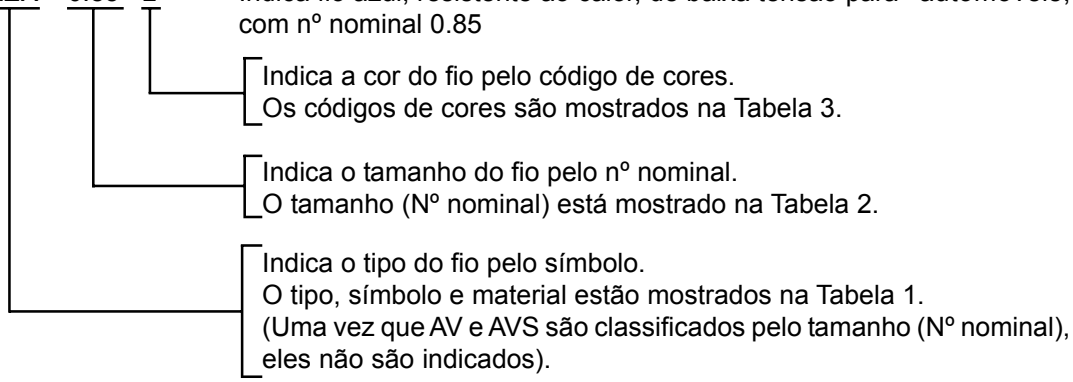


Como ler o código de fios elétricos

H As informações sobre os fios exclusivos para cada modelo de máquina estão descritas na seção Diagnóstico de falhas, Informações relacionais sobre o diagnóstico de falhas.

No diagrama do circuito elétrico, o material, a espessura e a cor de cada fio elétrico estão indicados por símbolos. O código de fios elétricos é útil para entender o diagrama do circuito elétrico.

Exemplo: AEX 0.85 L - - - Indica fio azul, resistente ao calor, de baixa tensão para automóveis, com nº nominal 0.85



1. Tipo, símbolo e material

AV e AVS são diferentes somente na espessura e no diâmetro externo da capa. AEX é similar ao AV na espessura e no diâmetro externo do AEX e diferente do AV e do AVS no material da capa.

(Tabela 1)

Tipo	Símbolo		Material	Usando faixa de temperatura (°C)	Exemplo de uso
Fio de baixa tensão para automóveis	AV	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas	-30 até +60	Fiação em geral (Nº nominal 5 e acima)
		Isolador	Cloreto polivinílico mole		
Fio de baixa tensão com capa fina para automóveis	AVS	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas		Fiação em geral (Nº nominal 3 e abaixo)
		Isolador	Cloreto polivinílico mole		
Fio de baixa tensão resistente ao calor para automóveis	AEX	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas	-50 até +110	Fiação em geral em regiões extremamente frias, fiação em local de alta temperatura
		Isolador	Polietileno com ligação transversal, resistente ao calor		

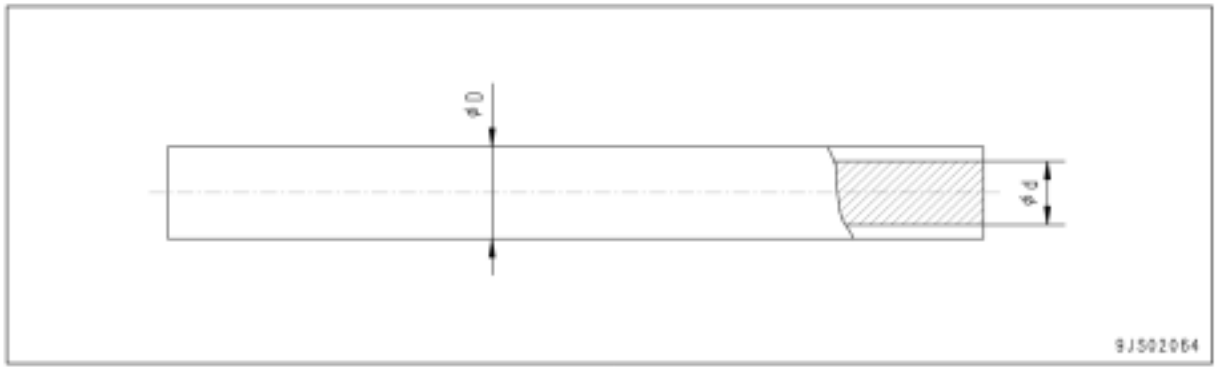
2. Dimensões

(Tabela 2)

Nº nominal			0.5f	(0.5)	0.75f	(0,85)	1.25f	(1.25)	2f	2	3f	3	5
Condutor		Nº de fios/ Diâmetro dos fios	20/0,18	7/0,32	30/0,18	11/0,32	50/0,18	1 6/0,32	37/0,26	26/0,32	58/0,26	41/0,32	65/0,32
		Área da seção (mm^2)	0,51	0,56	0,76	0,88	1,27	1,29	1,96	2,09	3,08	3,30	5,23
		d (aprox.)	1,0		1,2		1,5		1,9	1,9	2,3	2,4	3,0
Capa D	AVS	Padrão	2,0		2,2		2,5		2,9	2,9	3,5	3,6	-
	AV	Padrão	-		-		-		-	-	-	-	4,6
	AEX	Padrão	2,0		2,2		2,7		3,0	3,1	-	3,8	4,6

Nº nominal			8	15	20	30	40	50	60	85	100
Condutor		Nº de fios/ Diâmetro dos fios	50/0,45	84/0,45	41/0,80	70/0,80	85/0,80	108/0,80	127/0,80	169/0,80	217/0,80
		Área da seção (mm^2)	7,95	13,36	20,61	35,19	42,73	54,29	63,84	84,96	109,1
		d (aprox.)	3,7	4,8	6,0	8,0	8,6	9,8	10,4	12,0	13,6
Capa D	AVS	Padrão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AV	Padrão	5,5	7,0	8,2	10,8	11,4	13,0	13,6	16,0	17,6
	AEX	Padrão	5,3	7,0	8,2	10,8	11,4	13,0	13,6	16,0	17,6

A letra "f" do nº nominal significa "flexível".



3. Tabela de códigos de cores

(Tabela 3)

Código de cor	Cor do fio	Código de cor	Cor do fio
B	Preto	LgW	Verde claro e Branco
Br	Marrom	LgY	Verde claro e Amarelo
BrB	Marrom e Preto	LR	Azul e Vermelho
BrR	Marrom e Vermelho	LW	Azul e Branco
BrW	Marrom e Branco	LY	Azul e Amarelo
BrY	Marrom e Amarelo	O	Laranja
Ch	Carvão	P	Rosa
Dg	Verde escuro	R	Vermelho
G	Verde	RB	Vermelho e Preto
GB	Verde e Preto	RG	Vermelho e Verde
GL	Verde e Azul	RL	Vermelho e Azul
Gr	Cinza	RW	Vermelho e Branco
GR	Cinza e Vermelho	RY	Vermelho e Amarelo
GW	Cinza e Branco	Sb	Azul celeste
GY	Cinza e Amarelo	Y	Amarelo
L	Azul	YB	Amarelo e Preto
LB	Azul e Preto	YG	Amarelo e Verde
Lg	Verde claro	YL	Amarelo e Azul
LgB	Verde claro e Preto	YR	Amarelo e Vermelho
LgR	Verde claro e Vermelho	YW	Amarelo e Branco

Observações: Em um código de cores que consiste de 2 cores, a primeira cor é a cor do fundo e a segunda cor é a cor da marcação.
Exemplo: "GW" significa que o fundo é Verde e a marcação é Branca.

4. Tipos de circuitos e códigos de cores

(Tabela 4)

Tipo de fio		AVS ou AV						AEX	
Tipo de circuito	Carga	R	WG	-	-	-	-	R	-
	Aterramento	B	-	-	-	-	-	B	-
	Partida	R	-	-	-	-	-	R	-
	Luz	RW	RB	RY	RG	RL	-	D	-
	Instrumento	Y	YR	YB	YG	YL	YW	Y	Gr
	Sinal	G	GW	GR	GY	GB	GL	G	Br
	Outros	L	LW	LR	LY	LB	-	L	-
		Br	BrW	BrR	BrY	BrB	-	-	-
		Lg	LgR	LgY	LgB	LgW	-	-	-
		O	-	-	-	-	-	-	-
		Gr	-	-	-	-	-	-	-
		P	-	-	-	-	-	-	-
		Sb	-	-	-	-	-	-	-
		Dg	-	-	-	-	-	-	-
		Ch	-	-	-	-	-	-	-

Precauções ao realizar operações

Ao realizar a remoção ou instalação (desmontagem ou montagem) de unidades, certifique-se de seguir as precauções gerais indicadas abaixo ao realizar a operação.]

1. Precauções ao realizar trabalhos de remoção

- Caso o líquido de arrefecimento contenha anticongelante, dispense-o corretamente.
- Após desconectar mangueiras ou tubos, cubra-os ou encaixe bujões para impedir a penetração de impurezas ou pó.
- Ao drenar óleo, prepare um recipiente de tamanho adequado para recolher o óleo.
- Confirme as marcas de combinação que mostram a posição de instalação e faça marcas de combinação nos locais necessários antes da remoção para evitar qualquer erro na montagem.
- Para evitar a aplicação de qualquer força excessiva à fiação, segure sempre os conectores ao desconectar os conectores. Não puxe os fios.
- Aplique etiquetas nos fios e mangueiras para mostrar suas posições de instalação para evitar qualquer erro ao instalar.
- Verifique a quantidade e a espessura dos calços e mantenha-os em um local seguro.
- Ao erguer componentes, certifique-se de usar equipamento elevador de grande potência.
- Ao usar parafusos sacadores para remover qualquer componente, aperte os parafusos sacadores uniformemente em volta.
- Antes de remover qualquer unidade, limpe a área adjacente e aplique uma capa para impedir a penetração de pó ou impurezas após a remoção.

H Precauções ao manusear tubulações durante desmontagens:
Encaixe os seguintes bujões na tubulação após desconectá-la durante operações de desmontagem:

1) Mangueiras e tubos com luvas rosqueadas

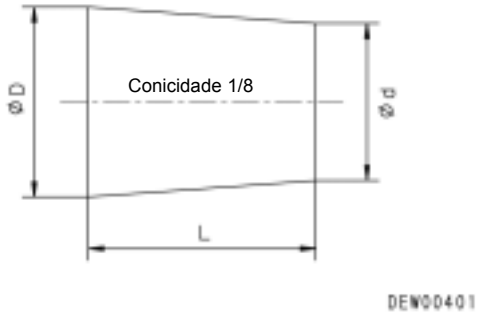
Número nominal	Bujão (ponta rosqueada)	Luva rosqueada (ponta em cotovelo)
02	07376-70210	02789-20210
03	07376-70315	02789-20315
04	07376-70422	02789-20422
05	07376-70522	02789-20522
06	07376-70628	02789-20628
10	07376-71034	07221-21034
12	07376-71234	07221-21234

2) Mangueiras e tubos com flange bipartido

Número nominal	Flange (ponta da mangueira)	Cabeça de luva (ponta do tubo)	Flange bipartido
04	07379-00400	07378-10400	07371-30400
05	07379-00500	07378-10500	07371-30500

3) Caso a peça não esteja sob pressão hidráulica, podem ser usadas as seguintes cortiças:

Número nominal	Número de peça	Dimensões		
		D	d	L
06	07049-00608	6	5	8
08	07049-00811	8	6,5	11
10	07049-01012	10	8,5	12
12	07049-01215	12	10	15
14	07049-01418	14	11,5	18
16	07049-01620	16	13,5	20
18	07049-01822	18	15	22
20	07049-02025	20	17	25
22	07049-02228	22	18,5	28
24	07049-02430	24	20	30
27	07049-02734	27	22,5	34



2. Precauções ao realizar trabalhos de instalação

- Aperte todos os parafusos e porcas (luvas roscadas) ao torque especificado (KES).
- Instale as mangueiras sem torcer ou interferências e fixe-as com braçadeiras intermediárias, caso haja alguma.
- Substitua todas as guarnições, anéis "O", contrapinos e placas de travamento por peças novas.
- Dobre os contrapinos e as placas de travamento com firmeza.
- Ao cobrir com adesivo, limpe a peça e remova todo o óleo e graxa, em seguida cubra a parte roscada com 2 - 3 gotas de adesivo.
- Ao cobrir com junta líquida, limpe a superfície e remova todo o óleo e graxa, verifique se não há impurezas ou danos, em seguida cubra uniformemente com a junta líquida.
- Limpe todas as peças e corrija qualquer dano, mossas, rebarbas ou ferrugem.
- Cubra peças giratórias e deslizantes com óleo de motor.
- Ao prensar peças de encaixe, cubra a superfície com composto anti-fricção (LM-P).
- Após encaixar anéis elásticos, verifique se o mesmo está encaixado com firmeza na ranhura do anel.
- Ao conectar conectores de fiação, limpe o conector para remover todo o óleo, impurezas ou água, em seguida conecte com firmeza.
- Ao usar parafusos de olhal, verifique se não há nenhuma deformação ou deterioração, rosqueie-os totalmente e alinhe a direção do gancho.
- Ao apertar flanges bipartidos, aperte uniformemente em redor para evitar aperto excessivo em um lado.

H Ao operar os cilindros hidráulicos pela primeira vez após a remontagem de cilindros, bombas e outros equipamentos hidráulicos removidos para reparo, sangre sempre o ar da seguinte forma:
   1) Dê partida e funcione-o em marcha lenta baixa.
   2) Opere a alavanca de controle do equipamento de trabalho para operar o cilindro hidráulico 4 - 5 vezes, parando o cilindro a 100 mm do final de seu curso.
   3) Em seguida, opere o cilindro 3 - 4 vezes até o final de seu curso.
   4) Após isto, funcione o motor em velocidade normal.

H Ao usar a máquina pela primeira vez após um reparo ou desativação por longo período longo, siga o mesmo procedimento.

3. Precauções ao concluir a operação

1) Reabastecimento com líquido de arrefecimento, óleo ou graxa
   - Caso o líquido de arrefecimento tenha sido drenado, aperte a válvula de drenagem e acrescente líquido de arrefecimento até o nível especificado. Funcione o motor para circular o líquido de arrefecimento pelo sistema. Em seguida, verifique novamente o nível do líquido de arrefecimento.
   - Caso o equipamento hidráulico tenha sido removido e reinstalado, acrescente óleo de motor até o nível especificado. Funcione o motor para circular o óleo pelo sistema. Em seguida, verifique novamente o nível de óleo.
   - Caso a tubulação ou o equipamento hidráulico tenham sido removidos, sangre sempre o ar do sistema após reinstalar as peças.
     H Para detalhes, vide Testes e ajustes, "Sangria de ar".
   - Adicione a quantidade especificada de graxa (Graxa à base de bissulfeto de molibdênio) às partes do equipamento de trabalho.
2) Verificação do cabeçote de cilindros e coletores quanto à frouxidão.
   Verifique o cabeçote de cilindros e o coletor de admissão e escapamento quanto à frouxidão.
   Caso alguma peça esteja solta, reaperte.
   - Vide "Desmontagem e montagem" quanto a torques de aperto.
3) Verificação da tubulação do motor quanto a danos e frouxidão.
   Sistema de admissão e escapamento
   Verifique a tubulação quanto a danos, os parafusos e porcas de montagem quanto a frouxidão e as juntas quanto a sucção de ar e vazamento do gás de escapamento.
   Caso alguma peça esteja solta ou danificada, reaperte ou repare.

Sistema de arrefecimento
Verifique a tubulação quanto a danos, os parafusos e porcas de montagem quanto à frouxidão e as juntas quanto a vazamento de líquido de arrefecimento.
Caso alguma peça esteja solta ou danificada, reaperte ou repare.
Sistema de combustível
Verifique a tubulação quanto a danos, os parafusos e porcas de montagem quanto à frouxidão e as juntas quanto a vazamento de combustível.
Caso alguma peça esteja solta ou danificada, reaperte ou repare.

4) Verificação do silencioso e da tubulação de escapamento quanto a danos ou frouxidão.
1] Verificar visualmente o silencioso, tubulação de escapamento e suas peças de montagem quanto a rachaduras ou danos.
Caso alguma peça esteja danificada, substitua.
2] Verificar os parafusos e porcas de montagem do silencioso, tubulação de escapamento e suas peças de montagem quanto a frouxidão.
Caso algum parafuso ou porca esteja solto, reaperte.

5) Verificação da função do silencioso
Verifique o silencioso quanto a sons anormais e sons diferentes daqueles de um silencioso novo.
Caso seja ouvido algum som anormal, repare o silencioso, consultando os grupos "Diagnóstico de falhas" e "Desmontagem e montagem".

Método de desmontagem e conexão de acopladores do tipo pressionar-puxar

⚠ Antes de realizar o trabalho a seguir, solte gradualmente a tampa do bocal de abastecimento de óleo do tanque hidráulico para liberar a pressão residual do tanque hidráulico.

⚠ Mesmo se a pressão residual for liberada do tanque hidráulico, escorrerá um pouco de óleo hidráulico quando a mangueira for desconectada. Assim, prepare um recipiente receptor para o óleo.

Tipo 1

1. Desconexão

1) Segure o adaptador (1) e empurre a junta da mangueira (2) para dentro do adaptador de contato (3). (Fig. 1)
   - H O adaptador pode ser empurrado por aproximadamente 3,5 mm.
   - H Não segure a parte de borracha da tampa (4).
2) Após empurrar a junta da mangueira (2) para dentro do adaptador (3), pressione a parte de borracha (4) contra o adaptador (3) até clicar. (Fig. 2)
3) Segure o adaptador de mangueira (1) ou a mangueira (5) e puxe para fora. (Fig. 3)
   - H Uma vez que um pouco de óleo escorre, prepare um recipiente receptor para o óleo.

Fig. 1

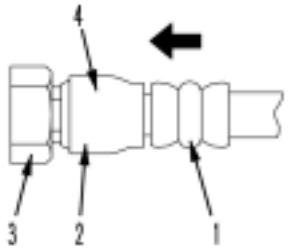


Fig. 2

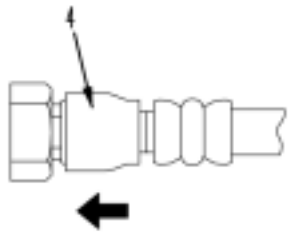
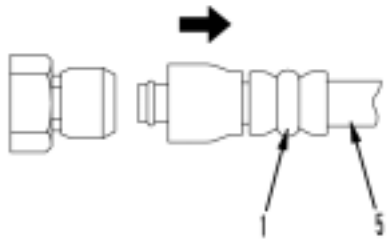


Fig. 3



9JS02109

2. Conexão

1) Segure o adaptador (1) ou a mangueira (5) e encaixe no adaptador de contato (3), alinhando-os entre si (Fig. 4)
   - H Não segure a parte de borracha da tampa (4).
2) Após encaixar perfeitamente a mangueira no adaptador de contato, puxe-a de volta para verificar sua condição de conexão. (Fig. 5)
   - H Quando a mangueira é puxada de volta, a parte de borracha da tampa se move na direção da mangueira por aproximadamente 3,5 mm. Entretanto, isto não indica nenhuma anormalidade.

Fig. 4

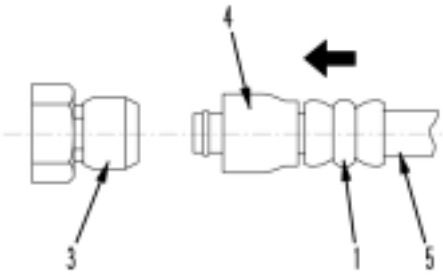
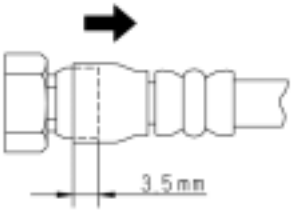


Fig. 5

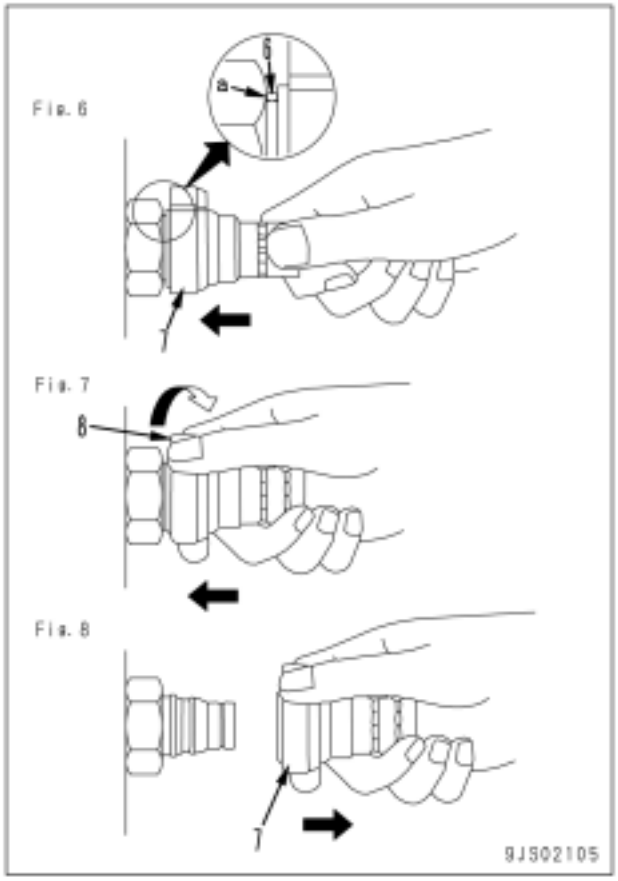


9JS02110

Tipo 2

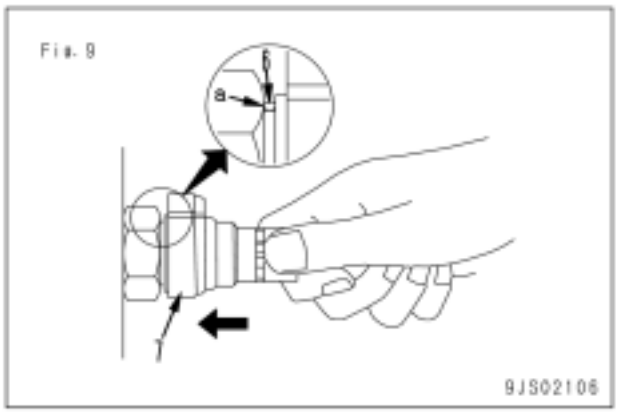
1. Desconexão

1) Segure a parte de aperto e empurre o corpo (7) para diante até que o anel de prevenção (6) toque a superfície de contato (a) da parte hexagonal na ponta do macho. (Fig. 6)
2) Enquanto mantém a condição do Passo 1), gire a alavanca (8) para a direita (sentido horário). (Fig. 7)
3) Enquanto mantém a condição dos Passos 1) e 2), puxe o corpo inteiro para fora (7) para desconectá-lo. (Fig. 8)



2. Conexão

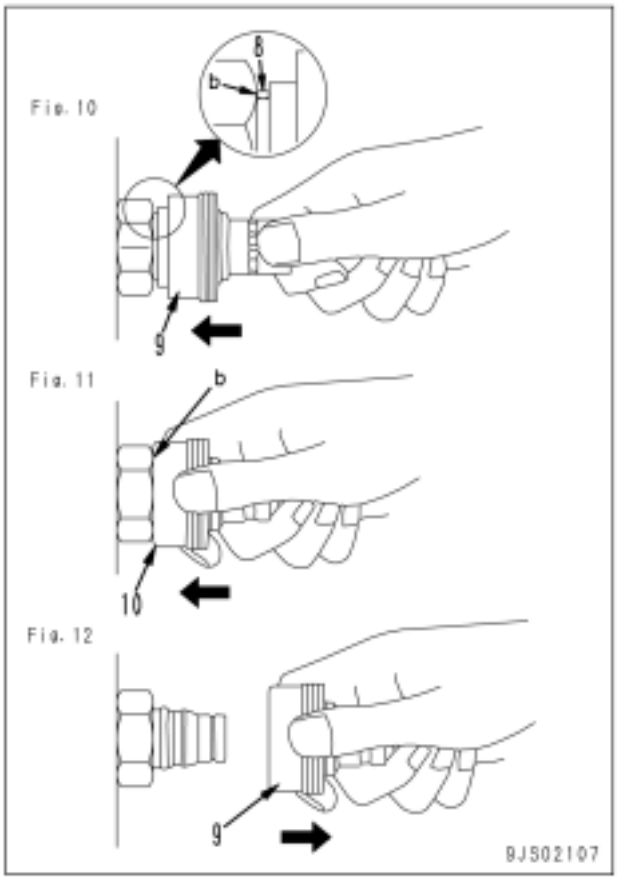
- Segure a parte de aperto e empurre o corpo (7) para diante até que o anel de prevenção (6) toque a superfície de contato (a) da parte hexagonal na ponta do macho. (Fig. 9)



Tipo 3

1. Desconexão

1) Segure a parte de aperto e empurre o corpo (9) para diante até que o anel de prevenção (8) toque a superfície de contato (b) da parte hexagonal na ponta do macho. (Fig. 10)
2) Enquanto mantém a condição do Passo 1), empurre a cobertura (10) para diante até que toque a superfície de contato (b) da parte hexagonal na ponta do macho. (Fig. 11)
3) Enquanto mantém a condição dos Passos 1) e 2), puxe o corpo inteiro para fora (9) para desconectá-lo. (Fig. 12)



2. Conexão

- Segure a parte de aperto e empurre o corpo (9) para diante até que o anel de prevenção toque a superfície de contato (b) da parte hexagonal na ponta do macho. (Fig. 13)

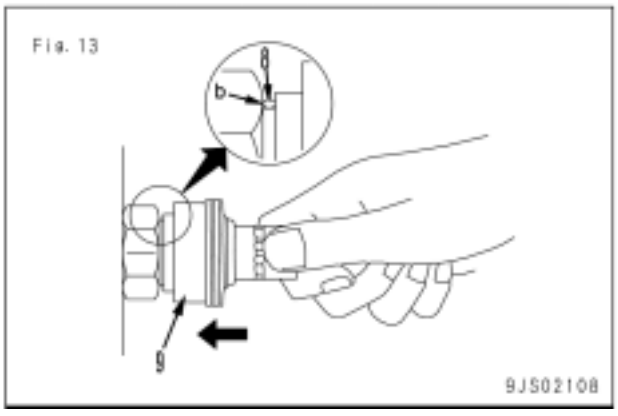


Tabela de torques de aperto padrões

1. Tabela de torques de aperto para parafusos e porcas
   H Salvo se houver instruções especiais, aperte porcas e parafusos métricos aos torques abaixo. (Quando usar torquímetro)

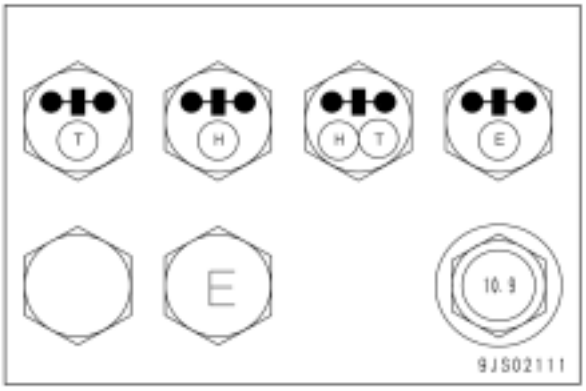
   H A tabela a seguir corresponde aos parafusos na Fig. A.

Diâmetro da rosca do parafuso	Largura entre faces opostas	Torque de aperto	
mm	mm	Nm	kgm
6	10	11,8 - 14,7	1,2 - 1,5
8	13	27 - 34	2,8 - 3,5
10	17	59 - 74	6,0 - 7,5
12	19	98 - 123	10,0 - 12,5
14	22	153 - 190	15,5 - 19,5
16	24	235 - 285	23,5 - 29,5
18	27	320 - 400	33,0 - 41,0
20	30	455 - 565	46,5 - 58,0
22	32	610 - 765	62,5 - 78,0
24	36	785 - 980	80,0 - 100,0
27	41	1.150 - 1.440	118 - 147
30	46	1.520 - 1.910	155 - 195
33	50	1.960 - 2.450	200 - 250
36	55	2.450 - 3.040	250 - 310
39	60	2.890 - 3.630	295 - 370

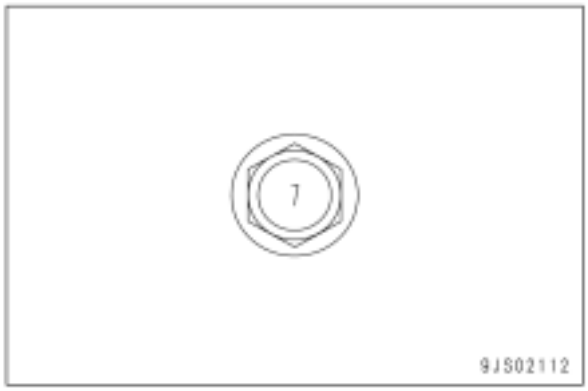
   H A tabela a seguir corresponde aos parafusos mostrados na Fig. B.

Diâmetro da rosca do parafuso	Largura entre faces opostas	Torque de aperto	
mm	mm	Nm	kgm
6	10	5,9 - 9,8	0,6 - 1,0
8	13	13,7 - 23,5	1,4 - 2,4
10	14	34,3 - 46,1	3,5 - 4,7
12	27	74,5 - 90,2	7,6 - 9,2

H **Fig. A**



H **Fig. B**



2. Tabela de torques de aperto para parafusos de flange bipartido

H Salvo se houver instruções especiais, aperte parafusos de flange bipartido aos torques abaixo.

Diâmetro da rosca do parafuso	Largura entre faces opostas	Torque de aperto	
mm	mm	Nm	kgm
10	14	59 - 74	6,0 - 7,5
12	17	98 - 123	10,0 - 12,5
16	22	235 - 285	23,5 - 29,5

3. Tabela de torques de aperto para juntas de tubulação com conector mestre com anel "O"

H Salvo se houver instruções especiais, aperte juntas de tubulação com conector mestre com anel "O" aos torques abaixo.

Nº nominal	Diâmetro da rosca	Largura entre faces opostas	Torque de aperto Nm (kgm)	
	mm	mm	Faixa	Objetivo
02	14	Varia dependendo do tipo do conector	35 - 63 (3,5 - 6,5)	44 (4,5)
03,04	20		84 - 132 (8,5 - 13,5)	103 (10,5)
05,06	24		128 - 186 (13,0 - 19,0)	157 (16,0)
10,12	33		363 - 480 (37,0 - 49,0)	422 (43,0)
14	42		746 - 1.010 (76,0 - 103)	883 (90,0)

4. Tabela de torques de aperto para bujões com conector mestre com anel "O"

H Salvo se houver instruções especiais, aperte bujões com conector mestre com anel "O" aos torques abaixo.

Nº nominal	Diâmetro da rosca	Largura entre faces opostas	Torque de aperto Nm (kgm)	
	mm	mm	Faixa	Objetivo
08	8	14	5,88 - 8,82 (0,6 - 0,9)	7,35 (0,75)
10	10	17	9,81 - 12,74 (1,0 - 1,3)	11,27 (1,15)
12	12	19	14,7 - 19,6 (1,5 - 2,0)	17,64 (1,8)
14	14	22	19,6 - 24,5 (2,0 - 2,5)	22,54 (2,3)
16	16	24	24,5 - 34,3 (2,5 - 3,5)	29,4 (3,0)
18	18	27	34,3 - 44,1 (3,5 - 4,5)	39,2 (4,0)
20	20	30	44,1 - 53,9 (4,5 - 5,5)	49,0 (5,0)
24	24	32	58,8 - 78,4 (6,0 - 8,0)	68,6 (7,0)
30	30	32	93,1 - 122,5 (9,5 - 12,5)	107,8 (11,0)
33	33	-	107,8 - 147,0 (11,0 - 15,0)	127,4 (13,0)
36	36	36	127,4 - 176,4 (13,0 - 18,0)	151,9 (15,5)
42	42	-	181,3 - 240,1 (18,5 - 24,5)	210,7 (21,5)
52	52	-	274,4 - 367,5 (28,0-37,5)	323,4 (33,0)

5. Tabela de torques de aperto para mangueiras (tipo vedação cônica e vedação de face)

H Salvo se houver instruções especiais, aperte as mangueiras (tipo vedação cônica e vedação de face) aos torques abaixo.

H Aplique o seguinte torque quando as roscas estiverem cobertas (molhadas) com óleo de motor.

Nº nominal da mangueira	Largura entre faces opostas	Torque de aperto Nm (kgm)		Vedação cônica	Vedação de face	
		Faixa	Ideal	Tamanho da rosca (mm)	Nº nominal - Quantidade de roscas, tipo da rosca	Diâmetro da rosca (mm) (Referência)
02	19	34 - 54 (3,5 - 5,5)	44 (4,5)	-	9/16 - 18UN	14,3
		34 - 63 (3,5 - 6,5)		14	-	-
03	22	54 - 93 (5,5 - 9,5)	74 (7,5)	-	11/16 - 16UN	17,5
	24	59 - 98 (6,0 - 10,0)	78 (8,0)	18	-	-
04	27	84 - 132 (8,5 - 13,5)	103 (10,5)	22	13/16 - 16UN	20,6
05	32	128 - 186 (13,0 - 19,0)	157 (16,0)	24	1-14UNS	25,4
06	36	177 - 245 (18,0 - 25,0)	216 (22,0)	30	1-3/16 - 12UN	30,2
(10)	41	177 - 245 (18,0 - 25,0)	216 (22,0)	33	-	-
(12)	46	197 - 294 (20,0 - 30,0)	245 (25,0)	36	-	-
(14)	55	246 - 343 (25,0 - 35,0)	294 (30,0)	42	-	-

6. Tabela de torques de aperto para série de motores 102, 107 e 114 (Parafusos e porcas)

H Salvo se houver instruções especiais, aperte os parafusos e porcas métricas da série de motores 102, 107 e 114 aos torques abaixo.

Tamanho da rosca	Torque de aperto	
	Parafusos e porcas	
mm	Nm	kgm
6	10 ± 2	1,02 ± 0,20
8	24 ± 4	2,45 ± 0,41
10	43 ± 6	4,38 ± 0,61
12	77 ± 12	7,85 ± 1,22
14	--	--

7. Tabela de torques de aperto para série de motores 102, 107 e 114 (juntas de olhal)

H Salvo se houver instruções especiais, aperte as juntas de olhal métricas da série de motores 102, 107 e 114 aos torques abaixo.

Tamanho da rosca	Torque de aperto	
mm	Nm	kgm
6	8 ± 2	0,81 ± 0,20
8	10 ± 2	1,02 ± 0,20
10	12 ± 2	1,22 ± 0,20
12	24 ± 4	2,45 ± 0,41
14	36 ± 5	3,67 ± 0,51

8. Tabela de torques de aperto para série de motores 102, 107 e 114 (parafusos cônicos)

H Salvo se houver instruções especiais, aperte aos parafusos cônicos (unidade: polegada) da série de motores 102, 107 e 114 aos torques abaixo.

Tamanho da rosca	Torque de aperto	
polegada	Nm	kgm
1/16	3 ± 1	0,31 ± 0,10
1/8	8 ± 2	0,81 ± 0,20
1/4	12 ± 2	1,22 ± 0,20
3/8	15 ± 2	1,53 ± 0,20
½	24 ± 4	2,45 ± 0,41
¾	36 ± 5	3,67 ± 0,51
1	60 ± 9	6,12 ± 0,92

Tabela de conversão

Método de uso da tabela de conversão

A tabela de conversão nesta seção é fornecida para possibilitar a conversão simples de números. Para detalhes do método de uso da tabela de conversão, vide o exemplo dado abaixo.

Exemplo: Método de uso da tabela de conversão para converter milímetros para polegadas.

1. Converter 55 mm em polegadas

1) Localize o número 50 na coluna vertical no lado esquerdo, considere esse número como (A), em seguida trace uma linha horizontal a partir de (A).
2) Localize o número 5 na fileira ao longo do topo, considere esse número como (B), em seguida trace uma linha perpendicular para baixo a partir de (B).
3) Considere o ponto onde as duas linhas se encontram como (C). Esse ponto (C) dá o valor ao converter de milímetros para polegadas. Portanto, 55 mm = 2,165 polegadas.

2. Converter 550 mm em polegadas

1) O número 550 não aparece na tabela, assim divida-o por 10 (mova a vírgula decimal uma casa para a esquerda) para converter 55 mm.
2) Aplique o mesmo procedimento como acima para converter 55 mm para 2,165 polegadas.
3) O valor original (550 mm) foi dividido por 10, assim multiplique 2,165 polegadas por 10 (mova a vírgula decimal uma casa para a direita) para voltar ao valor original. Isto resulta em 550 mm = 21,65 polegadas.

Milímetros para polegadas

(B)

1 mm = 0,03937 polegada

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,039	0,079	0,118	0,157	0,197	0,236	0,276	0,315	0,354
10	0,394	0,433	0,472	0,512	0,551	0,591	0,630	0,669	0,709	0,748
20	0,787	0,827	0,866	0,906	0,945	0,984	1,024	1,063	1,102	1,142
30	1,181	1,220	1,260	1,299	1,339	1,378	1,417	1,457	1,496	1,536
40	1,575	1,614	1,654	1,693	1,732	1,772 (C)	1,811	1,850	1,890	1,929
(A) 50	1,969	2,008	2,047	2,087	2,126	2,165	2,205	2,244	2,283	2,323
60	2,362	2,402	2,441	2,480	2,520	2,559	2,598	2,638	2,677	2,717
70	2,756	2,795	2,835	2,874	2,913	2,953	2,992	3,032	3,071	3,110
80	3,150	3,189	3,228	3,268	3,307	3,346	3,386	3,425	3,465	3,504
90	3,543	3,583	3,622	3,661	3,701	3,740	3,780	3,819	3,858	3,898

(C)

Milímetros para polegadas

1 mm = 0,03937 polegada

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,039	0,079	0,118	0,157	0,197	0,236	0,276	0,315	0,354
10	0,394	0,433	0,472	0,512	0,551	0,591	0,630	0,669	0,709	0,748
20	0,787	0,827	0,866	0,906	0,945	0,984	1,024	1,063	1,102	1,142
30	1,181	1,220	1,260	1,299	1,339	1,378	1,417	1,457	1,496	1,536
40	1,575	1,614	1,654	1,693	1,732	1,772 (C)	1,811	1,850	1,890	1,929
50	1,969	2,008	2,047	2,087	2,126	2,165	2,205	2,244	2,283	2,323
60	2,362	2,402	2,441	2,480	2,520	2,559	2,598	2,638	2,677	2,717
70	2,756	2,795	2,835	2,874	2,913	2,953	2,992	3,032	3,071	3,110
80	3,150	3,189	3,228	3,268	3,307	3,346	3,386	3,425	3,465	3,504
90	3,543	3,583	3,622	3,661	3,701	3,740	3,780	3,819	3,858	3,898

Quilogramas para libras

1 kg = 2,2046 libras

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2,20	4,41	6,61	8,82	11,02	13,23	15,43	17,64	19,84
10	22,05	24,25	26,46	28,66	30,86	33,07	35,27	37,48	39,68	41,89
20	44,09	46,30	48,50	50,71	51,91	55,12	57,32	59,53	61,73	63,93
30	66,14	68,34	70,55	72,75	74,96	77,16	79,37	81,57	83,78	85,98
40	88,18	90,39	92,59	94,80	97,00	99,21	101,41	103,62	105,82	108,03
50	110,23	112,44	114,64	116,85	119,05	121,25	123,46	125,66	127,87	130,07
60	132,28	134,48	136,69	138,89	141,10	143,30	145,51	147,71	149,91	152,12
70	154,32	156,53	158,73	160,94	163,14	165,35	167,55	169,76	171,96	174,17
80	176,37	178,57	180,78	182,98	185,19	187,39	189,60	191,80	194,01	196,21
90	198,42	200,62	202,83	205,03	207,24	209,44	211,64	213,85	216,05	218,26

Litros para galões dos EUA

1 litro = 0,2642 galão dos EUA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,264	0,528	0,793	1,057	1,321	1,585	1,849	2,113	2,378
10	2,642	2,906	3,170	3,434	3,698	3,963	4,227	4,491	4,755	5,019
20	5,283	5,548	5,812	6,076	6,340	6,604	6,869	7,133	7,397	7,661
30	7,925	8,189	8,454	8,718	8,982	9,246	9,510	9,774	10,039	10,303
40	10,567	10,831	11,095	11,359	11,624	11,888	12,152	12,416	12,680	12,944
50	13,209	13,473	13,737	14,001	14,265	14,529	14,795	15,058	15,322	15,586
60	15,850	16,115	16,379	16,643	16,907	17,171	17,435	17,700	17,964	18,228
70	18,492	18,756	19,020	19,285	19,549	19,813	20,077	20,341	20,605	20,870
80	21,134	21,398	21,662	21,926	22,190	22,455	22,719	22,983	23,247	23,511
90	23,775	24,040	24,304	24,568	24,832	25,096	25,361	25,625	25,889	26,153

Litros para galões do Reino Unido

1 litro = 0,21997 galão do RU

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,220	0,440	0,660	0,880	1,100	1,320	1,540	1,760	1,980
10	2,200	2,420	2,640	2,860	3,080	3,300	3,520	3,740	3,950	4,179
20	4,399	4,619	4,839	5,059	5,279	5,499	5,719	5,939	6,159	6,379
30	6,599	6,819	7,039	7,259	7,479	7,699	7,919	8,139	8,359	8,579
40	8,799	9,019	9,239	9,459	9,679	9,899	10,119	10,339	10,559	10,778
50	10,998	11,281	11,438	11,658	11,878	12,098	12,318	12,528	12,758	12,978
60	13,198	13,418	13,638	13,858	14078	14,298	14,518	14,738	14,958	15,178
70	15,398	15,618	15,838	16,058	16,278	16,498	16,718	16,938	17,158	17,378
80	17,598	17,818	18,037	18,257	18,477	18,697	18,917	19,137	19,357	19,577
90	19,797	20,017	20,237	20,457	20,677	20,897	21,117	21,337	21,557	21,777

kgm para pé-libra

1 kgm = 7,233 pé-libra

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	7,2	14,5	21,7	28,9	36,2	43,4	50,6	57,9	65,1
10	72,3	79,6	86,8	94,0	101,3	108,5	115,7	123,0	130,2	137,4
20	144,7	151,9	159,1	166,4	173,6	180,8	188,1	195,3	202,5	209,8
30	217,0	224,2	231,5	238,7	245,9	253,2	260,4	267,6	274,9	282,1
40	289,3	296,6	303,8	311,0	318,3	325,5	332,7	340,0	347,2	354,4
50	361,7	368,9	376,1	383,4	390,6	397,8	405,1	412,3	419,5	426,8
60	434,0	441,2	448,5	455,7	462,9	470,2	477,4	484,6	491,8	499,1
70	506,3	513,5	520,8	528,0	535,2	542,5	549,7	556,9	564,2	571,4
80	578,6	585,9	593,1	600,3	607,6	614,8	622,0	629,3	636,5	643,7
90	651,0	658,2	665,4	672,7	679,9	687,1	694,4	701,6	708,8	716,1
100	723,3	730,5	737,8	745,0	752,2	759,5	766,7	773,9	781,2	788,4
110	795,6	802,9	810,1	817,3	824,6	831,8	839,0	846,3	853,5	860,7
120	868,0	875,2	882,7	889,7	896,9	904,1	911,4	918,6	925,8	933,1
130	940,3	947,5	954,8	962,0	969,2	976,5	983,7	990,9	998,2	1005,4
140	1012,6	1019,9	1027,1	1034,3	1041,5	1048,8	1056,0	1063,2	1070,5	1077,7
150	1084,9	1092,2	1099,4	1106,6	1113,9	1121,1	1128,3	1135,6	1142,8	1150,0
160	1157,3	1164,5	1171,7	1179,0	1186,2	1193,4	1200,3	1207,9	1215,1	1222,4
170	1129,6	1236,8	1244,1	1251,3	1258,5	1265,8	1273,0	1280,1	1287,5	1294,7
180	1301,9	1309,2	1316,4	1323,6	1330,9	1338,1	1345,3	1352,6	1359,8	1367,0
190	1374,3	1381,5	1388,7	1396,2	1403,4	1410,4	1417,7	1424,9	1432,1	1439,4

kg/cm² para libras/pol²

1 kg/cm² = 14,2233 libras/pol²

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	14,2	28,4	42,7	56,9	71,1	85,3	99,6	113,8	128,0
10	142,2	156,5	170,7	184,9	199,1	213,4	227,6	241,8	256,0	270,2
20	284,5	298,7	312,9	327,1	341,4	355,6	369,8	384,0	398,3	412,5
30	426,7	440,9	455,1	469,4	483,6	497,8	512,0	526,3	540,5	554,7
40	568,9	583,2	597,4	611,6	625,8	640,1	654,3	668,5	682,7	696,9
50	711,2	725,4	739,6	753,8	768,1	782,3	796,5	810,7	825,0	839,2
60	853,4	867,6	881,8	896,1	910,3	924,5	938,7	953,0	967,2	981,4
70	995,6	1.010	1.024	1.038	1.053	1.067	1.081	1.095	1.109	1.124
80	1.138	1.152	1.166	1.181	1.195	1.209	1.223	1.237	1.252	1.266
90	1.280	1.294	1.309	1.323	1.337	1.351	1.365	1.380	1.394	1.408
100	1.422	1.437	1.451	1.465	1.479	1.493	1.508	1.522	1.536	1.550
110	1.565	1.579	1.593	1.607	1.621	1.636	1.650	1.664	1.678	1.693
120	1.707	1.721	1.735	1.749	1.764	1.778	1.792	1.806	1.821	1.835
130	1.849	1.863	1.877	1.892	1.906	1.920	1.934	1.949	1.963	1.977
140	1.991	2.005	2.020	2.034	2.048	2.062	2.077	2.091	2.105	2.119
150	2.134	2.148	2.162	2.176	2.190	2.205	2.219	2.233	2.247	2.262
160	2.276	2.290	2.304	2.318	2.333	2.347	2.361	2.375	2.389	2.404
170	2.418	2.432	2.446	2.460	2.475	2.489	2.503	2.518	2.532	2.546
180	2.560	2.574	2.589	2.603	2.617	2.631	2.646	2.660	2.674	2.688
190	2.702	2.717	2.731	2.745	2.759	2.773	2.788	2.802	2.816	2.830
200	2.845	2.859	2.873	2.887	2.901	2.916	2.930	2.944	2.958	2.973
210	2.987	3.001	3.015	3.030	3.044	3.058	3.072	3.086	3.101	3.115
220	3.129	3.143	3.158	3.172	3.186	3.200	3.214	3.229	3.243	3.257
230	3.271	3.286	3.300	3.314	3.328	3.343	3.357	3.371	3.385	3.399
240	3.414	3.428	3.442	3.456	3.470	3.485	3.499	3.513	3.527	3.542

Temperatura

Conversão de graus Fahrenheit - Centígrados. Uma forma simples para converter uma leitura de temperatura Fahrenheit em uma leitura de temperatura em graus centígrados ou vice-versa é entrar na tabela central anexa (coluna em negrito) de números. Esses números se referem a temperaturas tanto em graus Fahrenheit como Centígrados.
Quando converter de graus Fahrenheit para Centígrados, considere a coluna central como sendo uma tabela de temperaturas Fahrenheit e leia a temperatura correspondente em graus Centígrados na coluna à esquerda.
Quando converter de graus Centígrados para Fahrenheit, considere a coluna central como sendo uma tabela de valores centígrados e leia a temperatura correspondente em graus Fahrenheit na coluna à direita.

1°C = 33,8°F

°C		°F
-40,4	**-40**	-40,0
-37,2	**-35**	-31,0
-34,4	**-30**	-22,0
-31,7	**-25**	-13,0
-28,9	**-20**	-4,0
-28,3	**-19**	-2,2
-27,8	**-18**	-0,4
-27,2	**-17**	1,4
-26,7	**-16**	3,2
-26,1	**-15**	5,0
-25,6	**-14**	6,8
-25,0	**-13**	8,6
-24,4	**-12**	10,4
-23,9	**-11**	12,2
-23,3	**-10**	14,0
-22,8	**-9**	15,8
-22,2	**-8**	17,6
-21,7	**-7**	19,4
-21,1	**-6**	21,2
-20,6	**-5**	23,0
-20,0	**-4**	24,8
-19,4	**-3**	26,6
-18,9	**-2**	28,4
-18,3	**-1**	30,2
-17,8	**0**	32,0
-17,2	**1**	33,8
-16,7	**2**	35,6
-16,1	**3**	37,4
-15,6	**4**	39,2
-15,0	**5**	41,0
-14,4	**6**	42,8
-13,9	**7**	44,6
-13,3	**8**	16,4
-12,8	**9**	48,2
-12,2	**10**	50,0

°C		°F
-11,7	**11**	51,8
-11,1	**12**	53,6
-10,6	**13**	55,4
-10,0	**14**	57,2
-9,4	**15**	59,0
-8,9	**16**	60,8
-8,3	**17**	62,6
-7,8	**18**	64,4
-7,2	**19**	66,2
-6,7	**20**	68,0
-6,1	**21**	69,8
-5,6	**22**	71,6
-5,0	**23**	73,4
-4,4	**24**	75,2
-3,9	**25**	77,0
-3,3	**26**	78,8
-2,8	**27**	80,6
-2,2	**28**	82,4
-1,7	**29**	84,2
-1,1	**30**	86,0
-0,6	**31**	87,8
0	**32**	89,6
0,6	**33**	91,4
1,1	**34**	93,2
1,7	**35**	95,0
2,2	**36**	96,8
2,8	**37**	98,6
3,3	**38**	100,4
3,9	**39**	102,2
4,4	**40**	104,0
5,0	**41**	105,8
5,6	**42**	107,6
6,1	**43**	109,4
6,7	**44**	111,2
7,2	**45**	113,0

°C		°F
7,8	**46**	114,8
8,3	**47**	116,6
8,9	**48**	118,4
9,4	**49**	120,2
10,0	**50**	122,0
10,6	**51**	123,8
11,1	**52**	125,6
11,7	**53**	127,4
12,2	**54**	129,2
12,8	**55**	131,0
13,3	**56**	132,8
13,9	**57**	134,6
14,4	**58**	136,4
15,0	**59**	138,2
15,6	**60**	140,0
16,1	**61**	141,8
16,7	**62**	143,6
17,2	**63**	145,4
17,8	**64**	147,2
18,3	**65**	149,0
18,9	**66**	150,8
19,4	**67**	152,6
20,0	**68**	154,4
20,6	**69**	156,2
21,1	**70**	158,0
21,7	**71**	159,8
22,2	**72**	161,6
22,8	**73**	163,4
23,3	**74**	165,2
23,9	**75**	167,0
24,4	**76**	168,8
25,0	**77**	170,6
25,6	**78**	172,4
26,1	**79**	174,2
26,7	**80**	176,0

°C		°F
27,2	**81**	177,8
27,8	**82**	179,6
28,3	**83**	181,4
28,9	**84**	183,2
29,4	**85**	185,0
30,0	**86**	186,8
30,6	**87**	188,6
31,1	**88**	190,4
31,7	**89**	192,2
32,2	**90**	194,0
32,8	**91**	195,8
33,3	**92**	197,6
33,9	**93**	199,4
34,4	**94**	201,2
35,0	**95**	203,0
35,6	**96**	204,8
36,1	**97**	206,6
36,7	**98**	208,4
37,2	**99**	210,2
37,8	**100**	212,0
40,6	**105**	221,0
43,3	**110**	230,0
46,1	**115**	239,0
48,9	**120**	248,0
51,7	**125**	257,0
54,4	**130**	266,0
57,2	**135**	275,0
60,0	**140**	284,0
62,7	**145**	293,0
65,6	**150**	302,0
68,3	**155**	311,0
71,1	**160**	320,0
73,9	**165**	329,0
76,7	**170**	338,0
79,4	**175**	347,0

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00094-04

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

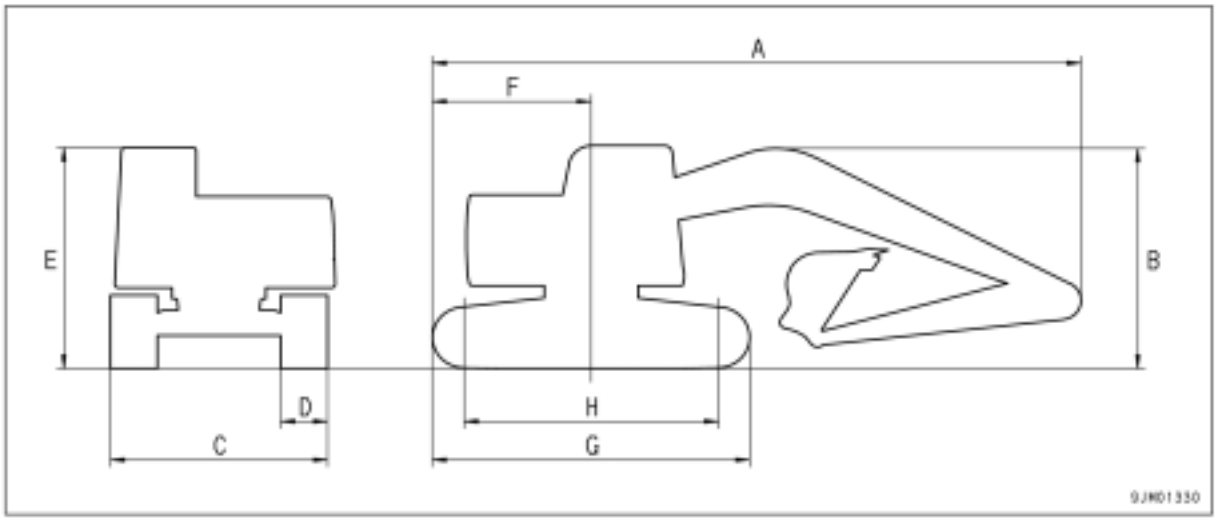
Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

01 Especificações

Especificações e dados técnicos

Desenhos de especificação de dimensões 2
Diagrama da faixa de trabalho 3
Especificações 4
Tabela de pesos 8
Tabela de combustível, líquido de arrefecimento e lubrificantes 12

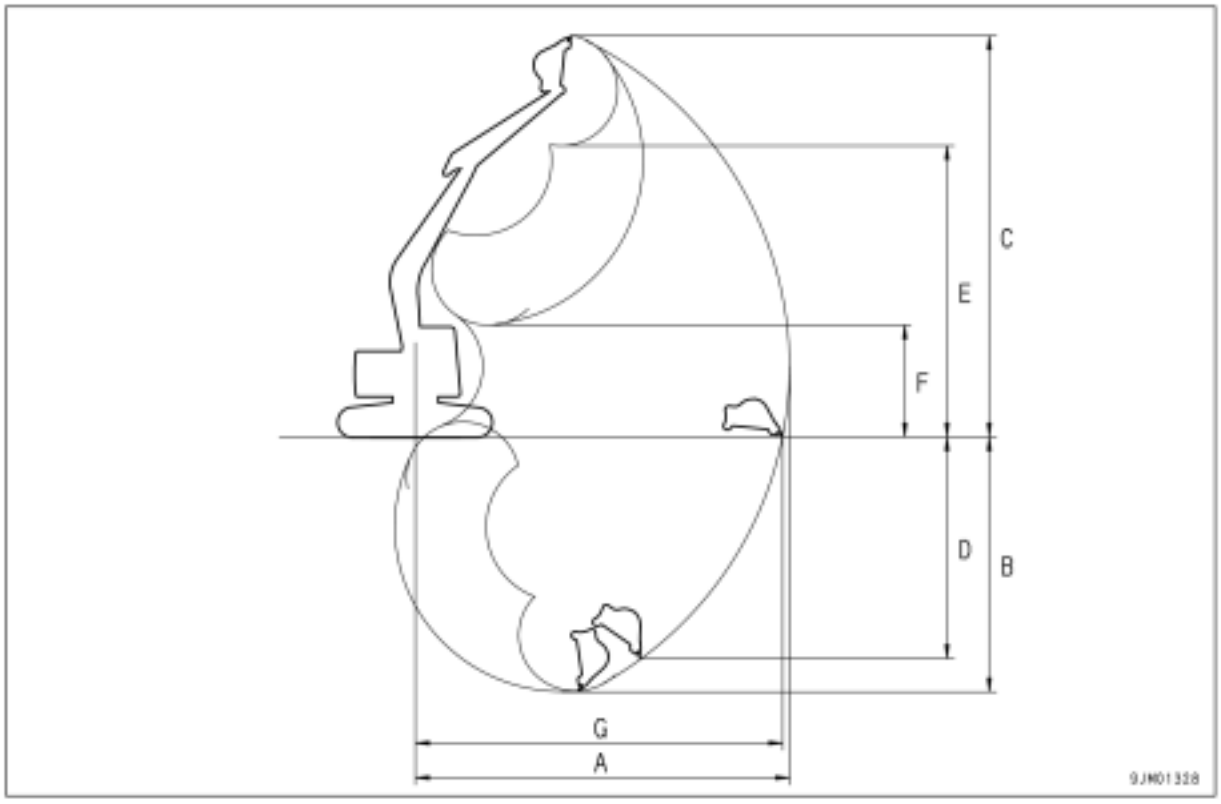
Desenhos de especificação de dimensões



PC200-8, PC200LC-8, PC220-8, PC220LC-8

	Item de verificação	Unidade	PC200-8	PC200LC-8	PC220-8	PC220LC-8
A	Comprimento total	mm	9.425	9.425	9.885	9.885
B	Altura total	mm	3.040	3.040	3.185	3.185
C	Largura total	mm	2.800	3.080	2.980	3.280
D	Largura da sapata	mm	600	700	600	700
E	Altura da cabina	mm	3.040	3.040	3.055	3.055
F	Raio de giro da traseira	mm	2.750	2.750	2.940	2.940
G	Comprimento total da esteira	mm	4.070	4.450	4.260	4.640
H	Comprimento da esteira no solo	mm	3.275	3.655	3.460	3.845
	Comprimento mínimo do solo	mm	440	440	440	440

Diagrama de faixa de trabalho



PC200-8, PC200LC-8, PC220-8, PC220LC-8

	Item de verificação	Unidade	PC200-8	PC200LC-8	PC220-8	PC220LC-8
A	Alcance máximo de escavação	mm	9.875	9.875	10.180	10.180
B	Profundidade máxima de escavação	mm	6.620	6.620	6.920	6.920
C	Altura máxima de escavação	mm	10.000	10.000	10.000	10.000
D	Profundidade máxima de escavação de parede vertical	mm	5.980	5.980	6.010	6.010
E	Altura máxima de despejo	mm	7.110	7.110	7.035	7.035
F	Altura mínima de despejo	mm	2.645	2.645	2.530	4.640
G	Alcance máximo ao nível do solo	mm	9.700	9.700	10.020	10.020

Especificações

PC200-8, PC200LC-8

Modelo da máquina				PC200-8	PC200LC-8
Número de série				B30001 e acima	
Capacidade da caçamba			m^3	0,8	0,8
Peso operacional			kg	19.500	20.900
Desempenho	Faixa de trabalho	Profundidade máxima de escavação	mm	6.620	6.620
		Profundidade máxima de escavação de parede vertical	mm	5.980	5.980
		Raio máximo de escavação	mm	9.875	9.875
		Alcance máximo ao nível do solo	mm	9.700	9.700
		Altura máxima de escavação	mm	10.000	10.000
		Altura máxima de despejo	mm	7.110	7.110
	Força máxima de escavação (quando a função de força máxima está ativada)		kN (kg)	138,3 (14.100) (149,1 (15.200))	138,3 (14.100) (149,1 (15.200))
	Velocidade de giro		rpm	12,4	12,4
	Ângulo máximo de inclinação de operação de giro		graus	25	25
	Velocidade de deslocamento		km/h	Bx: 3,0 Md: 4,1 Al: 5,5	Bx: 3,0 Md: 4,1 Al: 5,5
	Rampa máxima		graus	35	35
	Pressão do solo (Sapata padrão)		kPa (kg/cm^2)	44,1 (0,45)	36,3 (0,37)
Dimensões	Comprimento geral		mm	9.425	9.425
	Largura geral		mm	2.800	3.080
	Largura geral das esteiras		mm	2.800	3.080
	Altura geral (durante o transporte) (*)		mm	3.040	3.040
	Altura geral do corpo da máquina (*)		mm	3.040	3.040
	Folga até o solo da base da estrutura superior		mm	1.085	1.085
	Folga mínima até o solo		mm	440	440
	Raio de giro da traseira		mm	2.750	2.750
	Raio mínimo de giro do equipamento de trabalho		mm	3.040	3.040
	Altura máxima no raio mínimo de giro do equipamento de trabalho		mm	8.005	8.005
	Comprimento da esteira no solo		mm	3.275	3.655
	Bitola da esteira		mm	2.200	2.380
	Altura da cabina		mm	2.390	2.390
	Largura da sapata		mm	600	700

* Altura da garra (26 mm) incluída.

Modelo da máquina				PC200-8	PC200LC-8
Número de série				B30001 e acima	
Motor	Modelo			SAA6D107E-1	
	Tipo			4 ciclos, em linha, refrigerado a água, injeção direta com turbo alimentador e pós-resfriador refrigerado a ar	
	Quantidade de cilindros – diâmetro x curso		mm	6 – 107 x 124	
	Deslocamento do pistão		litros (cc)	6,69 (6.690)	
	Desempenho	Pressão nominal	kW/rpm (HP/rpm)	110/2.000 (148/2.000)	
		Torque máximo	Nm/rpm (kgm/rpm)	609/1.500 (62,1/1.500)	
		Alta rotação sem carga	rpm	2.060	
		Marcha lenta sem carga	rpm	1.050	
		Taxa mínima de consumo de combustível	g/kWh (g/HPh)	215 (155)	
	Motor de partida			24 V, 4,5 kW	
	Alternador			24 V, 35 A	
	Bateria			12 V, 110 Ah x 2	
	Tipo do radiador			4 fileiras de alumínio ondulado	
Material rodante	Rolete superior			2 de um lado	
	Rolete inferior			7 de um lado	9 de um lado
	Sapata da esteira			Garra tripla tipo conjunto, 45 de um lado	Garra tripla tipo conjunto, 49 de um lado
Sistema hidráulico	Bomba hidráulica	Tipo e números		HPV95+95, pistão de deslocamento variável tipo: 2	
		Fornecimento	Litros/min	Pistão: 219,5 x 2	
		Pressão ajustada	MPa (kg/cm^2)	Pistão: 37,2 (380)	
	Válvula de controle	Tipo e número		6 carretéis, tipo: 1	
		Método operacional		Hidráulico	
	Motor hidráulico	Motor de deslocamento		HMV110ADT-2, pistão tipo: 2 (com válvula de freio e freio de estacionamento)	
		Motor de giro		KMF125ABE-6, pistão tipo: 1 (com válvula de segurança e freio de estacionamento)	
				Lança (*1)	Braço (*1) (*2)	Caçamba
		Tipo		Pistão de ação dupla	Pistão de ação dupla	Pistão de ação dupla
		Diâmetro interno do cilindro	mm	120	135	115
		Diâmetro da haste do cilindro	mm	85	95	80
		Curso	mm	1.334,5	1.490	1.120
		Distância máxima entre pinos	mm	3.204,5	3.565	2.800
		Distância mínima entre pinos	mm	1.870	2.075	1.680
	Tanque hidráulico			Tipo fechado		
	Filtro de óleo hidráulico			Lado do retorno do tanque		
	Resfriador de óleo hidráulico			CF40-1 (tipo refrigerado a ar)		

*1: Há um coxim instalado no lado do cabeçote
*2: Há um coxim instalado no lado da base

PC220-8, PC220LC-8

Modelo da máquina				PC220-8	PC220LC-8
Número de série				70001 e acima	
Capacidade da caçamba			m^3	1,0	1,0
Peso operacional			kg	22.900	24.330
Desempenho	Faixa de trabalho	Profundidade máxima de escavação	mm	6.920	6.920
		Profundidade máxima de escavação de parede vertical	mm	6.010	6.010
		Raio máximo de escavação	mm	10.180	10.180
		Alcance máximo ao nível do solo	mm	10.020	10.020
		Altura máxima de escavação	mm	10.000	10.000
		Altura máxima de despejo	mm	7.035	7.035
	Força máxima de escavação (quando a função de força máxima está ativada)		kN (kg)	158,9 (16.200) (171,6 (17.500))	158,9 (16.200) (171,6 (17.500))
	Velocidade de giro		rpm	11,7	11,7
	Ângulo máximo de inclinação de operação de giro		graus	25	25
	Velocidade de deslocamento		km/h	Lo: 3,1 Mi: 4,2 Hi: 5,5	Lo: 3,1 Mi: 4,2 Hi: 5,5
	Rampa máxima		graus	35	35
	Pressão do solo (Sapata padrão)		kPa (kg/cm^2)	50,0 (0,51)	41,2 (0,42)
Dimensões	Comprimento geral		mm	9.885	9.885
	Largura geral		mm	2.980	3.280
	Largura geral das esteiras		mm	2.980	3.280
	Altura geral (durante o transporte) (*)		mm	3.185	3.185
	Altura geral do corpo da máquina (*)		mm	3.055	3.055
	Folga até o solo da base da estrutura superior		mm	1.100	1.100
	Folga mínima até o solo		mm	440	440
	Raio de giro da traseira		mm	2.940	2.940
	Raio mínimo de giro do equipamento de trabalho		mm	3.450	3.450
	Altura máxima no raio mínimo de giro do equipamento de trabalho		mm	8.110	8.110
	Comprimento da esteira no solo		mm	3.460	3.845
	Bitola da esteira		mm	2.380	2.580
	Altura da cabina		mm	2.405	2.405
	Largura da sapata padrão		mm	600	700

*: Altura da garra (26 mm) incluída.

Modelo da máquina				PC220-8	PC220LC-8
Número de série				70001 e acima	
Motor	Modelo			SAA6D107E-1	
	Tipo			4 ciclos, em linha, refrigerado a água, injeção direta com turbo alimentador e pós-resfriador refrigerado a ar	
	Quantidade de cilindros – diâmetro x curso		mm	6 – 107 x 124	
	Deslocamento do pistão		litros (cc)	6,69 (6.690)	
	Desempenho	Pressão nominal	kW/rpm (HP/rpm)	125/2.000 (168/2.000)	
		Torque máximo	Nm/rpm (kgm/rpm)	686/1.500 (70/1.500)	
		Alta rotação sem carga	rpm	2.160	
		Marcha lenta sem carga	rpm	1.060	
		Taxa mínima de consumo de combustível	g/kWh (g/HPh)	215 (153)	
	Motor de partida Alternador Bateria			24 V, 4,5 kW 24 V, 35 A 12 V, 110 Ah x 2	
	Tipo do radiador			4 fileiras de alumínio ondulado	
Material rodante	Rolete superior			2 de um lado	
	Rolete inferior			8 de um lado	10 de um lado
	Sapata da esteira			Garra tripla tipo conjunto, 47 de um lado	Garra tripla tipo conjunto, 51 de um lado
Sistema hidráulico	Bomba hidráulica	Tipo e números		HPV95+95, pistão de deslocamento variável tipo: 2	
		Fornecimento	Litros/min	Pistão: 219,5 x 2	
		Pressão ajustada	MPa (kg/cm^2)	Pistão: 37,2 (380)	
	Válvula de controle	Tipo e número		6 carretéis, tipo: 1	
		Método operacional		Hidráulico	
	Motor hidráulico	Motor de deslocamento		HMV110ADT-3, pistão tipo: 2 (com válvula de freio e freio de estacionamento)	
		Motor de giro		KMF125ABE-6, pistão tipo: 1 (com válvula de segurança e freio de estacionamento)	
	Cilindro hidráulico			Lança (*1)	Braço (*1) (*2)	Caçamba
		Tipo		Pistão de ação dupla	Pistão de ação dupla	Pistão de ação dupla
		Diâmetro interno do cilindro	mm	130	140	130
		Diâmetro da haste do cilindro	mm	90	100	90
		Curso	mm	1.335	1.635	1.020
		Distância máxima entre pinos	mm	3.205	2.235	2.625
		Distância mínima entre pinos	mm	1.870	3.870	1.605
	Tanque hidráulico Filtro de óleo hidráulico Resfriador de óleo hidráulico			Em formato de caixa, tipo fechado Lado do retorno do tanque CF40-1 (tipo refrigerado a ar)	

*1: Há um coxim instalado no lado do cabeçote
*2: Há um coxim instalado no lado da base

Tabela de pesos

Esta tabela de pesos foi preparada para sua referência ao manusear ou transportar os componentes.

PC200-8, PC200LC-8

Unidade: kg

Modelo da máquina	PC200-8	PC200LC-8
Número de série	B30001 e acima	
Conjunto motor	733	733
• Motor	575	575
• Amortecedor	6	6
• Bomba hidráulica	152	152
Conjunto radiador e resfriador de óleo	115	115
Tanque hidráulico e conjunto filtro (Óleo hidráulico não incluído)	123	123
Conjunto tanque de combustível (Combustível não incluído)	134	134
Armação giratória	1.721	1.721
Cabina	480	480
Assento do operador	35	35
Contrapeso	3.735	3.735
Mecanismo de giro	174	174
Válvula de controle	235	235
Motor de giro	51,5	51,5
Motor de deslocamento	93 x 2	93 x 2
Junta de rótula central	36	36
Conjunto da armação de esteira (Tubulação não incluída)	4.264	4.862
• Armação de esteira	2.260	2.649
• Círculo do giro	273	273
• Roda-guia	101 x 2	101 x 2
• Coxim da roda-guia	118 x 2	129 x 2
• Rolete superior	14 x 4	14 x 4
• Rolete inferior	36 x 14	36 x 18
• Comando final (incluindo motor de deslocamento)	322 x 2	322 x 2
Conjunto sapata da esteira		
• Sapata padrão tripla (600 mm)	1.215 x 2	1.325 x 2
• Sapata padrão tripla (700 mm)	1.405 x 2	1.530 x 2
• Sapata tripla larga (800 mm)	1.530 x 2	1.670 x 2
• Sapata com revestimento de borracha (Road liner) (600 mm)	1.470 x 2	1.600 x 2

Unidade: kg

Modelo da máquina	PC200-8	PC200LC-8
Número de série	B30001 e acima	
Conjunto da lança	1.393	1.393
Conjunto do braço	633	633
Conjunto da caçamba	633	633
Conjunto do cilindro da lança	173 x 2	173 x 2
Conjunto do cilindro do braço	223	223
Conjunto do cilindro da caçamba	133	133
Conjunto do elo (grande)	83	83
Conjunto do elo (pequeno)	22 x 2	22 x 2
Pino da lança	42 + 8 x 2 + 28 + 10 + 26	42 + 8 x 2 + 28 + 10 + 26
Pino do braço	12 + 8	12 + 8
Pino da caçamba	20 x 2	20 x 2
Pino do elo	13 x 2	13 x 2

PC220-8, PC220LC-8

Unidade: kg

Modelo da máquina	PC220-8	PC220LC-8
Número de série	70001 e acima	
Conjunto motor	733	733
• Motor	575	575
• Amortecedor	6	6
• Bomba hidráulica	152	152
Conjunto do radiador e resfriador de óleo	115	115
Tanque hidráulico e conjunto do filtro (Óleo hidráulico não incluído)	123	123
Conjunto tanque de combustível (Combustível não incluído)	134	134
Quadro giratório	2.023	2.023
Cabina	480	480
Assento do operador	35	35
Contrapeso	5.056	5.056
Mecanismo de giro	218	218
Válvula de controle	235	235
Motor de giro	51,5	51,5
Motor de deslocamento	93 x 2	93 x 2
Junta de rótula central	36	36
Conjunto da armação de esteira (Tubulação não incluída)	4.785	5.411
• Armação de esteira	2.573	3.060
• Círculo do giro	293	293
• Roda-guia	101 x 2	101 x 2
• Coxim da roda-guia	129 x 2	129 x 2
• Rolete superior	14 x 4	14 x 4
• Rolete inferior	36 x 16	36 x 20
• Comando final (incluindo motor de deslocamento)	362 x 2	362 x 2
Conjunto sapata da esteira		
• Sapata padrão tripla (600 mm)	1.340 x 2	1.455 x 2
• Sapata padrão tripla (700 mm)	1.470 x 2	1.595 x 2
• Sapata tripla larga (800 mm)	1.600 x 2	1.735 x 2
• Sapata com revestimento de borracha (Road liner) (600 mm)	1.535 x 2	—

Unidade: kg

Modelo da máquina	PC220-8	PC220LC-8
Número de série	70001 e acima	
Conjunto da lança	1.815	1.815
Conjunto do braço	815	815
Conjunto da caçamba	722	722
Conjunto do cilindro da lança	200 x 2	200 x 2
Conjunto do cilindro do braço	265	265
Conjunto do cilindro da caçamba	160	160
Conjunto do elo (grande)	78	78
Conjunto do elo (pequeno)	22 x 2	22 x 2
Pino da lança	51 + 10 x 2 + 31 + 10 + 26	51 + 10 x 2 + 31 + 10 + 26
Pino do braço	12 +10	12 +10
Pino da caçamba	20 x 2	20 x 2
Pino do elo	17 x 2	17 x 2

Tabela de combustível, líquido de arrefecimento e lubrificantes

H Para detalhes quanto às notas (Notas 1, Nota 2...) na tabela, vide o Manual de Operações e Manutenção.

Recipiente	Tipo de fluido	Temperatura ambiente, graus Celsius -22 -4 14 32 50 68 86 104 122°F -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50°C	Fluidos Komatsu recomendados
Bandeja do óleo do motor	Óleo do motor	(Nota 1)	Komatsu EOS0W30
		(Nota 1)	Komatsu EOS5W40
			Komatsu EO10W30-DH
			Komatsu EO15W40-DH
			Komatsu EO30-DH
Carcaça do mecanismo de giro Carcaça do comando final Carcaça do amortecedor	Óleo para o trem de força (Nota 2)		TO30
Sistema hidráulico	Óleo para o trem de força		TO10
	Óleo hidráulico		HO46-HM
Engraxadeira	Graxa Hyper (Nota 3)		G2-T, G2-TE
	Graxa EP de lítio		G2-LI
Sistema de arrefecimento	Super líquido de arrefecimento AF-NAC (Nota 4)		AF-NAC
Tanque de combustível	Combustível Diesel		ASTM Grau Nº 1-D S15 ASTM Grau Nº 1-D S500
			ASTM Grau Nº 2-D S15 ASTM Grau Nº 2-D S500

Unidade: Litros

Pontos de reabastecimento		PC200(LC)-8, PC220(LC)-8	
		Capacidade especificada	Capacidade de reabastecimento
Bandeja de óleo do motor		25,4	23,1
Carcaça do mecanismo de giro	*1	7,1	7,1
	*2	8,2	8,2
Carcaça do comando final (ambos os lados)	*1	3,5	3,3
	*2	5,4	5,2
Carcaça do amortecedor		0,65	0,65
Sistema de óleo hidráulico	*1	232	135
	*2	239	135
Tanque de combustível		400	--
Sistema de arrefecimento	*1	21,0	21,0
	*2	20,4	20,4

*1. PC200(LC)-8
*2. PC220(LC)-8

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00095-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

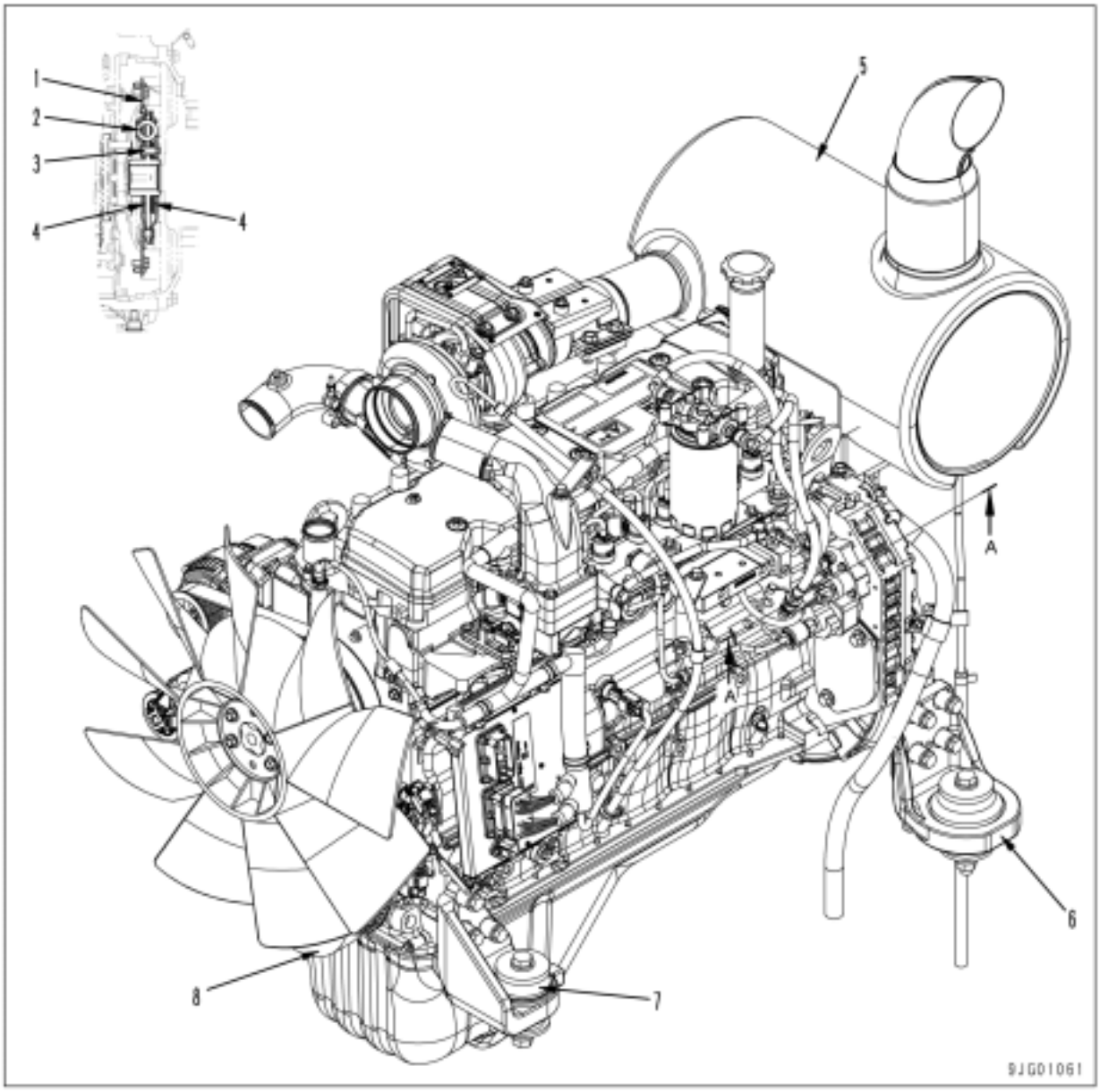
10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Motor e sistema de arrefecimento

Motor e sistema de arrefecimento 2
Peças relacionadas ao motor 2
Radiador, resfriador de óleo, pós-resfriador e resfriador de combustível 3

Motor e sistema de arrefecimento

Peças relacionadas ao motor

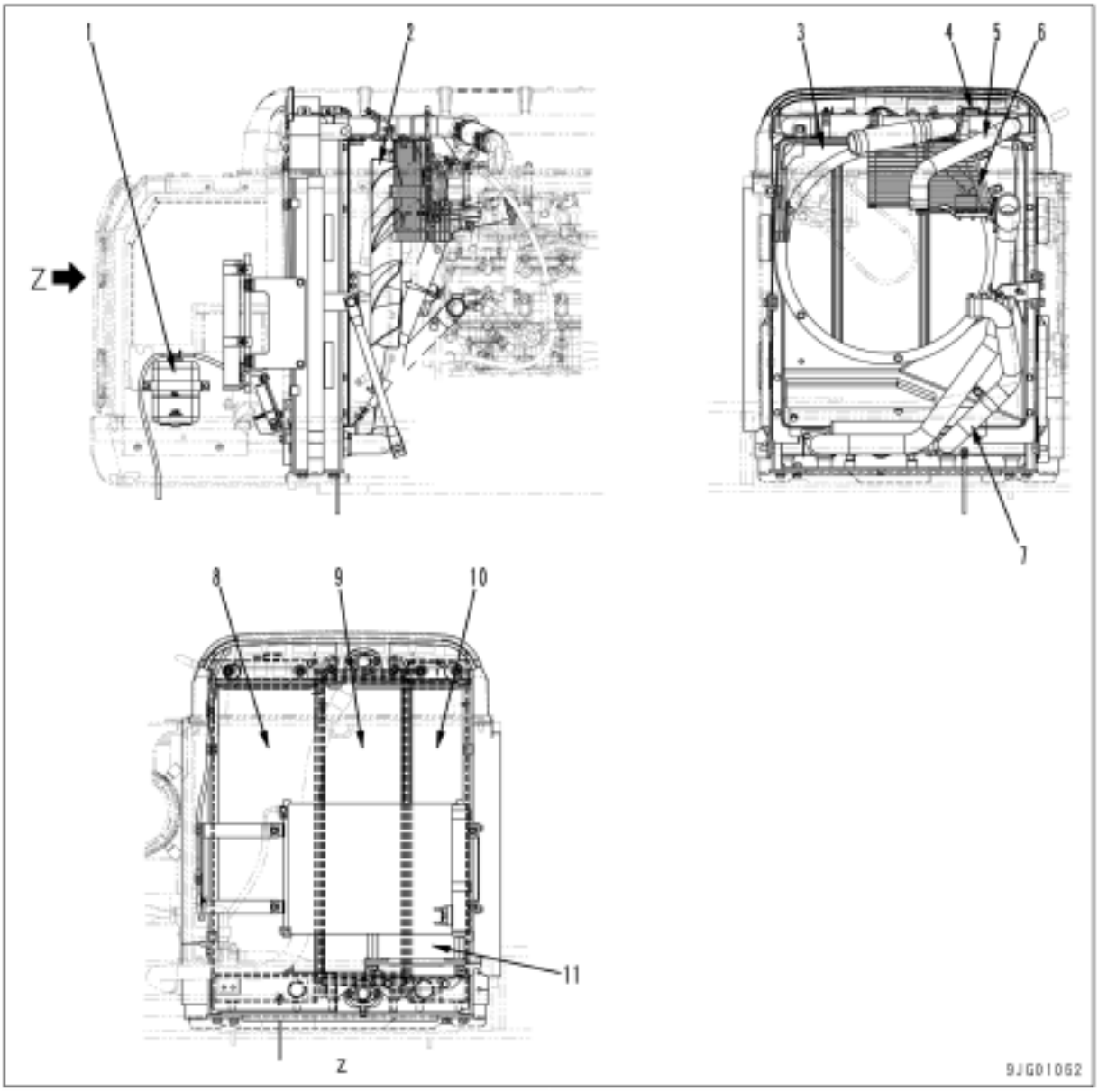


1. Placa de acionamento
2. Mola de torção
3. Pino batente
4. Placa de fricção
5. Silencioso
6. Coxim traseiro do motor
7. Coxim dianteiro do motor
8. Conjunto amortecedor

Apresentação geral

Um conjunto amortecedor é do tipo úmido.
Capacidade de óleo: 0,65 litros

Radiador, resfriador de óleo, pós-resfriador e resfriador de combustível



1. Tanque reservatório
2. Ventilador
3. Suporte
4. Tampa do radiador
5. Mangueira de entrada do radiador
6. Rede
7. Mangueira de saída do radiador
8. Radiador
9. Resfriador de óleo
10. Pós-resfriador
11. Resfriador de combustível

Especificações

Radiador: Tipo alumínio ondulado, 4ª fileira
Resfriador de óleo : CF40-1
Pós-resfriador : tipo alumínio ondulado
Resfriador de combustível : tipo copo de sucção

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00096-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

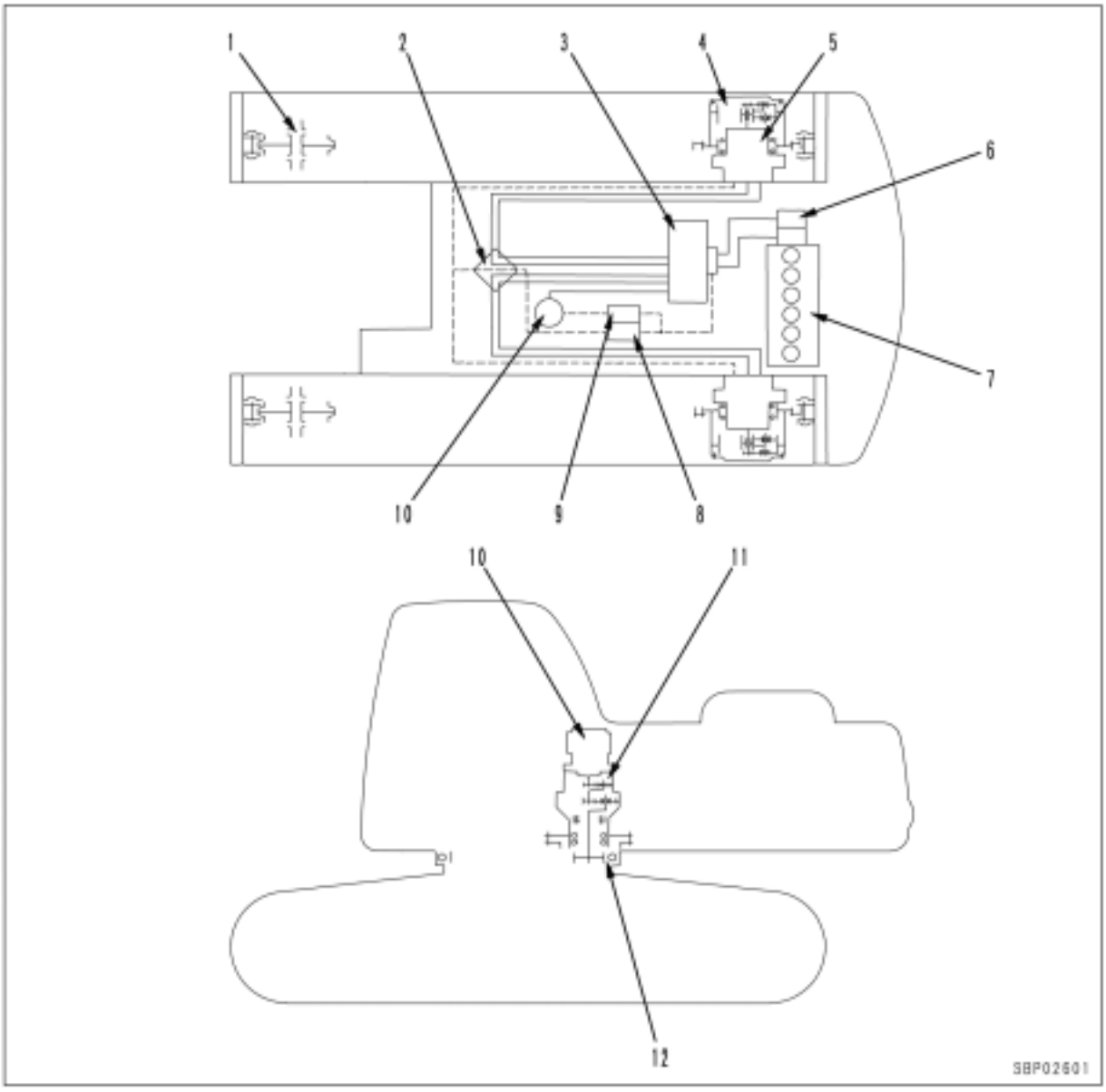
10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Trem de força

Trem de força 2
Trem de força 2
Comando final 4
Mecanismo de giro 6
Círculo do giro 10

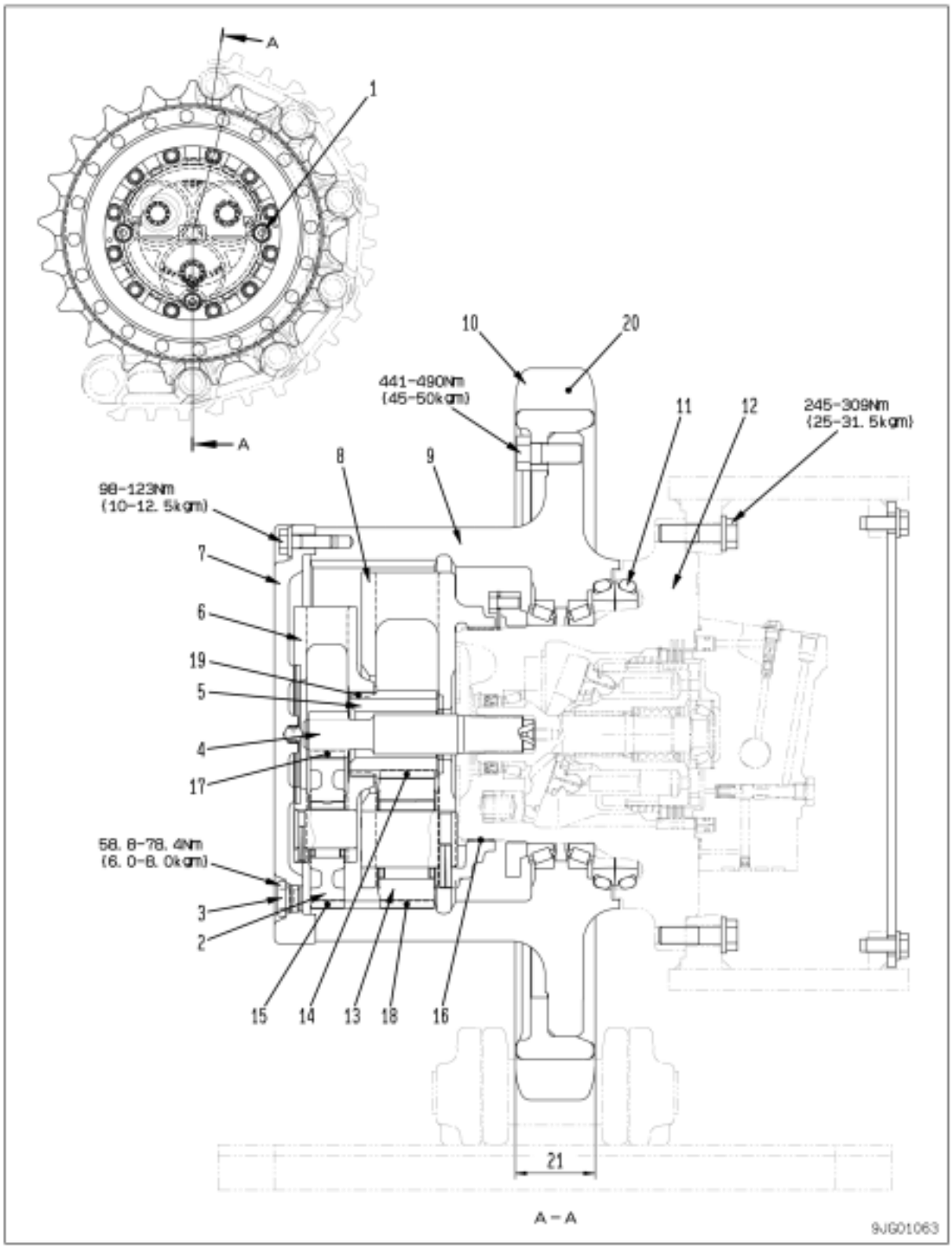
Trem de força

Trem de força



1. Roda-guia
2. Junta de rótula central
3. Válvula de controle
4. Comando final
5. Motor de deslocamento (HMV110ADT-2)
6. Bomba hidráulica (HPV95 + 95)
7. Motor (SAA6D107E-1)
8. Válvula solenóide da velocidade de deslocamento
9. Válvula solenóide do freio do giro
10. Motor de giro (KMF125ABE-6)
11. Mecanismo de giro
12. Círculo do giro

Comando final



1. Bujão de nível
2. Engrenagem planetária nº 1 (quantidade de dentes: 42)
3. Bujão de drenagem
4. Engrenagem solar nº 1 (quantidade de dentes: 10)
5. Engrenagem solar nº 2 (quantidade de dentes: 21)
6. Suporte da planetária nº 1
7. Cobertura
8. Suporte da planetária nº 2
9. Cubo da engrenagem (quantidade de dentes: 95)
10. Roda motriz
11. Retentor flutuante
12. Motor de deslocamento
13. Engrenagem planetária nº 2 (número de dentes: 36)

Especificações

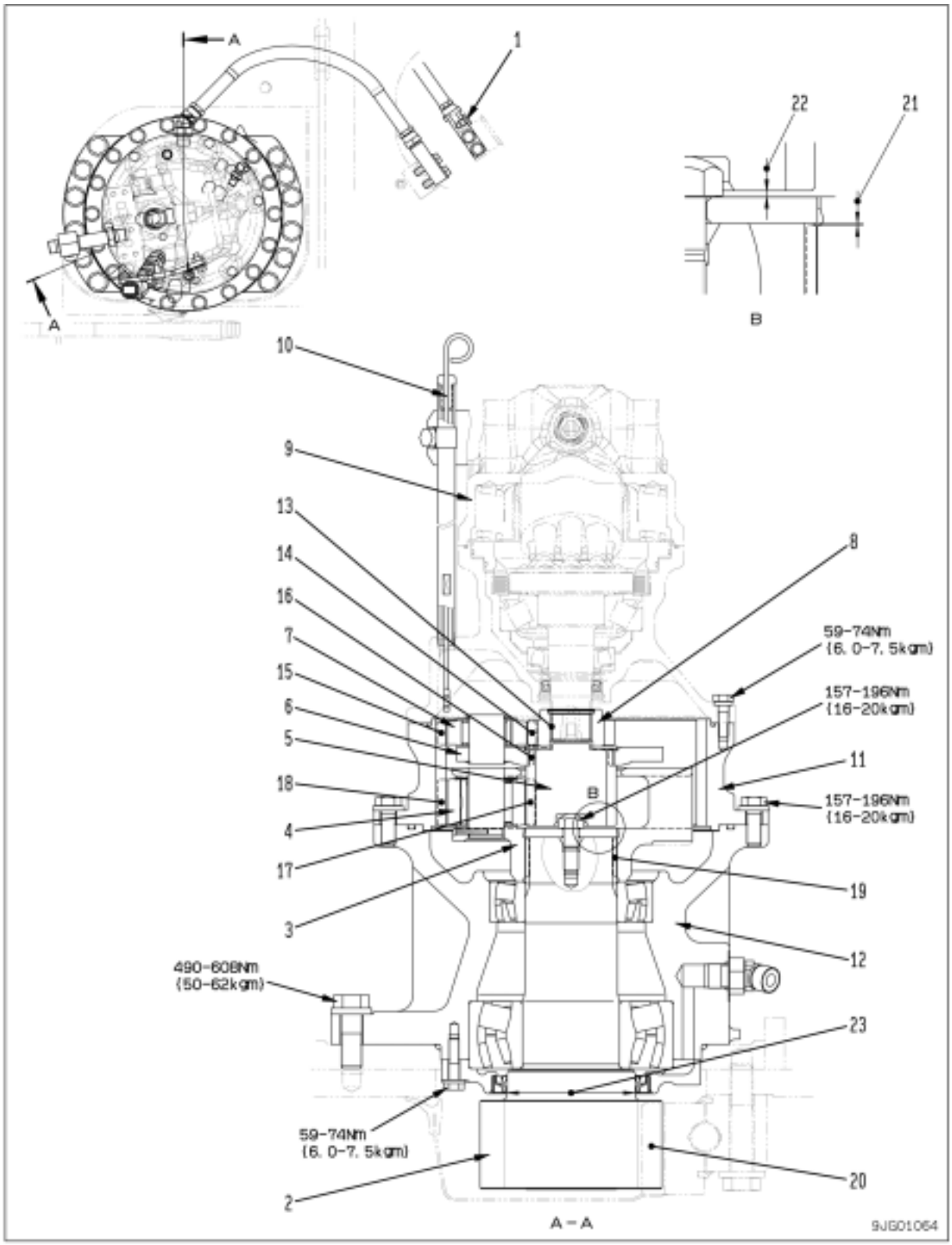
Relação de redução: - ((10 + 95)/10) x ((21 + 95)/21) + 1 = -57,000

Unidade: mm

<table>
<tr><th rowspan="2">Nº</th><th rowspan="2">Item de verificação</th><th colspan="2">Critérios</th><th rowspan="2">Solução</th></tr>
<tr><th>Folga padrão</th><th>Folga limite</th></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">Folga entre engrenagem solar nº 2 e engrenagem planetária nº 2</td><td>Folga padrão</td><td>Folga limite</td><td rowspan="7">Substituir</td></tr>
<tr><td>0,13 - 0,47</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Folga entre engrenagem planetária nº 1 e cubo da engrenagem</td><td>0,17 - 0,57</td><td>1,10</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Folga entre suporte da planetária nº 2 e motor</td><td>0,06 - 0,25</td><td>--</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Folga entre engrenagem solar nº 1 e engrenagem planetária nº 1</td><td>0,14 - 0,46</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Folga entre engrenagem planetária nº 2 e cubo da engrenagem</td><td>0,16 - 0,56</td><td>1,10</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Folga entre suporte da planetária nº 1 e engrenagem solar nº 2</td><td>0,38 - 0,66</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Volume de desgaste no dente da roda-motriz</td><td colspan="2">Limite de reparo: 6</td><td rowspan="3">Soldagem de construção ou substituir</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Largura dos dentes da roda motriz</td><td>Tamanho padrão</td><td>Limite de reparo</td></tr>
<tr><td>71</td><td>68</td></tr>
</table>

Mecanismo de giro

PC200-8, 200LC-8



1. Bujão de drenagem
2. Pinhão do giro (quantidade de dentes: 13)
3. Suporte da planetária nº 2
4. Engrenagem planetária nº 2
5. Engrenagem solar nº 2
6. Suporte da planetária nº 1
7. Engrenagem planetária nº 1
8. Engrenagem solar nº 1
9. Motor de giro
10. Indicador de nível de óleo
11. Engrenagem anelar
12. Carcaça

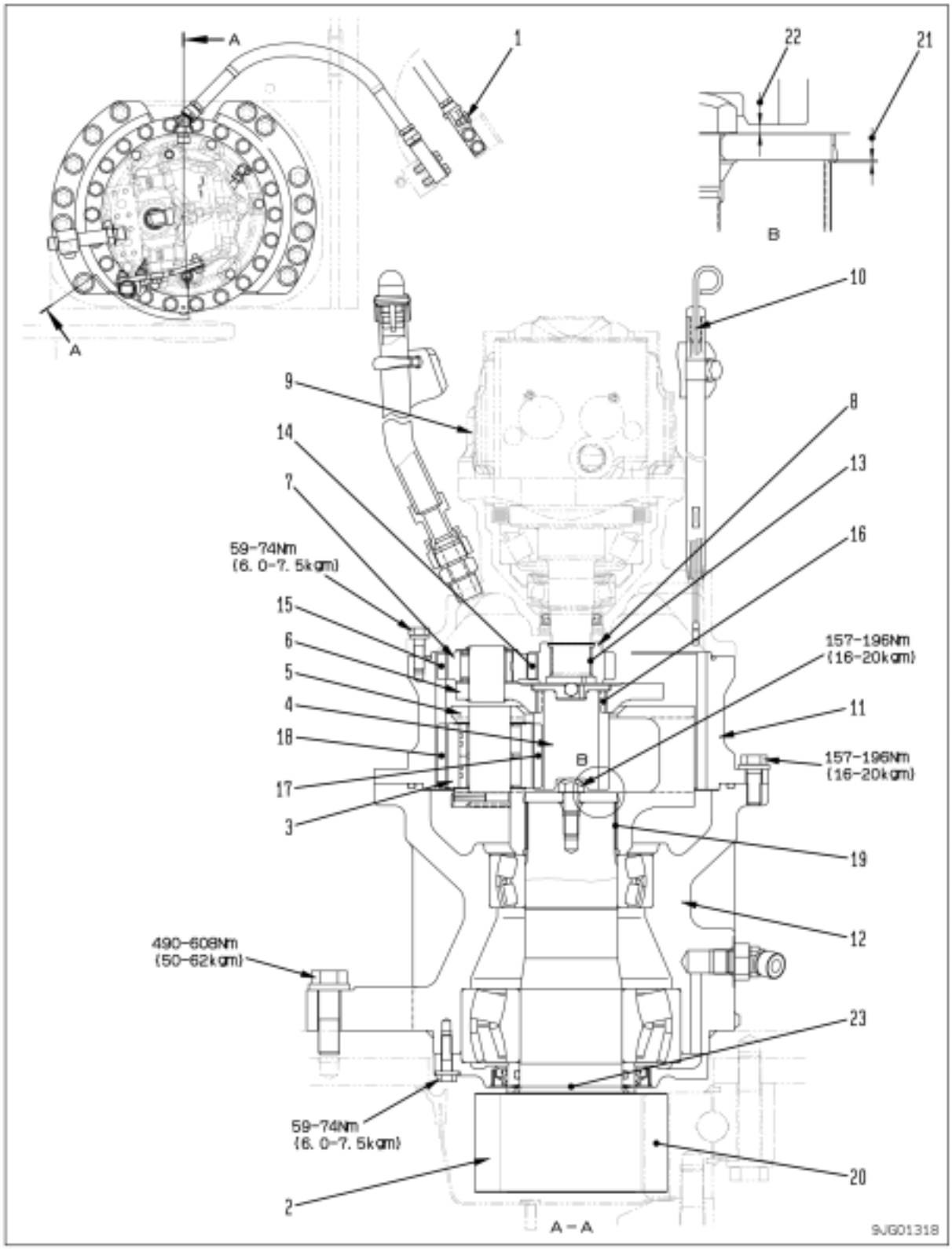
Especificações

Relação de redução: ((17 + 58)/17) x ((18 + 58)/18) = 18,627

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios		Solução
13	Folga entre o eixo do motor de giro e a engrenagem solar nº 1	Folga padrão	Folga limite	Substituir
		0,18 - 0,28	--	
14	Folga entre engrenagem solar nº 1 e engrenagem planetária nº 1	0,16 - 0,50	1,00	
15	Folga entre a engrenagem planetária nº 1 e a engrenagem anelar	0,18 - 0,59	1,10	
16	Folga entre suporte da planetária nº 1 e engrenagem solar nº 2	0,39 - 0,71	1,20	
17	Folga entre engrenagem solar nº 2 e engrenagem planetária nº 2	0,16 - 0,50	0,90	
18	Folga entre engrenagem planetária nº 2 e engrenagem anelar	0,18 - 0,59	1,00	
19	Folga entre suporte da planetária nº2 e o pinhão de giro	0,07 - 0,23	--	
20	Folga entre o pinhão de giro e o círculo do giro	0,22 - 1,32	2,00	
21	Folga entre a placa e o suporte da planetária nº 2	0,66 - 1,14	--	
22	Folga entre a engrenagem solar nº 2 e a placa	1,66 - 2,94	--	
23	Desgaste da superfície do pinhão de giro que contata o retentor de óleo	Tamanho padrão	Limite de reparo	Aplique revestimento de cromo duro ou substitua
		∅ 125 (0/ - 0,100)	--	

PC220-8, PC220LC-8



1. Bujão de drenagem
2. Pinhão de giro (quantidade de dentes: 13)
3. Engrenagem planetária nº 2
4. Engrenagem solar nº 2
5. Suporte da planetária nº 2
6. Suporte da planetária nº 1
7. Engrenagem planetária nº 1
8. Engrenagem solar nº 1
9. Motor de giro
10. Indicador de nível de óleo
11. Engrenagem anelar
12. Carcaça

Especificações

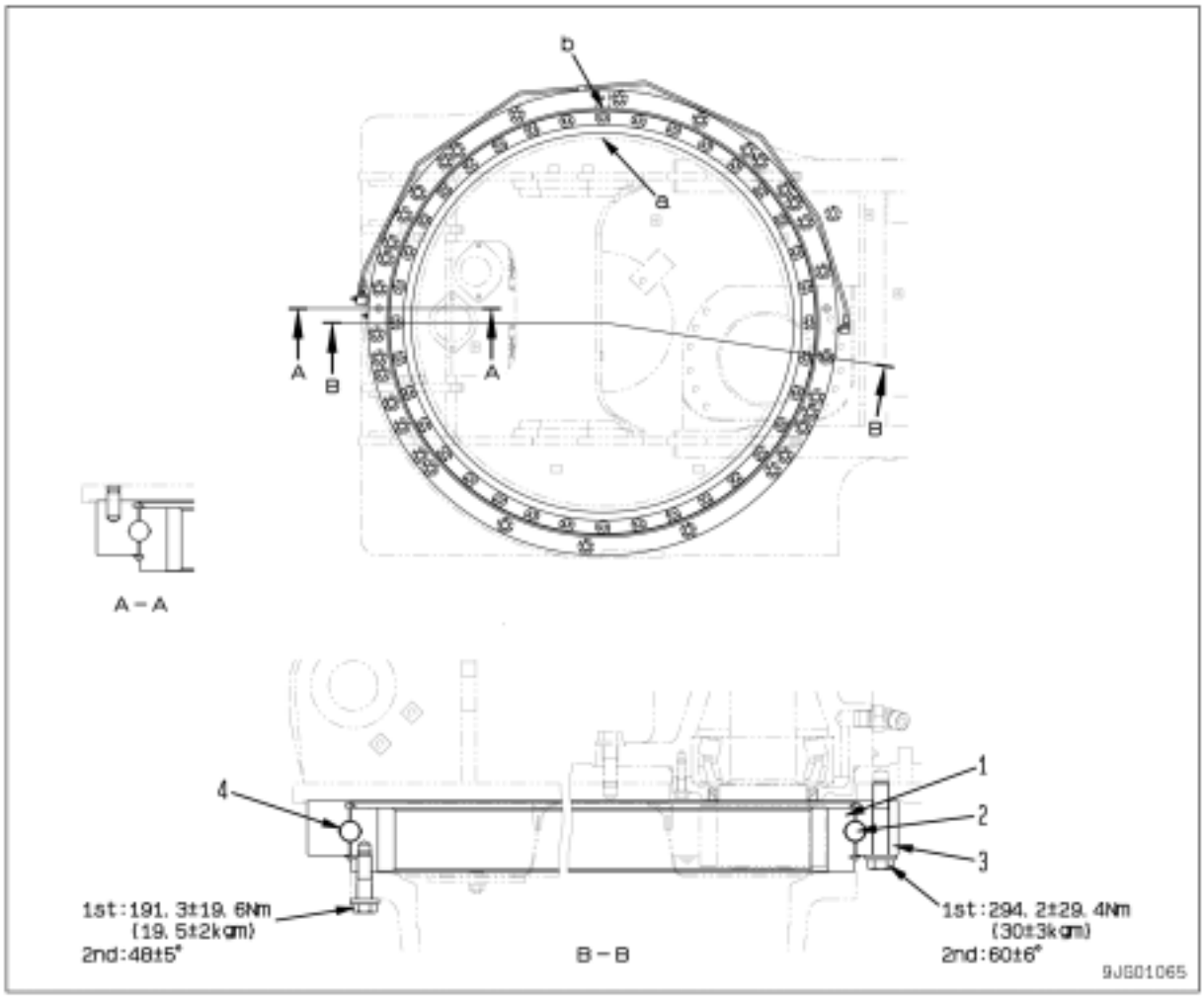
Relação de redução: ((17 + 58)/17) x ((14 + 58)/14) = 22,689

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios		Solução
13	Folga entre o eixo do motor de giro e a engrenagem solar nº 1	Folga padrão	Folga limite	Substituir
		0,18 - 0,28	--	
14	Folga entre engrenagem solar nº 1 e engrenagem planetária nº 1	0,16 - 0,50	1,00	
15	Folga entre a engrenagem planetária nº 1 e a engrenagem anelar	0,18 - 0,59	1,10	
16	Folga entre suporte da planetária nº 1 e engrenagem solar nº 2	0,35 - 0,64	1,20	
17	Folga entre engrenagem solar nº 2 e engrenagem planetária nº 2	0,12 - 0,44	0,90	
18	Folga entre engrenagem planetária nº 2 e engrenagem anelar	0,16 - 0,56	1,00	
19	Folga entre suporte da planetária nº2 e o pinhão de giro	0,08 - 0,23	--	
20	Folga entre o pinhão de giro e o círculo do giro	0,23 - 1,37	2,00	
21	Folga entre a placa e o suporte da planetária nº 2	0,58 - 1,62	--	
22	Folga entre a engrenagem solar nº 2 e a placa	2,56 - 3,84	--	
23	Desgaste da superfície do pinhão de giro que contata o retentor de óleo	Tamanho padrão	Limite de reparo	Aplique revestimento de cromo duro ou substitua
		125 (0/ - 0,100)	--	

Círculo do giro

PC200-8, PC200LC-8



1. Pista interna do círculo do giro (quantidade de dentes: 96)
2. Esfera
3. Pista externa do círculo do giro

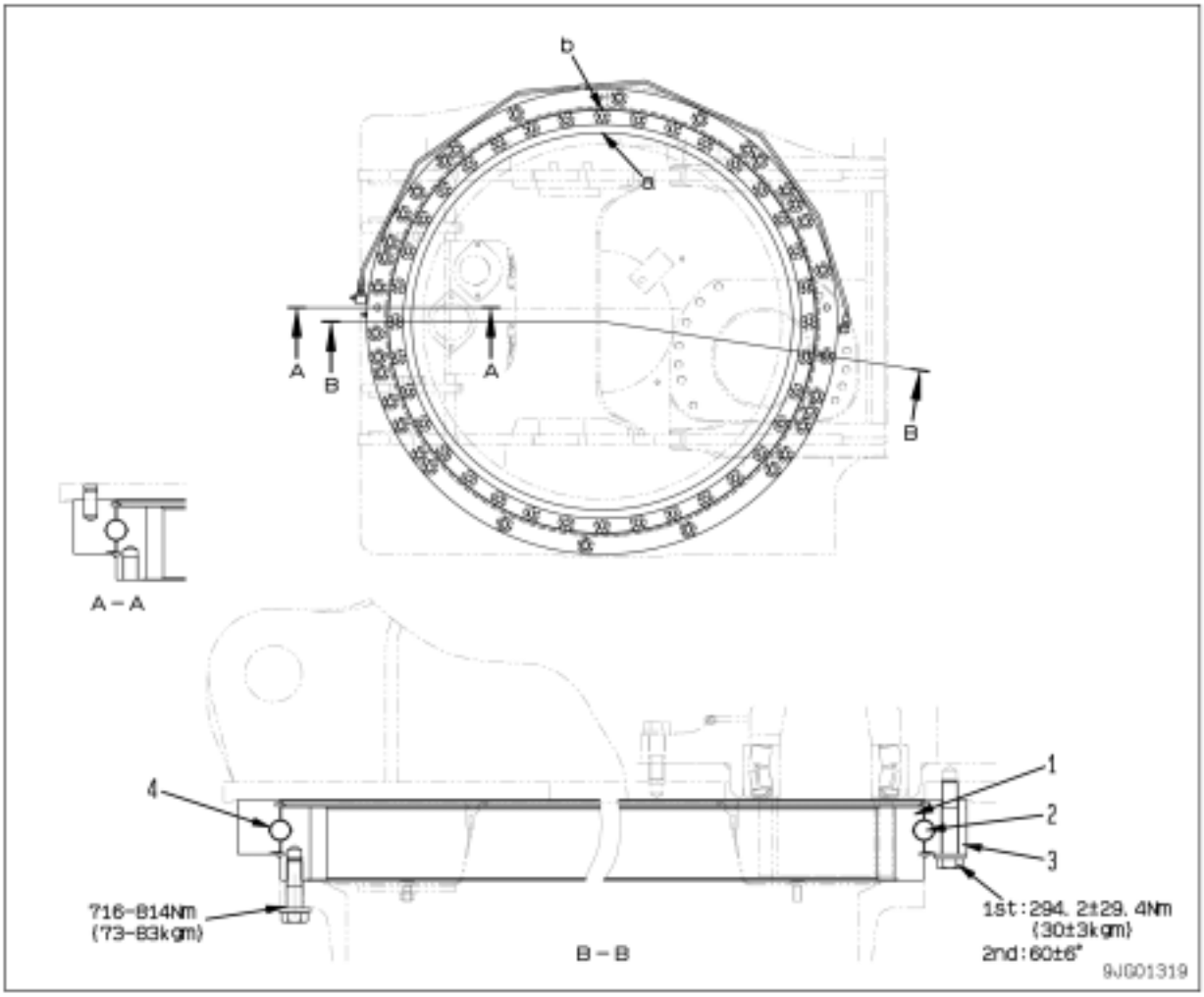
a. Zona suave da pista interna posição "S"
b. Zona suave da pista externa posição "S"

Especificações
Relação de redução: -96/13 = -7,385
Volume de graxa abastecida: 14,6 litros (G2-LI)

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios		Solução
4	Folga axial do rolamento (quando montado no chassi)	Folga padrão	Folga limite	Substituir
		0,5 - 1,6	3,2	

PC220-8, PC220LC-8



1. Pista interna do círculo do giro (quantidade de dentes: 92)
2. Esfera
3. Pista externa do círculo do giro

a. Zona suave da pista interna posição "S"
b. Zona suave da pista externa posição "S"

Especificações
Relação de redução: -92/13 = -7,077
Volume de graxa abastecida: 15,8 litros (G2-LI)

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios		Solução
4	Folga axial do rolamento (quando montado no chassi)	Folga padrão	Folga limite	Substituir
		0,5 - 1,6	3,2	

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00097-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

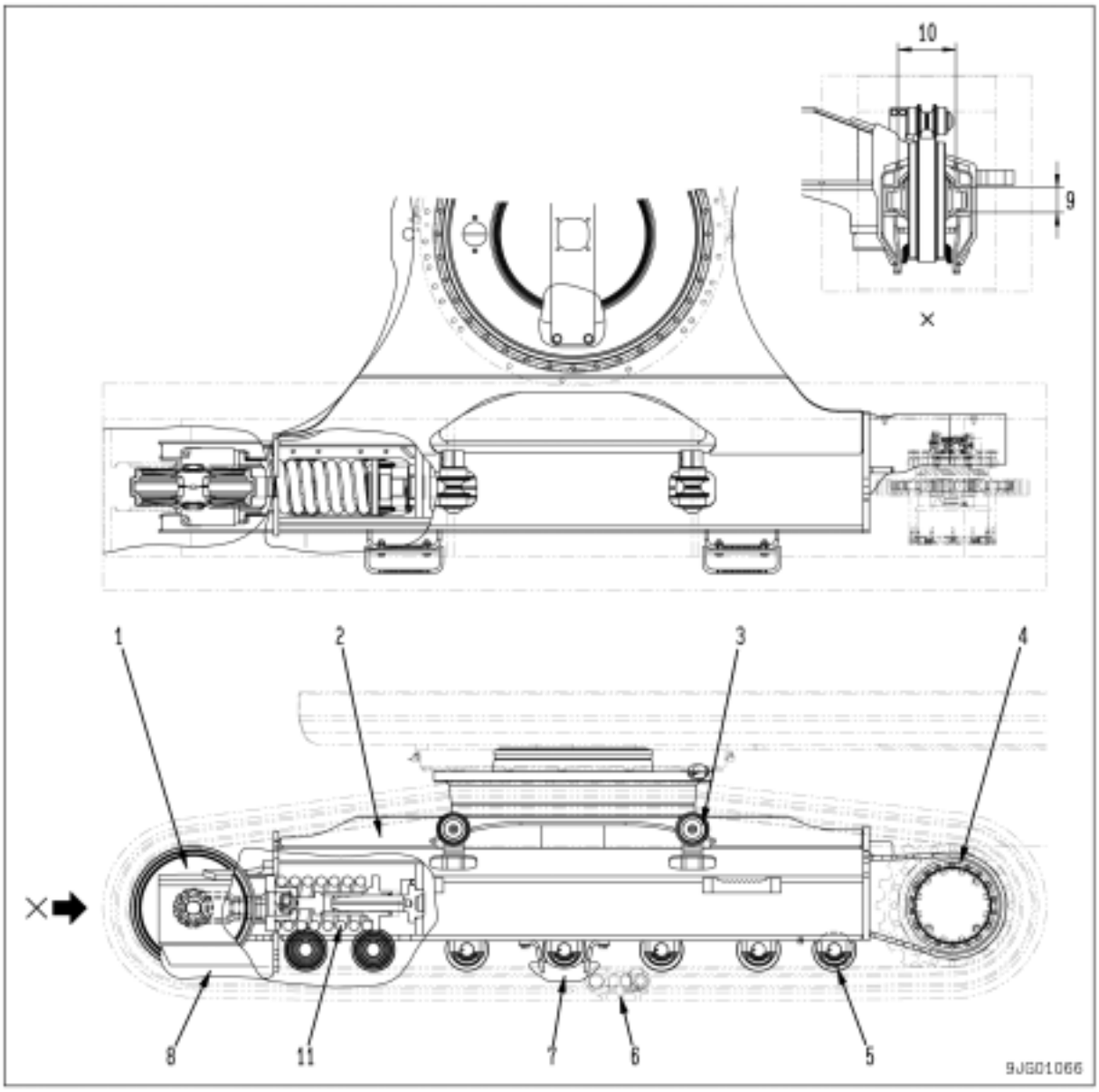
10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Armação e material rodante

Armação e material rodante 2
Armação de esteira e mola tensora 2
Roda-guia 4
Rolete superior 6
Rolete inferior 7
Sapata da esteira 8

Armação e material rodante

Armação de esteira e mola tensora



1. Roda-guia
2. Armação de esteira
3. Rolete superior
4. Comando final
5. Rolete inferior
6. Sapata da esteira
7. Proteção central
8. Proteção frontal

- As dimensões e a quantidade de roletes superiores dependem do modelo, porém a estrutura básica não é diferente.
- Quantidade de roletes inferiores

Modelo	Quantidade (um lado)
PC200-8	7
PC220-8	8
PC200LC-8	9
PC220LC-8	10

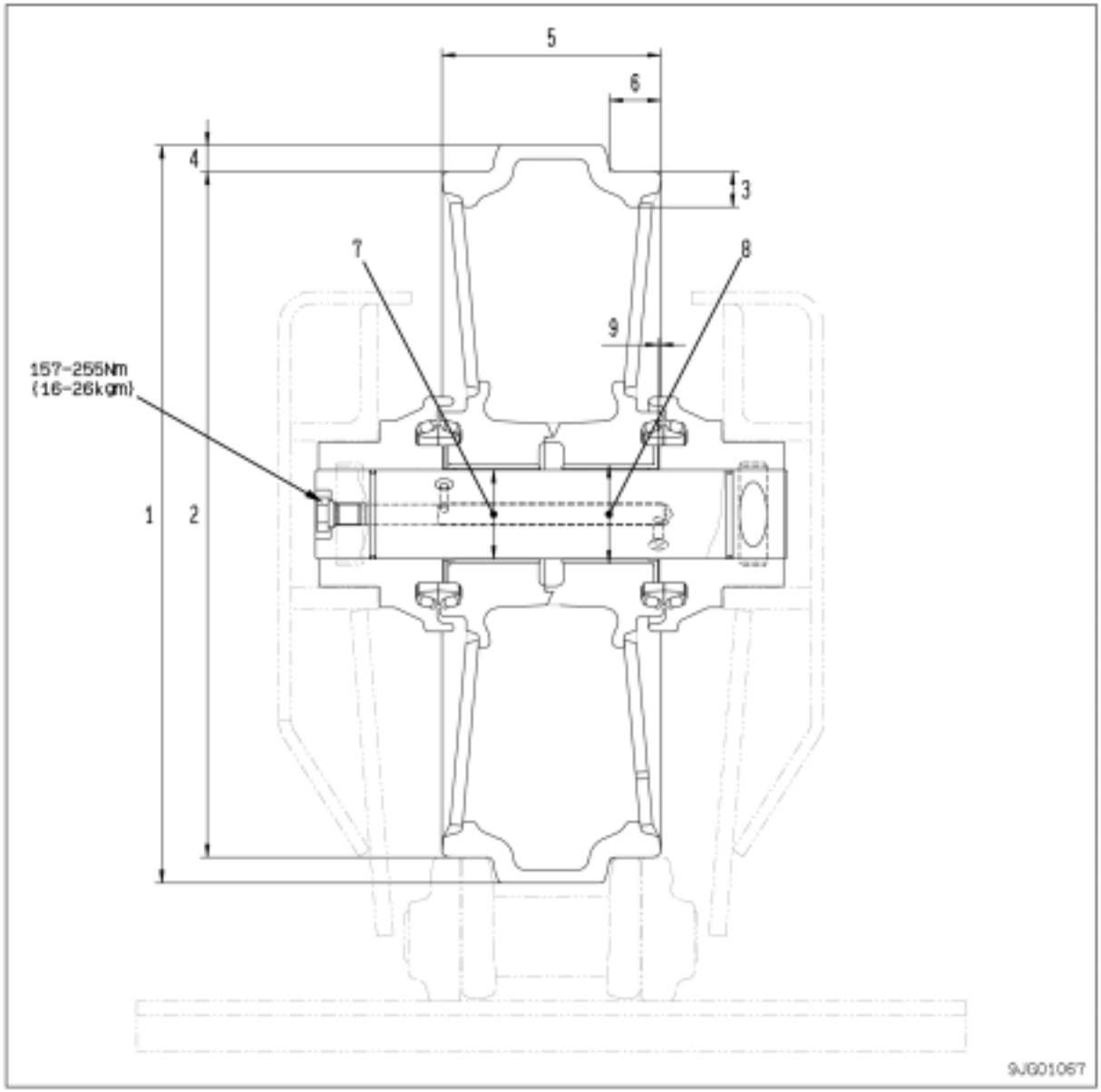
Sapata padrão

Item \ Modelos	PC200-8	PC220-8	PC200LC-8	PC220LC-8
Largura da sapata (mm)	600	600	700	700
Passo do elo (mm)	190	190	190	190
Quantidade (um lado)	45	47	49	51

Unidade: mm

Nº	Item de verificação		Critérios			Solução		
9	Largura vertical da roda-guia		Tamanho padrão	Tolerância		Limite de reparo		Aplicar soldagem de reconstrução ou substituir
		Armação de esteira	107	--		--		
		Suporte da roda-guia	105	--		--		
10	Largura horizontal da roda-guia	Armação de esteira	250	--		--		
		Suporte da roda-guia	247,4	--		--		
11	Mola tensora		Tamanho padrão			Limite de reparo		Substituir
			Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento de instalação	Carga de instalação	Comprimento livre	Carga de instalação	
		PC200-8	558 x 238	417	109,3 kN (11.150 kg)	531,4	87 kN (8.920 kg)	
		PC200LC-8 PC220-8 PC220LC-8	561,4 x 237	433	126,5 kN (12.900 kg)	534	101 kN (10.300 kg)	

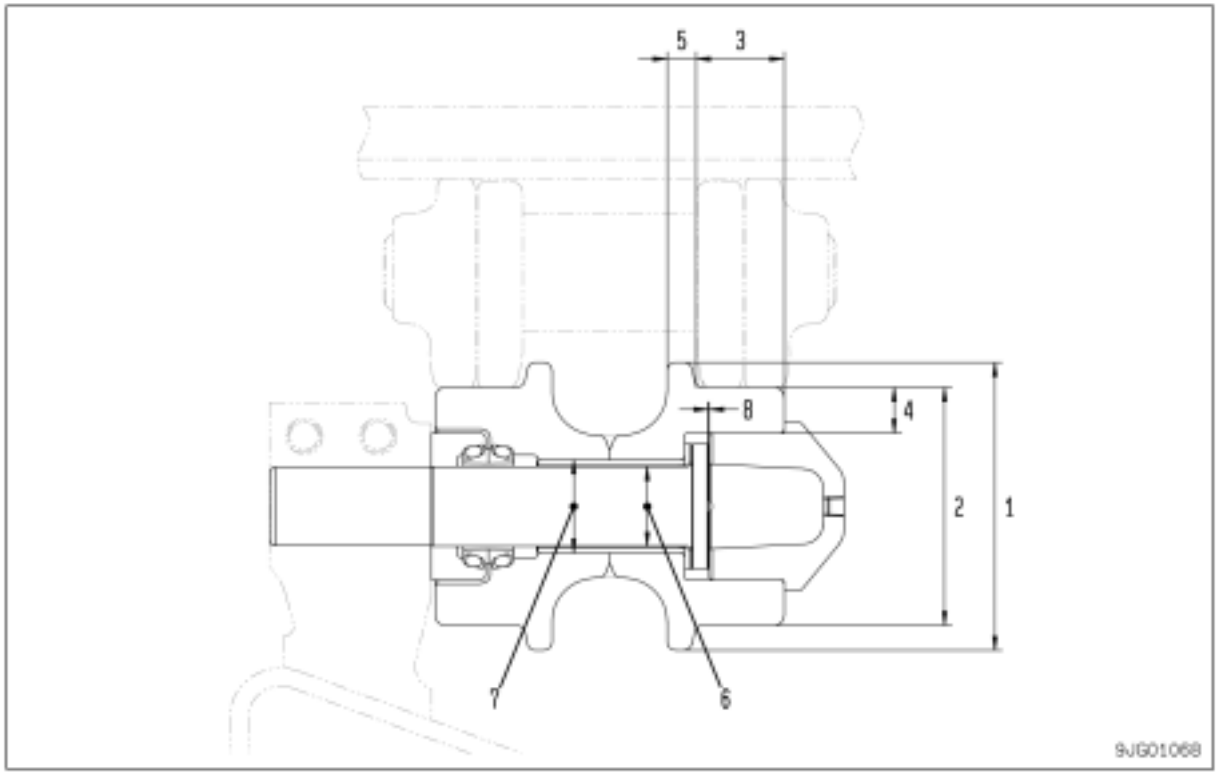
Roda-guia



Unidade: mm

<table>
<tr><th>Nº</th><th>Item de verificação</th><th colspan="4">Critérios</th><th colspan="2">Solução</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Diâmetro externo da saliência</td><td colspan="4">Tamanho padrão</td><td colspan="2">Limite de reparo</td><td rowspan="6">Aplicar soldagem de reconstrução ou substituir</td></tr>
<tr><td colspan="4">538</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Diâmetro externo da banda de rodagem</td><td colspan="4">500</td><td colspan="2">488</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Espessura da banda de rodagem</td><td colspan="4">26</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Diferença da banda de rodagem</td><td colspan="4">19</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Largura total</td><td colspan="4">159</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Largura da banda de rodagem</td><td colspan="4">37,5</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">Folga entre o eixo e a bucha</td><td rowspan="2">Tamanho padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Folga padrão</td><td rowspan="2">Limite da folga</td><td rowspan="4">Substituir buchas</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td>65</td><td>-0,250
-0,350</td><td>+0,164
-0,074</td><td>0,176 - 0,514</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">Interferência entre a roda-guia e a bucha</td><td rowspan="2">Tamanho padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Interfe-rência padrão</td><td rowspan="2">Limite de interfe-rência</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td>72</td><td>+0,108
+0,008</td><td>-0,032
-0,062</td><td>0,040 - 0,170</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">Folga entre a bucha e o suporte (Soma da folga em ambos os lados)</td><td colspan="3">Folga padrão</td><td colspan="2">Limite da folga</td></tr>
<tr><td colspan="3">0,5 - 1,0</td><td colspan="2">--</td></tr>
</table>

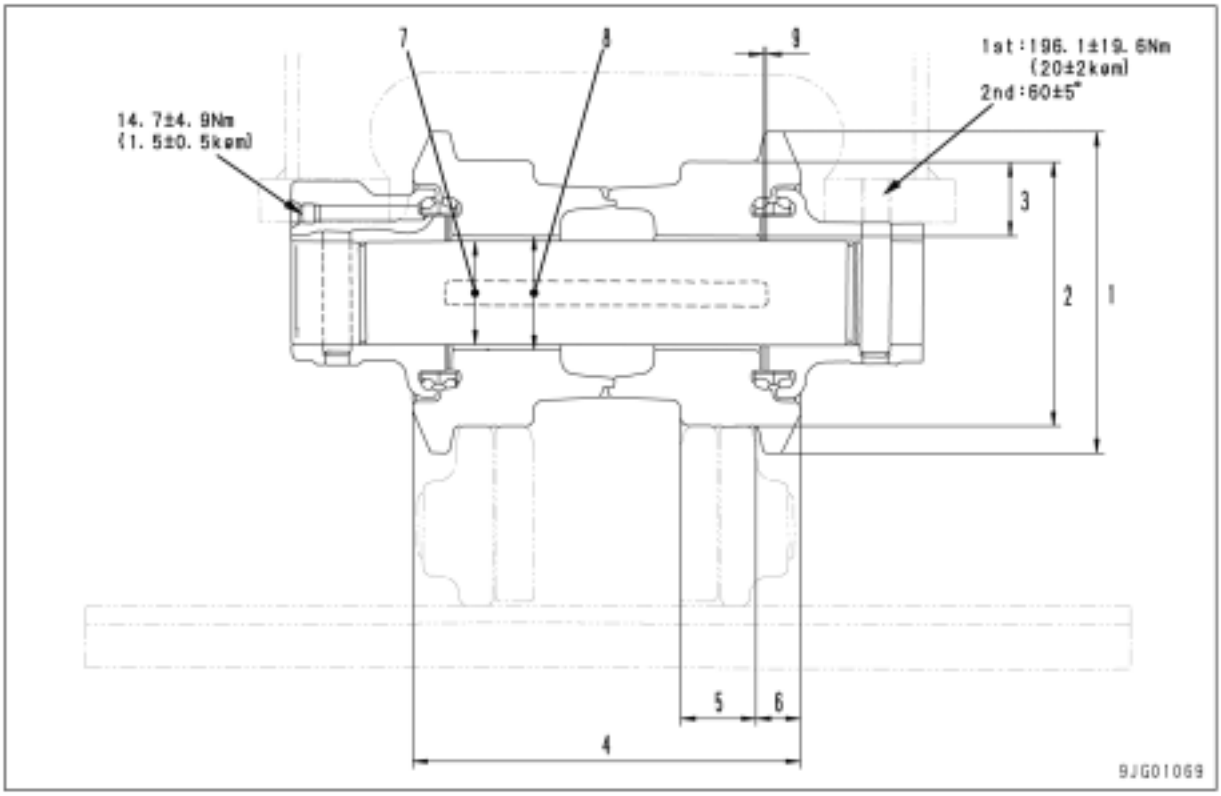
Rolete superior



Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios			Solução		
1	Diâmetro externo do flange	Tamanho padrão			Limite de reparo		Substituir
		145			--		
2	Diâmetro externo da banda de rodagem	120			106		
3	Largura da banda de rodagem	43			--		
4	Espessura da banda de rodagem	23			16		
5	Largura do flange	14			--		
6	Folga entre o eixo e a bucha	Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite da folga	
			Eixo	Furo			
		40	-0,170 -0,190	+0,301 +0,168	0,338 - 0,491	--	
7	Interferência entre o rolete e a bucha	Tamanho padrão	Tolerância		Interferência padrão	Limite de interferência	
			Eixo	Furo			
		47	+0,061 +0,016	0 -0,040	0,016 - 0,101	--	
8	Folga axial do rolete	Folga padrão			Limite da folga		
		0,44 - 0,76			--		

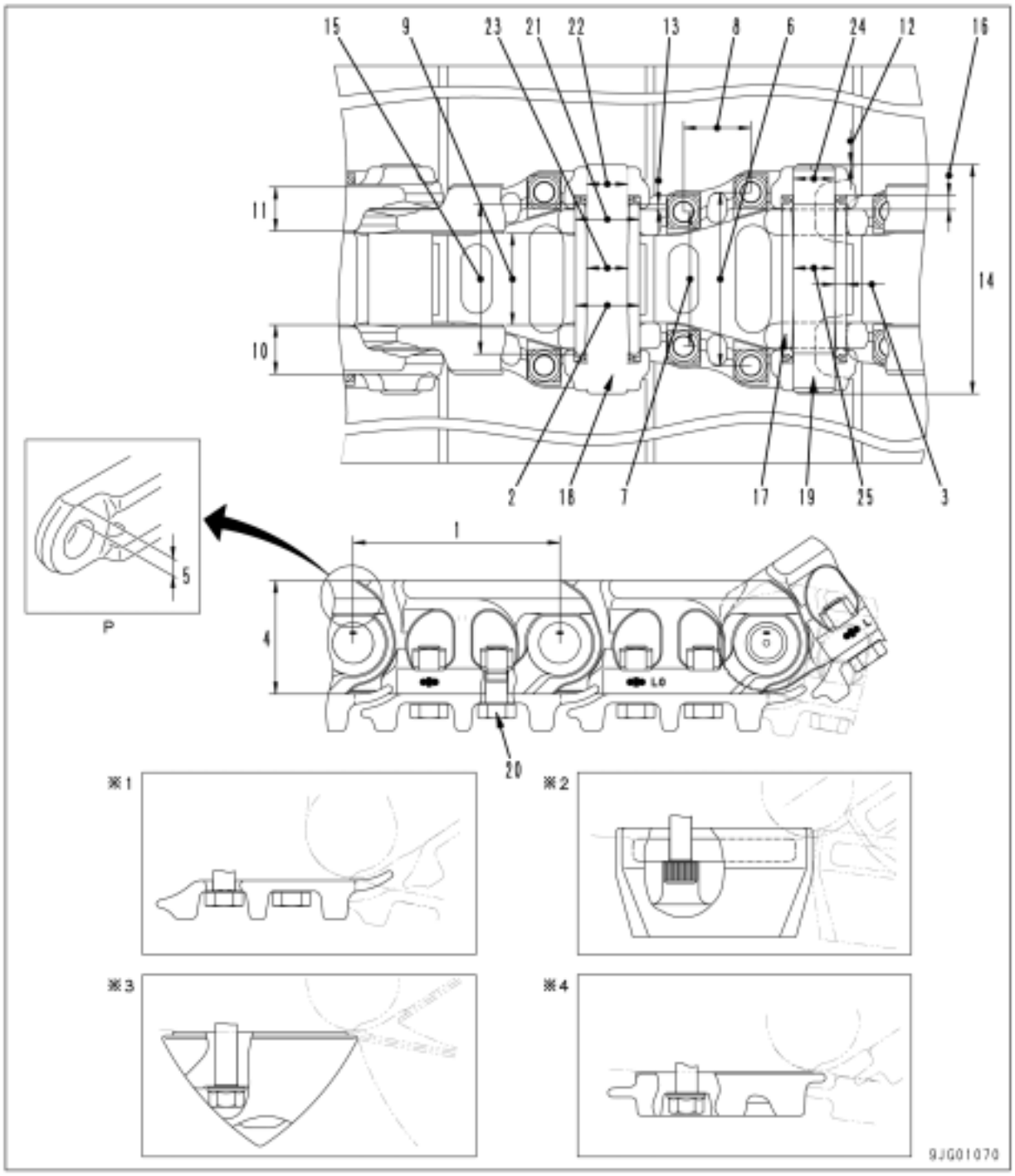
Rolete inferior



Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios			Solução		
1	Diâmetro externo do flange	Tamanho padrão			Limite de reparo		Soldagem de construção ou substituir
		188			--		
2	Diâmetro externo da banda de rodagem	156			144		
3	Espessura da banda de rodagem	44,5			38,5		
4	Largura total	225					
5	Largura da banda de rodagem	44,5			--		
6	Largura do flange	25,5			--		
7	Folga entre o eixo e a bucha	Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite da folga	Substituir bucha
			Eixo	Furo			
		60	-0,215 -0,315	+0,195 0	0,215 - 0,510	--	
8	Interferência entre o rolete e a bucha	Tamanho padrão	Tolerância		Interferência padrão	Limite de interferência	
			Eixo	Furo			
		67	+0,153 +0,053	-0,030 0	0,023 - 0,153	--	
9	Folga entre a bucha e o colar (Soma da folga em ambos os lados)	Folga padrão			Limite da folga		Substituir
		0,5 - 1,0			--		

Sapata da esteira



H A parte P mostra o elo da ponta de encaixe por pressão da bucha.

※ 1. Sapata de garra tripla
※ 2. Sapata com revestimento de borracha (Road liner)
※ 3. Sapata para pântano
※ 4. Sapata plana

Unidade: mm

Nº	Item de verificação		Critérios		Solução
1	Passo do elo		Tamanho padrão	Limite de reparo	Inverter ou substituir
			190,3	193,3	
2	Diâmetro externo da bucha		Tamanho padrão	Inverso	
			59,3	54,3	
3	Espessura do metal da bucha		10,4	5,4	
4	Altura do elo		Tamanho padrão	Limite de reparo	Reparar ou substituir
			105	97	
5	Espessura do material do elo (parte prensada-encaixada da bucha)		28,5	20,5	
6	Passo do parafuso da sapata		160,4		Ajustar ou substituir
7			124,4		
8			62		
9	Elo	Largura interna	84,8		
10		Largura geral	45,4		
11		Largura da banda de rodagem	39,6		
12	Saliência do pino	Regular	2,5		
		Mestre	2,5		
13	Saliência da bucha	Regular	4,85		
		Mestre	0,0		
14	Comprimento geral do pino	Regular	212		
		Mestre	212		
15	Comprimento geral da bucha	Regular	138,5		
		Mestre	128,7		
16	Espessura do espaçador		--		
17	Força de prensar-encaixar	Bucha	88,2 - 245 kN (9 - 25 ton)		
18		Pino regular	127,4 - 274,4 kN (13 - 28 ton)		
19 (*)		Pino-mestre	78,4 - 147 kN (8 - 15 ton)		

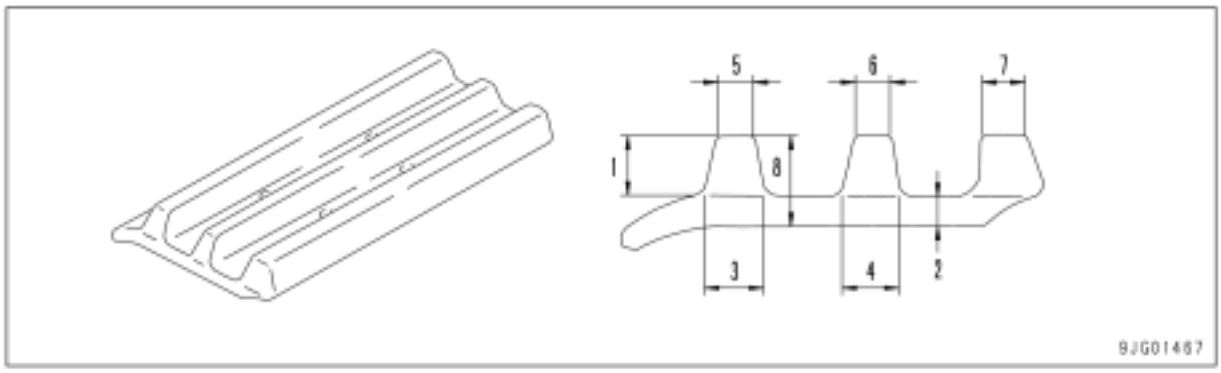
* Elo de esteira tipo seco

Unidade: mm

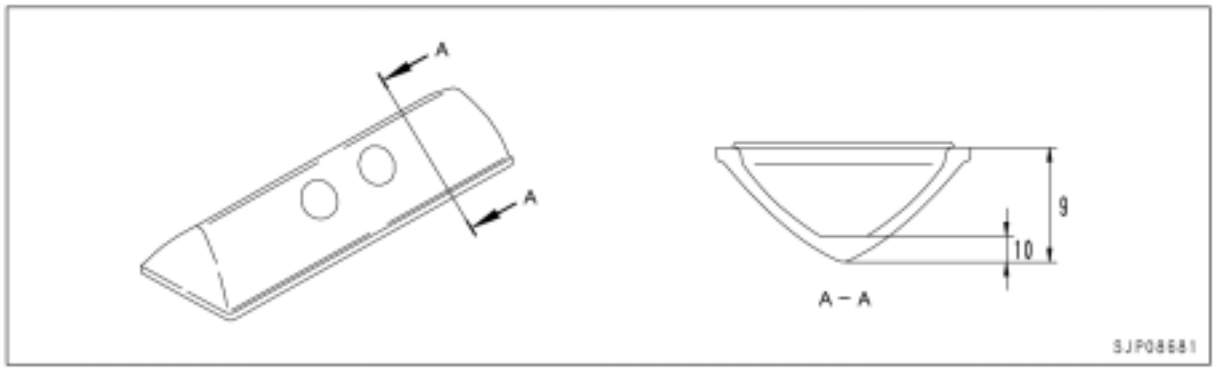
<table>
<tr><th>Nº</th><th colspan="2">Item de verificação</th><th colspan="5">Critérios</th><th>Solução</th></tr>
<tr><td rowspan="6">20</td><td rowspan="4">Parafuso da sapata</td><td rowspan="3">a. Elo regular</td><td colspan="2">Torque de aperto (Nm (kgm))</td><td colspan="3">Ângulo de reaperto (graus)</td><td rowspan="5">Reapertar</td></tr>
<tr><td>Sapata de garra tripla</td><td>490±49 (50±5)</td><td colspan="3">120±10</td></tr>
<tr><td>Sapata com revestimento de borracha (Road Liner)</td><td>549±59 (56±6)</td><td colspan="3">--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">b. Elo-mestre</td><td>Torque de aperto (Nm (kgm))</td><td colspan="2">Ângulo de reaperto (graus)</td><td>Limite de torque mínimo (Nm (kgm))</td></tr>
<tr><td>--</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td colspan="2">Quantidade de sapatas (de cada lado)</td><td colspan="5">PC200-8: 45 PC200LC-8: 49
PC220-8: 47 PC220LC-8: 51</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td colspan="2" rowspan="2">Interferência entre a bucha e o elo</td><td rowspan="2">Tamanho Padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Interferência padrão</td><td rowspan="8">Ajustar ou substituir</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td>22</td><td colspan="2">Interferência entre o pino regular e a bucha</td><td>59</td><td>+0,434
+0,394</td><td>+0,074
0</td><td>0,320 - 0,434</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td colspan="2" rowspan="2">Folga entre o pino regular e a bucha</td><td>38</td><td>+0,222
+0,162</td><td>-0,138
-0,200</td><td>0,300 - 0,422</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tamanho Padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Folga padrão</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24 (*)</td><td colspan="2" rowspan="2">Interferência o pino-mestre e o elo</td><td>38</td><td>+0,222
+0,162</td><td>+0,902
+0,402</td><td>0,180 - 0,740</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tamanho Padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Interferência padrão</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">25 (*)</td><td colspan="2" rowspan="2">Folga entre o pino-mestre e a bucha</td><td>37,8</td><td>+0,280
+0,250</td><td>+0,062
0</td><td>0,188 - 0,280</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tamanho Padrão</td><td colspan="2">Tolerância</td><td rowspan="2">Folga padrão</td></tr>
<tr><td>Eixo</td><td>Furo</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">38</td><td>-0,150
-0,350</td><td>+0,902
+0,402</td><td>0,552 - 1,252</td></tr>
</table>

* Elo de esteira do tipo seco

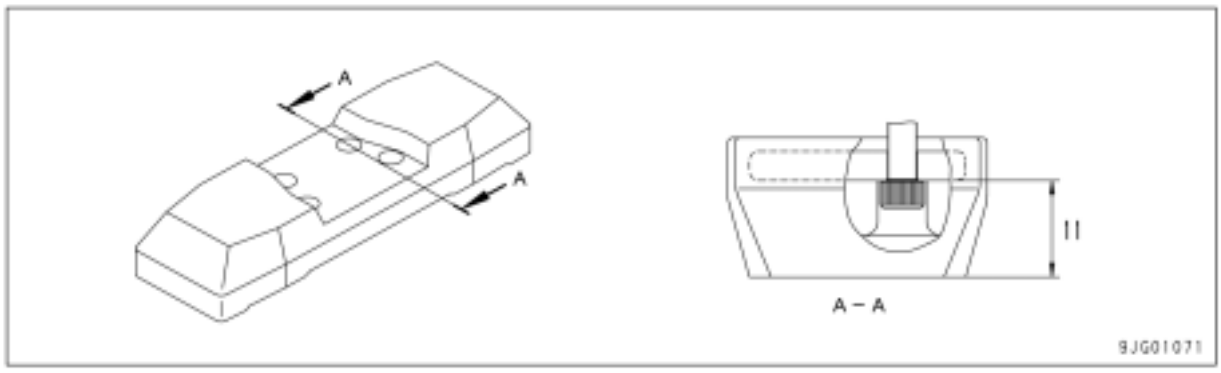
Sapata de garra tripla



Sapata para pântano



Sapata com revestimento de borracha (Road liner)



Unidade: mm

Nº	Item de verificação		Critérios		Solução
1	Altura		Tamanho padrão	Limite de reparo	Soldagem de construção ou substituir
			26	16	
2	Espessura		10		
		(*)	8,5		
3	Comprimento da base		26		
4	Comprimento da base		19		
5	Comprimento na ponta		20		
6	Comprimento na ponta		14		
7	Comprimento na ponta		19		
8	Espessura		Tamanho padrão	Limite de reparo	
			36	26	
		(*)	34,5	24,5	
9	Altura		102,5	90,5	
10	Espessura		17	5	
11	Altura		70		Substituir

* : PC200-8, PC200LC-8: sapata com largura de 600 mm

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00098-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

10 Estrutura, função e padrões de manutenção

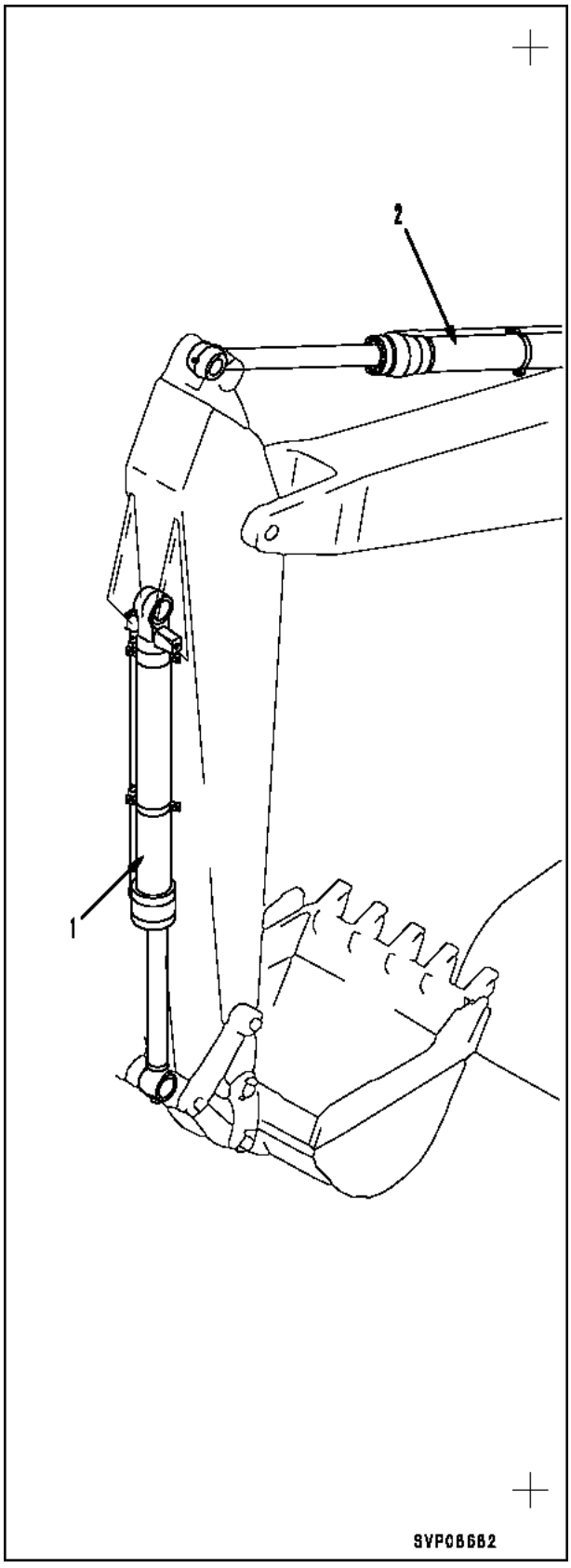
Sistema hidráulico, Parte 1

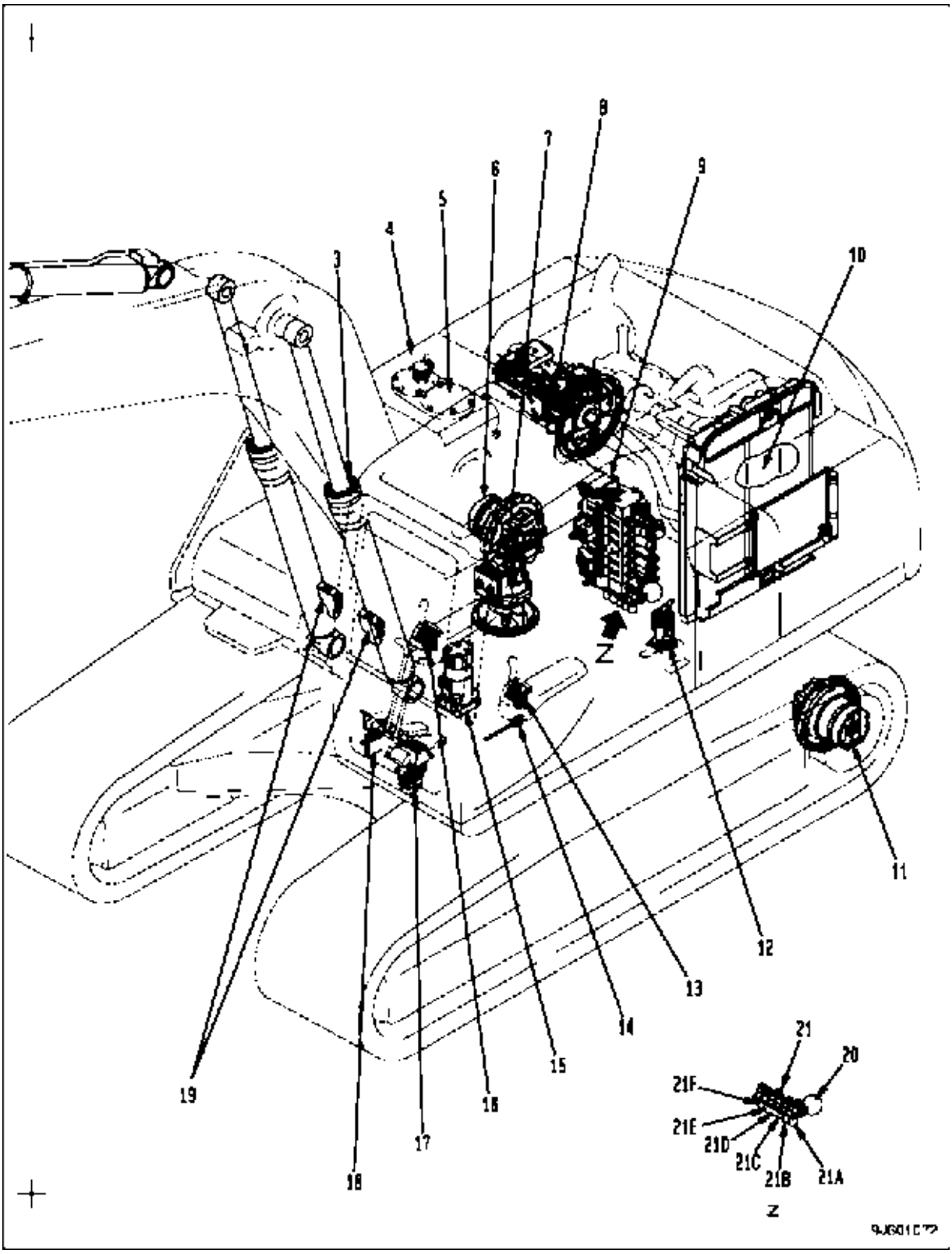
Sistema hidráulico, Parte 1 2
Desenho de layout do equipamento hidráulico 2
Tanque e filtro hidráulico 4
Bomba hidráulica 6
Filtro-piloto de óleo 28

Sistema hidráulico, Parte 1

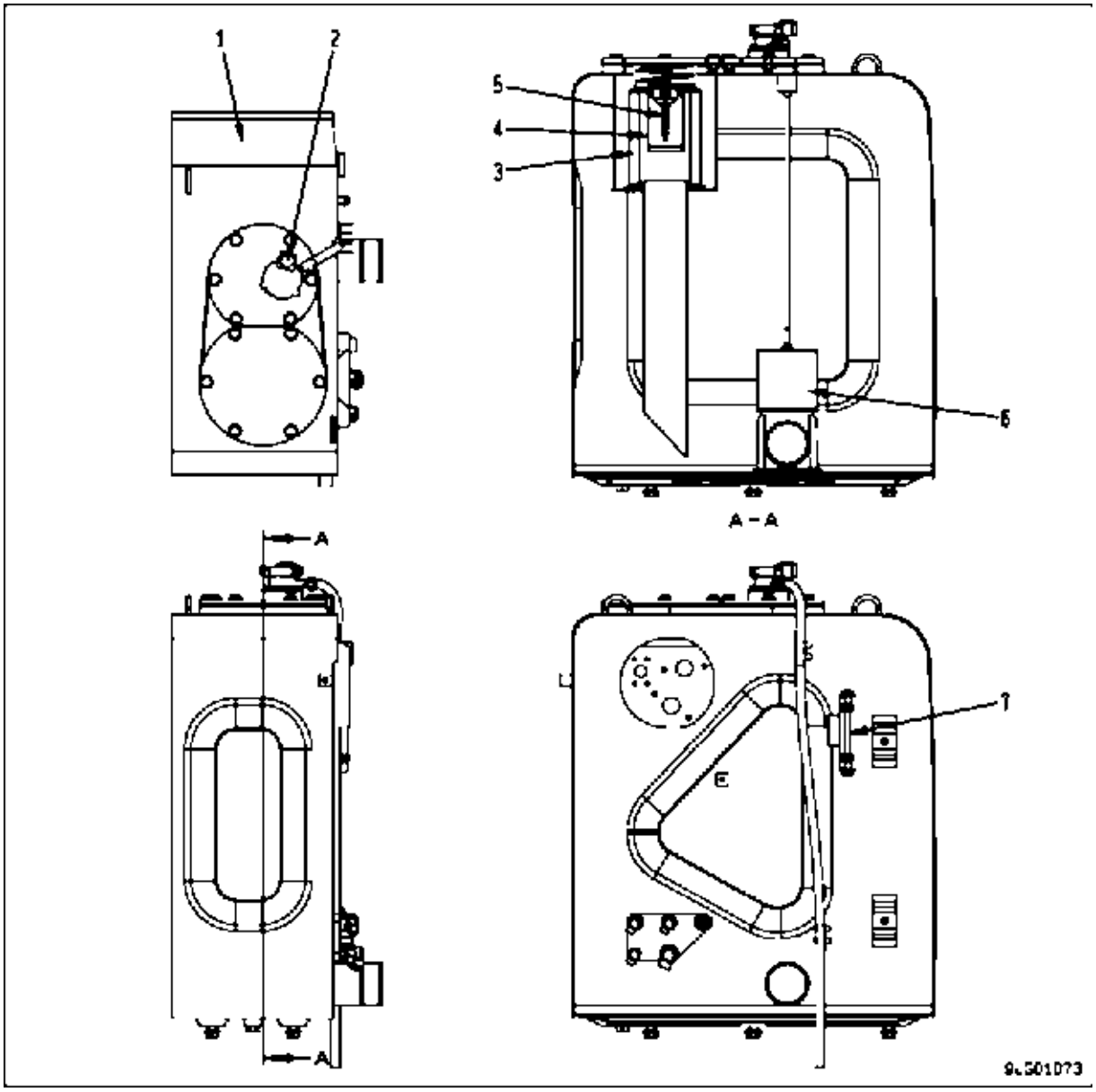
Desenho do layout do equipamento hidráulico

1. Cilindro da caçamba
2. Cilindro do braço
3. Cilindro da lança
4. Tanque hidráulico
5. Filtro de óleo hidráulico
6. Motor de deslocamento LD
7. Motor de giro
8. Bomba hidráulica
9. Válvula de controle
10. Resfriador de óleo
11. Motor de deslocamento LE
12. Válvula seletora de padrão múltiplo
13. Válvula PPC esquerda
14. Alavanca de travamento
15. Junta de rótula central
16. Válvula PPC direita
17. Válvula PPC de deslocamento
18. Válvula PPC do implemento
19. Válvula de prevenção de impulso hidráulico
20. Acumulador
21. Conjunto da válvula solenóide
    - 21A. Válvula solenóide PPC de travamento
    - 21B. Válvula solenóide de alívio de 2 estágios
    - 21C. Válvula solenóide do freio do giro
    - 21D. Válvula solenóide da velocidade de deslocamento
    - 21E. Válvula solenóide da junção de deslocamento
    - 21F. Válvula solenóide do seletor ATT




8
7
6
9
5
4
3
10
Z
11
12
13
14
15
16
17
18
19
21
20
21F
21E
21D
21C
21B
21A
Z

Tanque e filtro hidráulico



1. Tanque hidráulico
2. Tampa da porta do bocal de abastecimento
3. Elemento filtrante
4. Filtro-tela
5. Válvula de derivação
6. Filtro-tela de sucção
7. Indicador visual

Especificações

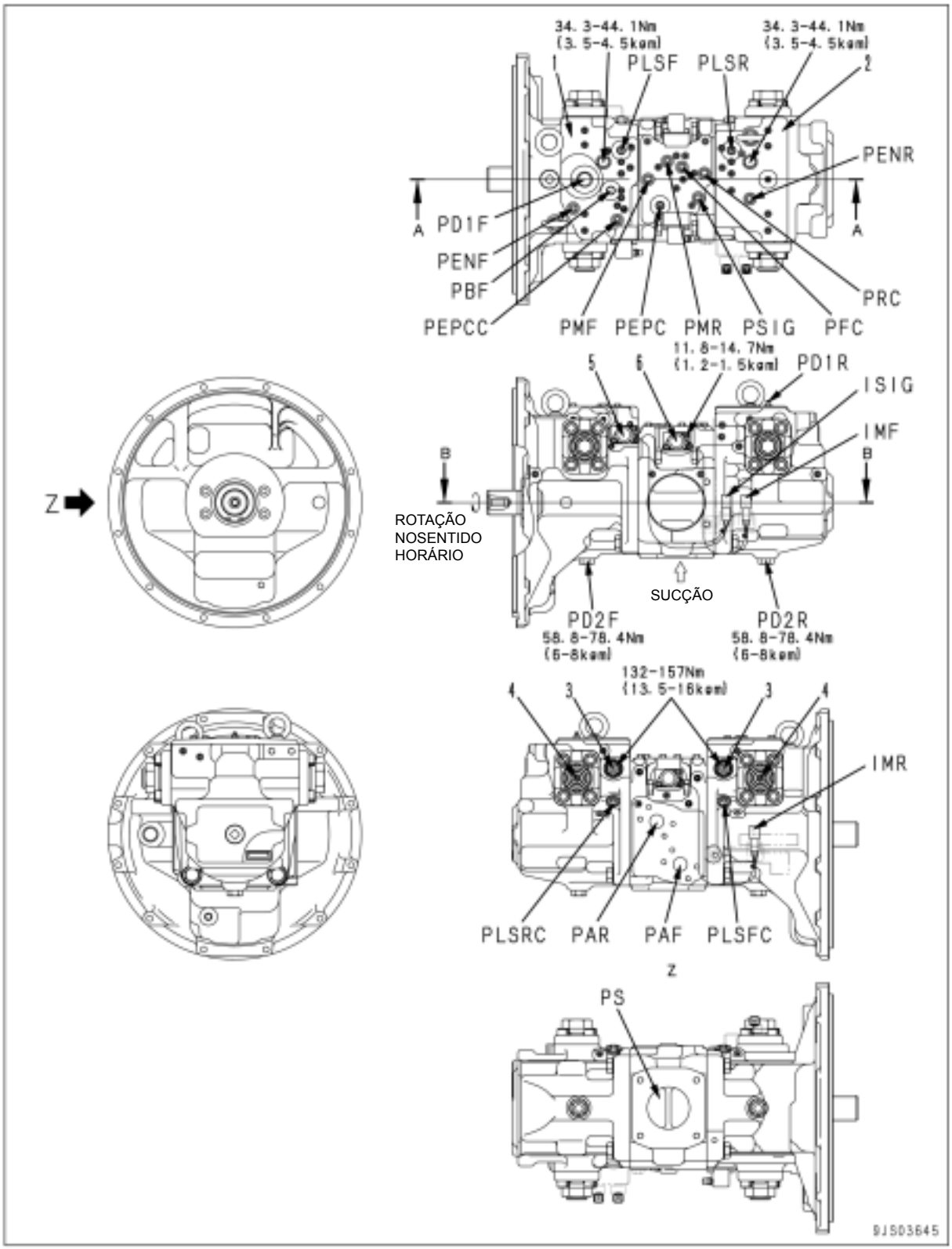
Capacidade do tanque	: 190 litros
Volume de óleo dentro do tanque	: 135 litros

Válvula de segurança

Pressão de abertura de alívio:
16,7 ± 6,9 kPa {0,17 ± 0,07 kg/cm^2}
Pressão de abertura de sucção:
0 - 0,49 kPa {0 - 0,005 kg/cm^2}
Pressão ajustada da válvula de derivação:
150 ± 30 kPa {1,5 ± 0,3 kg/cm^2}

Bomba hidráulica

Tipo: HPV95+95

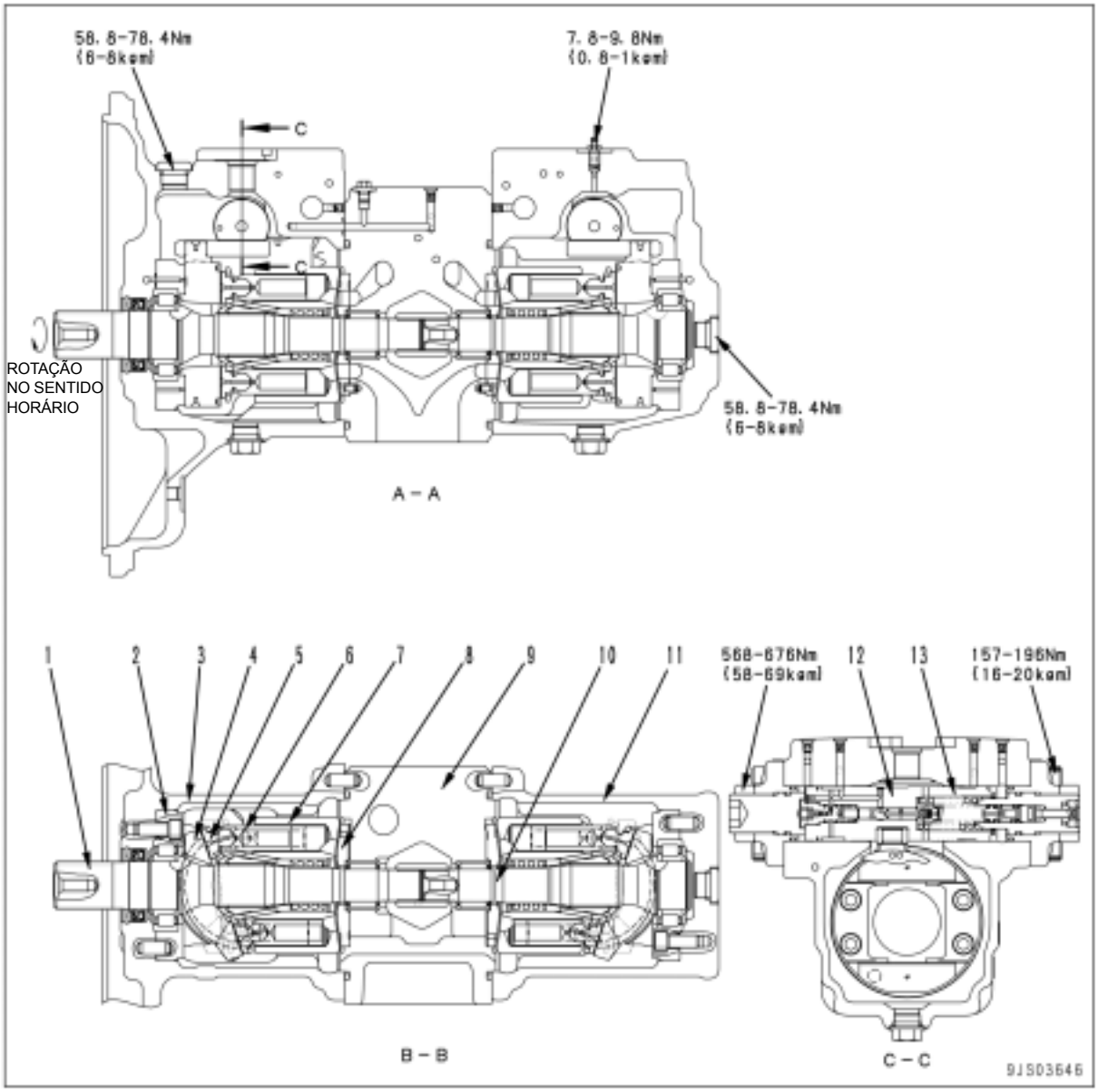


Apresentação geral

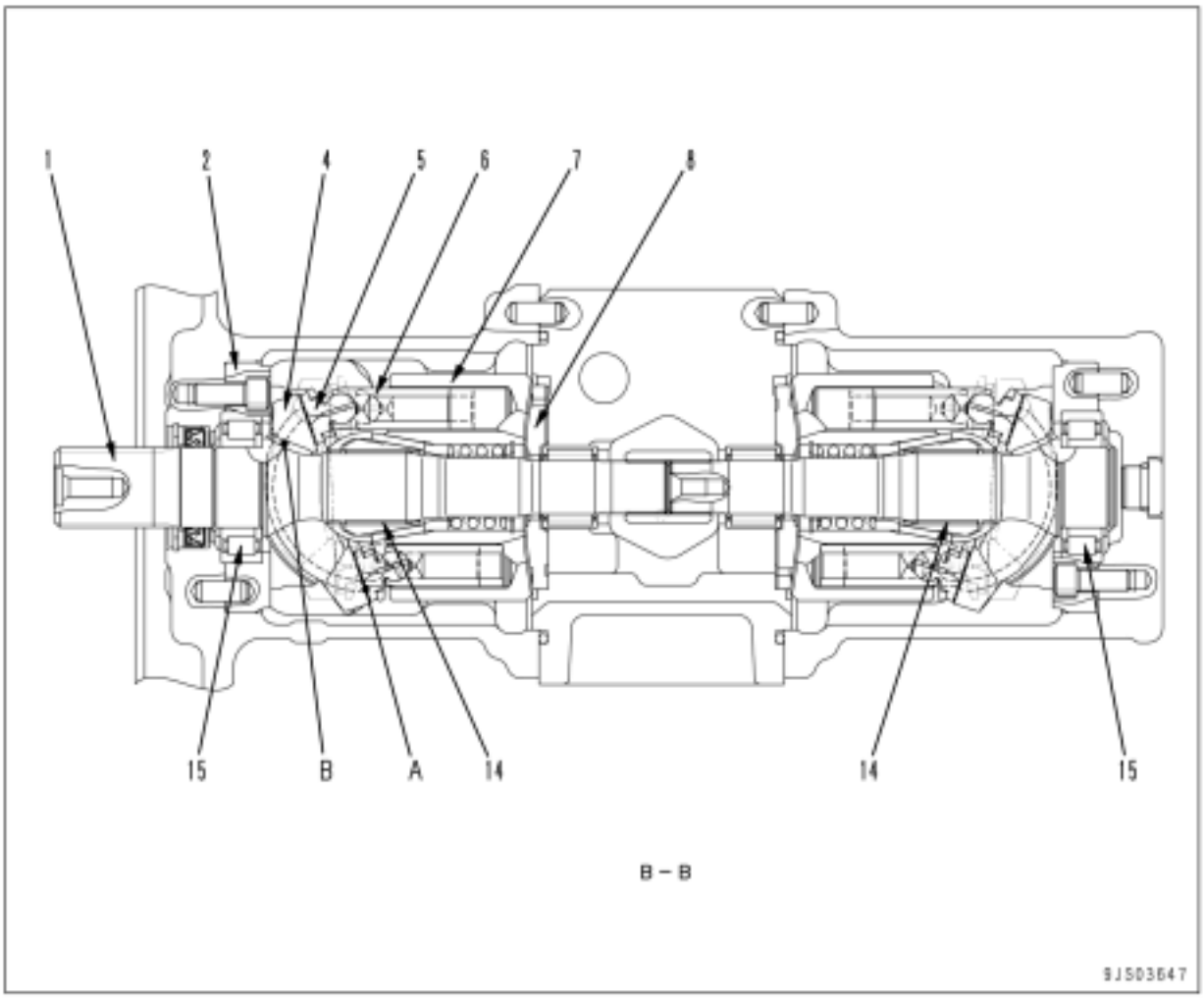
- Esta bomba consiste de 2 bombas de pistão de placa de inclinação de capacidade variável, válvula PC, válvula LS e válvula EPC.

IMF : Corrente do seletor de modo do PC frontal
IMR : Corrente do seletor de modo do PC traseiro
ISIG : Corrente do seletor da pressão de ajuste LS
PAF : Porta de fornecimento da bomba frontal
PAR : Porta de fornecimento da bomba traseira
PBF : Porta de entrada da pressão da bomba
PD1F : Porta de drenagem da carcaça
PD1R : Sangrador de ar
PD2F : Bujão de drenagem
PD2R : Bujão de drenagem
PENF : Porta de detecção da pressão de controle frontal
PENR : Porta de detecção da pressão de controle traseira
PEPC : Porta da pressão básica EPC
PEPCC : Porta de detecção da pressão básica EPC
PFC : Porta de detecção da pressão de descarga da bomba frontal
PLSF : Porta de entrada da pressão de carga frontal
PLSFC : Porta de detecção da pressão de carga frontal
PLSR : Porta de entrada da pressão de carga traseira
PLSRC : Porta de detecção da pressão de carga traseira
PMF : Porta de detecção de pressão do modo seletor do PC frontal
PMR : Porta de detecção de pressão do modo seletor do PC traseiro
PRC : Porta de detecção da pressão de descarga da bomba traseira
PS : Porta de sucção da bomba
PSIG : Porta de detecção da pressão do seletor ajustado LS

1. Bomba frontal
2. Bomba traseira
3. Válvula LS
4. Válvula PC
5. Válvula LS-EPC
6. Válvula PC-EPC



1. Eixo dianteiro
2. Berço
3. Carcaça dianteira
4. Came do balancim
5. Sapata
6. Pistão
7. Bloco de cilindros
8. Placa de válvula
9. Tampa terminal
10. Eixo traseiro
11. Carcaça traseira
12. Servo-pistão
13. Válvula PC



Função

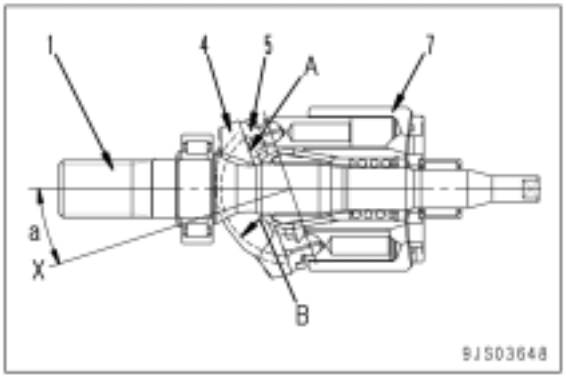
- A bomba converte a rotação do motor que é transmitida a seu eixo em pressão de óleo e fornece óleo pressurizado correspondente à carga.
- É possível alterar o volume de descarga alterando o ângulo de inclinação da placa.

Estrutura

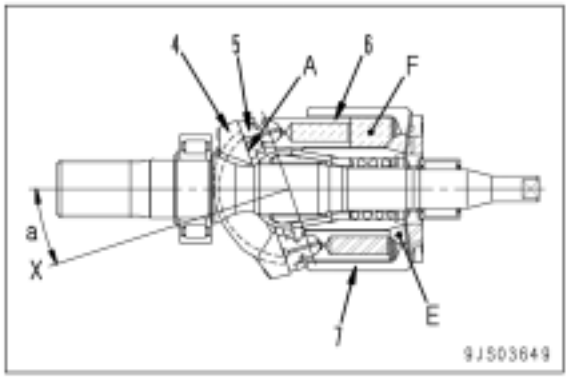
- O bloco de cilindros (7) é suportado ao eixo (1) pela chaveta (14).
- O eixo (1) é suportado pelos mancais dianteiro e traseiro (15).
- A ponta do pistão (6) tem a forma de uma esfera côncava e a sapata (5) é calafetada a ela para formar uma unidade.
- O pistão (6) e a sapata (5) constituem o mancal esférico.
- O came do balancim (4) possui superfície plana (A) e a sapata (5) é pressionada sempre contra esta superfície enquanto desliza em um movimento circular.
- O came do balancim (4) conduz óleo sob alta pressão à superfície do cilindro (B) com o berço (2), que está fixado à carcaça, e forma um mancal de pressão estática quando desliza.
- O pistão (6) efetua um movimento relativo no sentido axial no interior da câmara de cada cilindro do bloco de cilindros (7).
- O bloco de cilindros (7) sela o óleo pressurizado no prato da válvula (8) e efetua uma rotação relativa.
- Esta superfície é projetada de forma que o equilíbrio da pressão de óleo seja mantido em um nível conveniente.
- O óleo no interior das respectivas câmaras dos cilindros do bloco de cilindros (7) é aspirado e descarregado por intermédio do prato da válvula (8)

Operação da bomba

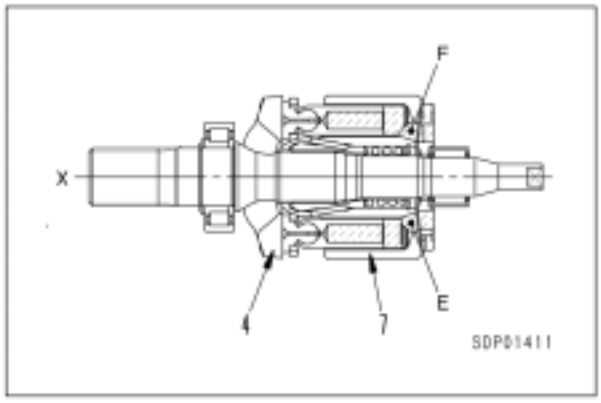
- O bloco de cilindros (7) gira juntamente com o eixo (1) e a sapata (5) desliza sobre a superfície plana (A).
- Quando isto ocorre, o came do balancim (4) se move ao longo da superfície cilíndrica (B), assim o ângulo (a) entre a linha de centro (X) do came do balancim (4) e a direção axial do bloco de cilindros (7) muda.
- (a) é denominado ângulo da placa de inclinação.



- Com a linha de centro (X) do came do balancim (4) em um ângulo da placa de inclinação (a) em relação à direção axial do bloco de cilindros (7), a superfície plana (A) atua como um came em relação à sapata (5).
- Desta forma, o pistão (6) desliza no interior do bloco de cilindros (7), de forma que é criada uma diferença entre os volumes (E) e (F) no interior do bloco de cilindros (7).
- Um pistão somente (6) aspira e descarrega o óleo no volume de (F) - (E).
- Como o bloco de cilindros (7) gira e o volume da câmara (E) diminui, o óleo pressurizado é descarregado.
- Por outro lado, o volume da câmara (F) cresce e, nesse processo, o óleo é aspirado.

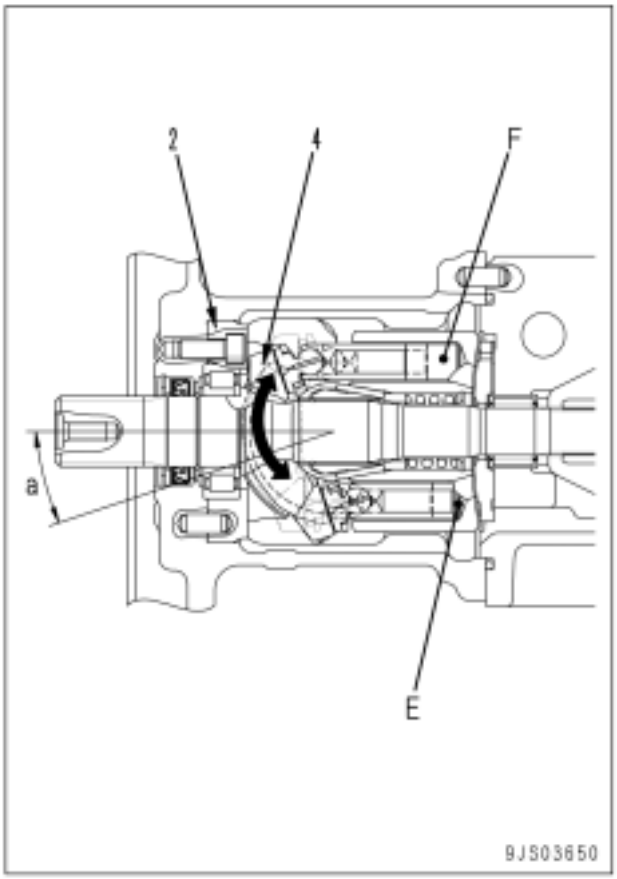


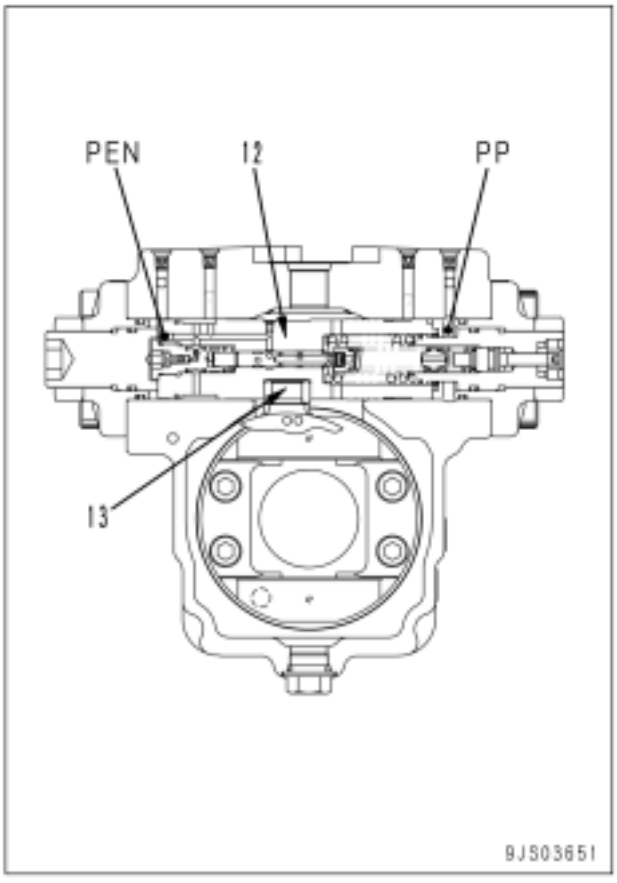
- Como a linha de centro (X) do came do balancim (4) coincide com a direção axial do bloco de cilindros (7) (ângulo da placa de inclinação (a) = 0), a diferença entre os volumes (E) e (F) no interior do bloco de cilindros (7) se torna 0.
- A aspiração e a descarga de óleo pressurizado não é realizada nesta condição. Nominalmente, a ação de bombeamento não é realizada. (Na verdade, porém, o ângulo da placa de inclinação não é colocado em 0)



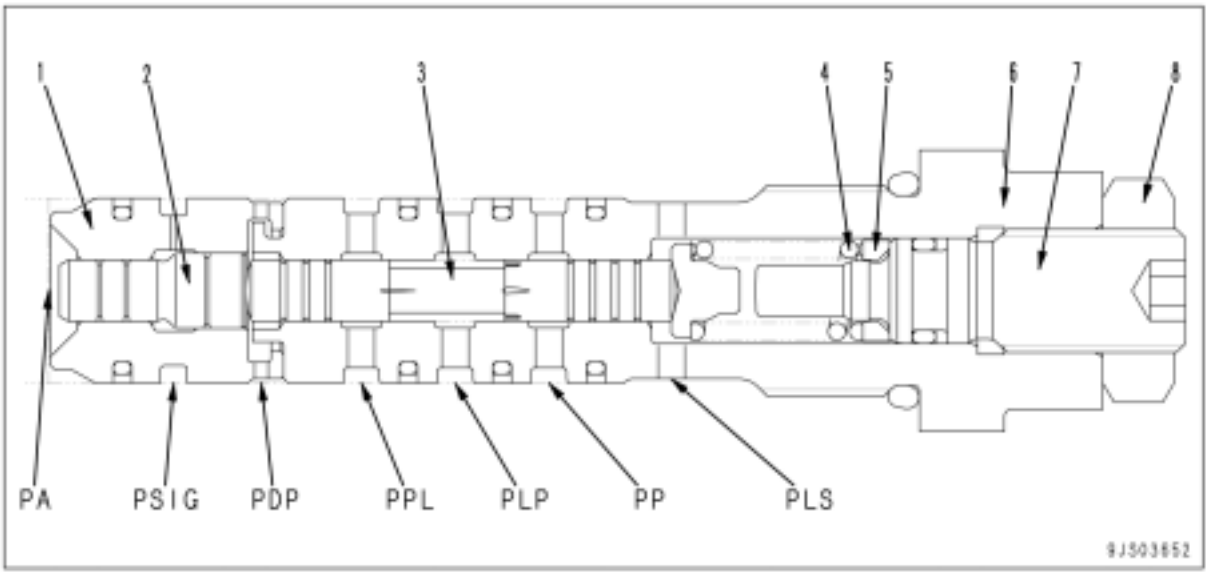
Controle da vazão

- Caso o ângulo da placa de inclinação (a) aumente, a diferença entre os volumes (E) e (F) também aumentará, assim como a vazão da bomba (Q).
- O servo-pistão (12) é usado para modificar o ângulo da placa de inclinação (a).
- O servo-pistão (12) efetua um movimento linear recíproco em conformidade com o sinal de pressão das válvulas PC e LS.
- Este movimento linear é transmitido ao came do balancim (4) pelo deslizador (13).
- Sendo suportado pelo berço (2) na superfície cilíndrica, o came do balancim (4) desliza sobre a superfície enquanto continua com o movimento giratório.
- Os espaços da área receptora de pressão do servo-pistão (12) não são idênticos no lado esquerdo e direito. A pressão de descarga da bomba principal (pressão própria) (PP) é levada sempre à câmara de pressão do lado do pistão de diâmetro menor.
- A pressão de saída (PEN) da válvula LS é levada à câmara receptora de pressão na extremidade do pistão de diâmetro maior.
- A relação no tamanho da pressão (PP) na extremidade do pistão de diâmetro menor e a pressão (PEN) na extremidade do pistão de diâmetro maior e a razão entre a área receptora de pressão do pistão de diâmetro menor e do pistão de diâmetro maior controla o movimento do servo-pistão (12).





1. Válvula LS

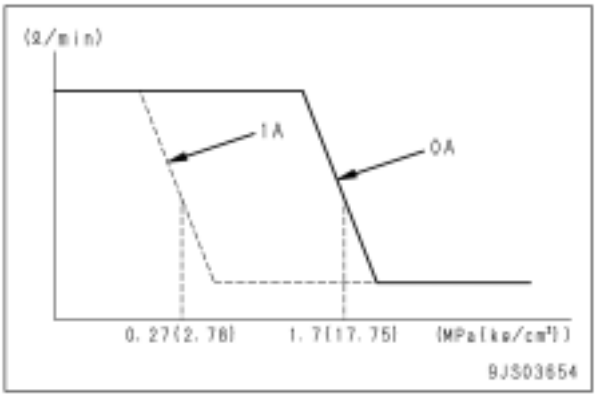


PA : Porta da bomba
PDP : Porta de drenagem
PLP : Porta de saída da pressão de controle LS
PLS : Porta de entrada da pressão LS
PP : Porta da bomba
PPL : Porta de entrada da pressão de controle
PSIG : Porta-piloto do seletor de modo LS

1. Luva
2. Pistão
3. Carretel
4. Mola
5. Sede
6. Luva
7. Bujão
8. Contraporca

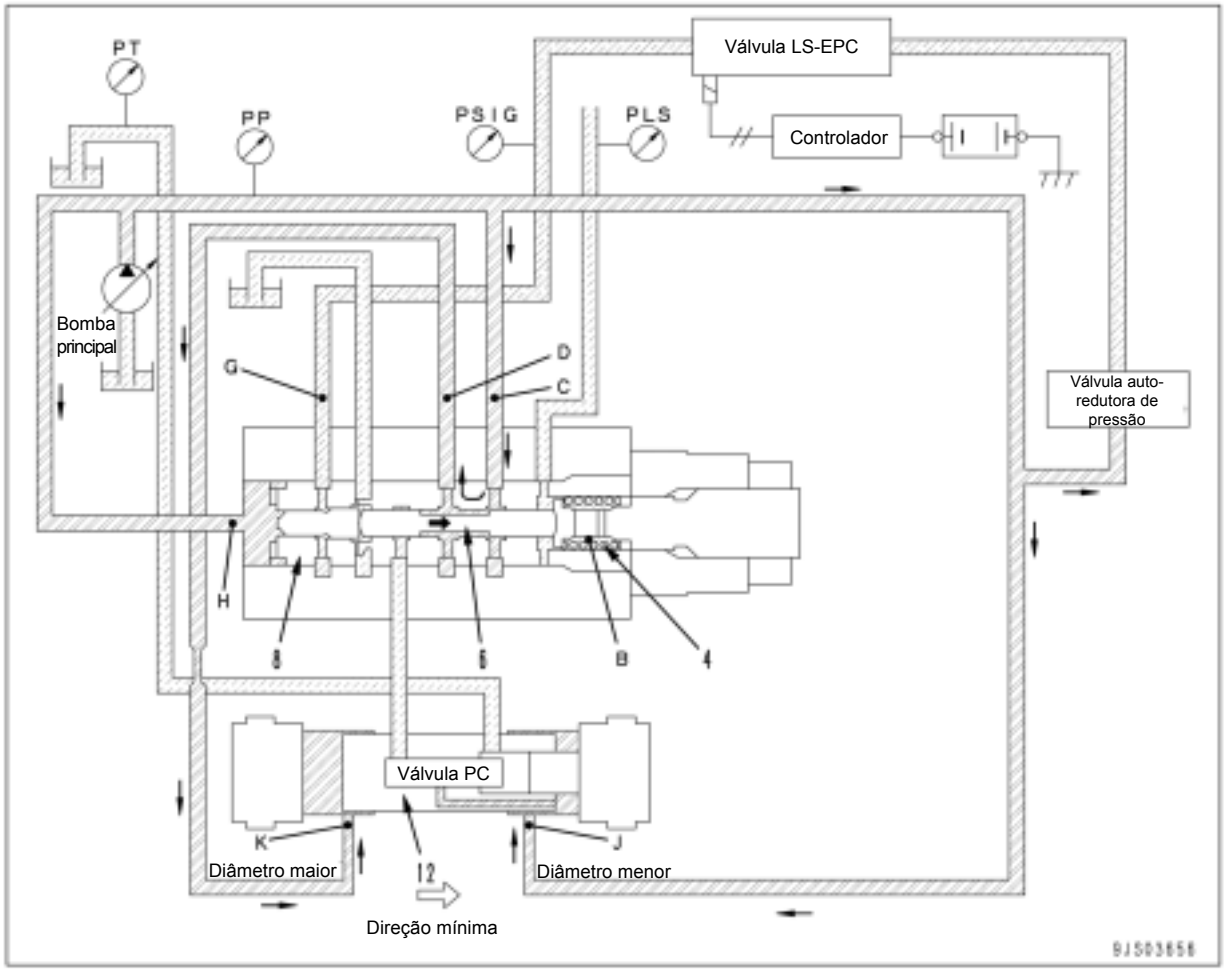
Função

- A válvula LS (sensora de carga) detecta a carga e controla o volume de descarga.
- Esta válvula controla o fornecimento da bomba principal (Q) em conformidade com a pressão diferencial (ΔPLS)[= PP - PLS], chamada de pressão diferencial LS (a diferença entre a pressão da bomba principal PP e a pressão da porta de saída da válvula de controle PLS).
- A pressão da bomba principal (PP), pressão (PLS) (chamada de pressão LS) proveniente da saída da válvula de controle, e a pressão (PSIG) (chamada de pressão do seletor LS) da válvula solenóide proporcional entram nessa válvula.
- A relação entre a pressão diferencial LS entre a pressão da bomba principal (PP) e a pressão LS (PLS) (ΔPLS) [= (PP) - (PLS)] e o fornecimento da bomba (Q) muda conforme mostrado no diagrama em conformidade com a corrente do seletor LS (ISIG) da válvula LS-EPC.
- Caso (ISIG) mude de 0 para 1A, a força de ajuste da mola também muda. Como o resultado, a média especificada do ponto de comutação do volume de fornecimento da bomba muda conforme mostrado no diagrama. Ela mudará na faixa de 0,27 até 1,7 MPa {2,78 até 17,75 kg/cm^2}.

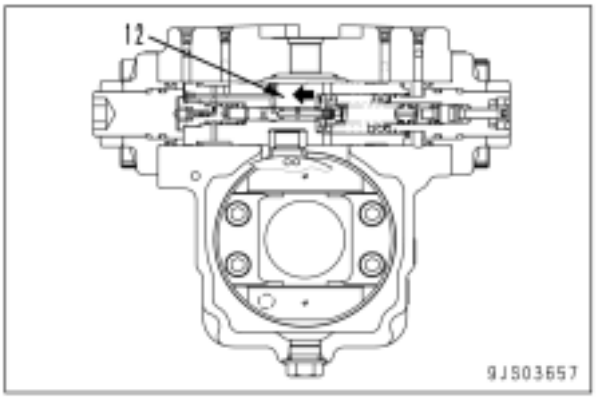


Operação

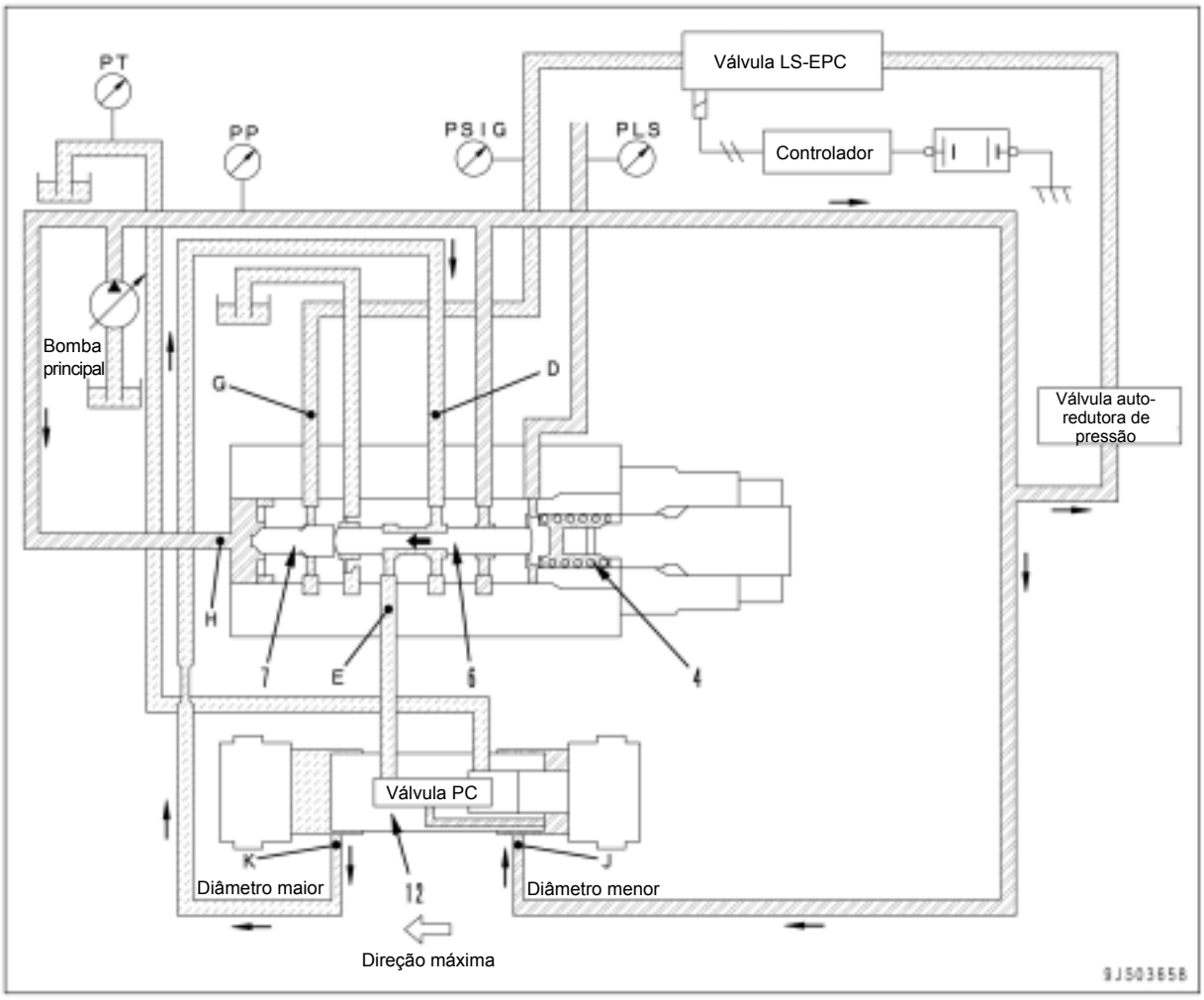
1) Quando a válvula de controle está na posição neutra



- A válvula LS é uma válvula seletora de 3 vias, com pressão (PLS) (pressão LS) da porta de saída da válvula de controle trazida para a câmara de mola (B), e pressão de descarga da bomba principal (PP) trazida para a porta (H) da luva (8).
- A magnitude da força resultante desta pressão LS (PLS), da força da mola (4) e da pressão de fornecimento da bomba (pressão própria) (PP) determina a posição do carretel (6).
- Entretanto, a magnitude da pressão de saída (PSIG) (chamada de pressão do seletor LS) da válvula EPC para a porta de entrada da válvula LS (G) também altera a posição do carretel (6). (A força de ajuste da mola é alterada).
- Antes da partida do motor, o servo-pistão (12) é pressionado para a esquerda. (Vide a figura).
- Caso a alavanca de controle esteja na posição neutra quando é dada a partida, a pressão LS (PLS) será ajustada para 0 MPa {0 kg/cm2}. (Ela está interconectada ao circuito de drenagem por intermédio do carretel da válvula de controle).
- O carretel (6) é empurrado para a direita e as portas (C) e (D) serão conectadas.
- A pressão da bomba (PP) é conduzida à extremidade de maior diâmetro a partir da porta (K).
- A mesma pressão da bomba (PP) é conduzida à extremidade de menor diâmetro a partir da porta (J).
- Conforme a diferença nas áreas do servo-pistão (12), a pressão se move para dentro de forma que o ângulo da placa de inclinação possa ser minimizado.

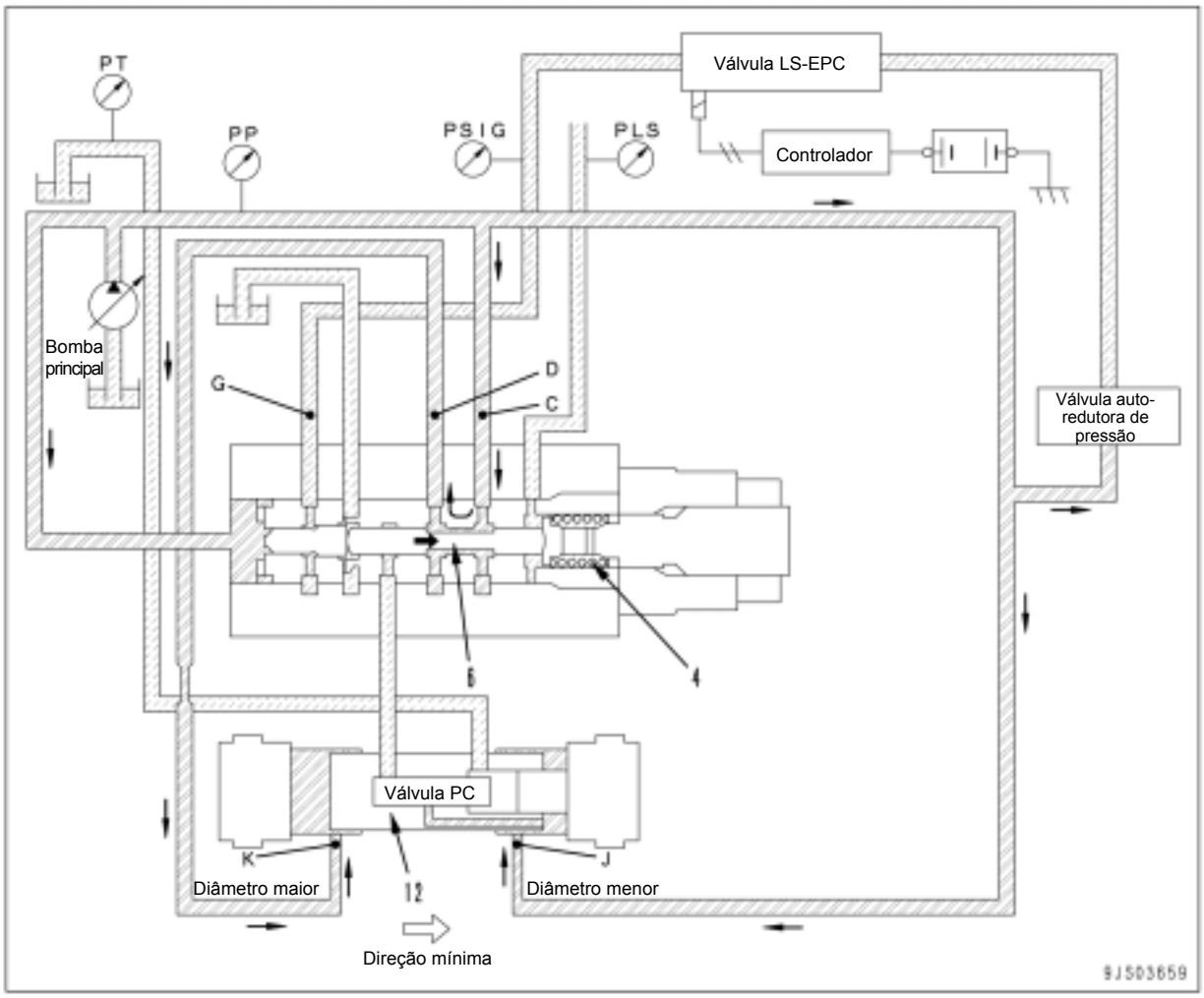


2) Ação no sentido de maximizar a vazão da bomba



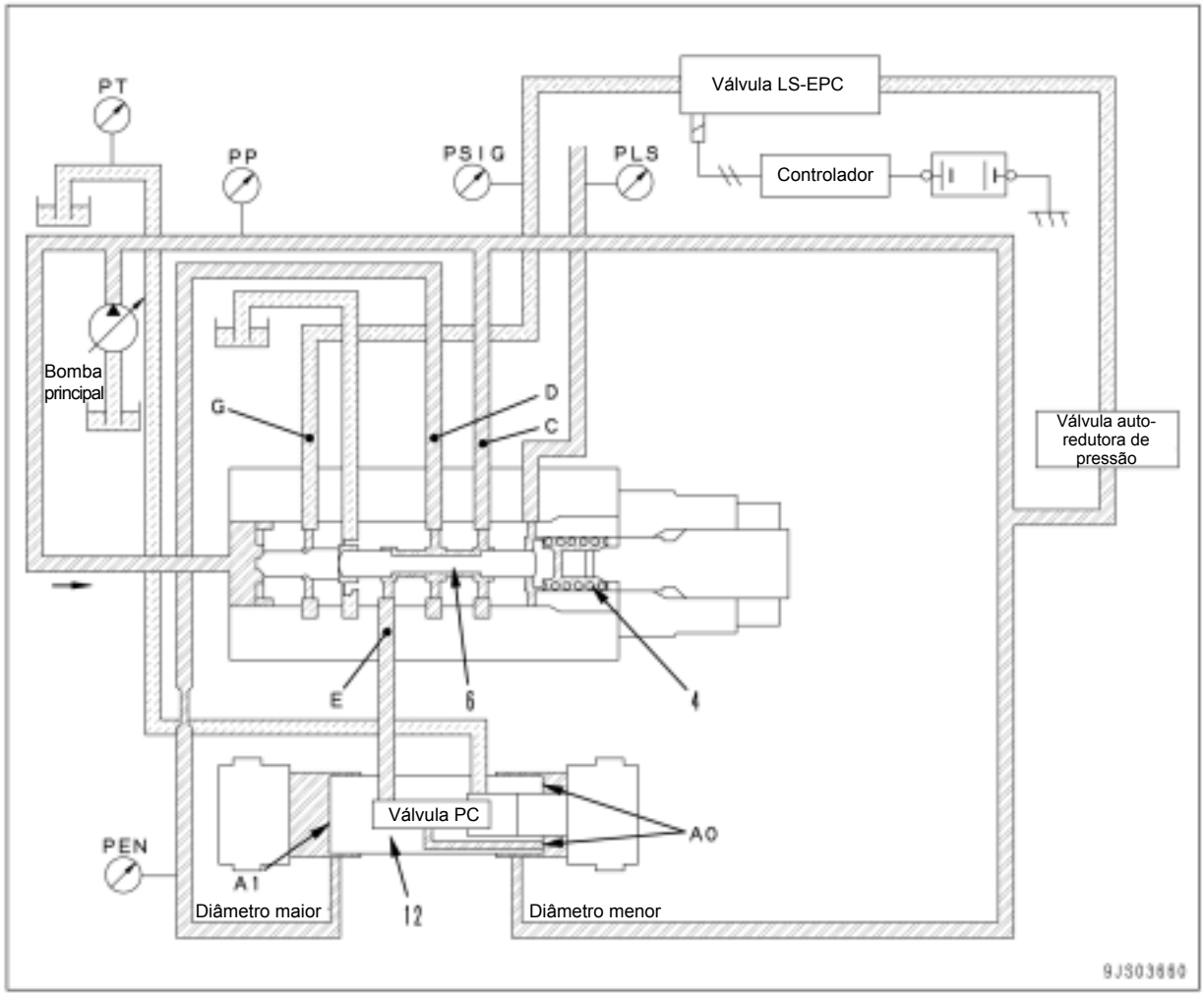
- Quando a diferença entre a pressão da bomba principal (PP) e a pressão LS (PLS), em outras palavras, a pressão diferencial LS (ΔPLS) se torna menor (por exemplo, quando a área de abertura da válvula de controle se torna maior e a pressão da bomba PP cai), o carretel (6) é pressionado para a esquerda pela força combinada da pressão LS (PLS) e a força da mola (4).
- Quando o carretel (6) se move, a porta (D) e a porta (E) são interconectadas e conectadas à válvula PC.
- A válvula PC é conectada à porta de drenagem, assim a pressão através dos circuitos (D) e (K) se tornam pressão de drenagem (PT). (A operação da válvula PC será explicada posteriormente).
- A pressão da extremidade de diâmetro maior do servo-pistão (12) se torna pressão de drenagem (PT), e a pressão da bomba (PP) entra pela porta (J) na extremidade de diâmetro menor, assim o servo-pistão (12) é pressionado para o lado esquerdo. Portanto, a placa de inclinação é movida na direção que torne maior a descarga do volume.
- Caso a pressão de saída da válvula EPC para a válvula LS entre na porta (G), é gerada força à direita no pistão (7).
- Caso o pistão (7) seja pressionado para a direita, a força de ajuste da mola (4) é enfraquecida, alterando a pressão diferencial LS (ΔPLS) [Diferença entre pressões de óleo (PLS) e (PP)] quando as portas (D) e (E) do carretel (6) estão conectadas.

3) Ação no sentido de minimizar a vazão da bomba



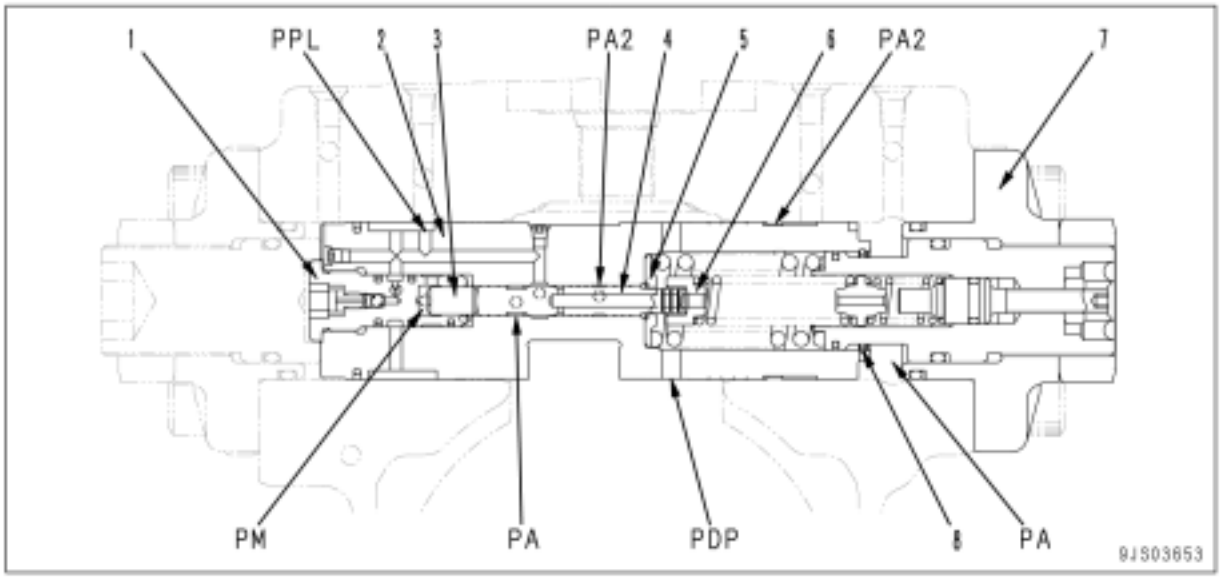
- Quando a pressão diferencial LS (ΔPLS) se torna maior (por exemplo, quando a área de abertura da válvula de controle se torna menor e a pressão da bomba (PP) aumenta) em razão do movimento para a direita (isso reduz o volume de descarga) do servo-pistão (12), a pressão da bomba (PP) pressiona o carretel (6) para a direita.
- Quando o carretel (6) se move, a pressão da bomba principal (PP) flui da porta (C) para a porta (D) e da porta (K), ela entra na extremidade de diâmetro maior do pistão.
- A pressão da bomba principal (PP) também entra na porta (J) da extremidade de diâmetro menor do pistão, porém em razão da diferença de área entre a extremidade de diâmetro maior e a extremidade de diâmetro menor no servo-pistão (12), ela é pressionada para a direita. Como resultado, o servo-pistão (12) se move no sentido de diminuição do ângulo da placa da inclinação.
- Como a pressão do seletor LS (PSIG) é introduzida na porta (G), a força de ajuste da mola (4) é diminuída.

4) Quando o servo-pistão é equilibrado



- Vamos tomar a área receptora de pressão na extremidade de diâmetro maior do pistão como (A1), a área receptora de pressão na extremidade de diâmetro menor como (A0), e a pressão que flui para o interior da extremidade de diâmetro maior do pistão como (PEN).
- Caso a pressão da bomba principal (PP) da válvula LS e a força combinada da mola (4) e da pressão LS (PLS) estejam equilibradas, e a relação seja (A0) x (PP) = (A1) x (PEN), o servo-pistão parará naquela posição.
- A placa da inclinação da bomba será mantida na posição intermediária. [O carretel (6) será parado em uma posição na qual a distância da abertura da porta (D) até a porta (E) e a distância da porta (C) até a porta (D) sejam quase a mesma.]
- Nesse ponto, a relação entre as áreas receptoras de pressão ao longo do servo-pistão (12) é (A0) : (A1) = 3 : 5, assim a pressão aplicada ao longo do pistão quando está balanceado se torna (PP) : (PEN) = 5 : 3.
- A força da mola (4) é ajustada de forma que a posição da parada balanceada deste carretel (6) poderá ser determinada quando (PP) - (PLS) = 1,7 MPa{17,75 kg/cm^2} na média do valor especificado.
- Caso (PSIG) [Pressão de saída da válvula LS-EPC, 0 a 2,9 MPa {0 a 30 kg/cm^2}] seja introduzida na porta (G), a posição da parada balanceada é alterada na faixa de (PP) - (PLS) = 1,7 para 0,27 MPa {17,75 a 2,78 kg/cm^2} na proporção da pressão (PSIG).

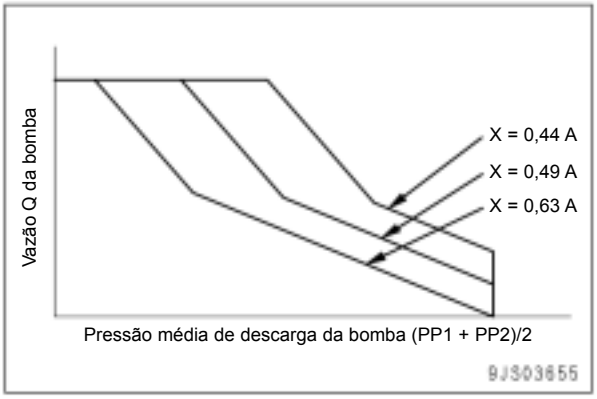
2. Válvula PC



PA : Porta da bomba
PA2 : Porta-piloto da pressão da bomba
PDP : Porta de drenagem
PM : Porta-piloto da pressão do modo seletor
PPL : Porta de saída da pressão de controle (para a válvula LS)

1. Bujão
2. Conjunto servo-pistão
3. Pino
4. Carretel
5. Retentor
6. Sede
7. Cobertura
8. Fiação

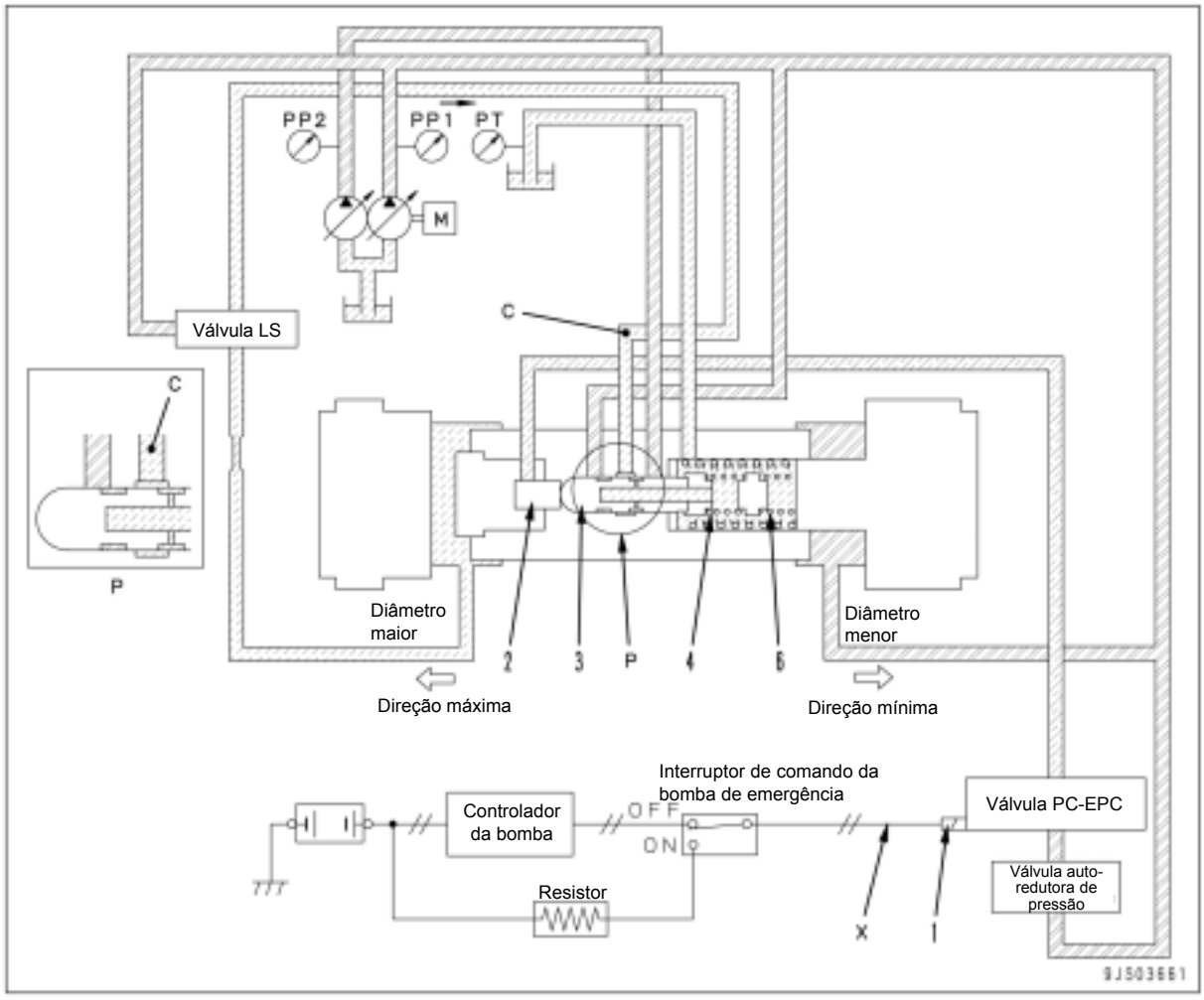
- **Função**
- Quando a pressão de descarga da bomba (PP1) (pressão própria) e a (PP2) (pressão de outra bomba) estão altas, a válvula PC controla a bomba de forma que o volume de óleo existente além da razão de vazão específica e baseado na pressão de descarga poderá não ser conduzido, porém você poderá aumentar o curso da válvula de controle. Em termos gerais, é a intenção no controle da potência das bombas, de forma a não exceder a potência do motor.
- Caso a pressão de descarga da bomba aumente em razão da carga crescente durante a operação, essa válvula diminui o fornecimento da bomba.
- E se a pressão de fornecimento da bomba diminuir, isto aumentará a vazão da bomba.
- Nesse caso, a relação entre a pressão média de descarga das bombas dianteira e traseira [(PP1) + (PP2)]/2 e o fornecimento da bomba (Q) ficará conforme mostrado no diagrama caso a relação seja representada como o parâmetro do valor da corrente (X) a ser dado ao solenóide da válvula PC-EPC.
- O controlador continuará contando a rotação real do motor.
- Caso a rotação do motor diminua em razão de carga crescente, o controlador diminuirá a vazão da bomba para recuperar a velocidade.
- Caso a rotação do motor diminua até abaixo do valor especificado em razão da carga crescente, o controlador enviará uma corrente de comando ao solenóide da válvula PC-EPC para reduzir o ângulo da inclinação proporcionalmente à redução da rotação do motor.



Operação

1) Quando o controlador da bomba está normal

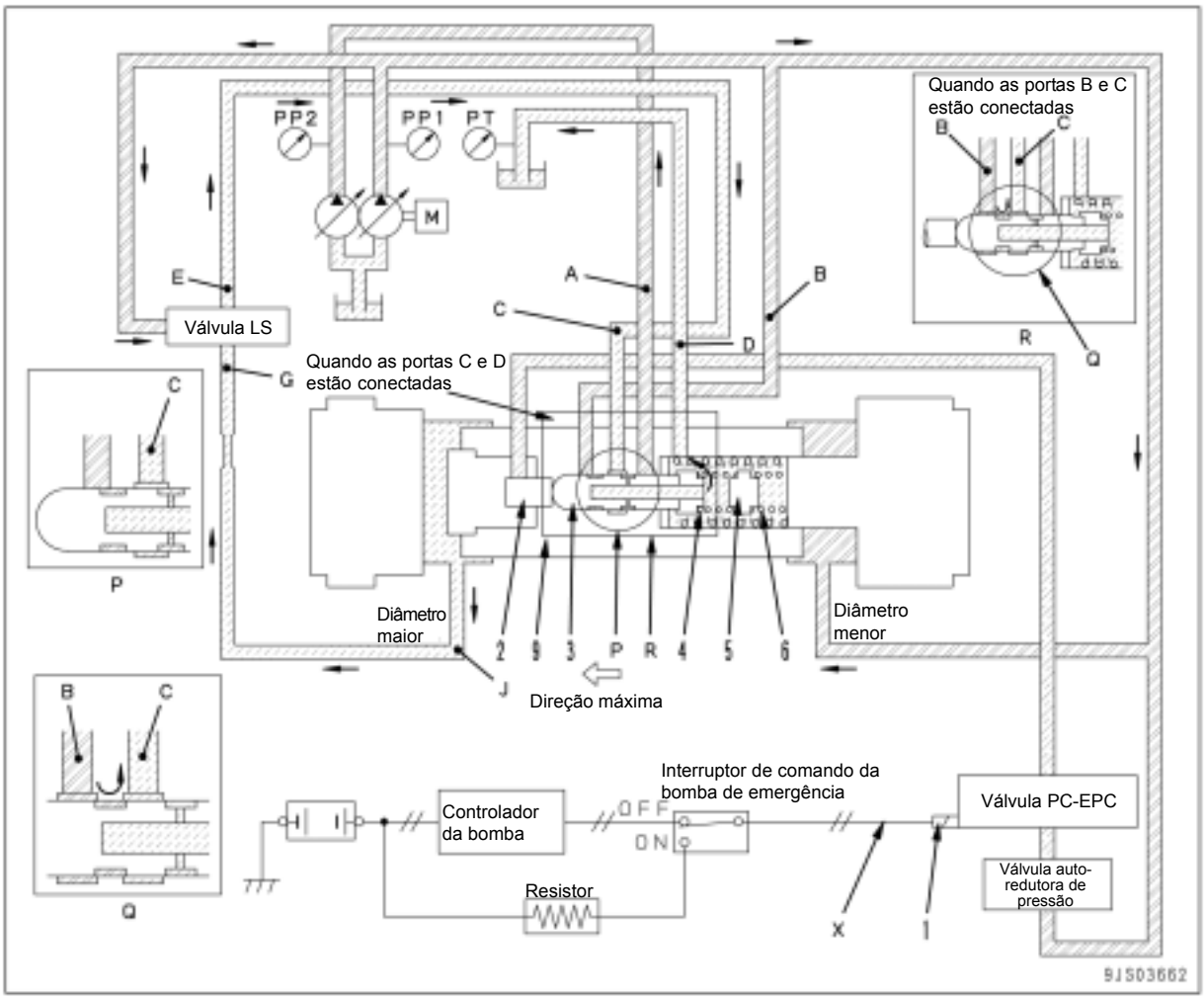
(1) Quando a carga no atuador é pequena e as pressões de descarga da bomba (PP1) e (PP2) são baixas



Ação do solenóide da válvula PC-EPC (1)

- A corrente de comando (X) está sendo enviada ao solenóide da válvula PC-EPC (1) a partir do controlador da bomba.
- Essa corrente de comando atua na válvula PC-EPC para fornecer a pressão do sinal para modificar a força que pressiona o pistão (2).
- O carretel (3) pára em uma posição na qual a força combinada que pressiona o carretel está balanceada pela força de ajuste das molas (4) e (6) assim como as pressões da bomba (PP1) (pressão própria) e (PP2) (pressão de outra bomba).
- A saída de pressão [pressão da porta (C)] da válvula PC é modificada conforme a posição acima.
- A amplitude da corrente de comando (X) é determinada pela natureza da operação (operação por alavanca), o modo de trabalho selecionado e o valor ajustado e o valor real da velocidade do motor.

H A pressão de outra bomba indica a pressão da bomba localizada no lado oposto. Para a pressão da bomba dianteira, a pressão de outra bomba é aquela da bomba traseira.
E para a pressão da bomba traseira, a pressão de outra bomba é aquela da bomba dianteira.

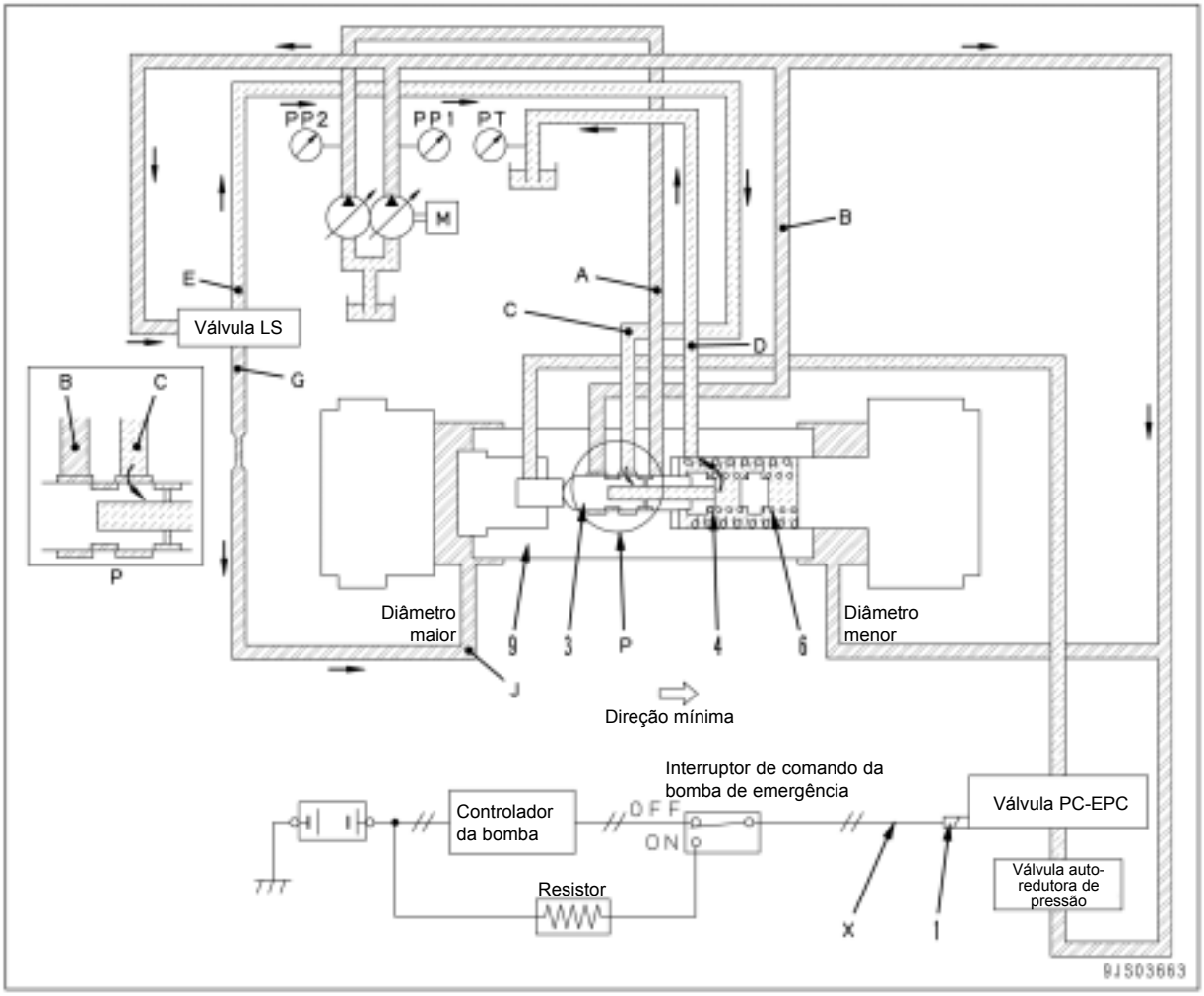


Ação da mola

- A carga das molas (4) e (6) na válvula PC é determinada pela posição da placa da inclinação.
- À medida que o servo-pistão (9) se move para a direita, a mola (6) é retraída.
- Caso o servo-pistão continue a se mover, ele será pressionado contra o assento (5) e a mola (6) será fixada.
- Depois disso, somente a mola (4) operará.
- A carga da mola é modificada pelo servo-pistão (9) à medida que estende ou comprime as molas (4) e (6).
- A carga da mola se modifica à medida que o servo-pistão (9) estende e contrai as molas (4) e (6).
- Caso a corrente de comando (X) para o solenóide da válvula PC-EPC (1) se modifique, isto também ocorrerá com a força que pressiona o pistão (2).
- A carga de mola das molas (4) e (6) também é afetada pela corrente de comando (X) para o solenóide da válvula PC-EPC.
- A porta (C) da válvula PC está conectada à porta (E) da válvula LS.
- A pressão própria (PP1) entra pela porta (B) e a extremidade de diâmetro menor do servo-pistão (9) e a pressão de outra bomba (PP2) entram pela porta (A).
- Quando as pressões da bomba (PP1) e (PP2) são pequenas, o carretel (3) será posicionado no lado esquerdo.
- As portas (C) e (D) estão conectadas e a pressão que entra na válvula LS se torna pressão de drenagem (PT).
- Caso a porta (E) e a porta (G) da válvula LS estejam conectadas, a pressão que entra pela extremidade de diâmetro maior do pistão a partir da porta (J) se tornará pressão de drenagem (PT) e o servo-pistão (9) se moverá para o lado esquerdo.
- A vazão da bomba será ajustada com tendência crescente.
- Juntamente com o movimento do servo-pistão (9), as molas (4) e (6) serão expandidas e a força de mola enfraquecerá.

- À medida que a força da mola enfraquece, o carretel (3) se move para a direita, a conexão entre as portas (C) e (D) é desfeita e as portas de pressão de descarga da bomba (B) e (C) são conectadas.
- Como resultado, a pressão na porta (C) aumenta e a pressão na extremidade de diâmetro maior do pistão também aumenta. Assim, o movimento para a esquerda do servo-pistão (9) é interrompido.
- A posição de parada do servo-pistão (9) (= vazão da bomba) é decidida pela posição na qual a força impulsora gerada a partir das pressões (PP1) e (PP2) aplicadas ao carretel (3), a força impulsora do solenóide na válvula PC-EPC é gerada e a força impulsora das molas (4) e (6) são equilibradas.

(2) Quando a carga no atuador é grande e a pressão de descarga da bomba é alta



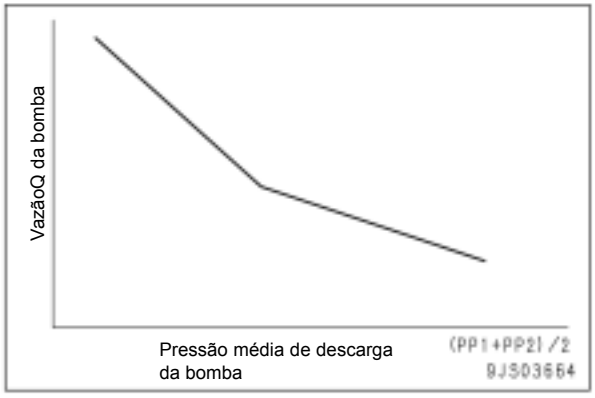
Apresentação geral

- Quando a carga é grande e as pressões de descarga da bomba (PP1) e (PP2) são altas, a força que pressiona o carretel (3) para a direita se torna maior e o carretel (3) será movido para a posição mostrada na figura acima.
- Parte da pressão a ser conduzida a partir da porta (C) para a válvula LS flui da porta (B) para as portas (C) e (D) através da válvula LS. No final deste fluxo, o nível desta pressão se tornará aproximadamente a metade da pressão da bomba principal (PP2).

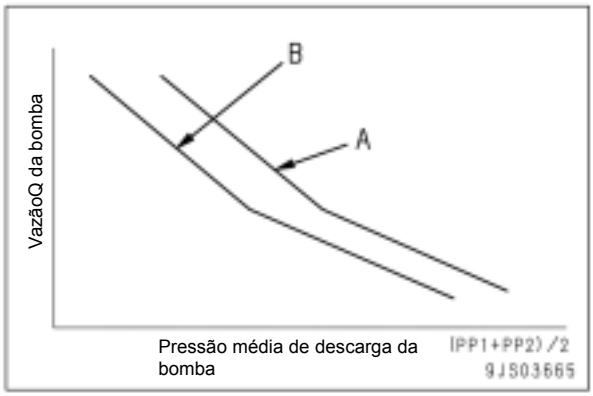
Operação

- Quando as portas (E) e (G) da válvula LS estão conectadas, essa pressão da porta (J) entra pela extremidade de diâmetro maior do servo-pistão (9), fazendo-o parar.
- Caso a pressão da bomba principal (PP2) aumente mais e o carretel (3) se mova mais para a direita, a pressão da bomba principal (PP1) fluirá para a porta (C) e atuará para minimizar a vazão da bomba.
- Quando o servo-pistão (9) se move para a direita, as molas (4) e (6) são comprimidas e empurram o carretel de volta (3).
- Quando o carretel (3) se move para a esquerda, as aberturas das portas (C) e (D) aumentam.
- Como resultado, a pressão na porta (C) (= J) é diminuída e o movimento para a direita do servo-pistão (9) é parado.
- A posição na qual o servo-pistão (9) pára nesse momento está mais para a direita do que a posição quando as pressões da bomba (PP1) e (PP2) são baixas.
- A relação entre a pressão média da bomba (PP1 + PP2)/2 e o servo-pistão (9) em termos de suas posições pode ser representada pela linha interrompida na figura na qual as molas (4) e (6) formam molas duplas.

- A relação entre a pressão média da bomba (PP1 + PP2)/2 e a vazão média da bomba (Q) fica conforme mostrado abaixo.

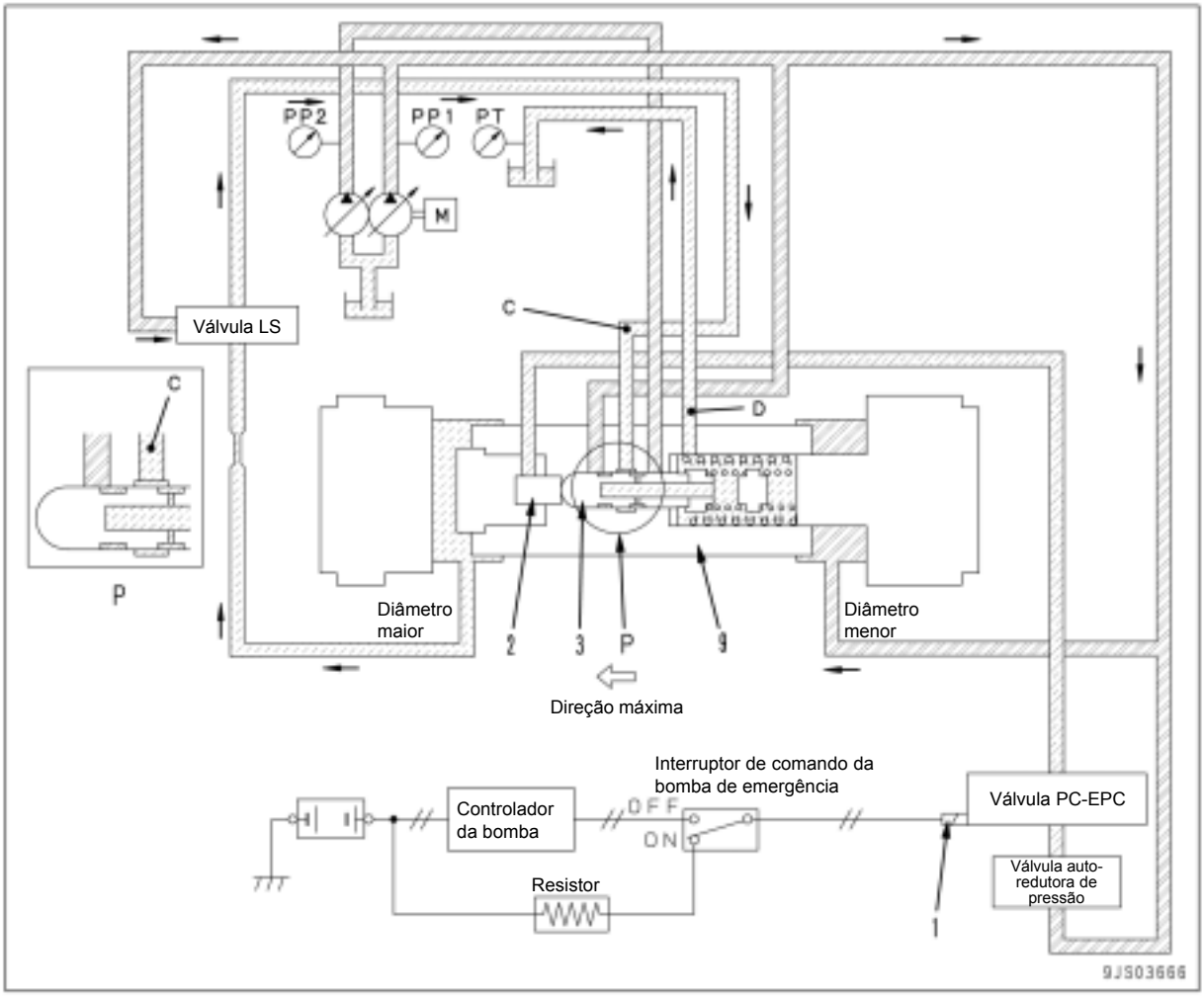


- Caso a tensão de comando (X) enviada para o solenóide da válvula PC-EPC (1) aumente mais, a relação entre a pressão média da bomba (PP1 + PP2)/ 2 e o fornecimento da bomba (Q) será proporcional à força do solenóide da válvula PC-EPC e se moverá em paralelo.
- Nominalmente, a força do solenóide da válvula PC-EPC (1) é adicionada à força pressionadora para a direita na mesma proporção da pressão da bomba aplicada ao carretel (3), assim a relação entre a pressão média da bomba (PP1 + PP2)/2 e a vazão da bomba (Q) se moverá de (A) para (B) à medida que a corrente de comando (X) é aumentada.



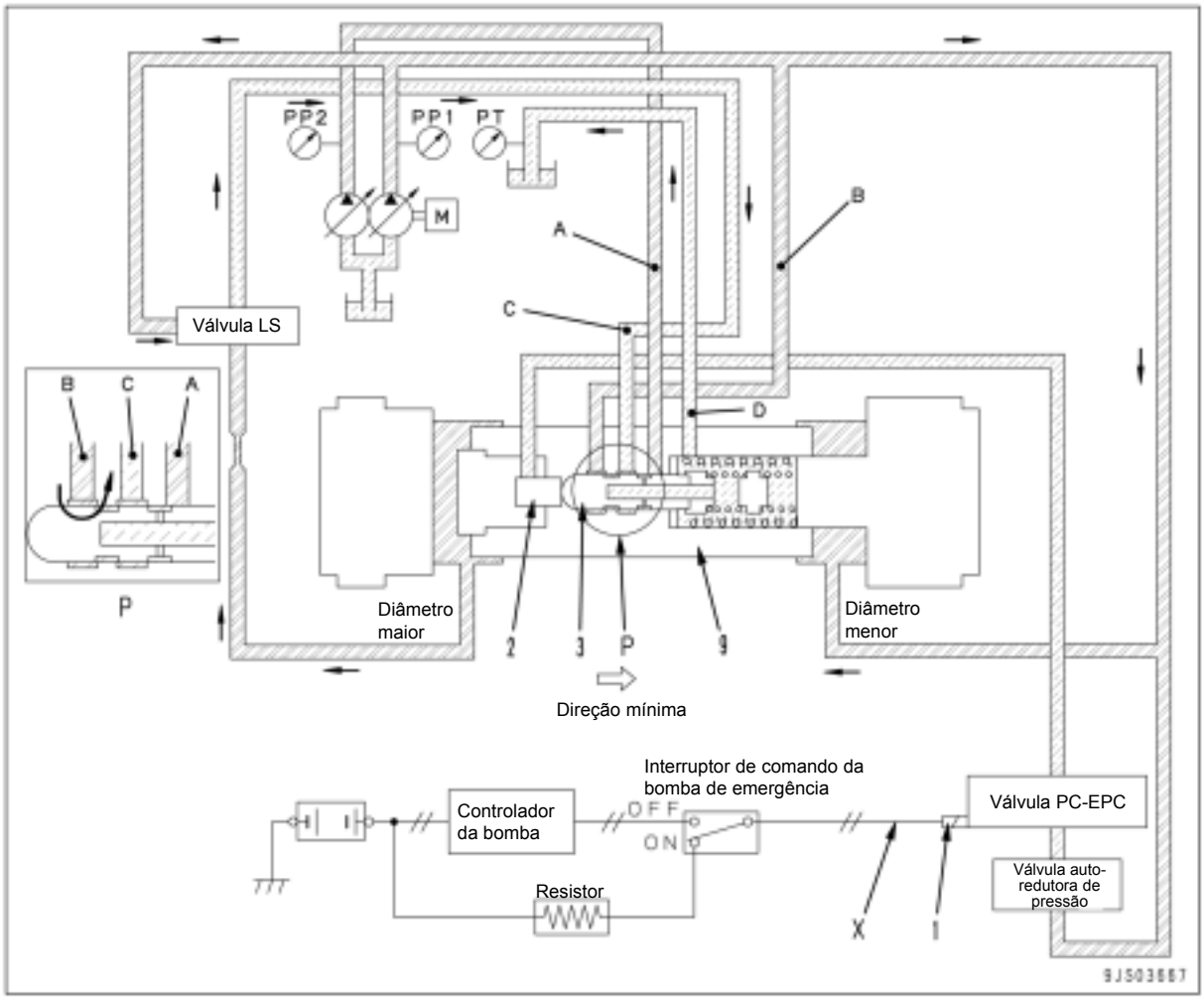
2) À medida que o interruptor de comando da bomba de emergência é acionado em razão de falha no controlador da bomba

(1) Quando a bomba principal está sob carga leve

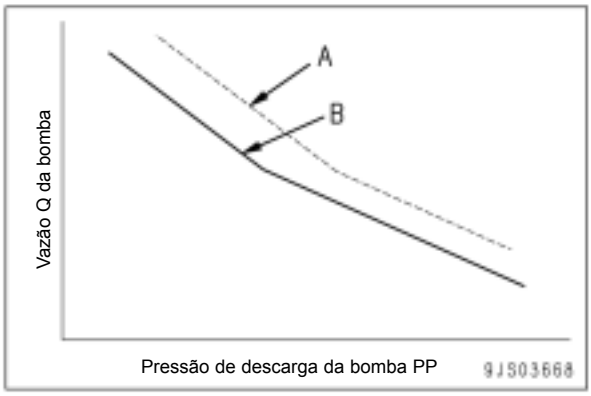


- Caso haja uma falha no controlador da bomba, o interruptor de comando da bomba de emergência será acionado para passar o controle para o lado do resistor.
- Nesse caso, a energia é fornecida diretamente pela bateria. A corrente, entretanto, encontra-se muito alta, e assim o resistor é ajustado em um ponto intermediário para controlar a corrente que flui para o solenóide da válvula PC-EPC (1).
- A corrente se torna constante, assim a força pressionadora do pistão (2) também é constante.
- Caso as pressões da bomba principal (PP1) e (PP2) estejam baixas, a força combinada da pressão da bomba e do solenóide da válvula PC-EPC (1) será mais fraca do que a força de ajuste da mola, assim o carretel (3) estará equilibrado em uma posição à esquerda.
- A porta (C) está conectada à pressão de drenagem da porta (D), e a extremidade de diâmetro maior do servo-pistão (9) também se torna pressão de drenagem (PT) através da válvula LS.
- Desde que a pressão na extremidade de diâmetro menor do pistão seja grande, o servo-pistão (9) se moverá no sentido de aumentar o volume de descarga.

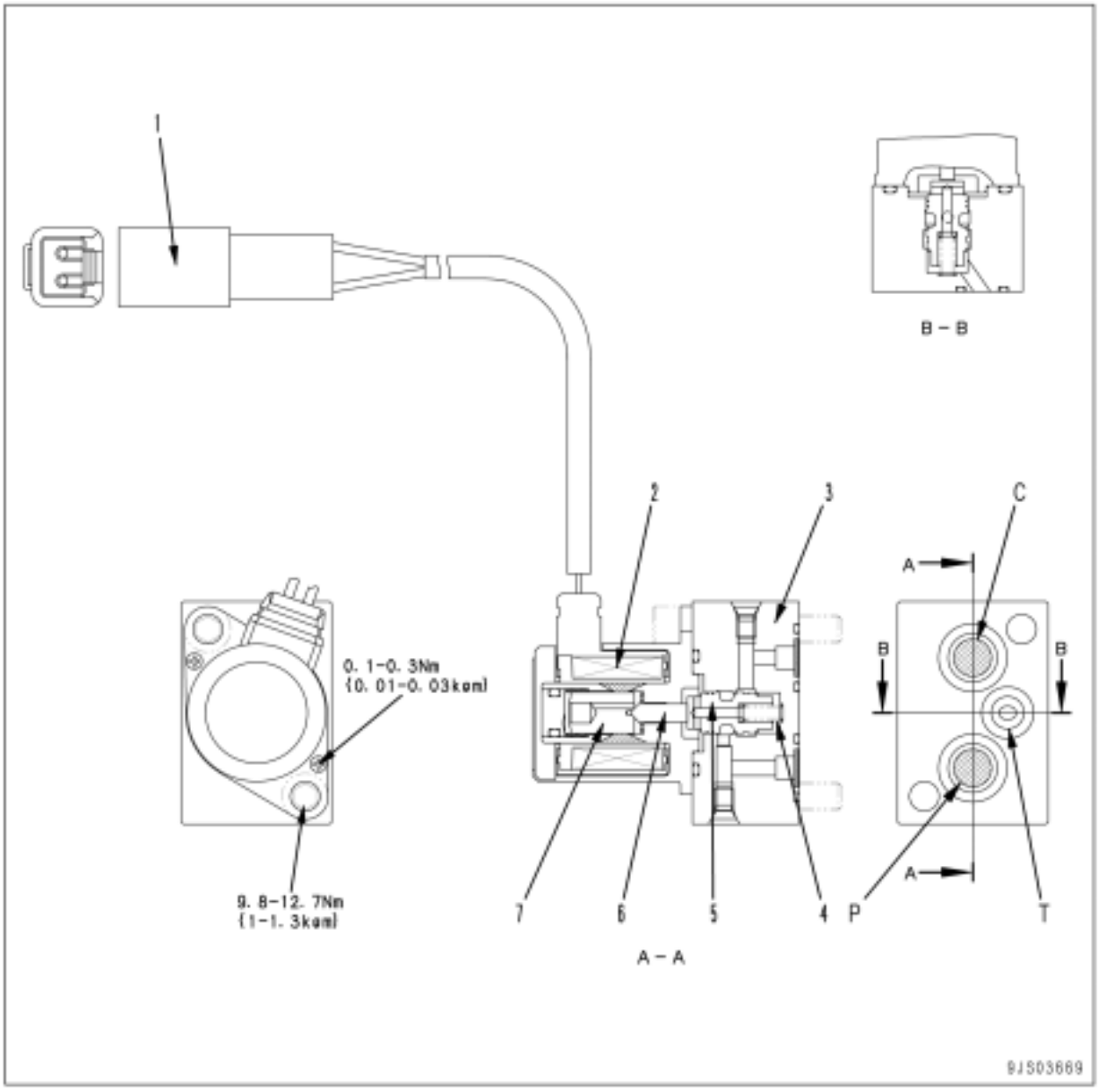
(2) Quando a bomba principal está sob carga pesada



- Caso o interruptor de comando da bomba de emergência seja acionado da mesma forma como descrito acima, a corrente de comando (X) enviada ao solenóide da válvula PC-EPC (1) se tornará constante.
- Por essa razão, a força do pistão (2) que pressiona o carretel (3) será constante.
- Caso as pressões da bomba principal (PP1) e (PP2) aumentem, o carretel (3) se moverá mais para a direita do que quando a carga da bomba principal é leve, e será equilibrada na posição demonstrada na figura acima.
- Nesse caso, a pressão da porta (B) flui para a porta (C), assim o servo-pistão (9) se move para a direita (vazão menor da bomba) e pára em uma posição mais à direita do que quando a carga na bomba é leve.
- Quando o interruptor de comando da bomba de emergência também é acionado, a pressão da bomba (PP) e a vazão da bomba (Q) desenvolvem uma relação conforme mostra a curva na figura correspondente à corrente enviada ao solenóide da válvula PC-EPC através do resistor.
- A curva resultante quando o interruptor de comando da bomba de emergência está LIGADO localiza-se mais à esquerda (B) do que quando o controlador da bomba está normal (A).



3. Válvula LS (PC)-EPC

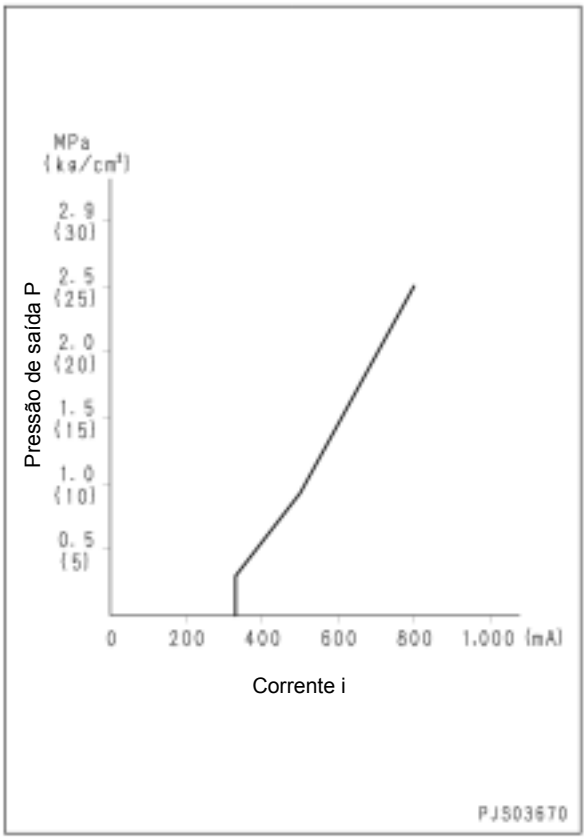


C: Para a válvula LS (PC)
P: Da válvula auto-redutora de pressão
T: Para o tanque

1. Conector
2. Bobina
3. Corpo
4. Mola
5. Carretel
6. Haste
7. Êmbolo

Função

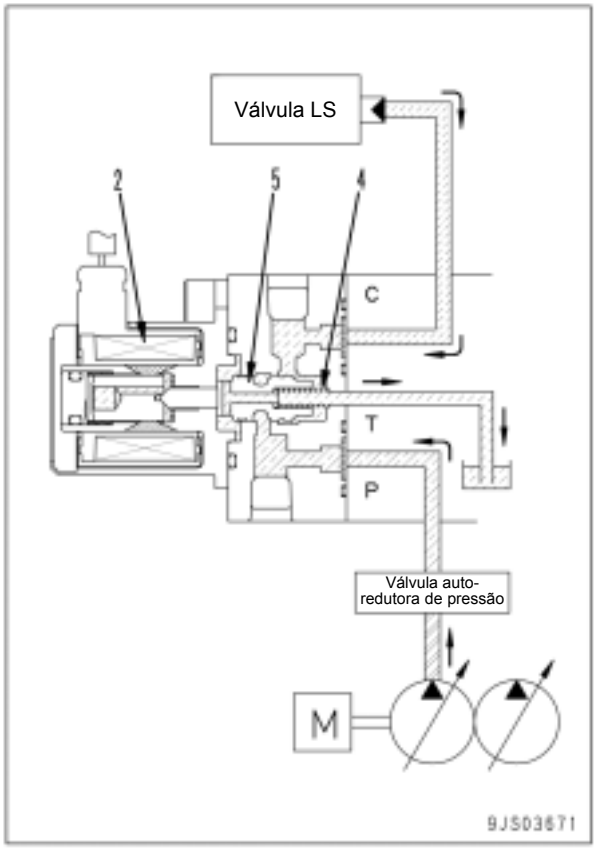
- A válvula EPC consiste de uma parte solenóide proporcional e uma parte de válvula hidráulica.
- Quando recebe corrente de sinal (i) do controlador, ela gera a pressão de saída EPC na proporção da amplitude do sinal, e a fornece para a válvula LS (PC).



Operação

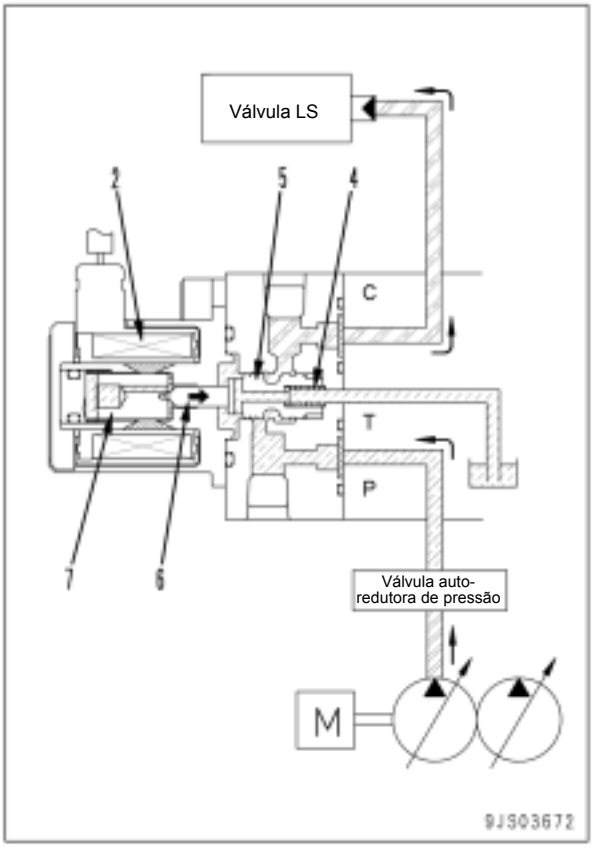
1) Quando a corrente do sinal é 0 (a bobina está desenergizada)

- Quando não há fluxo de corrente de sinal do controlador para a bobina (2), a bobina (2) está desenergizada.
- O carretel (5) é pressionado para a esquerda pela mola (4).
- A porta (P) fecha e o óleo pressurizado da válvula auto-redutora de pressão não flui para a válvula LS (PC).
- O óleo pressurizado da válvula LS (PC) é drenado para o tanque pelas portas (C) e (T).



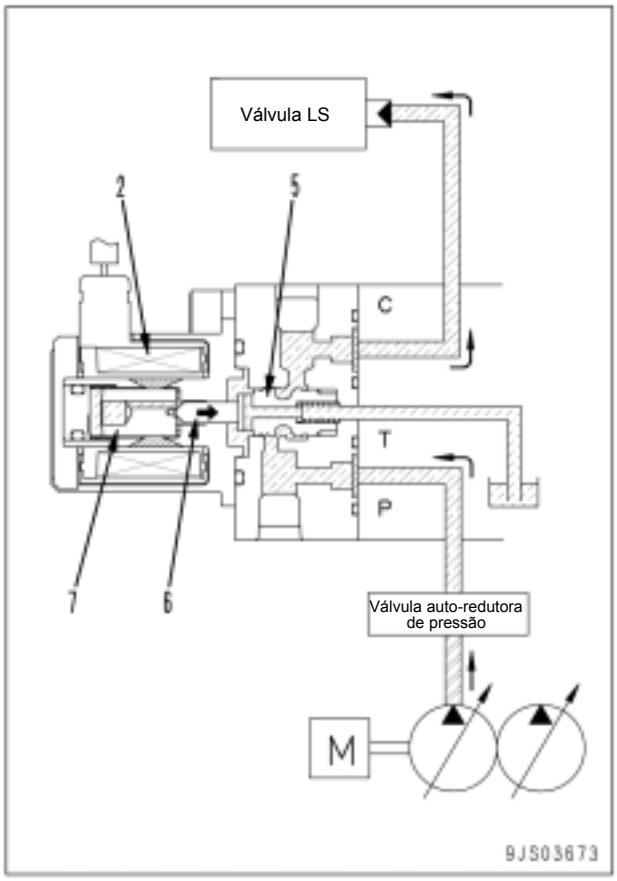
2) Quando a corrente do sinal é muito baixa (bobina está energizada)

- Quando uma corrente de sinal muito baixa flui para a bobina (2), a bobina (2) está energizada e a força de propulsão é gerada no lado direito do êmbolo (7).
- A haste (6) pressiona o carretel (5) para a direita e o óleo pressurizado flui da porta (P) para a porta (C).
- A pressão na porta (C) aumenta e a força para atuar na superfície do carretel (5) e a carga de mola na mola (4) se torna maior do que a força de propulsão do êmbolo (7).
- O carretel (5) é pressionado para a esquerda, e a porta (P) é desconectada da porta (C).
- As portas (C) e (T) estão conectadas.
- O carretel (5) se move para cima e para baixo, de forma que a força de propulsão do êmbolo (7) poderá ser balanceada com a pressão da porta (C) + a carga de mola da mola (4).
- A pressão do circuito entre a válvula EPC e a válvula LS (PC) é controlada proporcionalmente à amplitude da corrente de sinal.



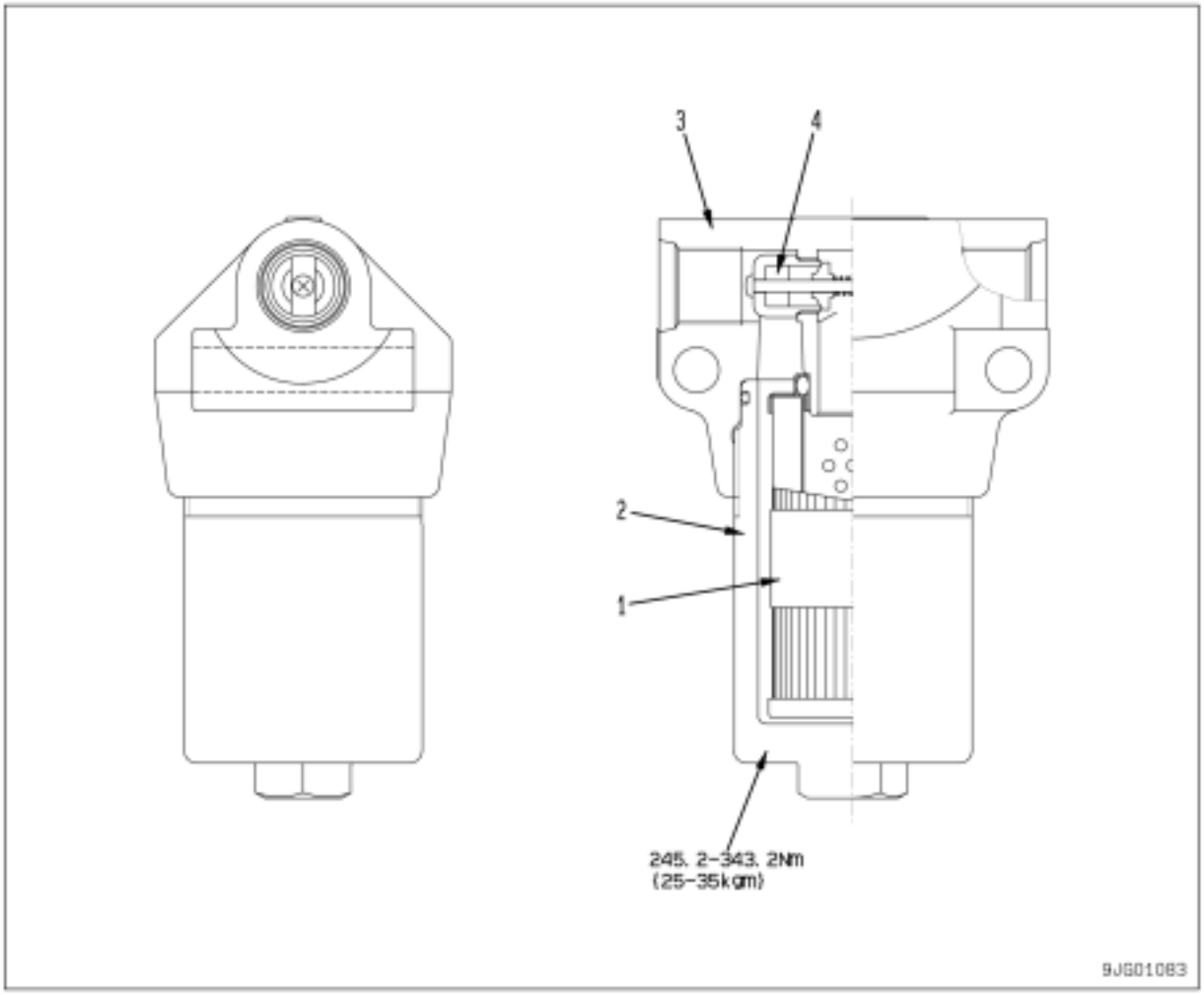
3) Quando a corrente do sinal é máxima (a bobina está energizada)

- À medida que a corrente do sinal flui para a bobina (2), a bobina (2) está energizada.
- Quando isto ocorre, a corrente de sinal está em seu máximo, de forma que a força de propulsão do êmbolo (7) também está em seu máximo.
- O carretel (5) é pressionado para a direita pela haste (6).
- O volume máximo de óleo pressurizado é conduzido da porta (P) para a porta (C), aumentando a pressão do circuito através da válvula EPC e da válvula LS (PC) ao nível máximo.
- Uma vez que a porta (T) está fechada, não flui óleo pressurizado para o tanque.



Filtro-piloto de óleo

Para o disjuntor



1. Filtro
2. Carcaça
3. Tampa do cabeçote
4. Válvula de alívio

Especificações

Pressão nominal : 6,57 MPa {67 kg/cm^2}
Taxa de fluxo : 16 l/min.
Pressão de abertura da válvula de alívio
: 0,15 MPa {1,5 kg/cm^2}
Tamanho da malha do filtro
: 6 mm
Área de filtragem : 450 cm^2

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00099-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Sistema hidráulico, Parte 2

Sistema hidráulico, Parte 2 2
Válvula de controle 2
CLSS 15
Funções e operação por válvula 20

Sistema hidráulico, Parte 2

Válvula de controle

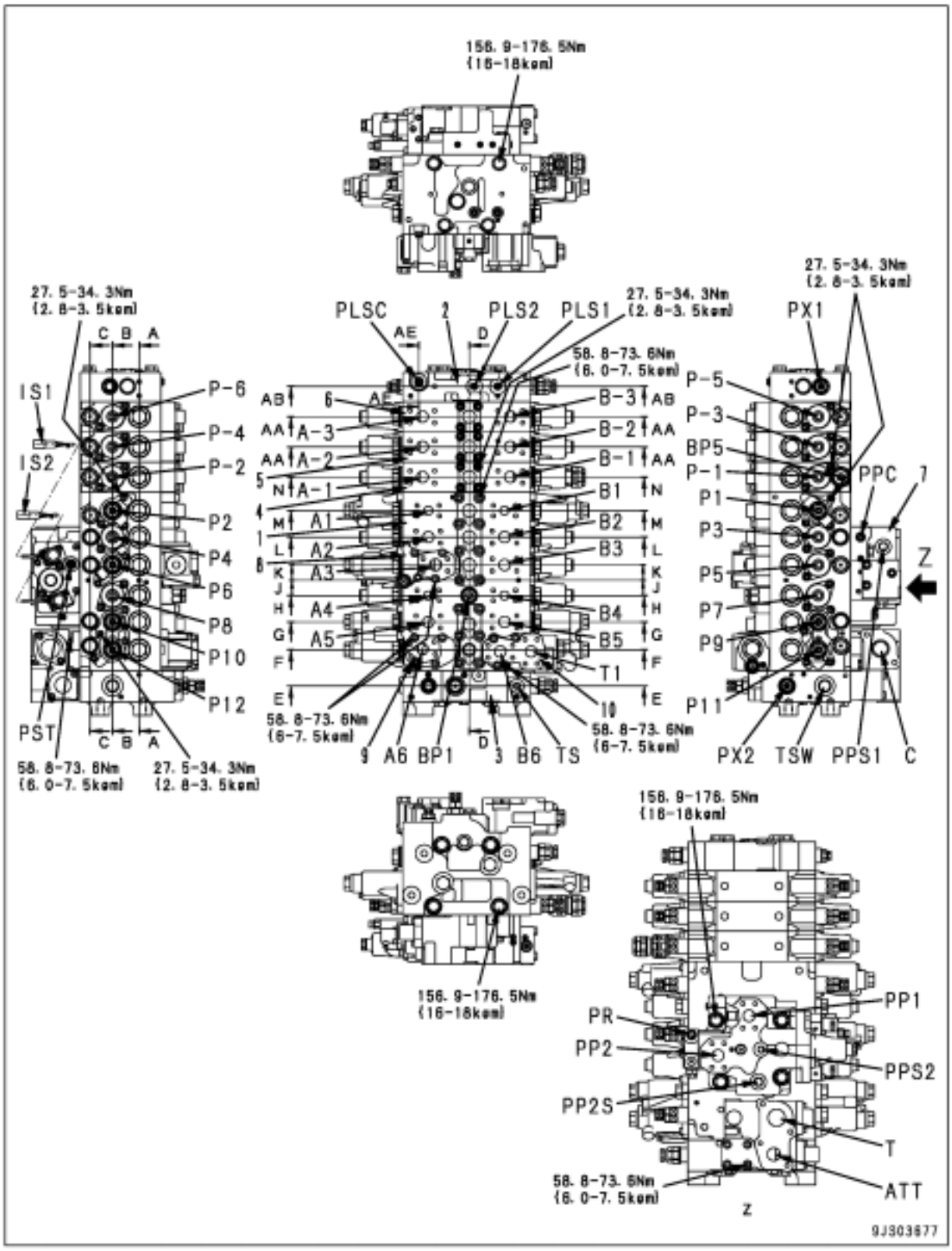
Apresentação Geral

- Esta válvula de controle consiste de uma válvula de 6 carretéis (composição de um corpo) e um jogo de válvulas de serviço. Uma válvula unificadora-divisora, uma válvula de contra pressão e uma válvula de prevenção de impulso hidráulico da lança estão instaladas no mesmo.
- Uma vez que todas as válvulas são montadas umas às outras por meio de parafusos de conexão e suas passagens são conectadas entre si no interior do conjunto, este é compacto e de manutenção fácil.
- Com um carretel equipado por equipamento de trabalho, esta válvula de controle é de construção simples.

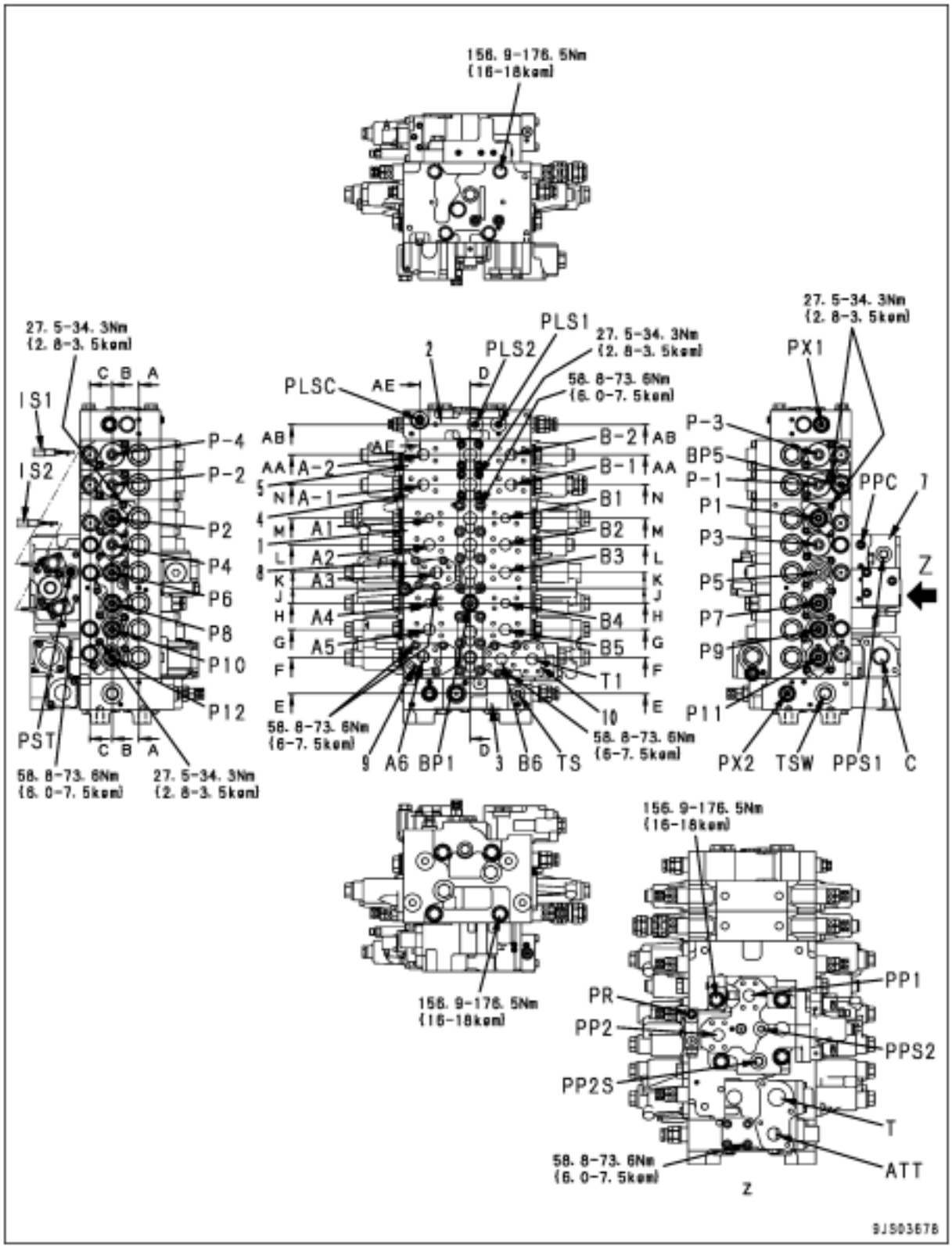
A1: Para a cabeça do cilindro da caçamba
A2: Para o motor de deslocamento LE
A3: Para a base do cilindro da lança
A4: Para o motor de giro
A5: Para o motor de deslocamento LD
A6: Para a cabeça do cilindro do braço
A-1: Para implemento 1
A-2: Para implemento 2
A-3: Para implemento 3
ATT: Do implemento
B1: Para a base do cilindro da caçamba
B2: Para o motor de deslocamento LE
B3: Para a cabeça do cilindro da lança
B4: Para o motor de giro
B5: Para motor de deslocamento LD
B6: Para a base do cilindro do braço
B-1: Para o implemento 1
B-2: Para o implemento 2
B-3: Para o implemento 3
BP1: Da válvula solenóide LS selecionada
BP5: Da válvula solenóide do seletor do implemento
C: Para o tanque
IS1: Do controlador
IS2: Do controlador
P1: Das válvulas PPC e EPC da caçamba
P2: Das válvulas PPC e EPC da caçamba
P3: Da válvula PPC de Deslocamento LE
P4: Da válvula PPC de Deslocamento LE
P5: Das válvulas PPC e EPC da lança
P6: Das válvulas PPC e EPC da lança
P7: Das válvulas PPC e EPC do giro
P8: Das válvulas PPC e EPC do giro
P9: Da válvula PPC de Deslocamento LD
P10: Da válvula PPC de Deslocamento LD
P11: Das válvulas PPC e EPC do braço
P12: Das válvulas PPC e EPC do braço
P-1: Das válvulas PPC e EPC de serviço 1
P-2: Das válvulas PPC e EPC de serviço 1
P-3: Das válvulas PPC e EPC de serviço 2
P-4: Das válvulas PPC e EPC de serviço 2
P-5: Das válvulas PPC e EPC de serviço 3
P-6: Das válvulas PPC e EPC de serviço 3
PLS1: Para o controle da bomba traseira
PLS2: Para o controle da bomba dianteira
PLSC: Porta de detecção da pressão LS
PP1: Da bomba dianteira
PP2: Da bomba traseira
PP2S: Porta de montagem do sensor de pressão
PPC: Porta de detecção da pressão-piloto básica
PPS1: Porta de montagem do sensor de pressão
PPS2: Para o controle da bomba dianteira
PR: Para válvula solenóide, válvula PPC e válvula EPC
PST: Da válvula solenóide da válvula de junção de deslocamento
PX1: Da válvula solenóide de alívio de 2 estágios
PX2: Da válvula solenóide de alívio de 2 estágios
T: Para o tanque
T1: Para o tanque
TS: Para o tanque
TSW: Para a porta S do motor de giro (lado da sucção)

1. Válvula de 6 carretéis
2. Cobertura A
3. Cobertura B
4. Válvula de serviço 1
5. Válvula de serviço 2
6. Válvula de serviço 3
7. Válvula unificadora-divisora
8. Válvula de retenção hidráulica da lança
9. Válvula de retenção hidráulica do braço
10. Válvula de retorno rápido do braço

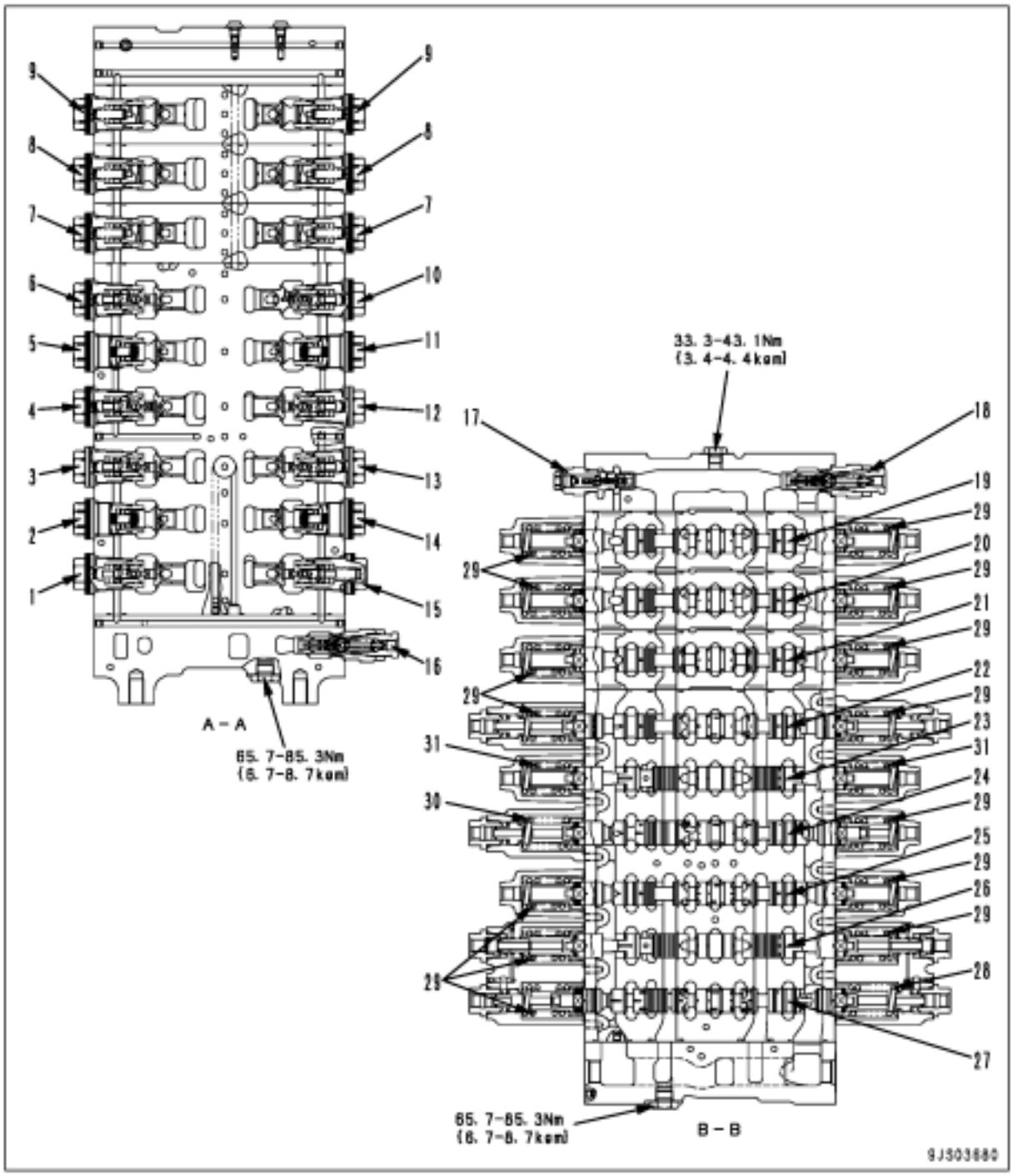
Vista geral
PC200-8



PC220-8


156. 9-176. 5Nm
(16-18kgm)
27. 5-34. 3Nm
(2. 8-3. 5kgm)
IS1
IS2
C B A
P-4
P-2
P2
P4
P6
P8
P10
P12
PST
58. 8-73. 6Nm
(6. 0-7. 5kgm)
27. 5-34. 3Nm
(2. 8-3. 5kgm)
PLS1
PLS2
PLSC
AE
D
58. 8-73. 6Nm
(6-7. 5kgm)
AB
AA A-2
N A-1
M A1
L A2
K A3
J
H A4
G A5
F
E
B-2
B-1
B1
B2
B3
B4
B5
T1
10
9 A6 BP1 3 B6 TS
PX1
P-3
BP5
P-1
P1
P3
P5
P7
P9
P11
PPC
Z
PX2 TSW PPS1 C
156. 9-176. 5Nm
(16-18kgm)
PR
PP2
PP2S
PP1
PPS2
T
ATT
Z
9JS03678

Vista seccional
(1/5)

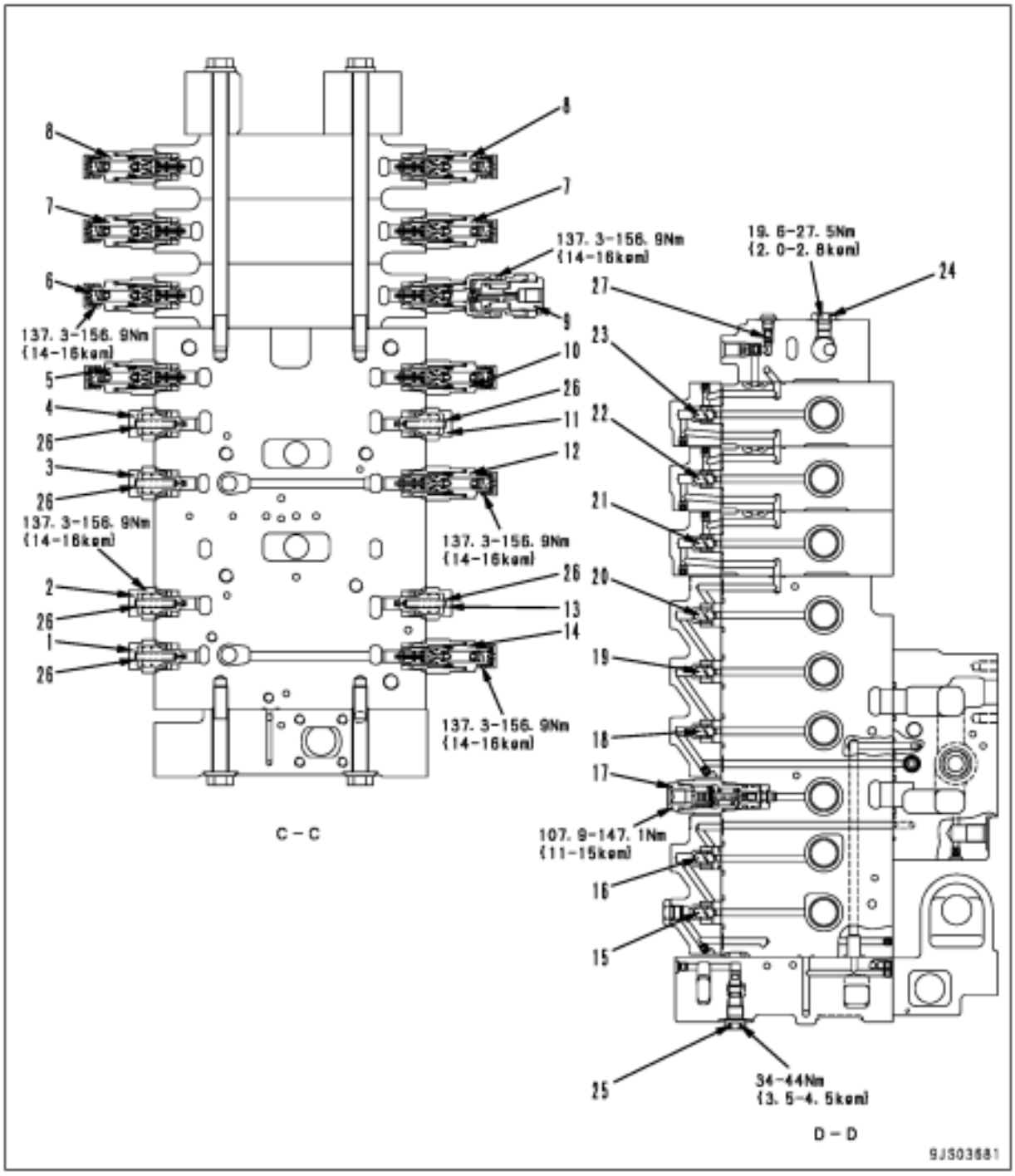


1. Válvula compensadora de pressão (ABERTURA do braço)
2. Válvula compensadora de pressão (Deslocamento LD para RÉ)
3. Válvula compensadora de pressão (Giro à DIREITA)
4. Válvula compensadora de pressão (ELEVAÇÃO da lança)
5. Válvula compensadora de pressão (Deslocamento LE para RÉ)
6. Válvula compensadora de pressão (DESPEJO da Caçamba)
7. Válvula compensadora de pressão (Serviço 1)
8. Válvula compensadora de pressão (Serviço 2)
9. Válvula compensadora de pressão (Serviço 3)
10. Válvula compensadora de pressão (RETRAÇÃO da Caçamba)
11. Válvula compensadora de pressão (Deslocamento LE AVANTE)
12. Válvula compensadora de pressão (Descida da lança)
13. Válvula compensadora de pressão (Giro à ESQUERDA)
14. Válvula compensadora de pressão (Deslocamento LD AVANTE)
15. Válvula compensadora de pressão (FECHAMENTO do braço)
16. Válvula principal de alívio
17. Válvula de descarga
18. Válvula principal de alívio
19. Carretel (Serviço 3)
20. Carretel (Serviço 2)
21. Carretel (Serviço 1)
22. Carretel (Caçamba)
23. Carretel (Deslocamento LE)
24. Carretel (Lança)
25. Carretel (Giro)
26. Carretel (Deslocamento LD)
27. Carretel (Braço)

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
28	Mola de retorno do carretel	Comprimento livre x diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Compri-mento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		55,2 x 34,4	51,2	407 N (41,5 kg)	--	326 N (33,2 kg)	
29	Mola de retorno do carretel	54,5 x 34,8	51,2	393 N (40,1 kg)	--	315 N (32,1 kg)	
30	Mola de retorno do carretel	54,4 x 34,8	51,2	375 N (38,2 kg)	--	300 N (30,6 kg)	
31	Mola de retorno do carretel	54,6 x 34,8	51,2	421 N (42,9 kg)	--	336 NN (34,3 kg)	

(2/5)

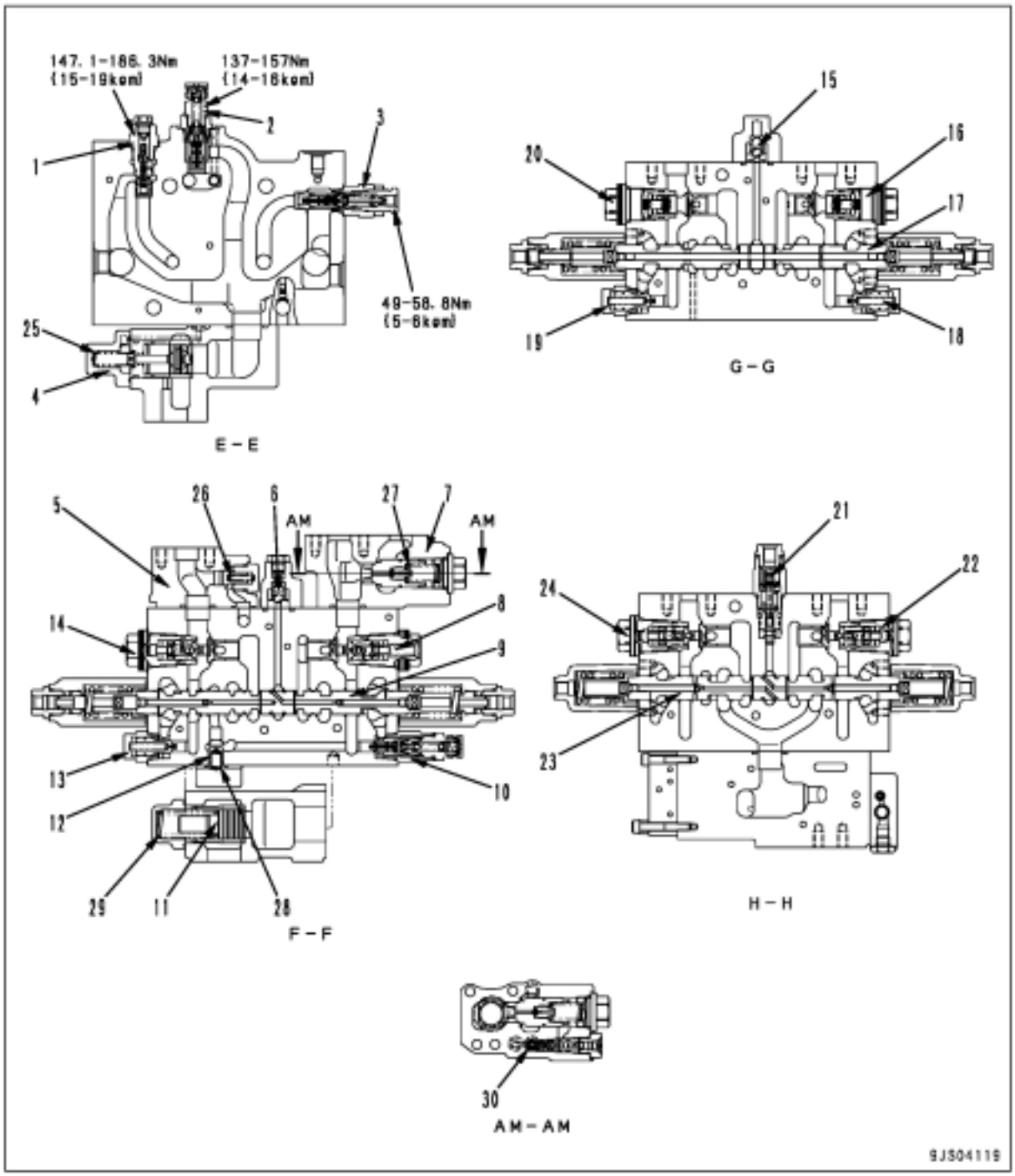

137. 3-156. 9Nm
(14-16kgm)
19. 6-27. 5Nm
(2. 0-2. 8kgm)
C - C
107. 9-147. 1Nm
(11-15kgm)
34-44Nm
(3. 5-4. 5kgm)
D - D
9J303681

1. Válvula de sucção (ABERTURA do braço)
2. Válvula de sucção (Deslocamento LD para RÉ)
3. Válvula de sucção (ELEVAÇÃO da Lança)
4. Válvula de sucção (Deslocamento LE para RÉ)
5. Válvula de sucção de segurança (DESPEJO da Caçamba)
6. Válvula de sucção de segurança (Serviço 1)
7. Válvula de sucção de segurança (Serviço 2)
8. Válvula de sucção de segurança (Serviço 3)
9. Válvula de sucção de segurança de 2 estágios (Serviço)
10. Válvula de sucção de segurança (RETRAÇÃO da Caçamba)
11. Válvula de sucção (Deslocamento LE AVANTE)
12. Válvula de sucção de segurança (DESCIDA da Lança)
13. Válvula de sucção (Deslocamento LD AVANTE)
14. Válvula de sucção de segurança (FECHAMENTO do Braço)
15. Válvula bidirecional LS (Braço)
16. Válvula bidirecional LS (Deslocamento LD)
17. Válvula seletora LS
18. Válvula bidirecional LS (Lança)
19. Válvula bidirecional LS (Deslocamento LE)
20. Válvula bidirecional LS (Caçamba)
21. Válvula bidirecional LS (Serviço 1)
22. Válvula bidirecional LS (Serviço 2)
23. Válvula bidirecional LS (Serviço 3)
24. Válvula de controle LS
25. Bujão de alívio de pressão

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
26	Mola da válvula de sucção	Comprimento livre x diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		46,8 x 7,5	40,6	5,5 N (0,56 kg)	—	4,4 N (0,45 kg)	
27	Mola da válvula de controle	11,5 x 4,6	8,5	1,5 N (0,15 kg)	—	1,2 N (0,12 kg)	

(3/5)


147.1-186.3Nm
{15-19kgm}
137-157Nm
{14-16kgm}
49-58.8Nm
{5-6kgm}
E-E
G-G
F-F
H-H
AM-AM
AM
AM
9JS04119

1. Válvula de descarga
2. Válvula de segurança (ELEVAÇÃO da Lança)
3. Válvula principal de alívio
4. Válvula de controle da elevação

Válvula do braço
5. Válvula de controle do braço
6. Válvula bidirecional LS
7. Válvula de retorno rápido
8. Válvula de compensação de pressão (ENTRADA)
9. Carretel
10. Válvula de sucção de segurança (ENTRADA)
11. Válvula de contrapressão
12. Válvula de controle do circuito de regeneração
13. Válvula de sucção (SAÍDA)
14. Válvula de compensação de pressão (SAÍDA)

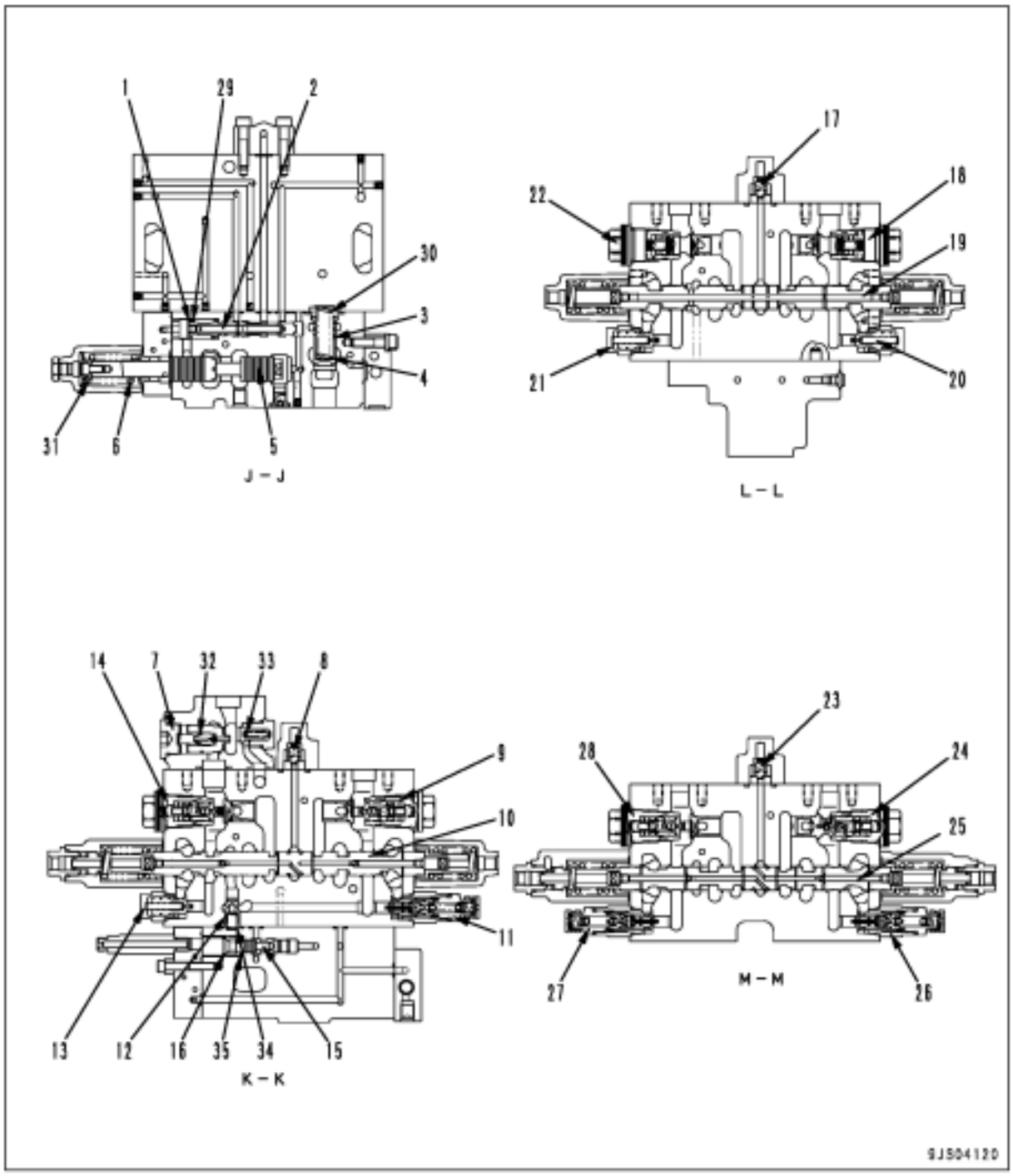
Válvula de deslocamento LD
15. Válvula bidirecional LS
16. Válvula de compensação de pressão (AVANTE)
17. Carretel
18. Válvula de sucção (AVANTE)
19. Válvula de sucção (RÉ)
20. Válvula de compensação de pressão (RÉ)

Válvula de giro
21. Válvula seletora LS
22. Válvula de compensação de pressão (LE)
23. Carretel
24. Válvula de compensação de pressão (LD)

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
25	Mola de retorno da válvula de controle	Comprimento livre x diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		59,3 x 14,4	43	14,7 N (1,5kg)	—	11,8 N (1,2 kg)	
26	Mola da válvula de controle	33,8 x 6	29	13,7 N (1,4 kg)	—	11 N (1,12 kg)	
27	Mola de retorno do pistão	60,2 x 20	36	170 N (17,3 kg)	—	135 N (13,8 kg)	
28	Mola da válvula de controle	31,5 x 10,3	19,5	5,9 N (0,6kg)	—	4,71 N (0,48 kg)	
29	Mola de retorno do pistão	88,2 x 28,4	65	157 N (16 kg)	—	126 N (12,8 kg)	
30	Mola de retorno do pistão	18,0 x 9,3	13,4	36,1 N (3,68 kg)	—	28,8 N (2,94 kg)	

(4/5)


1
29
2
30
3
4
31
6
5
J – J
17
18
22
19
21
20
L – L
14
7
32
33
8
9
10
11
13
12
16
35
34
15
K – K
23
28
24
25
27
26
M – M
9JS04120

1. Mola de retorno
2. Válvula unificadora-divisora (para LS)
3. Válvula (Válvula seqüencial)
4. Mola (válvula seqüencial)
5. Válvula unificadora-divisora (Principal)
6. Mola de retorno

Válvula da lança

7. Válvula de prevenção do impulso
8. Válvula bidirecional LS
9. Válvula de compensação de pressão (ABAIXAR)
10. Carretel
11. Válvula de sucção de segurança (ABAIXAR)
12. Válvula de controle do circuito de regeneração
13. Válvula de sucção (ELEVAR)
14. Válvula de compensação de pressão (ELEVAR)

Válvula de deslocamento LE

15. Válvula unificadora-divisora (válvula de junção de deslocamento)
16. Mola de retorno
17. Válvula bidirecional LS
18. Válvula de compensação de pressão (AVANTE)
19. Carretel
20. Válvula de sucção (AVANTE)
21. Válvula de sucção (RÉ)
22. Válvula de compensação de pressão (Ré)

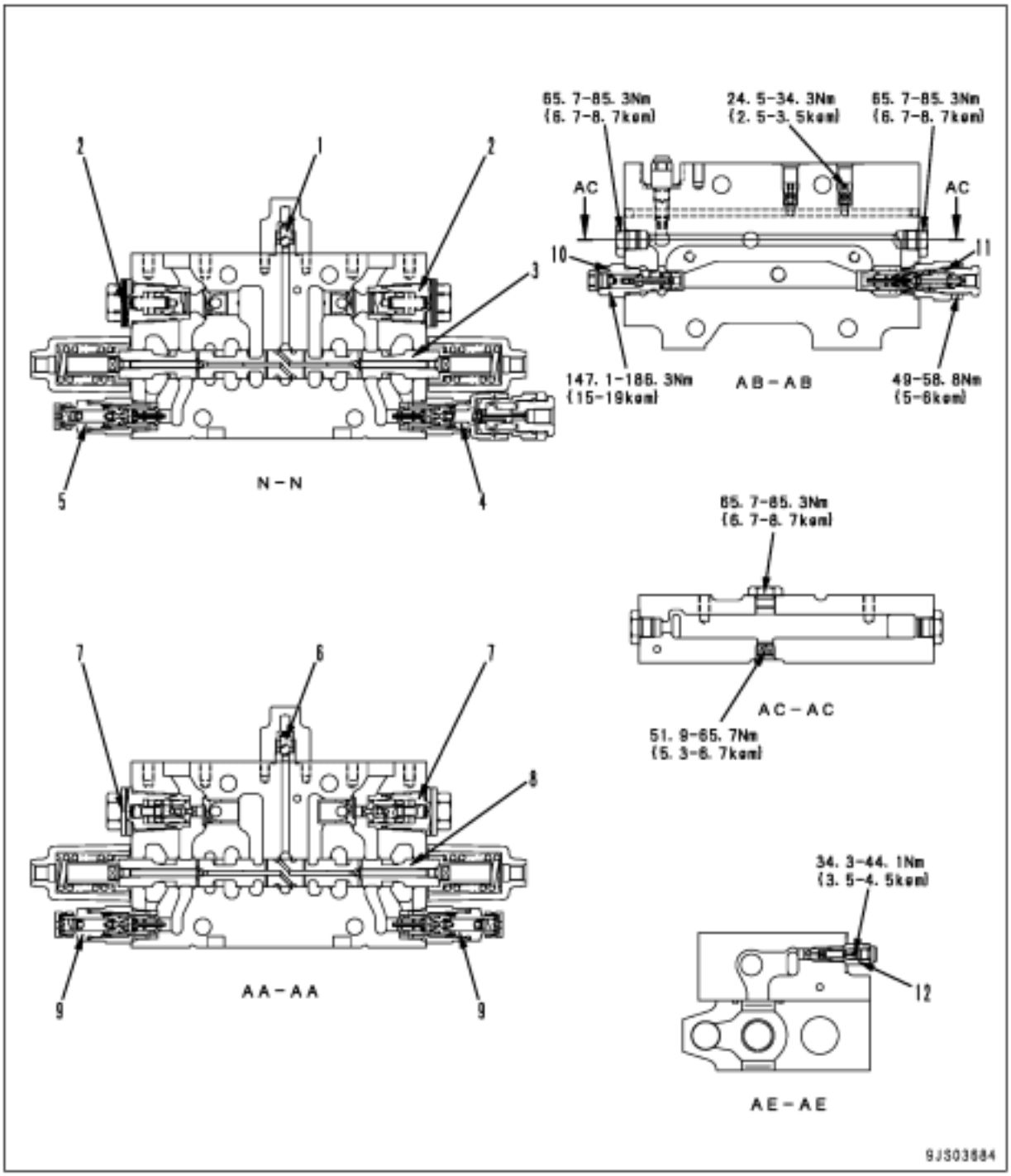
Válvula da caçamba

23. Válvula bidirecional LS
24. Válvula de compensação de pressão (RETRAÇÃO)
25. Carretel
26. Válvula de sucção de segurança (RETRAÇÃO)
27. Válvula de sucção de segurança (DESPEJO)
28. Válvula de compensação de pressão (DESPEJO)

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
29	Mola de retorno do Carretel	Comprimento livre x diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		36,4 x 21,8	33,0	121 N (12,3 kg)	—	96,5 N (9,84 kg)	
30	Mola da válvula de controle	70,9 x 18,0	56,0	250 N (25,5 kg)	—	200 N (20,4 kg)	
31	Mola de retorno do carretel	64,5 x 32,3	63,0	178 N (18,1 kg)	—	142 N (14,5 kg)	
32	Mola da válvula de controle	33,0 x 12,0	26,0	35,3 N (3,6 kg)	—	28,2 N (2,88 kg)	
33	Mola da válvula de controle	33,8 x 6,0	29,0	13,7 N (1,4 kg)	—	11,0 N (1,12 kg)	
34	Mola de retorno do pistão	31,5 x 10,3	19,5	5,9 N (0,6 kg)	—	4,71 N (0,48 kg)	
35	Mola de retorno do pistão	30,7 x 20,5	23	50,0 N (5,1 kg)	—	40,0 N (4,08 kg)	

(5/5)

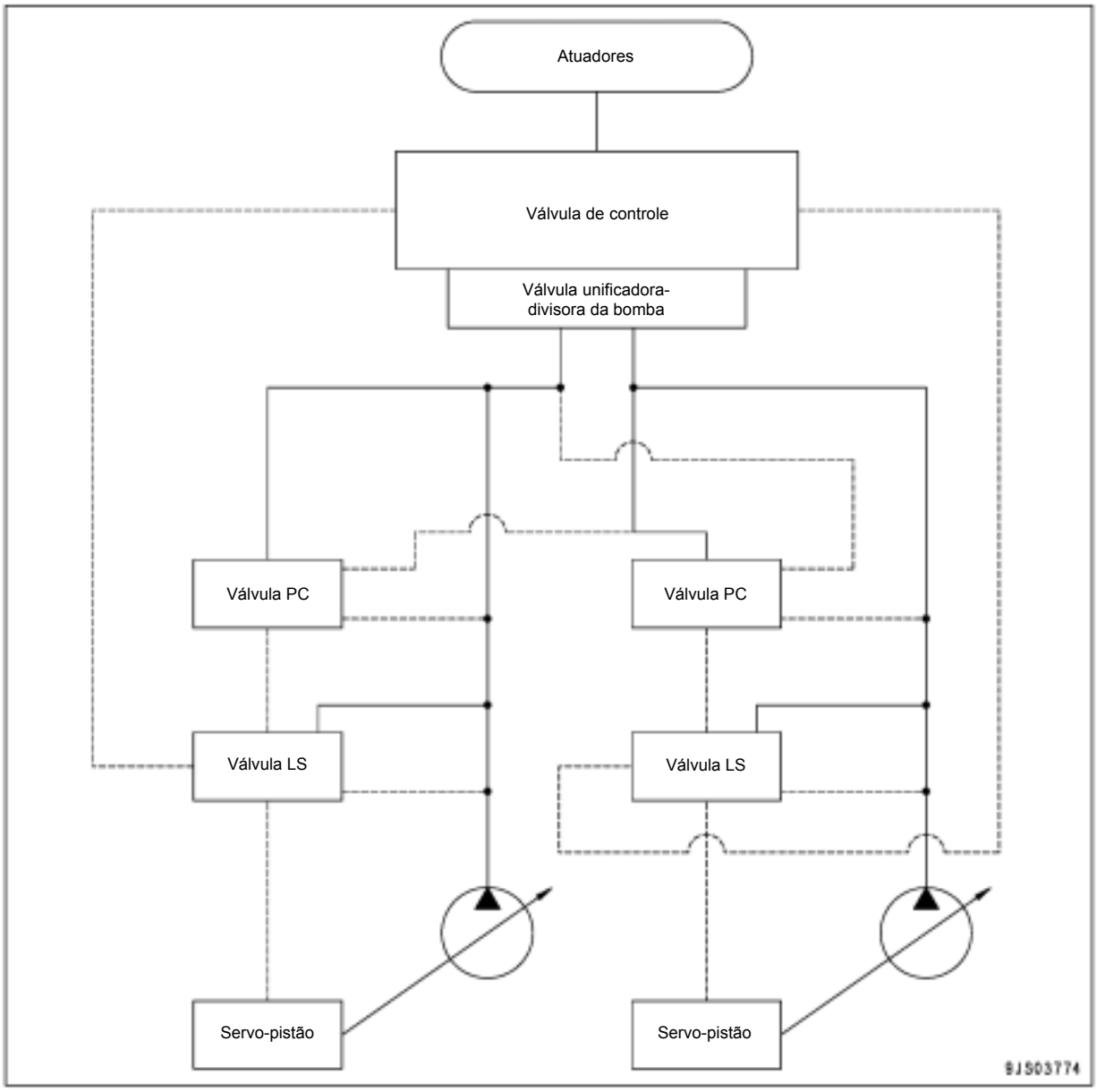


Válvula de serviço 1
1. Válvula bidirecional LS
2. Válvula de compensação de pressão
3. Carretel
4. Válvula de sucção de segurança de 2 estágios
5. Válvula de sucção de segurança

Válvulas de serviço 2 e 3
6. Válvula bidirecional LS
7. Válvula de compensação de pressão
8. Carretel
9. Válvula de sucção de segurança
10. Válvula de descarga
11. Válvula principal de alívio
12. Bujão de derivação LS

CLSS

Apresentação da CLSS



Recursos

CLSS significa Sistema Fechado de Detecção de Carga Central, que possui as seguintes características:

- Controle fino não influenciado pela carga
- Controlabilidade, que possibilita escavar mesmo com controle fino
- Facilidade de operação composta assegurada pela função de divisor de fluxo, que usa a área de abertura do carretel durante a operação composta
- Economia de energia com o uso do controle variável da bomba

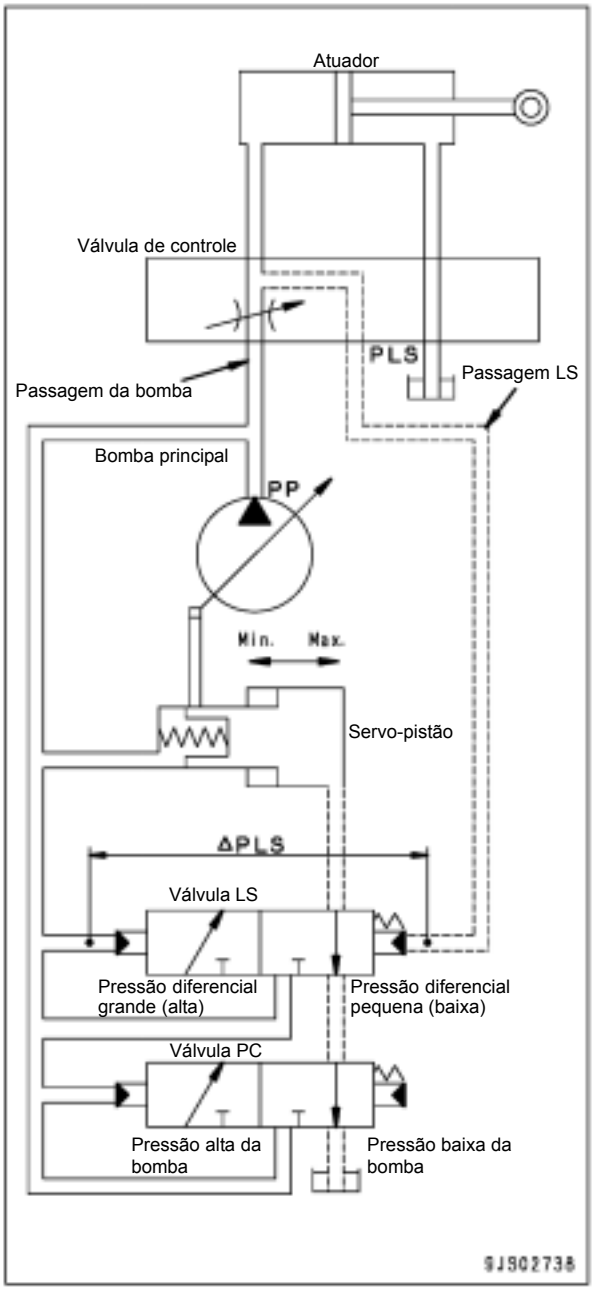
Configuração

- CLSS é configurado com bombas de pistão de capacidades variáveis, válvulas de controle e os respectivos atuadores.
- A bomba hidráulica é configurada com o corpo da bomba, válvula PC e válvula LS.

Princípio básico

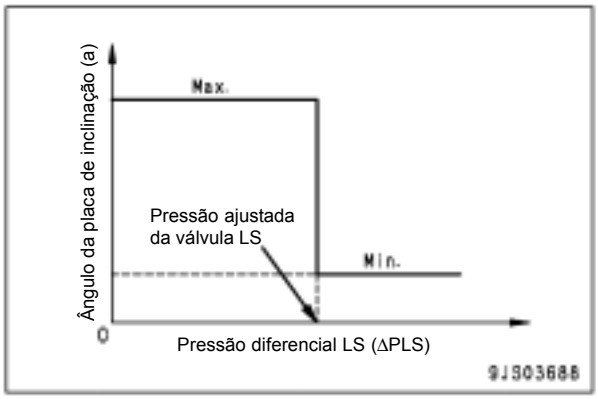
1. Controle do ângulo da placa de inclinação da bomba

- O ângulo da placa de inclinação da bomba (fornecimento da bomba) é controlado de forma que a pressão diferencial LS (ΔPLS) (a diferença entre a pressão da bomba PP e a pressão PLS da porta de saída da válvula de controle LS) (pressão de carga do atuador) é constante.
- [Pressão diferencial LS (ΔPLS) = Pressão de descarga da bomba (PP) - Pressão LS (PLS)]



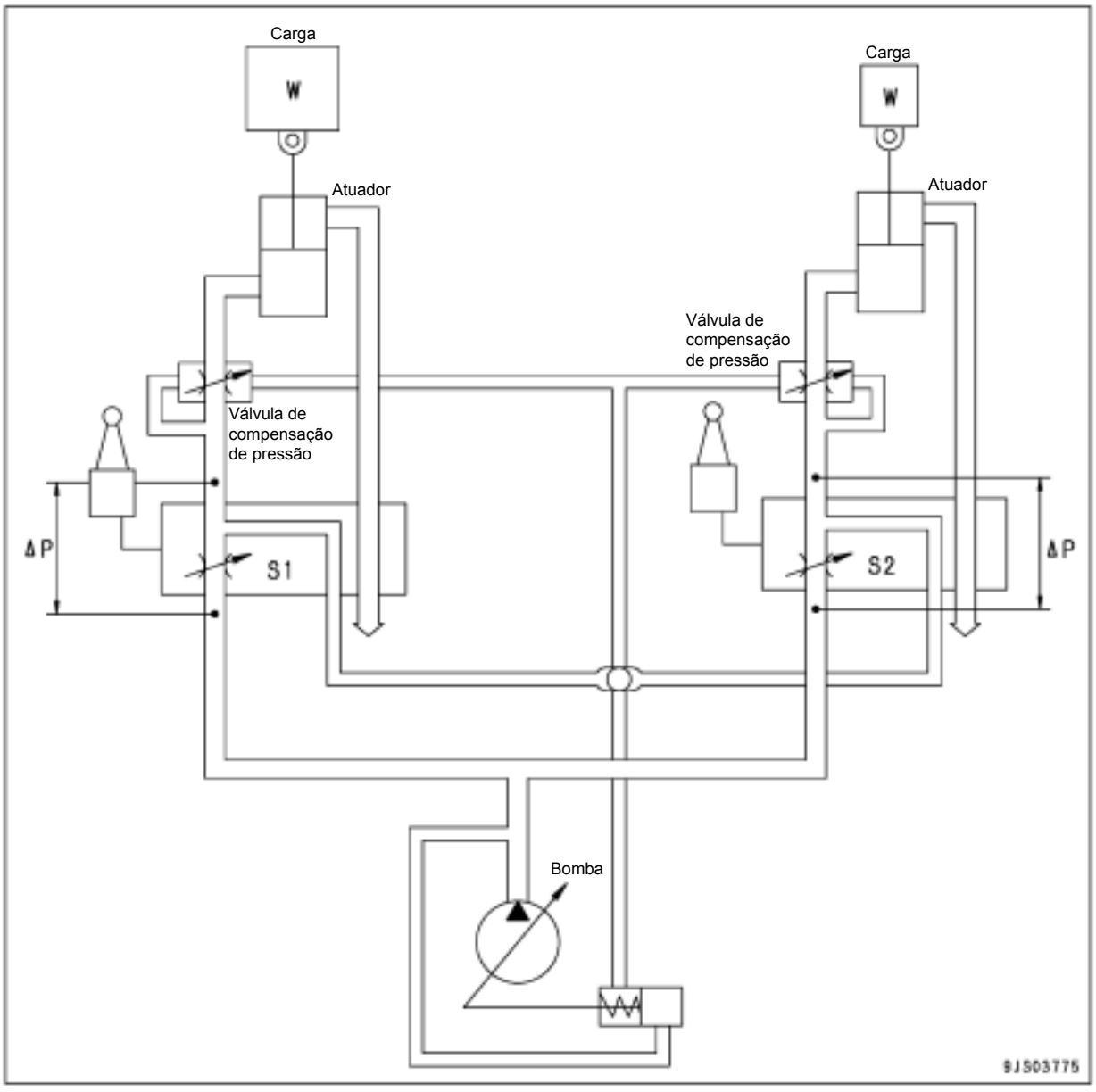
- O ângulo da placa de inclinação da bomba se move na direção da posição máxima caso a pressão diferencial LS (ΔPLS) seja menor do que a pressão ajustada da válvula LS (quando a pressão de carga do atuador é alta).
- Caso ela se torne maior do que a pressão ajustada (quando a pressão de carga do atuador é baixa), o ângulo da placa de inclinação da bomba se move na direção da posição mínima.

Pressão diferencial LS (ΔPLS) e ângulo da placa de inclinação da bomba



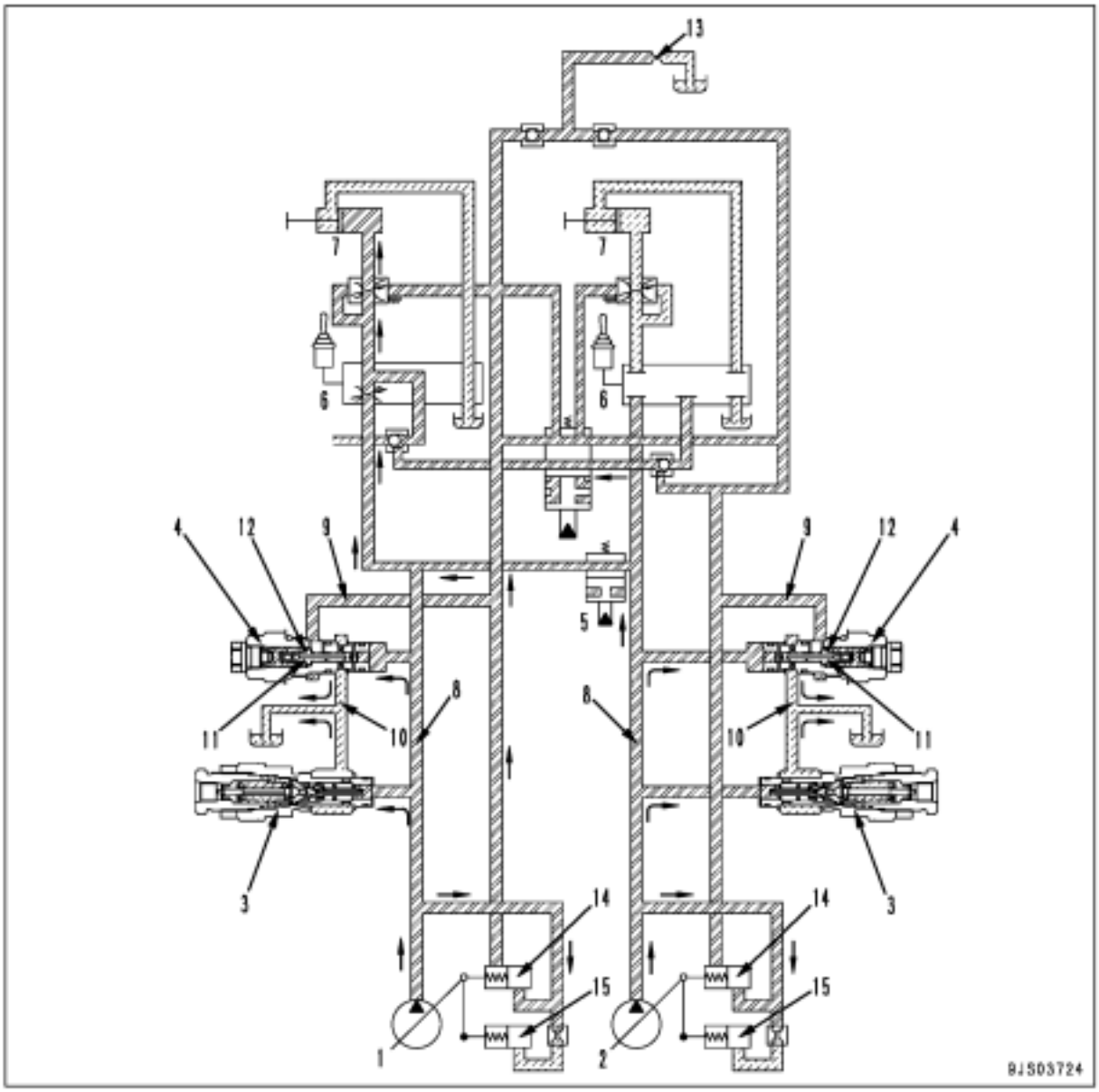
H Para detalhes das funções, vide o parágrafo "Bomba hidráulica".

2. Controle de compensação de pressão



- Uma válvula de compensação de pressão está instalada no lado da porta de saída da válvula de controle para balancear a carga.
- Quando os atuadores são operados em conjunto, a diferença de pressão (ΔP) entre o fluxo a montante (porta de entrada) e o fluxo a jusante (porta de saída) do carretel de cada válvula se torna a mesma independentemente da amplitude da carga (pressão).
- O fluxo de óleo da bomba é dividido (compensado) proporcionalmente à área da abertura (S1) e (S2) de cada válvula.

3. Diagrama do sistema

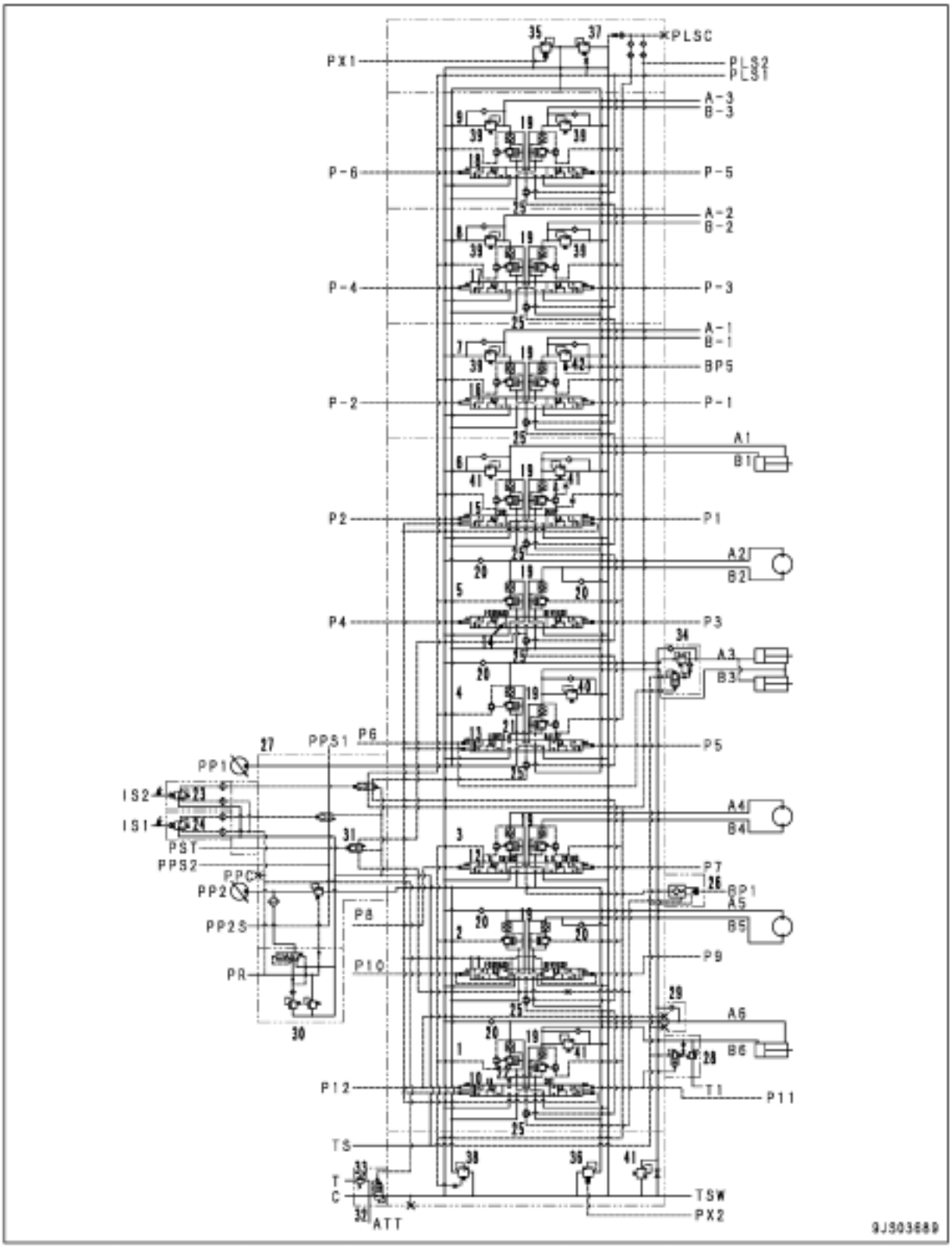


H A ilustração mostra o atuador (6) no modo de unificação com a extremidade do curso no momento do alívio.

1. Bomba dianteira
2. Bomba traseira
3. Válvula principal de alívio
4. Válvula de descarga
5. Válvula unificadora-divisora
6. Válvula de controle
7. Atuador
8. Circuito da bomba
9. Circuito LS
10. Circuito do tanque
11. Válvula
12. Mola
13. Válvula LS de derivação
14. Válvula LS
15. Válvula PC

Funções e operação por válvulas

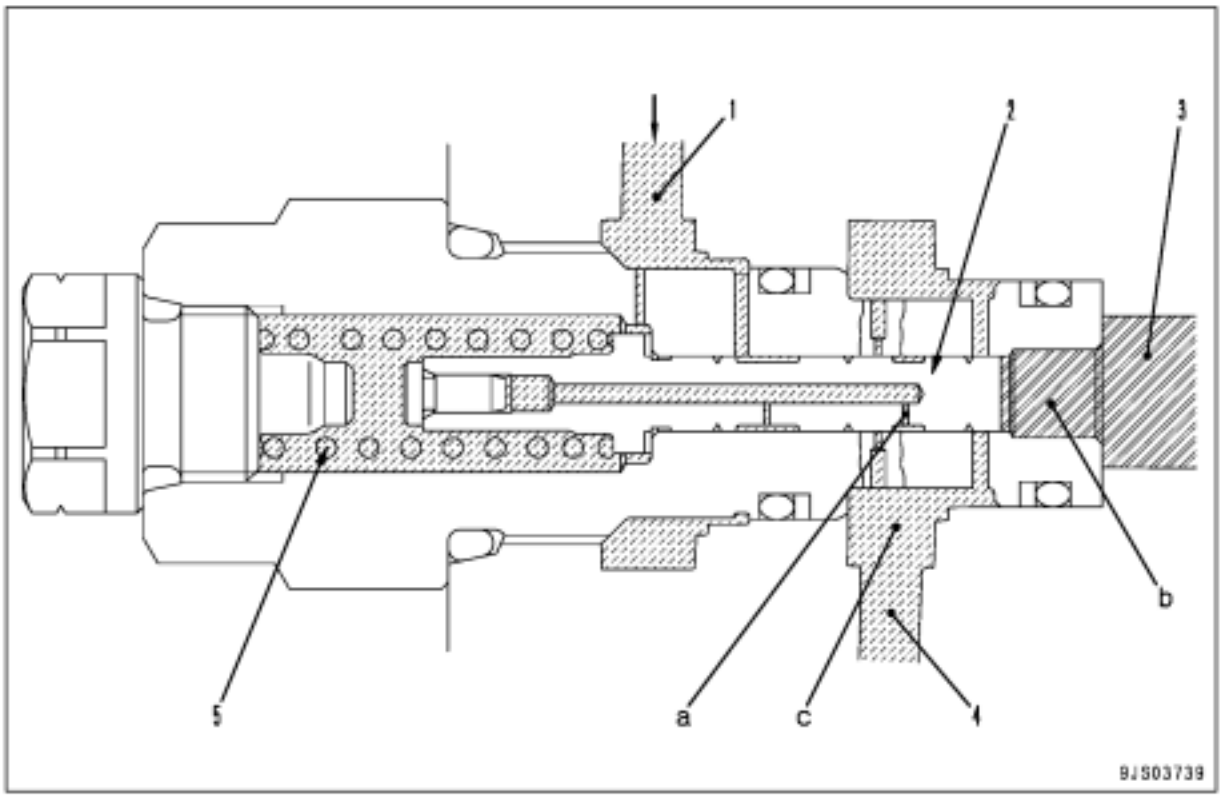
Diagrama do circuito hidráulico e nomes das válvulas



1. Válvula do braço
2. Válvula de deslocamento LD
3. Válvula de giro
4. Válvula da lança
5. Válvula de deslocamento LE
6. Válvula da caçamba
7. Válvula de serviço 1
8. Válvula de serviço 2
9. Válvula de serviço 3
10. Carretel do braço
11. Carretel de deslocamento LD
12. Carretel de giro
13. Carretel da lança
14. Carretel de deslocamento LE
15. Carretel da caçamba
16. Carretel de serviço 1
17. Carretel de serviço 2
18. Carretel de serviço 3
19. Válvula de compensação de pressão
20. Válvula de sucção l
21. Válvula de controle (para o circuito de regeneração da lança)
22. Válvula de controle (para o circuito de regeneração do braço)
23. Válvula EPC (para a comutação do carretel principal da válvula unificadora-divisora)
24. Válvula EPC (para a comutação do carretel LS da válvula unificadora-divisora)
25. Válvula bidirecional LS
26. Válvula seletora LS
27. Válvula unificadora-divisora
28. Válvula de retorno rápido do braço
29. Válvula de controle do braço (para o circuito central da válvula de segurança)
30. Válvula auto-redutora de pressão
31. Válvula da junção de deslocamento
32. Válvula de contrapressão
33. Válvula de controle do resfriador
34. Válvula de prevenção do impulso hidráulico
35. Válvula principal de alívio (lado da caçamba)
    Pressão ajustada:
    34,9 ± 0,5 MPa {355,5 ± 5 kg/cm^2}
    Quando a força de escavação é aumentada:
    37,5 ± 0,5 MPa {382 ± 5 kg/cm^2}
36. Válvula principal de alívio (lado do braço)
    Pressão ajustada:
    34,9 ± 0,5 MPa {355,5 ± 5 kg/cm^2}
    Quando a força de escavação é aumentada:
    37,5 ± 0,5 MPa {382 ± 5 kg/cm^2}
37. Válvula de descarga (lado da caçamba)
    Pressão de abertura:
    2,5 ± 0,5 MPa{26 ± 5 kg/cm^2}
38. Válvula de descarga (lado do braço)
    Pressão de abertura:
    2,5 ± 0,5 MPa{26 ± 5 kg/cm^2}
39. Válvula de sucção de segurança
    Pressão ajustada:
    24,5 ± 0,5 MPa{250 ± 5 kg/cm^2}
40. Válvula de sucção de segurança
    Pressão ajustada:
    31,4 ± 0,5 MPa{320 ± 5 kg/cm^2}
41. Válvula de sucção de segurança
    Pressão ajustada:
    38,2 ± 0,5 MPa{390 ± 5 kg/cm^2}
42. Válvula de sucção de segurança de 2 estágios
    Pressão ajustada:
    1º estágio: 24,5 ± 0,5 MPa{250 ± 5 kg/cm^2}
    2º estágio: 20,6 ± 0,5 MPa{210 ± 5 kg/cm^2}

Válvula de descarga

1. Quando a válvula de descarga está atuando



1. Circuito LS
2. Válvula
3. Circuito da bomba
4. Circuito do tanque
5. Mola

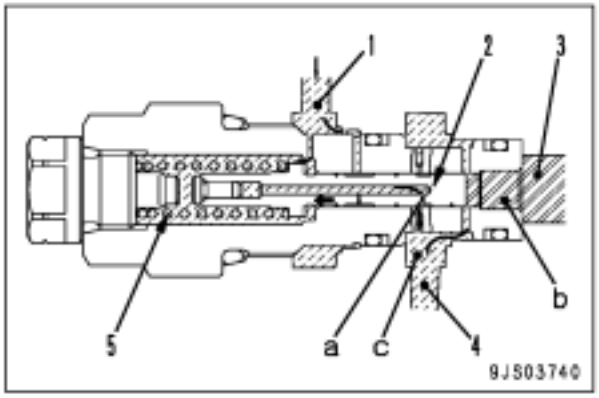
Funcionamento

- Drena uma descarga de óleo da parte do ângulo mínimo da placa de inclinação da bomba enquanto todas as válvulas de controle estão em espera.
- A pressão da bomba corresponderá a uma carga ajustada da mola (5) no interior da válvula (essa pressão será P1).
- Uma vez que a pressão LS é drenada da válvula de derivação LS, a pressão LS = pressão do tanque = 0 MPa (0 kg/cm^2).

Operação

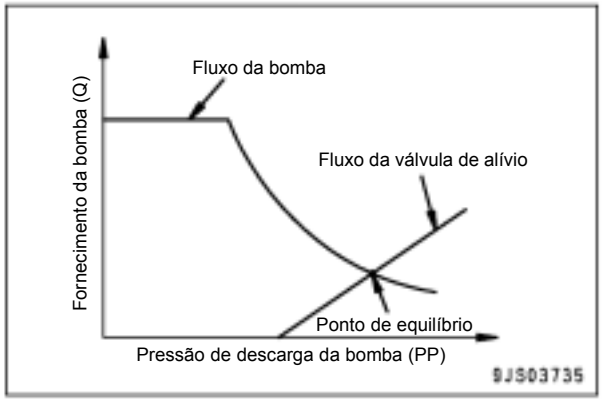
- A pressão do circuito da bomba (3) é recebida pela extremidade da válvula (2).
- Uma vez que a válvula de controle está na posição neutra, a pressão do circuito LS (1) é 0 MPa (0 kg/cm^2).
- O óleo pressurizado do circuito da bomba (3) é interrompido na válvula (2) e a pressão aumenta, já que não há alívio.
- Quando a pressão se torna maior do que a força da mola (5), a válvula (2) se move para a esquerda.
- As portas (b) e (c) são interconectadas e a pressão da bomba flui para o circuito do tanque (4).
- O óleo pressurizado do circuito LS (1) passa do orifício (a) pela porta (c) e é drenado para o circuito do tanque (4).
- Quando atuada, a pressão LS = pressão do tanque.

- Uma vez que a pressão de descarga da bomba - pressão do circuito LS durante o descarregamento é maior do que a pressão de controle da bomba LS, é dado um sinal para minimizar o ângulo da placa de inclinação da bomba.
- Durante a operação (um trabalho dentro de um escopo de descarga por um ângulo mínimo da placa de inclinação), a pressão de descarga para a parte do ângulo mínimo da placa de inclinação da bomba é ajustado na pressão LS + pressão P1.
- A pressão diferencial de controle LS (∆PLS) de descarga da parte do ângulo mínimo da placa de inclinação será igual à pressão P1.

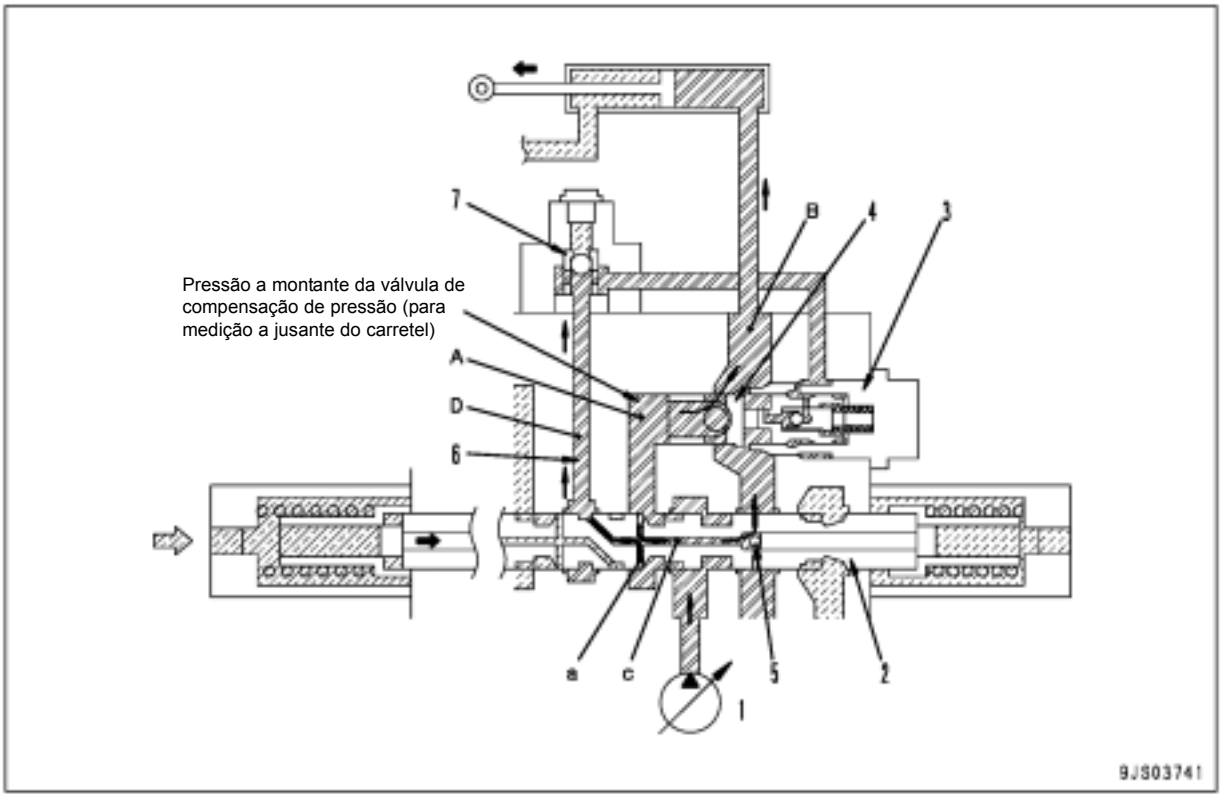


2. Operação da válvula de alívio

- Quando o cilindro atinge o fim do curso, a válvula principal de alívio abre.
- O fornecimento da bomba (Q) é aliviado para o tanque. (Vide diagrama do sistema)
- A pressão de descarga da bomba (PP) e a pressão LS (PLS) ficam aproximadamente iguais uma vez que nenhuma tem fluxo a montante e jusante do carretel e a pressão diferencial LS (∆PLS) se torna 0 kg/cm2.
- Como a pressão diferencial LS (∆PLS) é menor do que a pressão LS ajustada da válvula LS, esta é atuada para maximizar o ângulo da placa de inclinação da bomba.
- Mecanicamente, a operação da válvula PC prevalece sobre a da válvula LS.
- A bomba é mantida no ângulo mínimo da placa de inclinação pela função de interrupção da válvula PC.



Introdução da pressão LS



1. Bomba hidráulica
2. Carretel principal
3. Válvula de compensação de pressão
4. Válvula
5. Válvula de controle
6. Circuito LS
7. Válvula bidirecional LS

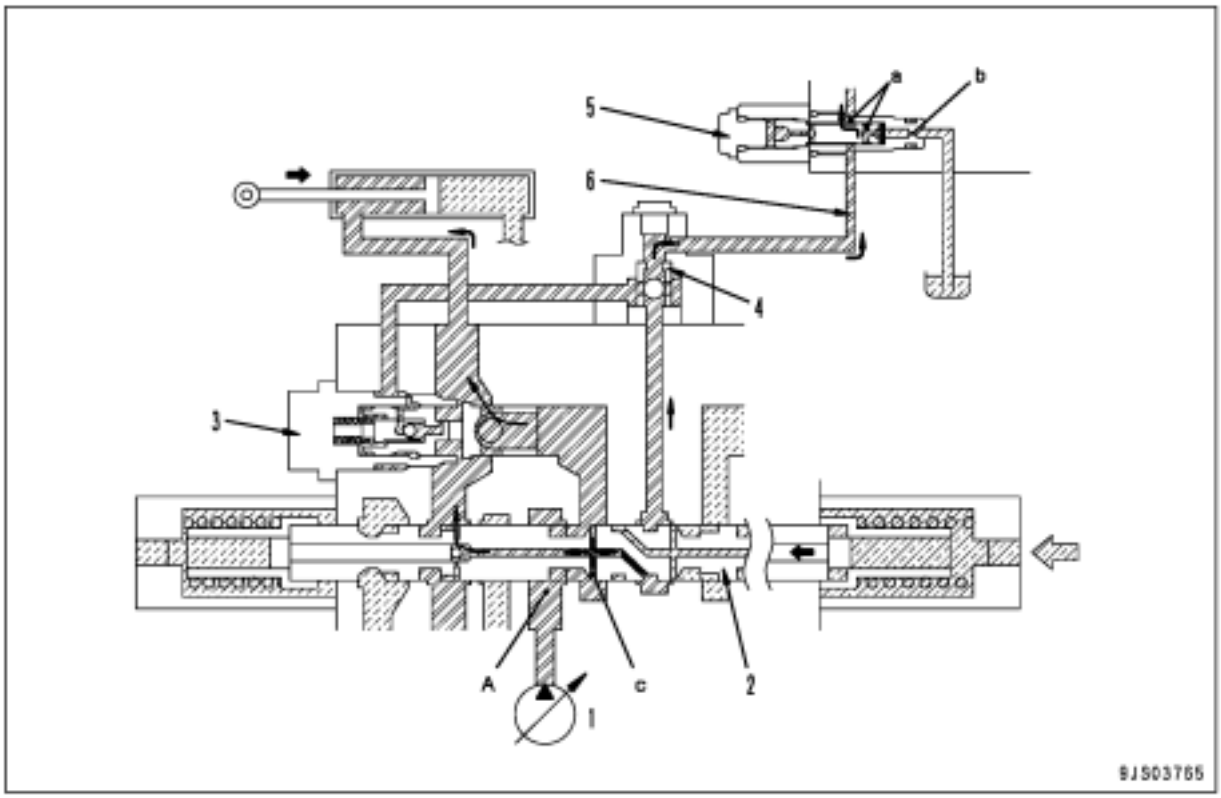
Funcionamento

- Introduz a pressão a montante (pressão a jusante da medição do carretel) da válvula de compensação de pressão (3) e conduz à válvula bidirecional LS (7) como pressão LS.
- Conectada à porta do atuador (B) por intermédio da válvula (4) e torna a pressão LS = pressão de carga do atuador.
- Poro de entrada (a) no interior do carretel principal (2) tem um diâmetro pequeno servindo simultaneamente como estrangulador.

Operação

- Quando o carretel principal (2) é aberto, a pressão da bomba entra pela porta (c) por meio do poro de entrada (a) e é conduzida ao circuito LS.
- Quando a pressão da bomba aumenta para atingir a pressão de carga da porta (B), a válvula de controle (5) abre.

Válvula LS de derivação



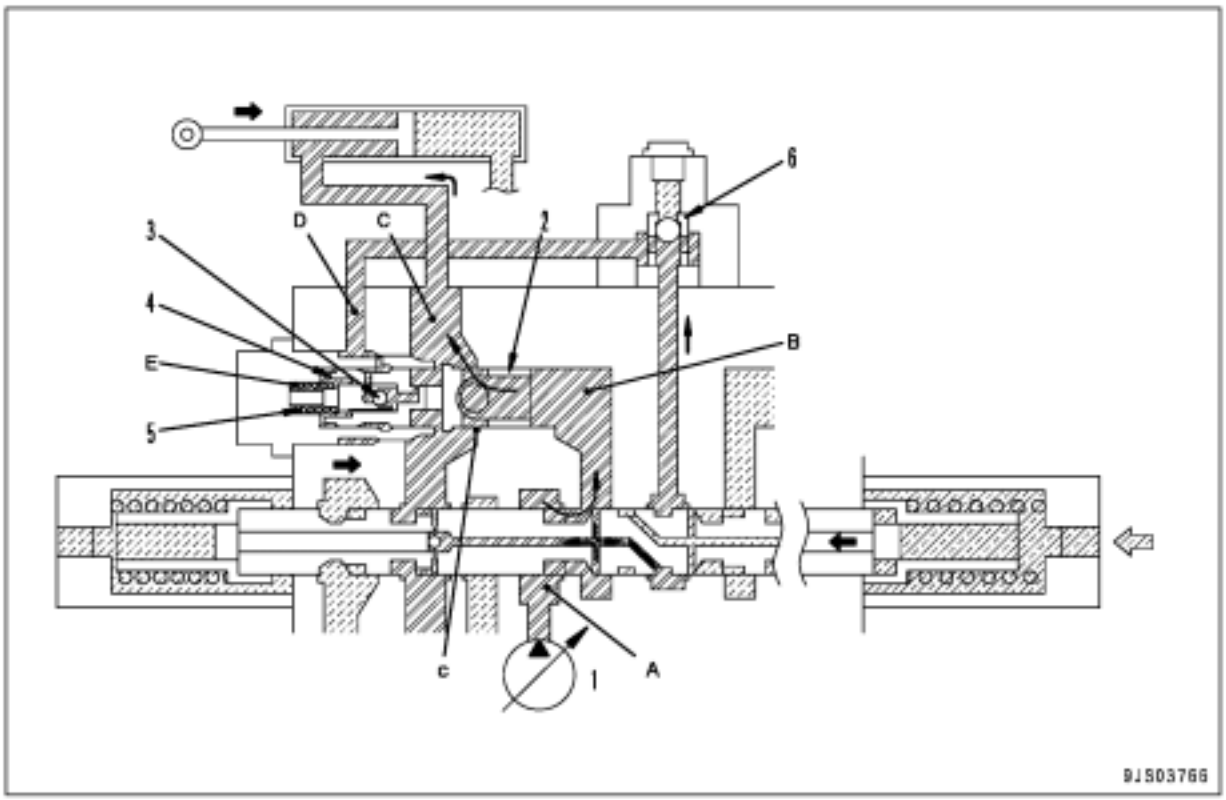
1. Bomba hidráulica
2. Carretel principal
3. Válvula de compensação de pressão
4. Válvula bidirecional LS
5. Válvula LS de derivação
6. Circuito LS

Funcionamento

- Libera a pressão residual no circuito de pressão LS (6) a partir dos orifícios (a) e (b).
- Diminui a razão de aumento da pressão LS para impedir uma alteração súbita da pressão hidráulica.
- O fluxo derivado da válvula de derivação LS (5) provoca uma perda de pressão a ser gerada em razão da resistência do circuito entre o afogador (c) do carretel principal (2) e a válvula bidirecional LS (4).
- A pressão diferencial LS efetiva diminui para melhorar a estabilidade dinâmica do atuador.

Válvula de compensação de pressão

1. Durante a operação independente e sob pressão de carga máxima (Caso a pressão de carga seja maior do que a de outros equipamentos de trabalho durante uma operação combinada)



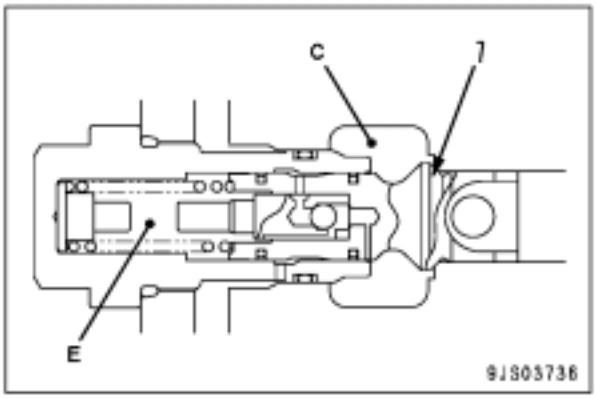
1. Bomba hidráulica
2. Válvula
3. Válvula bidirecional
4. Pistão
5. Mola
6. Válvula bidirecional LS

Funcionamento

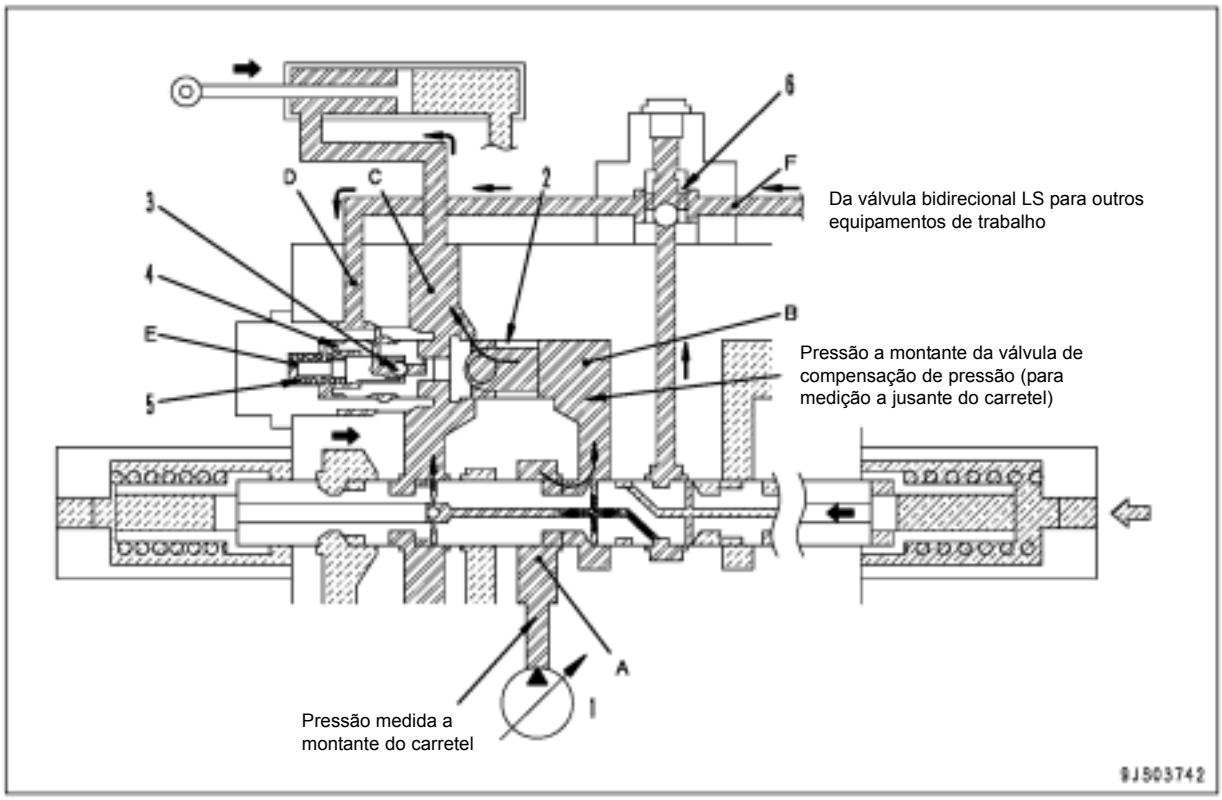
- A válvula de compensação de pressão trabalha como a válvula de controle de carga.
- Caso a pressão da bomba (pressão LS) seja menor do que a carga na porta (c), a válvula bidirecional (3) no pistão da válvula de compensação de pressão (4) interconecta a câmara da mola (E) e a porta (C).
- A força da mola (5) opera o pistão (4) e a válvula (2) na direção do fechamento.

Válvula integrada de compensação de pressão

- Poderá ocorrer tensão alta quando a válvula (2) colide com outra parte de assento da câmara da válvula (C) caso seja gerada uma pressão de pico alto no circuito do atuador ou caso ocorra continuamente pressão de pico repetitiva (exemplo: quando é usado o disjuntor).
- Para impedir isto, é usada uma válvula de compensação de pressão com válvula integrada (2) e pistão (4).
- Na presente máquina, este dispositivo é adotado na válvula da caçamba (base do cilindro) e na válvula de serviço.
- Como princípio, a porta (C) e a câmara da mola (E) não estão interconectadas em uma válvula integrada de compensação de pressão.
- Caso seja gerada uma pressão de pico alto na porta (C), a válvula (7) não colide com a câmara da válvula.
- Com uma válvula de caçamba, etc., a porta (C) e a câmara da mola (E) são projetadas para se interconectarem antes que a válvula (7) assente.



2. Quando compensado
(Caso a pressão de carga seja menor do que a de outros equipamentos de trabalho durante uma operação combinada)



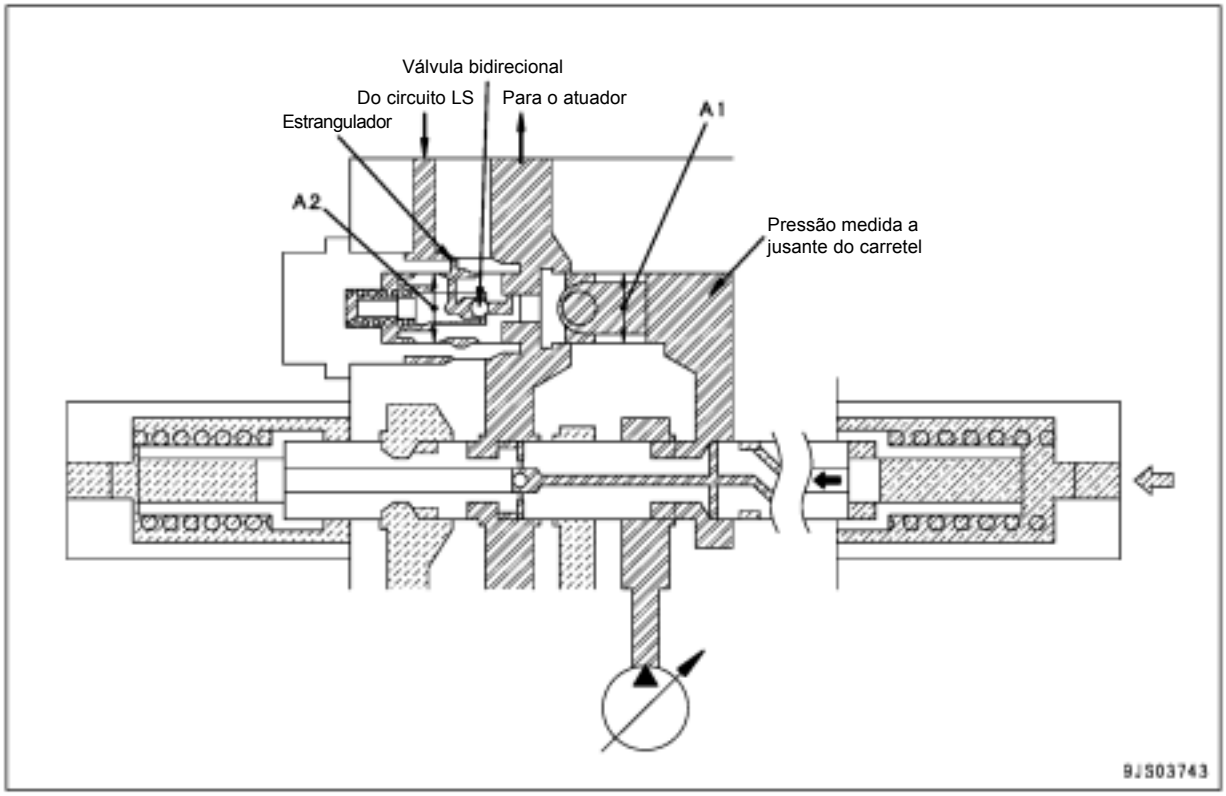
Funcionamento

- A válvula de compensação de pressão fecha sob pressão LS da porta (D) e a pressão medida a jusante do carretel da porta (B) se torna equivalente à pressão máxima de outros equipamentos de trabalho.
- Uma vez que a pressão medida a montante do carretel da porta (A) é a pressão da bomba, a pressão diferencial medida do carretel [pressão da porta (A) da pressão a montante] - pressão a jusante [pressão da porta (B)] se torna equivalente a todos os carretéis em operação.
- O fluxo da bomba é dividido conforme a relação da área de abertura medida.

Operação

- A câmara da mola (E) está interconectada com a porta (D).
- O pistão (4) e a válvula (2) operam na direção do fechamento (para a direita) sob a pressão LS do circuito de outros equipamentos de trabalho da porta (F).
- A pressão a montante da válvula (= pressão medida a jusante do carretel) da porta (B) é controlada com a pressão LS.

3. Relação da área da válvula de compensação de pressão

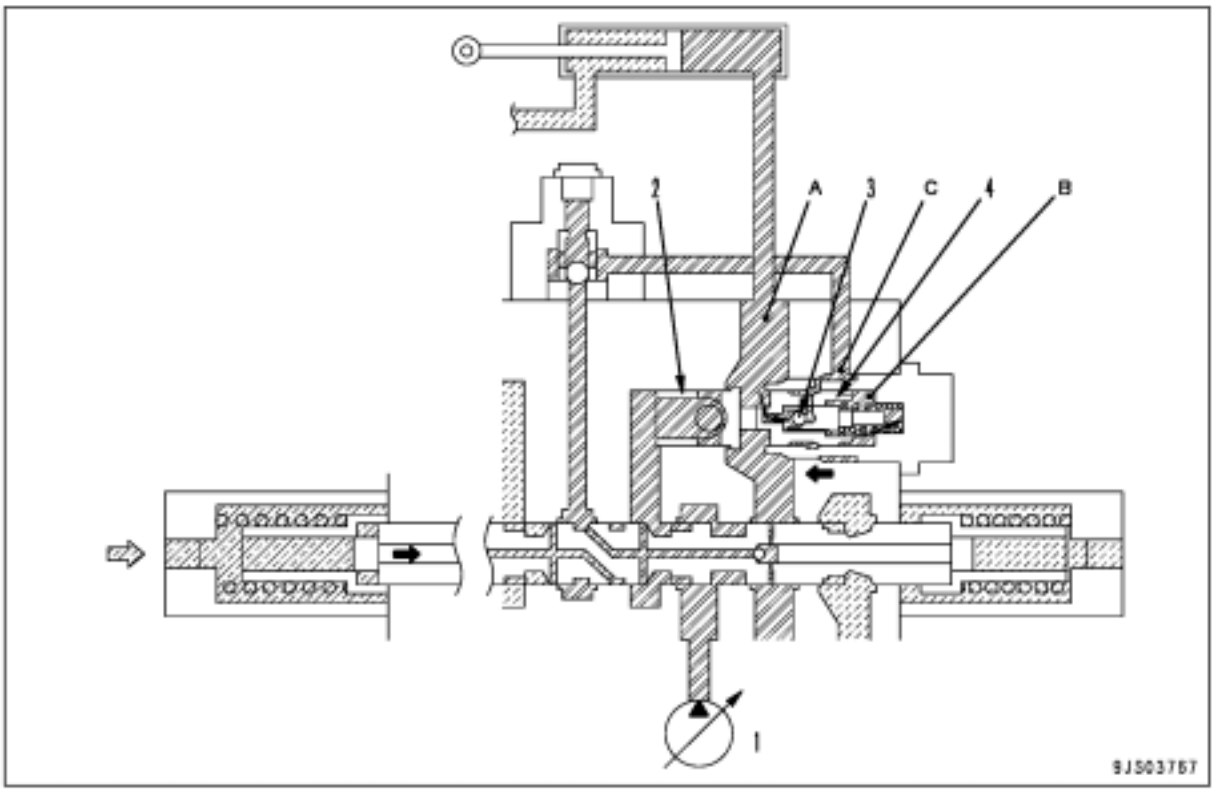


Funcionamento

- A condição da divisão muda conforme a relação da área da parte da compensação da pressão (A1) e (A2). Relação da área = (A2)/(A1).
- Caso a relação da área = 1:
  A pressão medida a jusante do carretel será igual à pressão máxima de carga e a pressão será dividida conforme a relação da área de abertura.
- Caso a relação da área = 1 ou maior:
  A pressão medida a jusante do carretel será maior do que a pressão máxima de carga e a pressão será dividida a menor do que a relação da área de abertura.
- Caso a relação da área = 1 ou menor:
  A pressão medida a jusante do carretel será menor do que a pressão máxima de carga e a pressão será dividida a maior do que a relação da área de abertura.

Válvula de compensação de pressão da válvula bidirecional interna

1. Caso a pressão de bloqueio na porta (A) seja maior do que a pressão LS na câmara da mola (B)

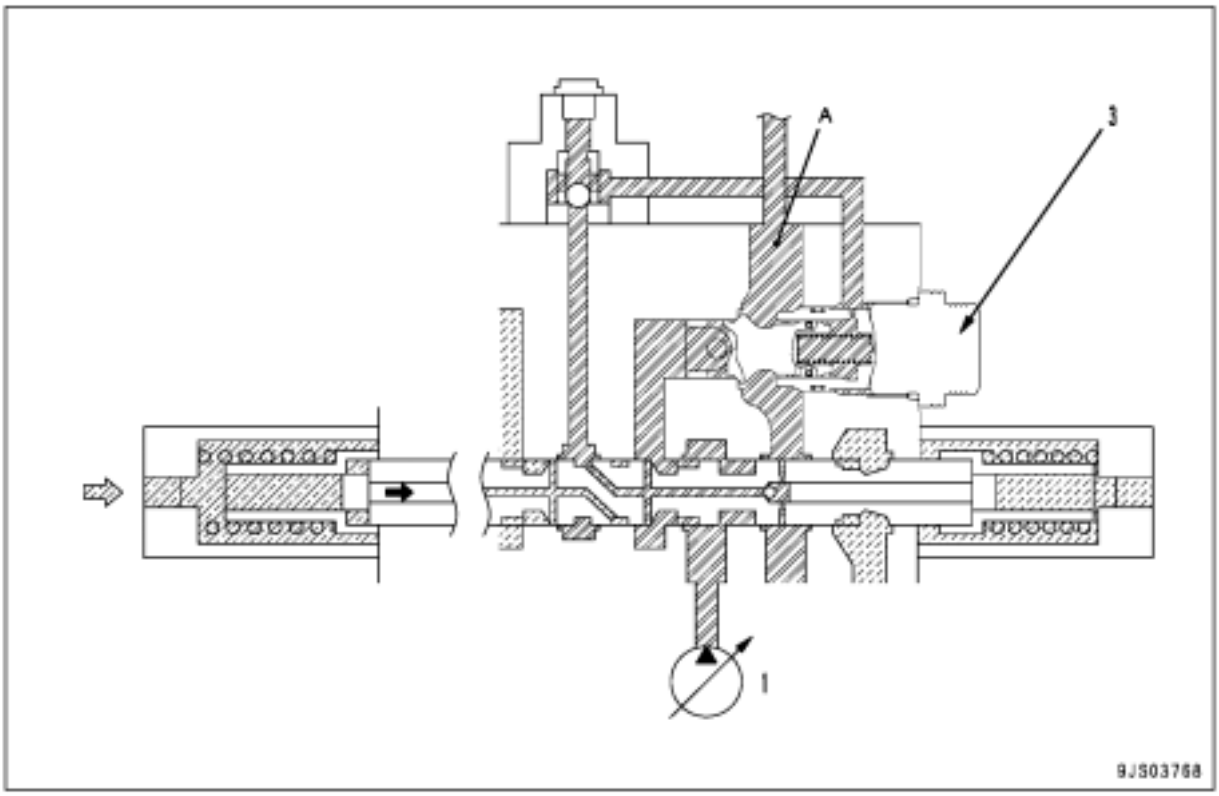


1. Bomba hidráulica
2. Válvula
3. Válvula de compensação da válvula bidirecional interna
4. Pistão

Funcionamento

- A válvula bidirecional (3) é pressionada para a direita pela pressão da porta (A) e corta a interconexão entre as portas (A) e (C).
- A pressão de bloqueio na porta (A) é conduzida à câmara da mola (B) para empurrar o pistão (4) para a esquerda, de forma que o pistão (4) e a válvula (2) não sejam separadas.

2. No caso de deslocamento

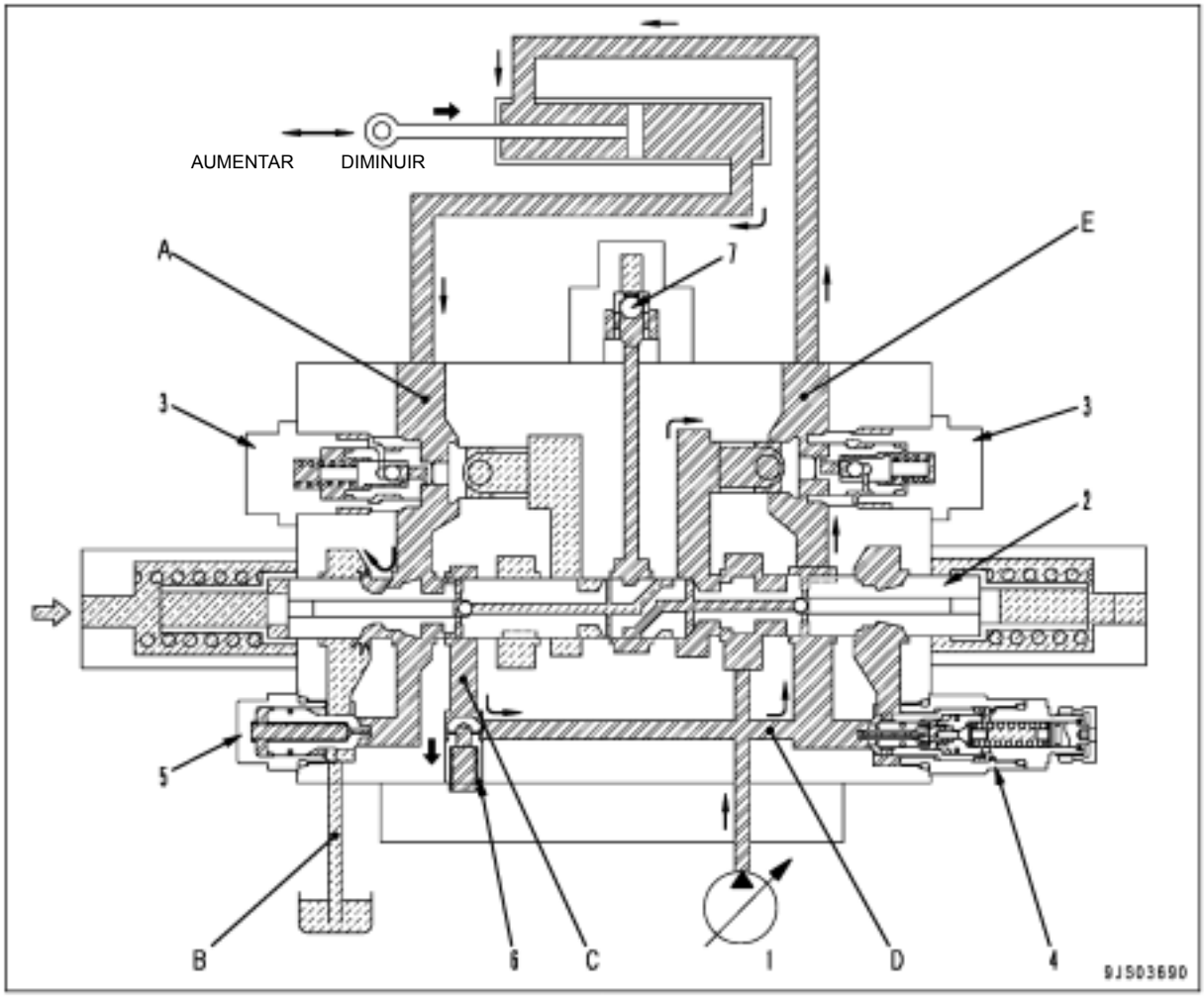


Apresentação Geral

- Uma vez que não é gerada pressão de bloqueio na porta (A) do circuito de deslocamento, é adotada uma válvula de compensação de pressão sem válvula bidirecional (3).

Circuito de regeneração da lança

1. Caso a pressão da cabeça do cilindro seja menor do que a pressão da base (queda livre, etc.)



1. Bomba hidráulica
2. Carretel da lança
3. Válvula de compensação de pressão
4. Válvula de sucção de segurança
5. Válvula de sucção
6. Válvula de controle
7. Válvula bidirecional LS

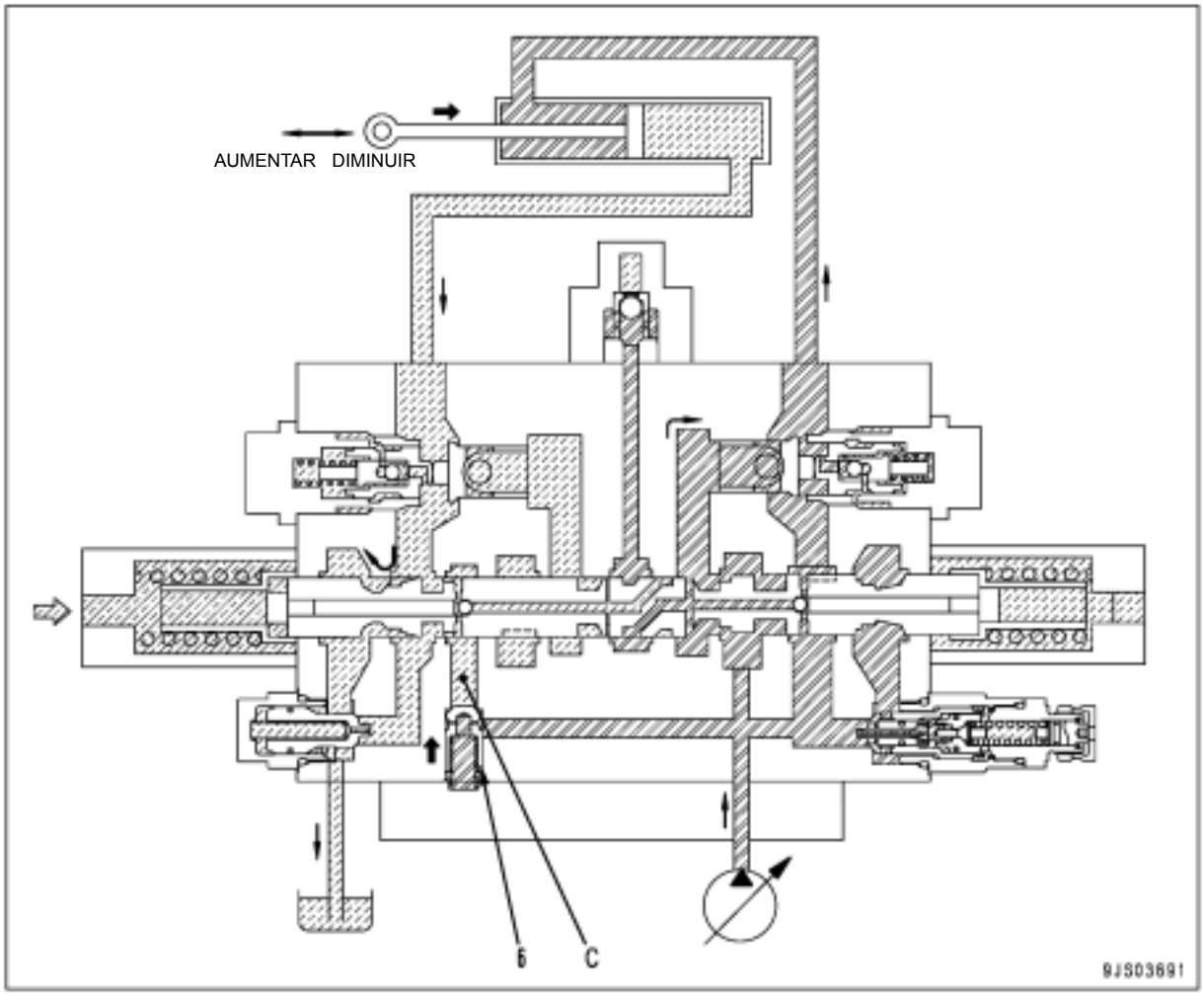
Funcionamento

- Proporciona o circuito de regeneração a partir da base até a cabeça do cilindro quando a lança é abaixada e aumenta o fluxo para a base do cilindro.

Operação

- Caso a pressão da cabeça do cilindro seja menor do que a pressão da base, o óleo pressurizado (A) da base do cilindro flui para o circuito de drenagem (B) a partir do entalhe do carretel da lança (2).
- Por outro lado, o óleo remanescente flui para o circuito de regeneração (C), abre a válvula de controle (6) e flui para a cabeça do cilindro por intermédio do circuito (D).
- O fluxo do circuito de regeneração (C) e da bomba (1) se misturam no circuito (E).

2. Caso a pressão da cabeça do cilindro seja maior do que a pressão da base (trabalho de escavação, etc.)

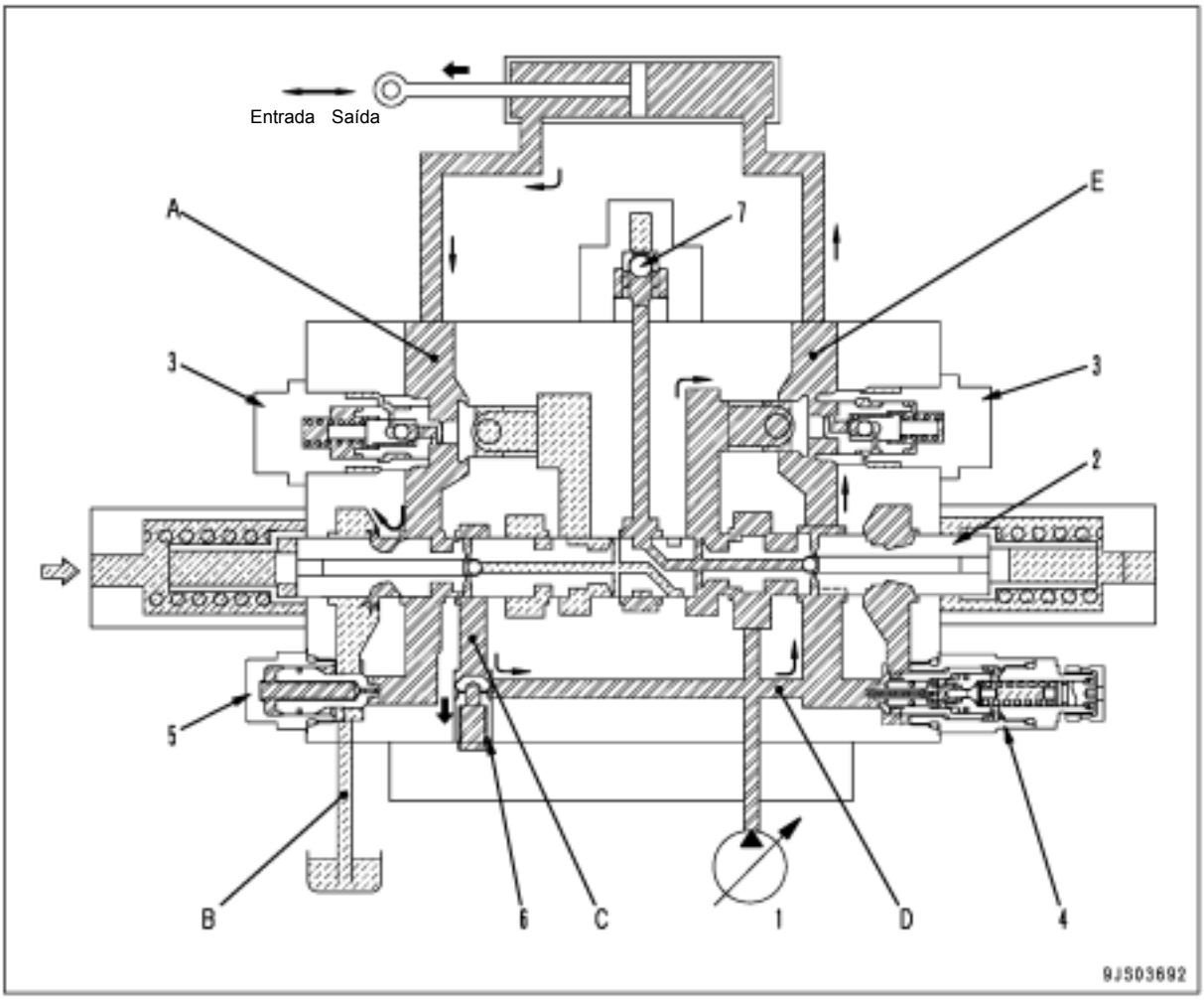


Funcionamento

- Válvula de controle (6) equipada no circuito de regeneração (C) fecha para interromper o fluxo a partir da base do cilindro até a cabeça.

Circuito de regeneração do braço

1. Caso a pressão da cabeça do cilindro seja maior do que a pressão da base



1. Bomba hidráulica
2. Carretel do braço
3. Válvula de compensação de pressão
4. Válvula de sucção de segurança
5. Válvula de sucção
6. Válvula de controle
7. Válvula bidirecional LS

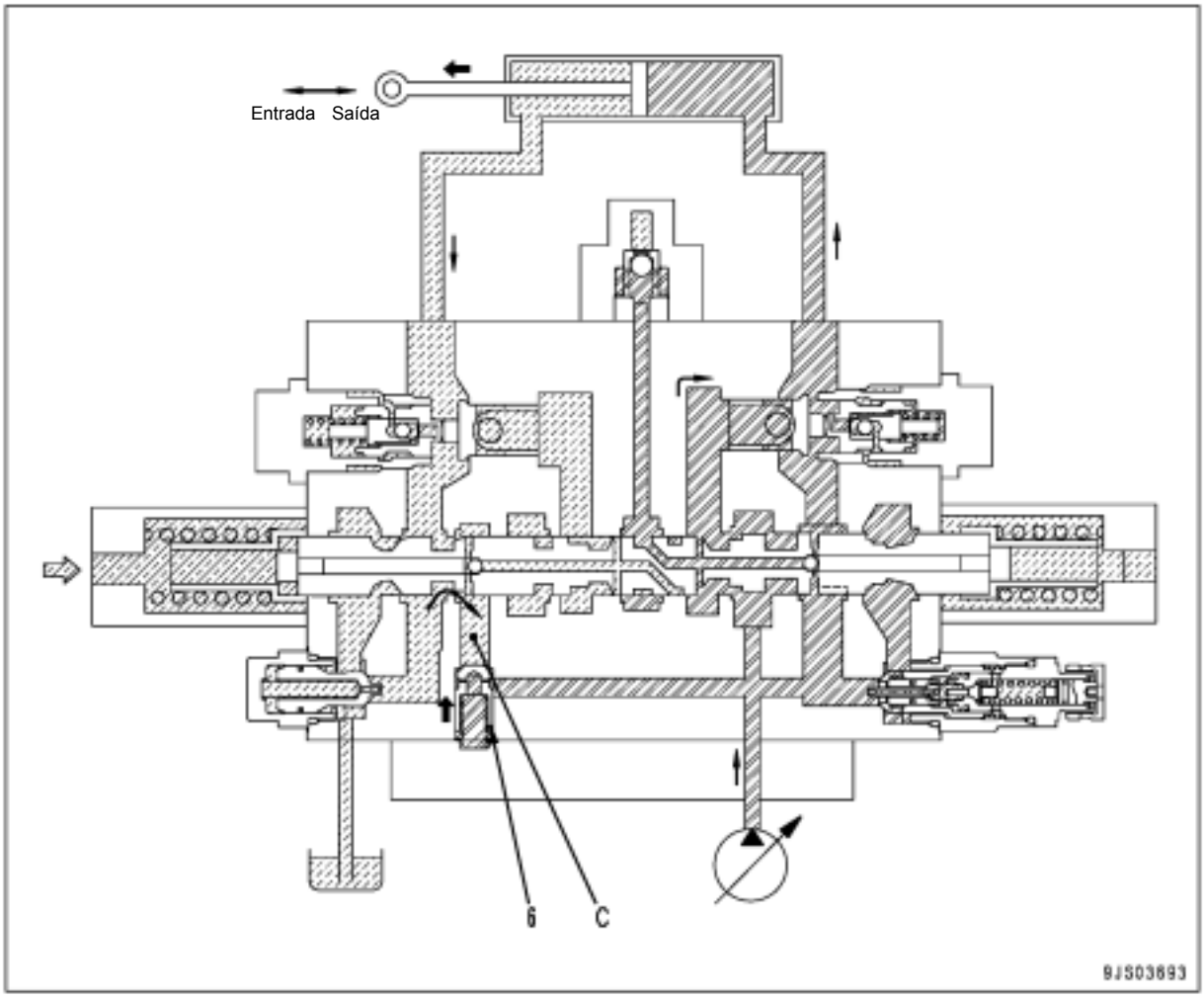
Funcionamento

- Durante a escavação do braço, o circuito de regeneração proporcionado a partir da cabeça do cilindro até a base aumenta a velocidade do cilindro à medida que o fluxo do cilindro envolve o fornecimento da bomba mais o fluxo de regeneração.

Operação

- Caso a pressão da cabeça do cilindro seja menor do que a pressão da base, o óleo pressurizado (A) da base do cilindro flui para o circuito de drenagem (B) a partir do entalhe do carretel do braço (2).
- Por outro lado, o óleo remanescente flui para o circuito de regeneração (C), abre a válvula de controle (6) e flui para a cabeça do cilindro pelo circuito (D).
- O fluxo do circuito de regeneração (C) e da bomba (1) se misturam no circuito (E).

2. Caso a pressão da cabeça do cilindro seja menor do que a pressão da base

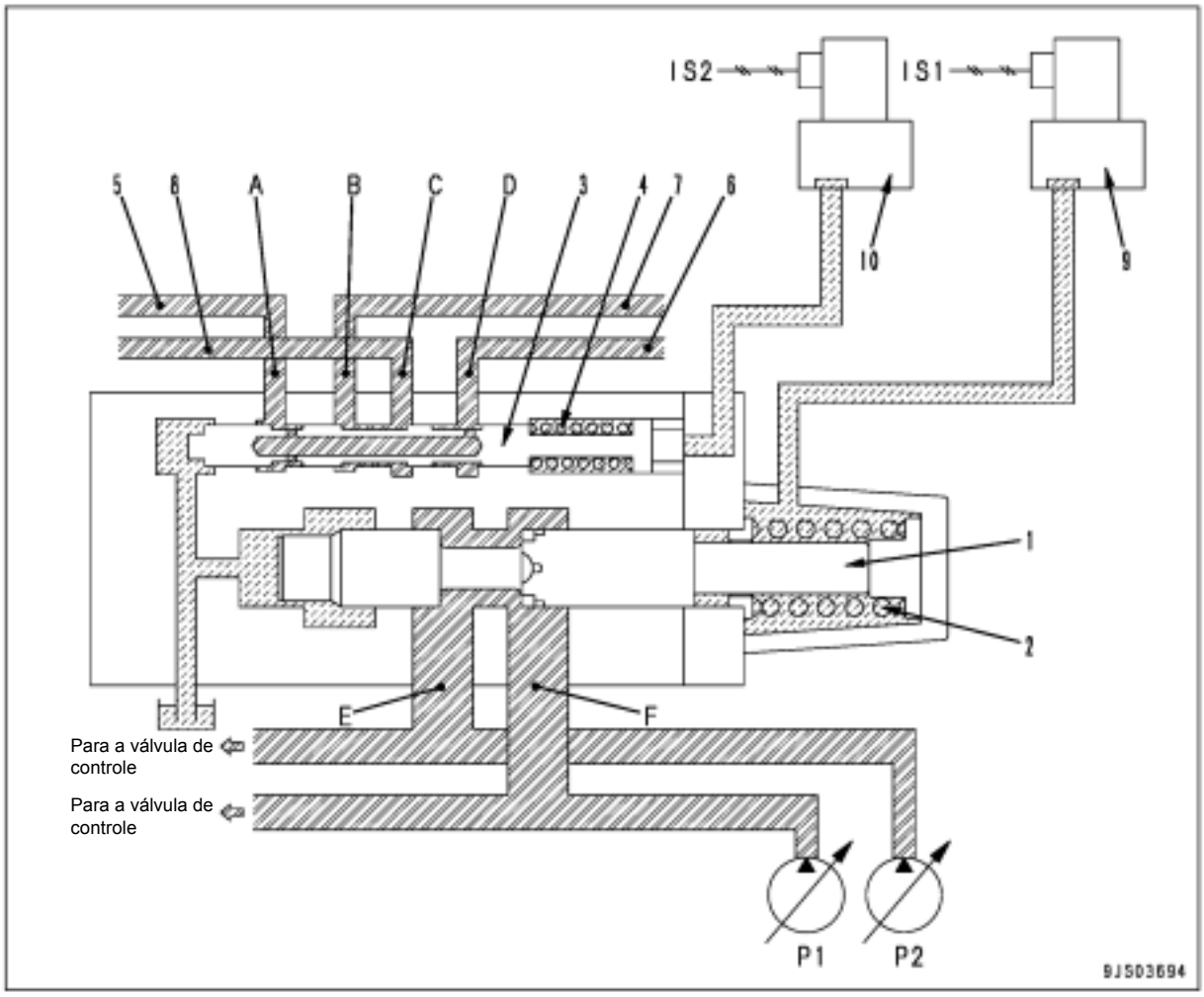


Funcionamento

- A válvula de controle (6) instalada no circuito de regeneração (C) fecha para interromper o fluxo da base do cilindro para a cabeça.

Válvula unificadora-divisora

1. Quando os fluxos das bombas se misturam [caso os sinais do seletor unificador-divisor (IS1) e (IS2) estejam em OFF]



1. Carretel principal
2. Mola
3. Carretel LS
4. Mola
5. Circuito LS (lado da caçamba)
6. Circuito LS (lado da caçamba)
7. Circuito LS (lado do braço)
8. Circuito LS (lado do braço)
9. Válvula EPC (para carretel principal)
10. Válvula EPC (para carretel LS)

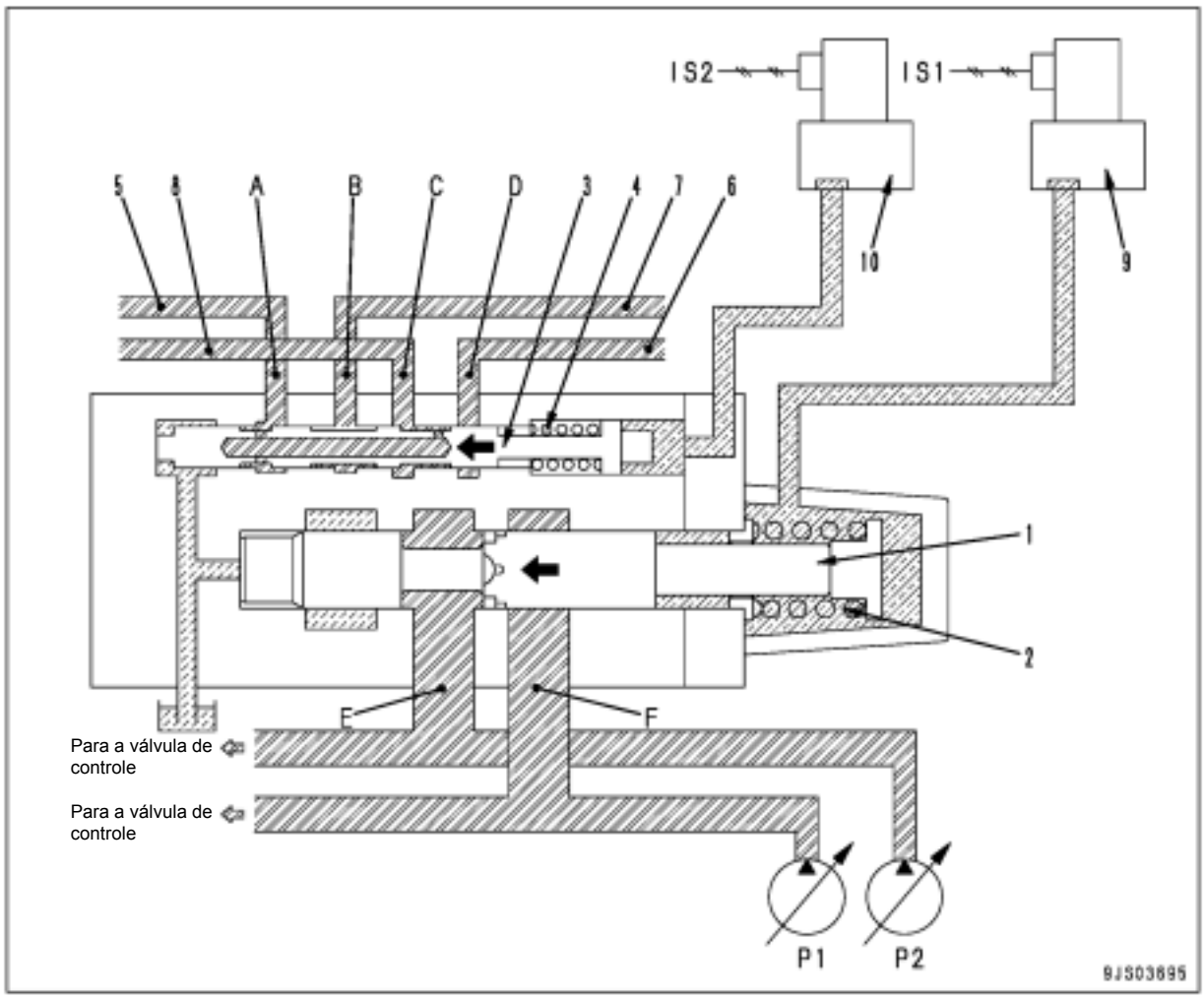
Funcionamento

- Mistura óleo pressurizado (P1) e (P2) descarregado a partir das duas bombas ou divide (para o respectivo grupo de válvulas de controle).
- Mistura e divide a pressão do circuito LS.

Operação

- Uma vez que o sinal do seletor (IS1) está em OFF, a pressão de saída da válvula EPC é 0 kg/cm2.
- O carretel principal (1) é pressionado para a direita pela mola (2) e as portas (E) e (F) são interconectadas.
- Mistura o óleo pressurizado (P1) e (P2) descarregado a partir das duas bombas nas portas (E) e (F) e envia às válvulas de controle necessárias.
- Uma vez que o sinal do seletor (IS2) está em OFF para o carretel LS (3), ele é pressionado para a direita pela mola (4) e as portas (A) - (D) e as portas (B) - (C) são interconectadas.
- Fornece a pressão LS conduzida dos respectivos carretéis da válvula de controle para os circuitos LS (5), (6), (7) e (8) a todas as válvulas de compensação de pressão.

2. Quando os fluxos das bombas se dividem [caso os sinais do seletor unificador-divisor (IS1) e IS2) estejam em ON]



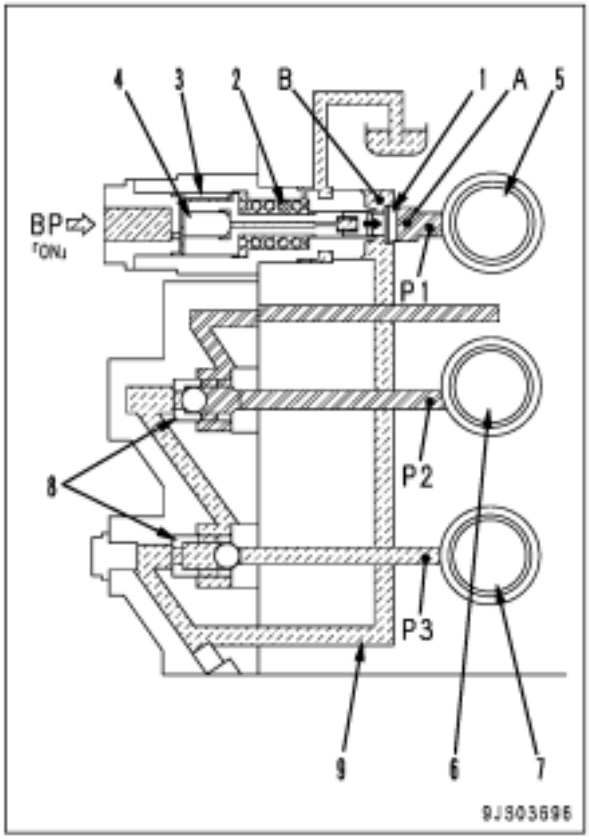
Operação

- O sinal do seletor (IS1) é colocado em ON e a pressão de saída a partir da válvula EPC muda o carretel principal (1) para a esquerda e as portas (E) e (F) são divididas.
- O óleo pressurizado descarregado a partir das duas bombas é enviado às respectivas válvulas de controle.
  Pressão P1: Para a caçamba, deslocamento LE e lança
  Pressão P2: Para o giro, deslocamento LD e braço
- Quando o sinal do seletor (IS2) é colocado em ON, o carretel LS (3) também muda para a esquerda sob a pressão de saída a partir da válvula EPC, interconecta as portas (A) e (C) e divide outras portas.
- Fornece pressão LS conduzida de cada carretel da válvula de controle aos circuitos LS (5), (6), (7) e (8) às respectivas válvulas de controle.

Válvula seletora LS

Funcionamento

- Impede que a alta pressão LS do giro penetre no circuito LS de válvulas de trabalho enquanto os equipamentos de giro e de trabalho estão em operação combinada.
- Impede a geração de alta pressão durante o comando do giro e melhora a operabilidade do equipamento de trabalho.



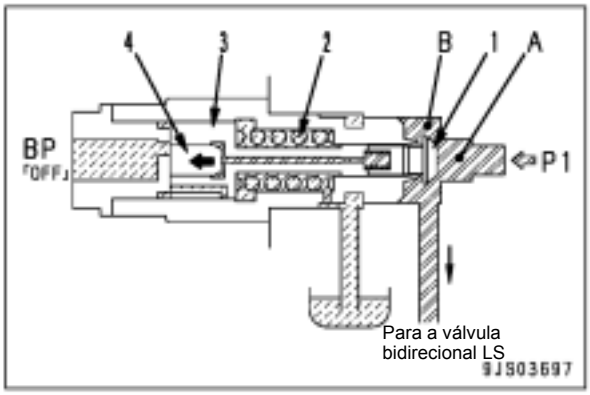
H A ilustração mostra a condição da operação simultânea de giro e deslocamento LD. [Pressão (BP) ON]

1. Válvula
2. Mola
3. Pistão
4. Pistão
5. Carretel de giro
6. Carretel de deslocamento LE
7. Carretel do braço
8. Válvula bidirecional LS
9. Circuito LS

Operação

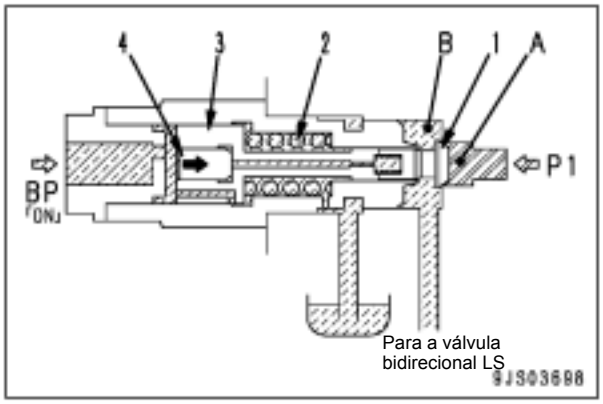
1. Caso a pressão-piloto (BP) esteja em OFF

- Uma vez que a pressão-piloto (BP) está em OFF, o pistão (3) é pressionado para a esquerda pela mola (2).
- Quando operada por giro, a pressão de giro LS (P1) entra na porta (A) após passar pelo carretel de giro (5).
- A válvula (1) é pressionada para a esquerda e as portas (A) e (B) são interconectadas.
- A pressão de giro LS (P1) flui para a válvula bidirecional LS (8).



2. Caso a pressão-piloto (BP) esteja em ON

- Caso a pressão-piloto (BP) esteja em ON, a pressão BP contrai a mola (2) e o pistão (3) muda para a direita.
- A válvula (1) é pressionada para a direita e a interconexão entre as portas (A) e (B) é fechada.
- A pressão LS do giro (P1) pára de fluir para a válvula bidirecional LS (8).
- Caso a pressão LS do giro (P1) aumente, outros circuitos LS não são afetados.



Válvula auto-redutora de pressão

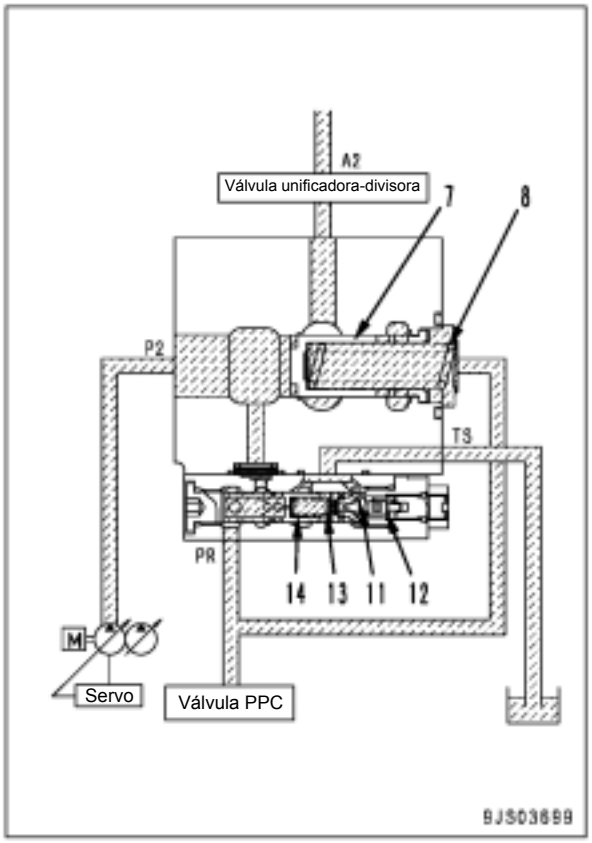
Funcionamento

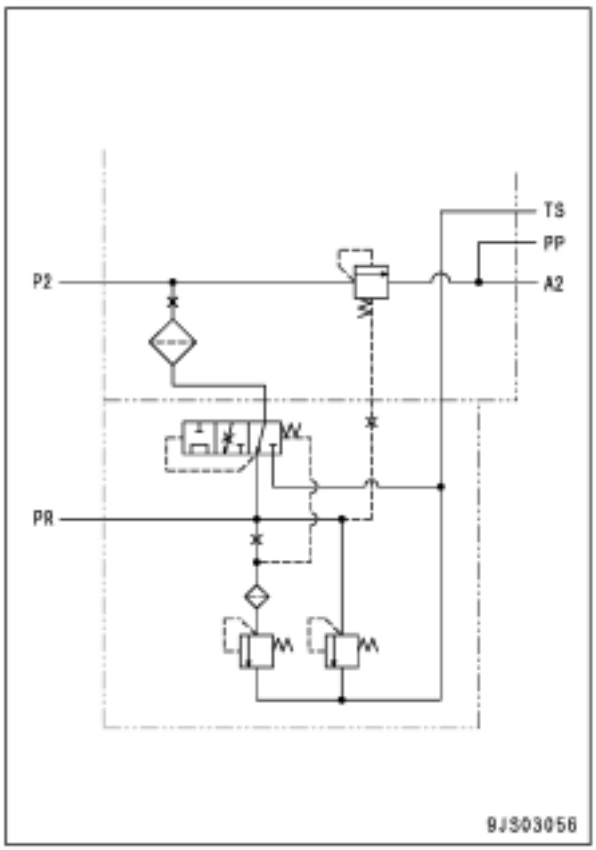
- Reduz a pressão de descarga da bomba principal e a fornece como pressão de controle para as válvulas solenóides, válvulas EPC, etc.

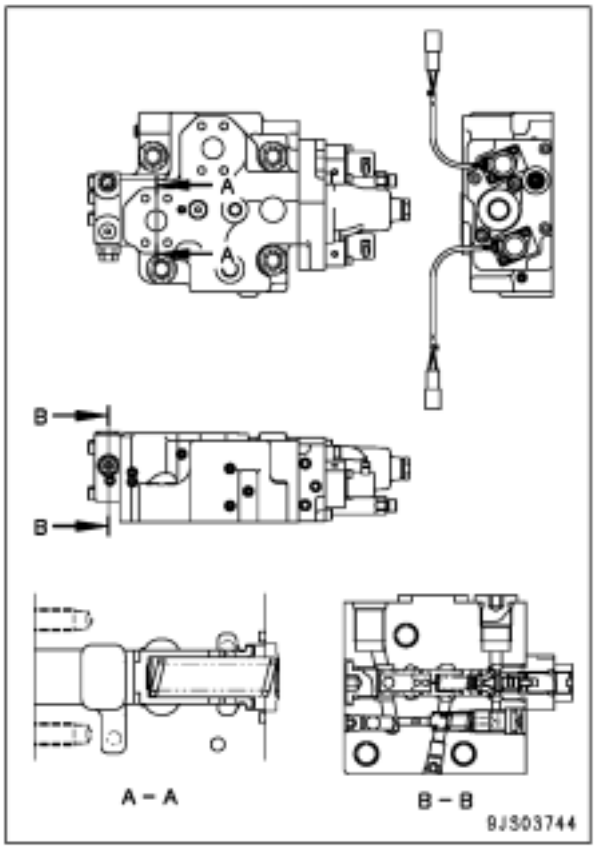
Operação

1. Enquanto o motor está parado

- O gatilho (11) é pressionado pela mola (12) contra o assento e a porta (PR) não é conectada ao (TS).
- A válvula (14) é pressionada pela mola (13) contra o lado esquerdo e a porta (P2) é conectada ao (TS).
- A válvula (7) é pressionada pela mola (8) contra o lado esquerdo e a porta (P2) é fechada para (A2).



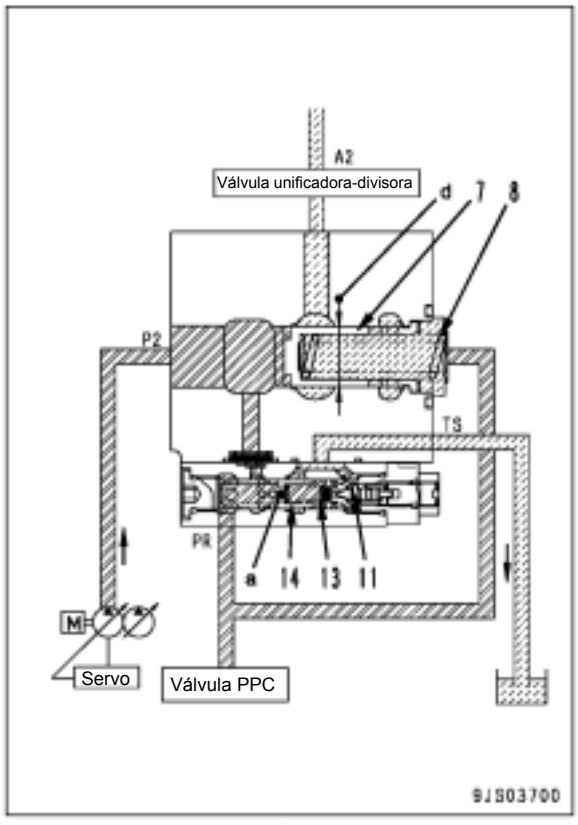




2. Durante a operação neutra e quando a pressão de carga (P2) é baixa

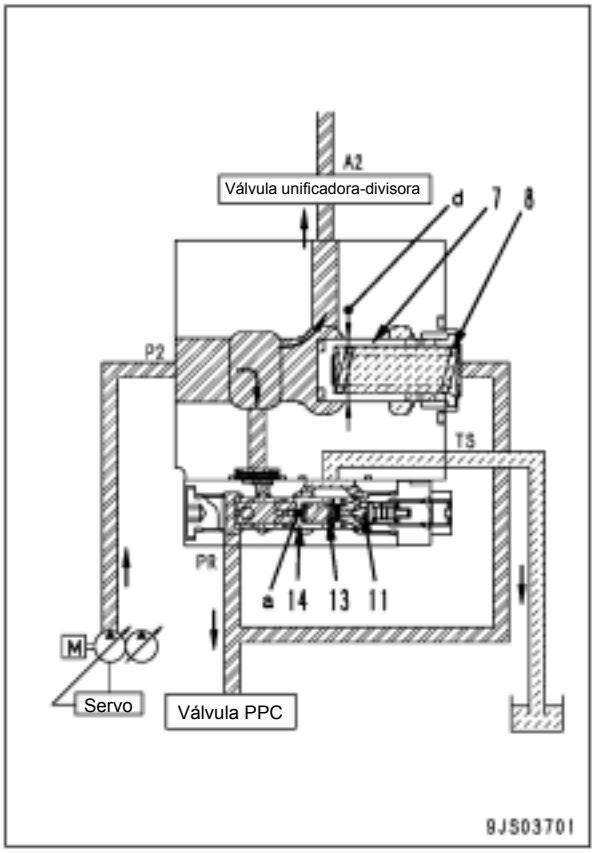
H Quando a pressão de carga (P2) é menor do que a pressão de saída da válvula auto-redutora de pressão (PR).

- A válvula (7) é pressionada na direção do fechamento do circuito entre as portas (P2) e (A2) pela mola (8) e sob pressão (PR) (que é de 0 MPa{0 kg/cm^2}).
- Quando o óleo pressurizado flui para dentro a partir da porta (P2), é obtido um equilíbrio em razão de [(ϕd da área x pressão P2) = força da mola (8) + (ϕd da área x pressão PR)].
- Ajusta a abertura da válvula (7) para manter a pressão (P2) em um nível constante acima da pressão (PR).
- Quando a pressão (PR) aumenta acima da pressão ajustada, o gatilho (11) abre.
- O óleo pressurizado flui a partir da porta (PR) para o orifício (a) no carretel (14), em seguida flui para vedar a porta de drenagem (TS) a partir da abertura do gatilho (11).
- Pressão diferencial é gerada antes e depois do orifício (a) no carretel (14), em seguida o carretel (14) se move para fechar a passagem entre as portas (P2) e (PR).
- A pressão (P2) é diminuída pela abertura nesse momento e ajustada para uma pressão constante (a pressão ajustada) e fornecida como pressão (PR).



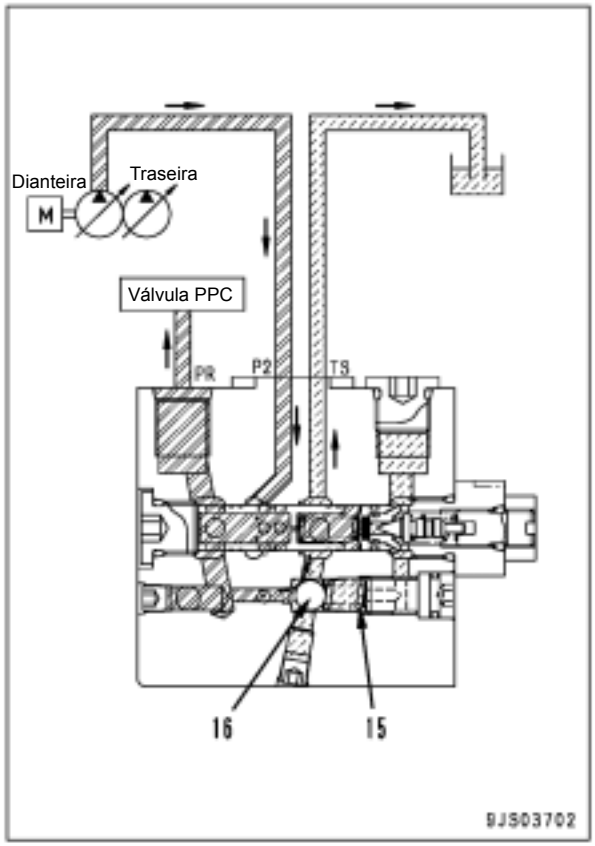
3. Quando a pressão de carga (P2) é alta

- A pressão de carga (P2) aumenta com a operação de escavação, etc., e a descarga da bomba aumenta correspondentemente.
- A pressão (P2) aumenta para [(ϕd da área x pressão P2) > força da mola (8) + (ϕd da área x pressão PR)], e a válvula (7) se move pra a direita até o fim do curso.
- Como resultado, a abertura entre as portas (P2) e (A2) aumenta e a resistência da passagem diminui, diminuindo a perda de potência do motor.
- Quando a pressão (PR) aumenta acima da pressão ajustada, o gatilho (11) abre.
- O óleo pressurizado flui a partir da porta (PR) para o orifício (a) no carretel (14), em seguida flui para selar a porta de drenagem (TS) a partir da abertura do gatilho (11).
- É gerada pressão diferencial antes e depois do orifício (a) no carretel (14), em seguida o carretel (14) se move para fechar a passagem entre as portas (P2) e (PR).
- A pressão (P2) é diminuída pela abertura nesse momento e ajustada para uma pressão constante (a pressão ajustada) e fornecida como pressão (PR).



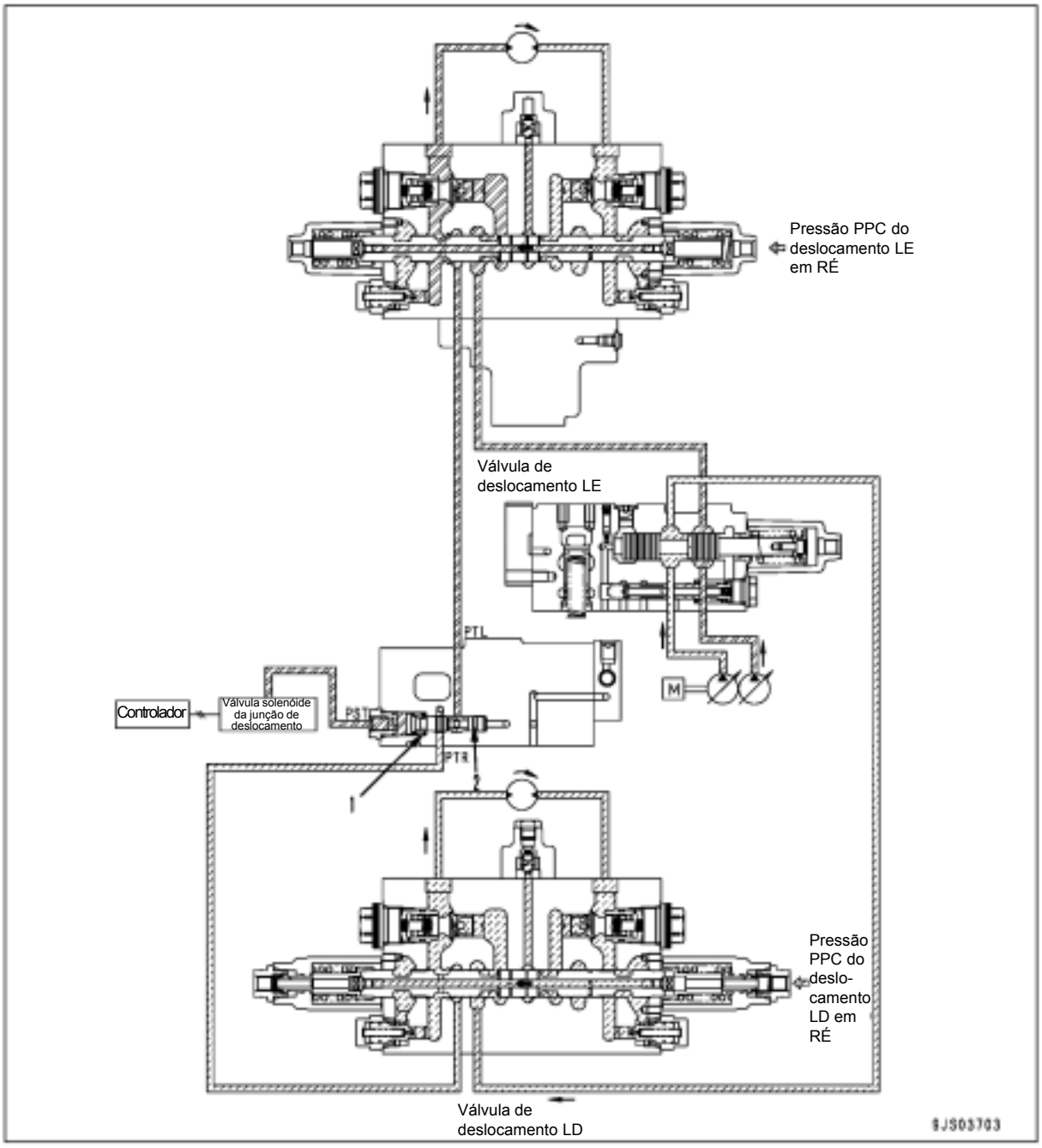
4. Quando é gerada pressão anormalmente alta

- Caso a pressão (PR) da válvula auto-redutora de pressão se torne anormalmente alta, a esfera (16) contrai a mola (15) e se separa do assento.
- Permite a passagem do óleo pressurizado para (TS) a partir da porta (PR) e diminui a pressão (PR).
- Protege a válvula PPC, a válvula solenóide e outros dispositivos contra pressão anormal.



Válvula da junção de deslocamento

1. Quando a pressão-piloto é colocada em ON



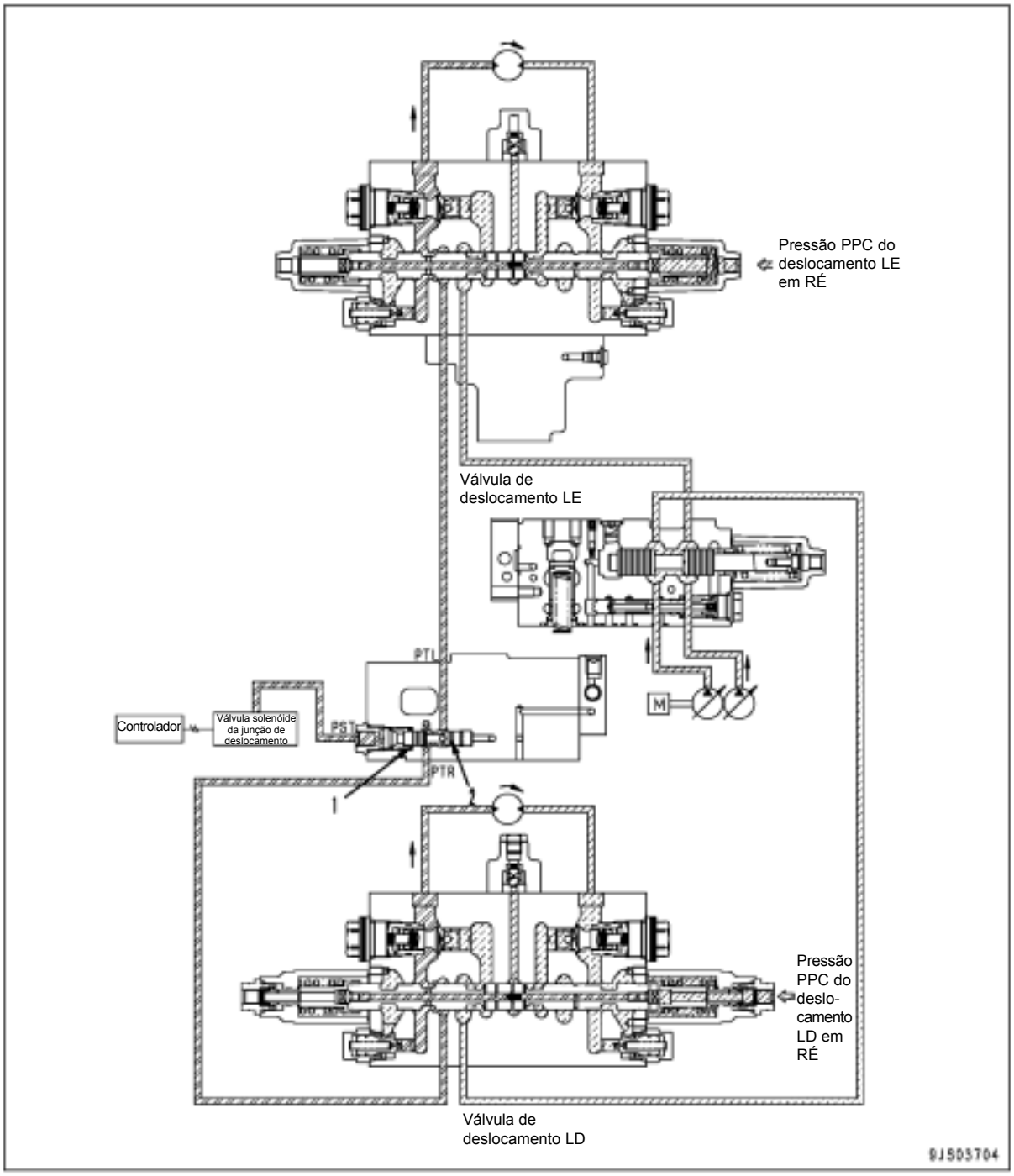
Funcionamento

- Esta válvula conecta os circuitos de deslocamento LE e LD por meio da válvula de junção de deslocamento, de forma que o óleo hidráulico será fornecido uniformemente a ambos os motores de deslocamento para melhorar o desempenho da máquina em deslocamento reto.
- Quando a máquina é conduzida, a pressão-piloto externa (PST) fecha a válvula de junção de deslocamento para melhorar o desempenho da direção.

Operação

- A pressão-piloto do solenóide da válvula de junção de deslocamento contrai a mola (1) e o carretel de junção de deslocamento (2) se move para a esquerda para o fim do curso.
- O circuito de junção entre a porta (PTL) (circuito de deslocamento LE) e a porta (PTR) (circuito de deslocamento LD) está fechado.

2. Quando a pressão-piloto é colocada em OFF

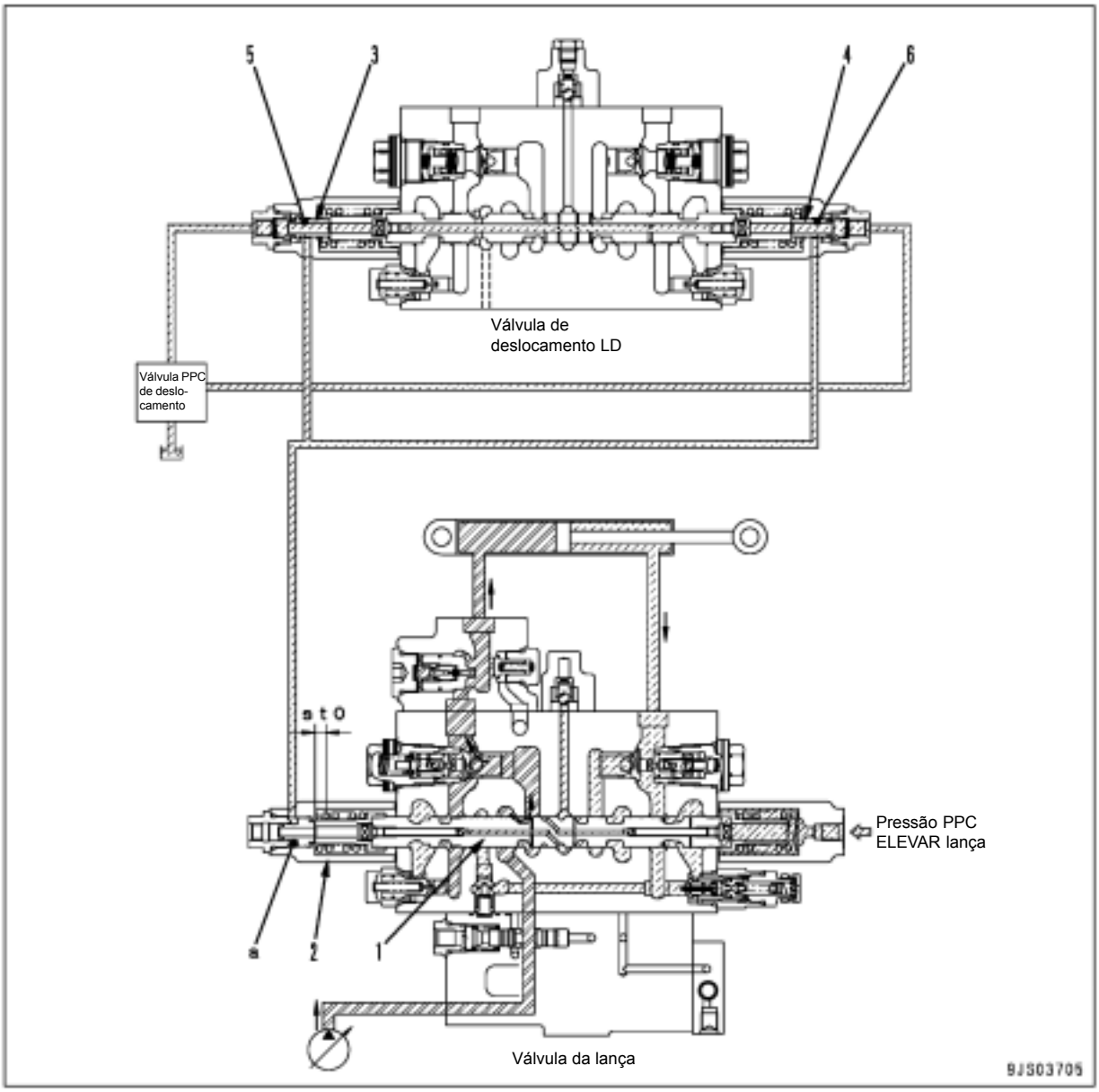


Operação

- Caso a pressão-piloto (PST) da válvula solenóide seja 0, o carretel da junção de deslocamento (2) é pressionado pela força da mola (1) contra o lado direito e a passagem entre as portas (PTL) e (PTR) é aberta.
- Caso as taxas do fluxo de óleo para os motores de deslocamento LE e LD fiquem diferentes uma da outra, o óleo flui pela rota entre a porta (PTL), carretel da junção de deslocamento (2) e porta (PTR), de forma que a taxa do fluxo de óleo para ambos os motores seja equalizada novamente.

Válvula bidirecional PPC de deslocamento

1. Quando a alavanca de deslocamento está na posição neutra



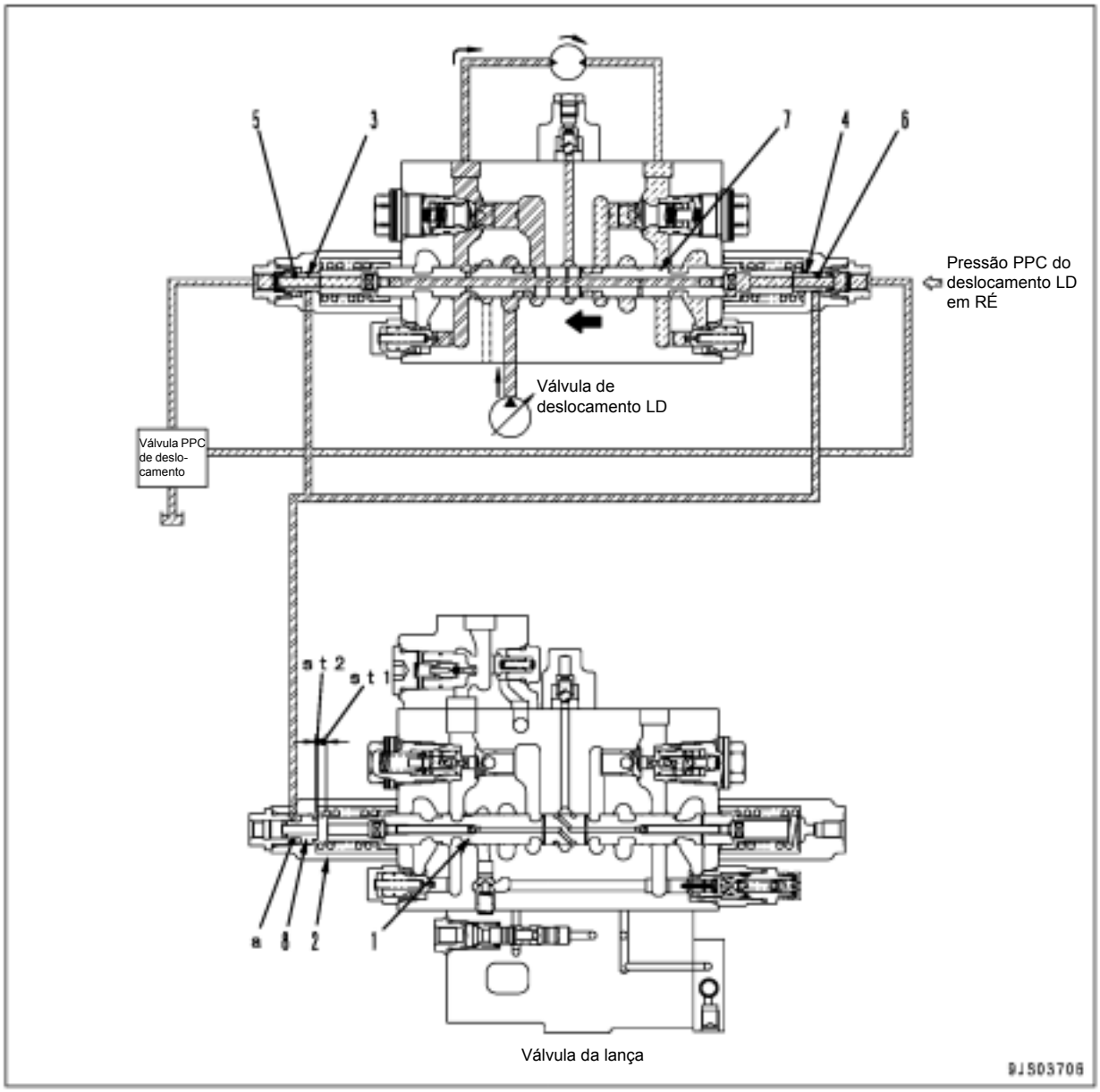
Funcionamento

- Regula o fluxo para cada cilindro pelo controle do curso de cada carretel da lança, braço e caçamba, usando a pressão-piloto da válvula PPC de deslocamento enquanto sobe uma rampa íngreme, elevando a lança, escavando com o braço, despejando, escavando com a caçamba ou operando o despejamento.
- Ao controlar o curso da lança, braço e/ou caçamba, a pressão-piloto da válvula PPC de deslocamento passa pelo circuito no interior das válvulas de controle para atuar o sistema.

Operação

- O óleo na câmara do sinal da regulagem do curso (a) é drenado pelos orifícios (5) e (6) dos pistões (3) e (4) na carcaça da mola de deslocamento e na válvula PPC de deslocamento.
- Quando operada para a elevação da lança (ou escavação com o braço, despejamento, escavação com a caçamba), o carretel (1) se move para a esquerda até fazer contato com a face final da carcaça da mola (2) (st0).

2. Durante o deslocamento

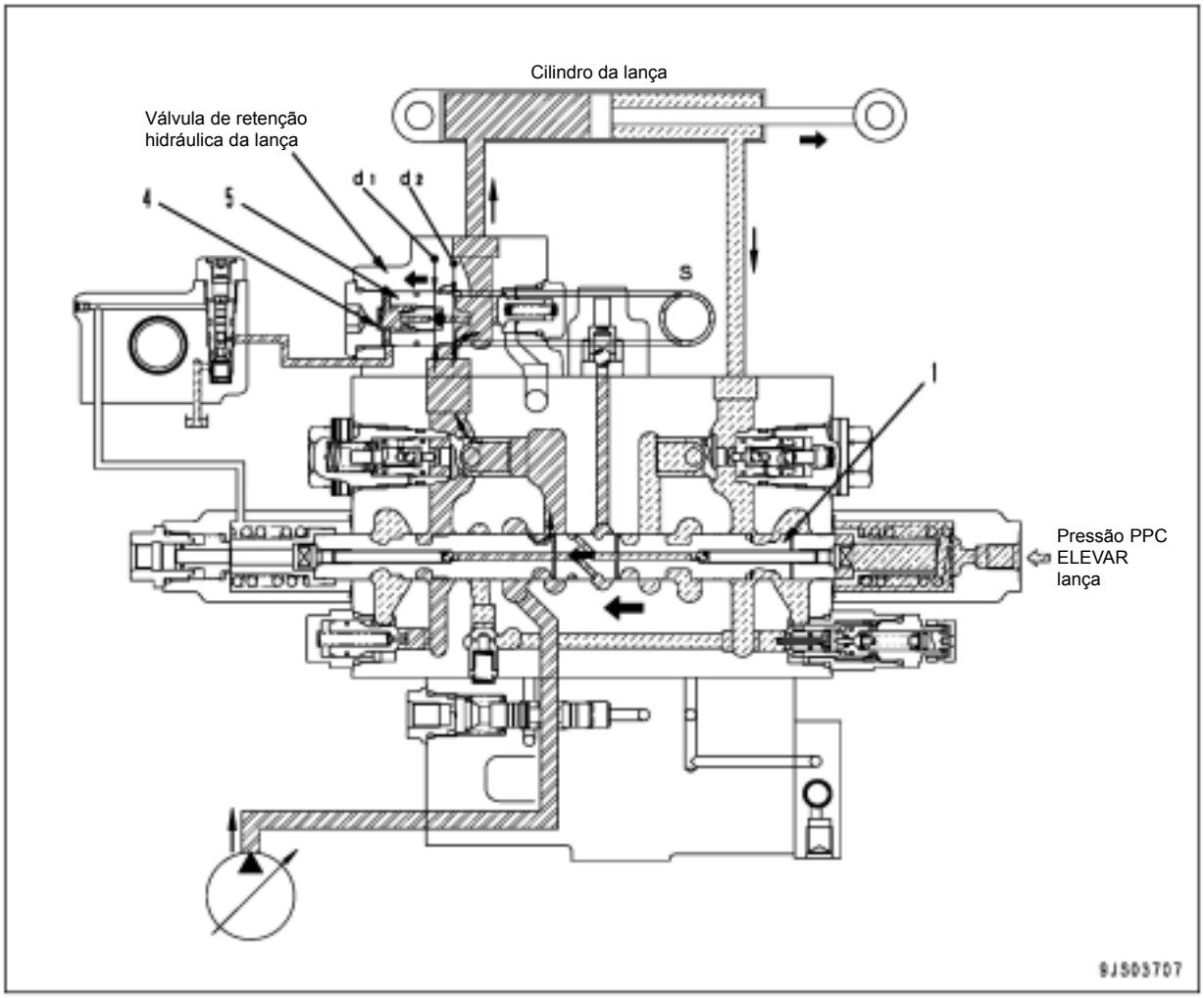


Operação

- Caso a alavanca direita de deslocamento esteja ajustada para a ré (ou avante), a pressão-piloto da válvula PPC pressiona o carretel (7) para a esquerda (ou direita).
- Carretel (7) empurra o pistão (3) para fechar o orifício (5) e desativar a câmara do sinal de regulagem do curso (a) e o circuito de drenagem da válvula PPC de deslocamento.
- Nesse momento, a alavanca direita de deslocamento em ré (ou avante) é ajustada, a pressão PPC é aplicada através do orifício (6) do pistão (4) para a extremidade esquerda do pistão (8) para empurrar o pistão (8) para a direita.
- Quando operada para elevação da lança (ou braço FECHADO, ABERTO, retração da caçamba, despejo), o carretel (1) se move para a esquerda.
- O curso máximo do carretel está limitado a (st1) para o total do movimento (st2) do pistão (8) para a direita.

Válvula de retenção hidráulica da lança

1. Ao elevar a lança



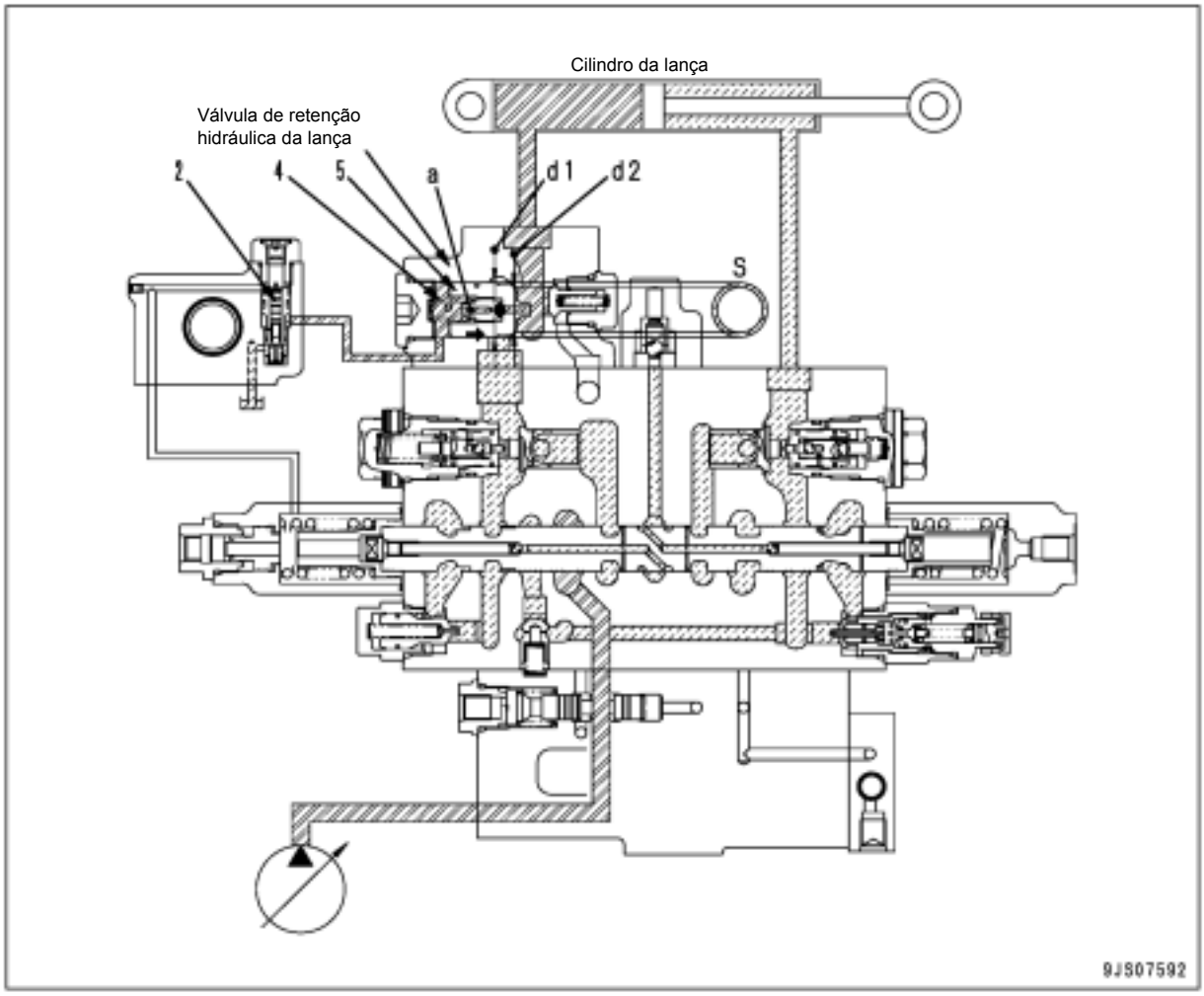
Funcionamento

- Esta válvula impede o vazamento do óleo da base do cilindro da lança pelo carretel (1) e a lança de abaixar sob seu peso enquanto a alavanca da lança não é operada.

Operação

- Quando a lança é elevada, o óleo pressurizado da válvula de controle trabalha sobre a área em forma anelar (S)[= área ϕ (d1) - área ϕ (d2)] causada pela diferença entre o diâmetro externo (d1) do gatilho (5) e o diâmetro do assento (d2) para movê-la para a esquerda.
- Contrai a mola (4) e o gatilho (5) se move para a esquerda.
- Como resultado, o óleo pressurizado da válvula de controle passa através da abertura do gatilho (5) e flui para o fim da base do cilindro da lança.

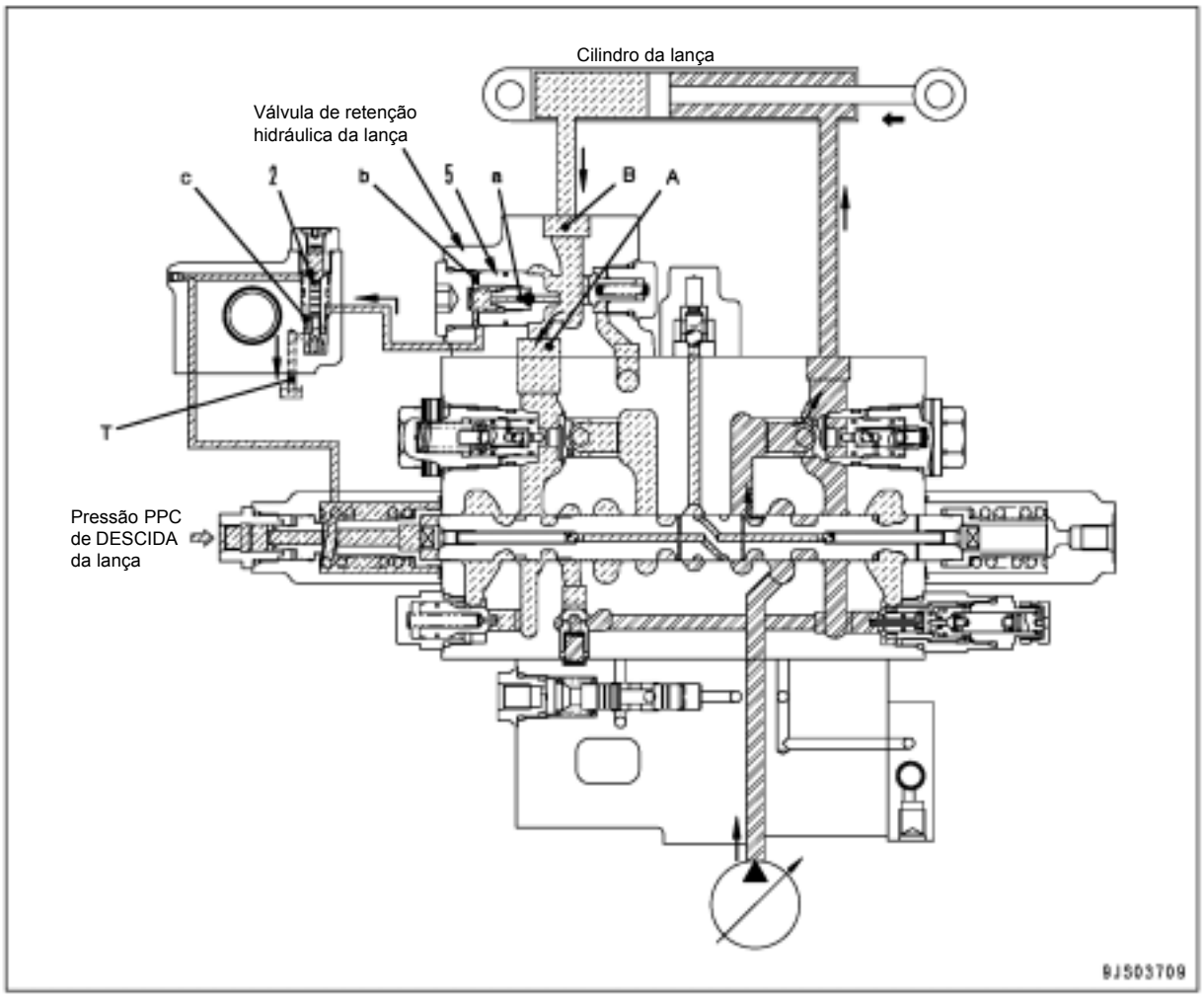
2. Quando a lança está na posição neutra



Operação

- Move a alavanca para a posição neutra com a lança elevada.
- O fluxo de óleo pressurizado que passa pelo orifício (a) no interior do gatilho (5) é interrompido pelo pistão-piloto (2).
- O óleo pressurizado a partir da válvula de controle e a pressão de bloqueio da base do cilindro da lança são desativadas.
- A pressão de bloqueio da base do cilindro da lança trabalha sobre a área em forma anelar (S) causada pela diferença entre o diâmetro externo (d1) do gatilho (5) e o diâmetro do assento (d2) para movê-la para a direita.
- A soma desta força e da força da mola (4) fecha o gatilho (5).
- O óleo pressurizado a partir da válvula de controle e a pressão de bloqueio da base do cilindro da lança são desativadas.

3. Quando estiver abaixando a lança

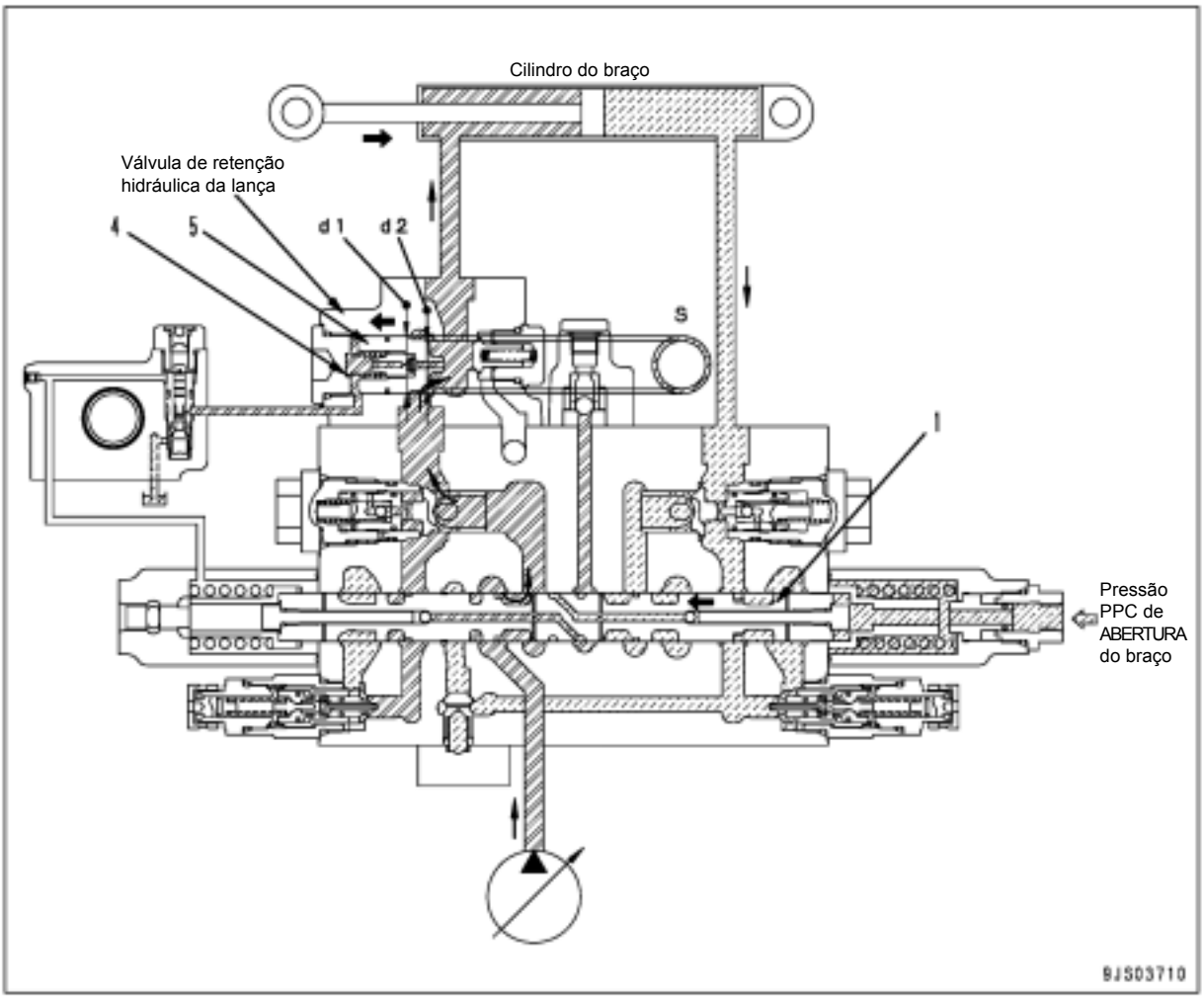


Operação

- Quando a lança é abaixada, a pressão-piloto da válvula PPC pressiona o carretel-piloto (2).
- O óleo pressurizado na câmara (b) no interior do gatilho é drenado pelo orifício (c).
- O óleo pressurizado da base da lança flui para o orifício (a) → câmara (b) → orifício (c) → dreno (T), e o óleo pressurizado da câmara (b) diminui.
- À medida que o óleo pressurizado da câmara (b) diminui sob a pressão da porta (B), o gatilho (5) abre.
- O óleo pressurizado da porta (B) é conduzido à porta (A) e, em seguida, flui para a válvula de controle.

Válvula de retenção hidráulica do braço (caso equipado)

1. Quando o braço está ABERTO



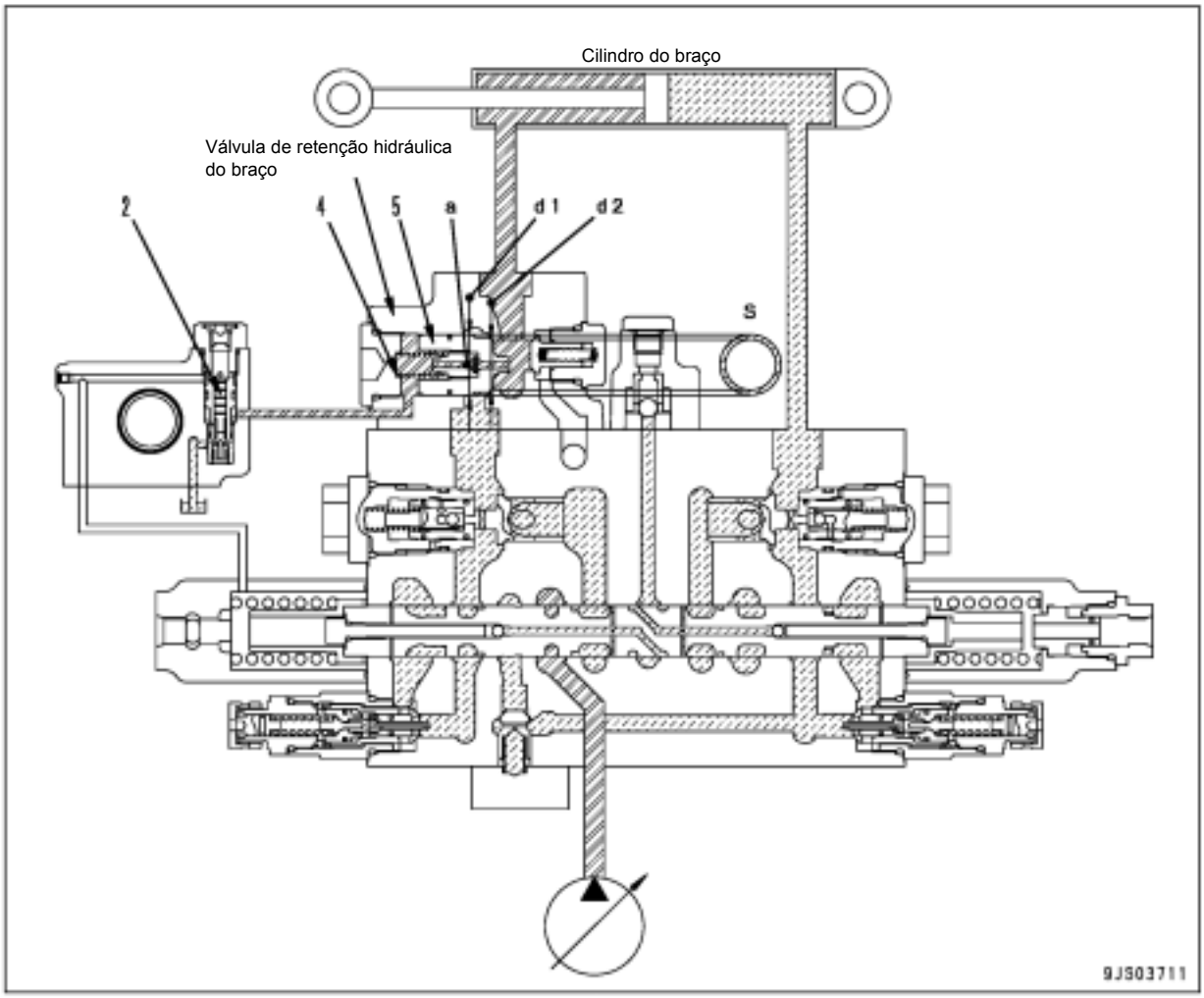
Funcionamento

- Esta válvula impede o vazamento do óleo da cabeça do braço pelo carretel (1) e a lança de abaixar sob seu peso enquanto a alavanca do braço não é operada.

Operação

- Quando o braço é operado ABERTO, o óleo pressurizado a partir da válvula de controle trabalha sobre a área com formato anelar (S) [= área ϕ (d1) - área ϕ (d2)], causada pela diferença entre o diâmetro externo (d1) do gatilho (5) e o diâmetro do assento (d2) para movê-lo para a esquerda.
- Contrai a mola (4) e o gatilho (5) se move para a esquerda.
- Como resultado, o óleo pressurizado a partir da válvula de controle passa pela abertura do gatilho (5) e flui para a cabeça do cilindro do braço.

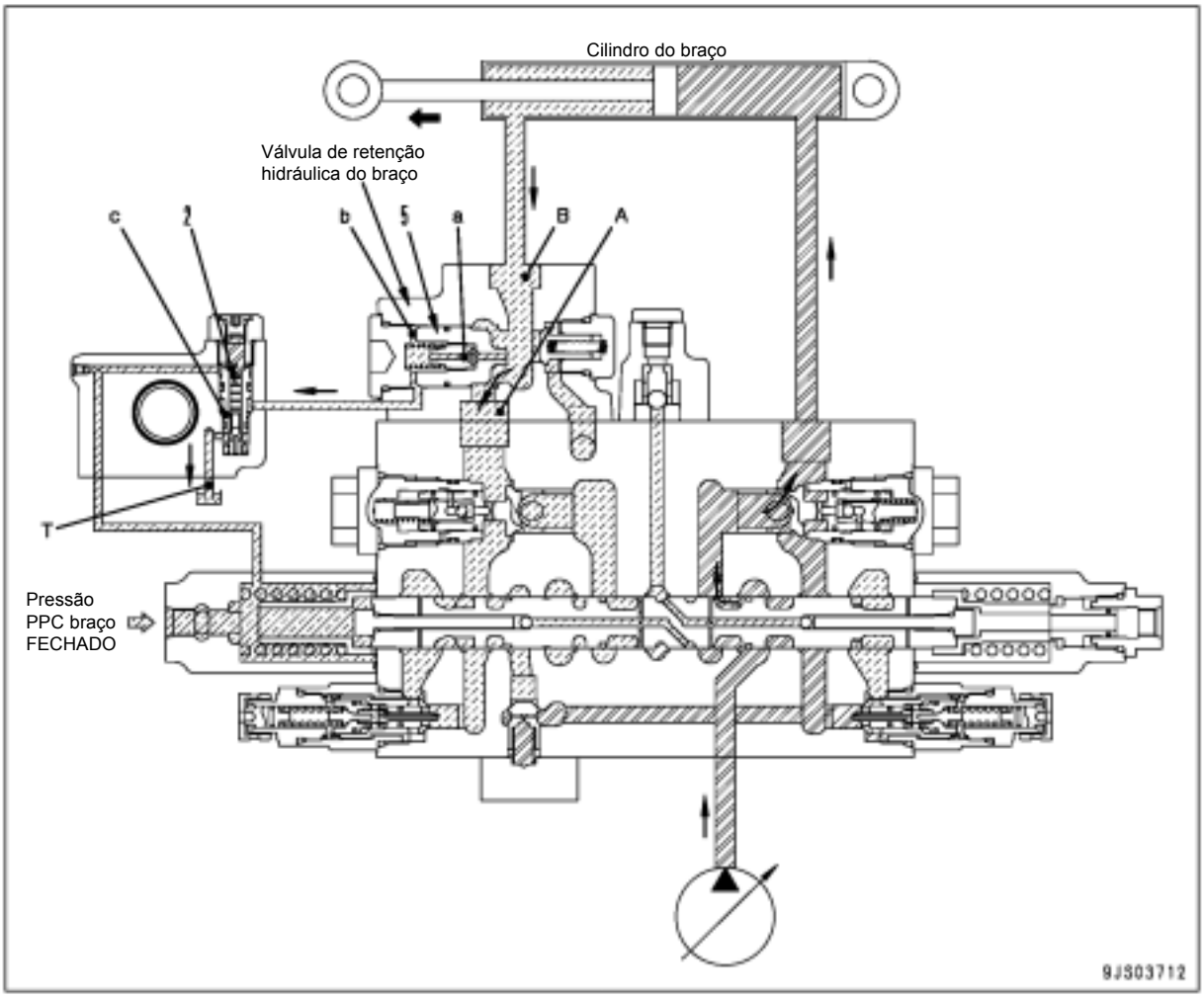
2. Quando o braço está na posição neutra



Operação

- Move a alavanca para a posição neutra com o braço na posição de despejar.
- O fluxo de óleo pressurizado que passa pelo orifício (a) no interior do gatilho (5) é interrompido pelo pistão-piloto (2).
- O óleo pressurizado a partir da válvula de controle e a pressão de bloqueio da cabeça do cilindro do braço são desativados.
- A pressão de bloqueio da cabeça do cilindro do braço trabalha sobre a área em formato anelar (S) causada pela diferença entre o diâmetro externo (d1) do gatilho (5) e o diâmetro de assento (d2) para movê-lo para a direita.
- A soma dessa força e a força da mola (4) fecha o gatilho (5).
- O óleo pressurizado a partir da válvula de controle e a pressão de bloqueio da cabeça do cilindro do braço são desativados.

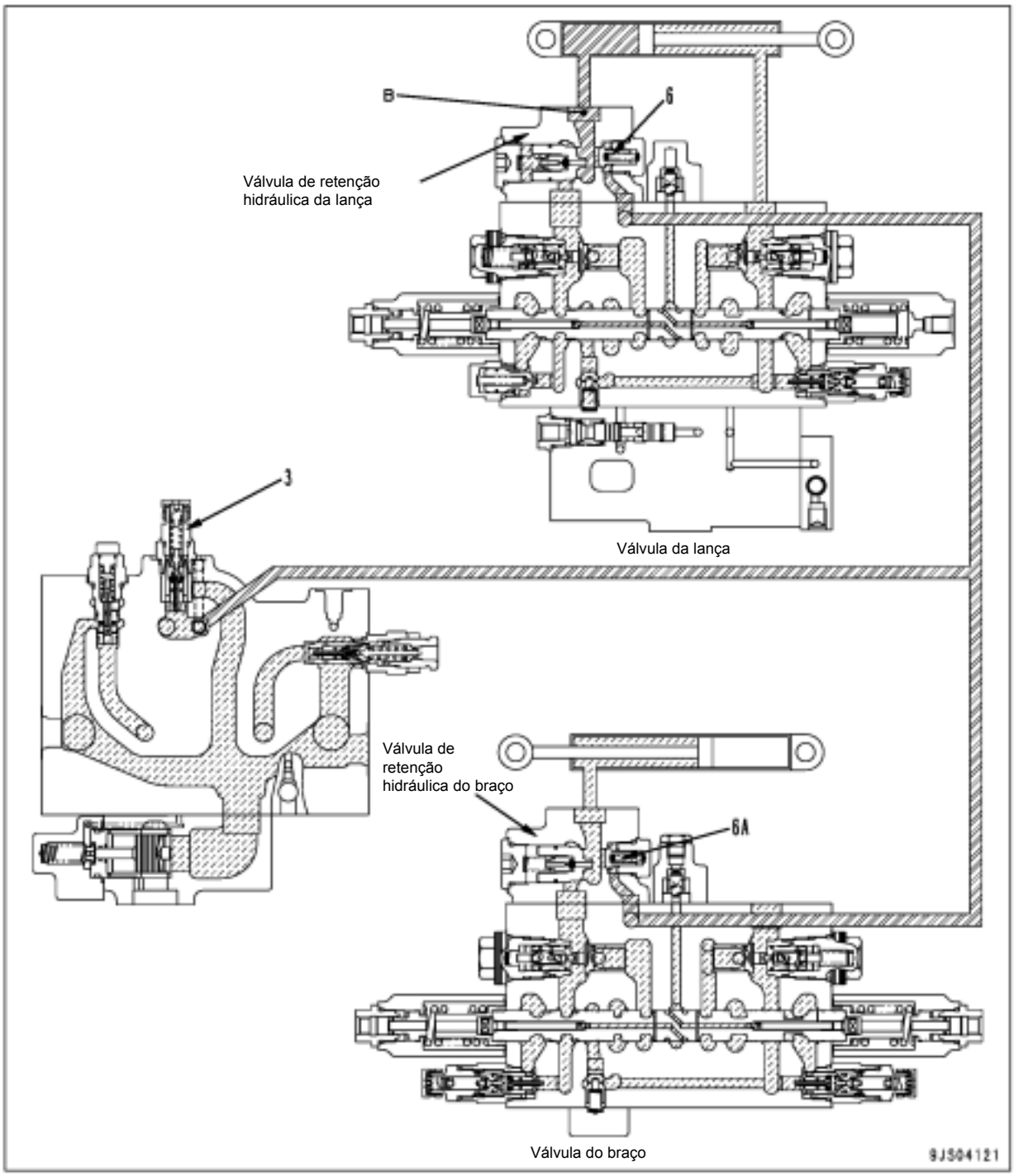
3. Quando o braço está na posição FECHADO



Operação

- Quando é operado braço FECHADO, o carretel-piloto (2) é pressionado sob pressão-piloto a partir da válvula PPC.
- O óleo pressurizado na câmara (b) no interior do gatilho é drenado pelo orifício (c).
- O óleo pressurizado da cabeça do braço flui para o orifício (a) → câmara (b) → orifício (c) → dreno (T), e o óleo pressurizado da câmara (b) diminui.
- À medida que o óleo pressurizado da câmara (b) diminui sob a pressão da porta (B), o gatilho (5) abre.
- O óleo pressurizado da porta (B) é conduzido à porta (A) e, em seguida, flui para a válvula de controle.

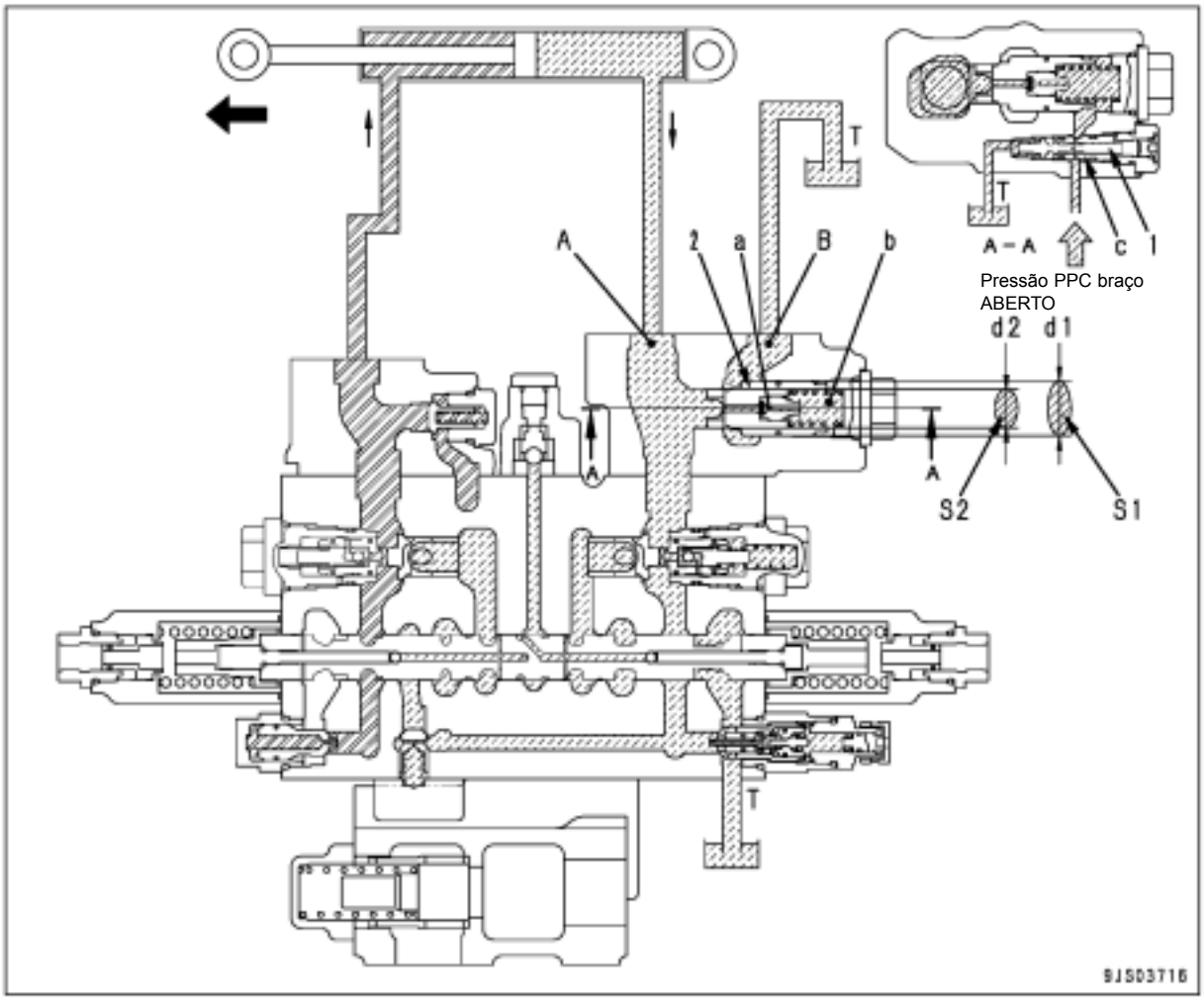
Quando é gerada uma pressão anormalmente alta



- Caso seja gerada pressão anormalmente alta no circuito da base do cilindro da lança, o óleo pressurizado na porta (B) pressiona a válvula de controle (6) para abrir, em seguida a válvula de segurança (3) entra em operação.
- Caso a válvula de retenção hidráulica do braço (caso equipada) esteja instalada no circuito da cabeça do cilindro, a força da pressão do circuito da base do cilindro da lança ou a força da pressão do circuito da cabeça do cilindro do braço, prevalecendo a que tenha óleo pressurizado com a pressão maior, pressiona a válvula de controle (6) ou (6A) para abrir para atuar a válvula de segurança (3).

Válvula de retorno rápido

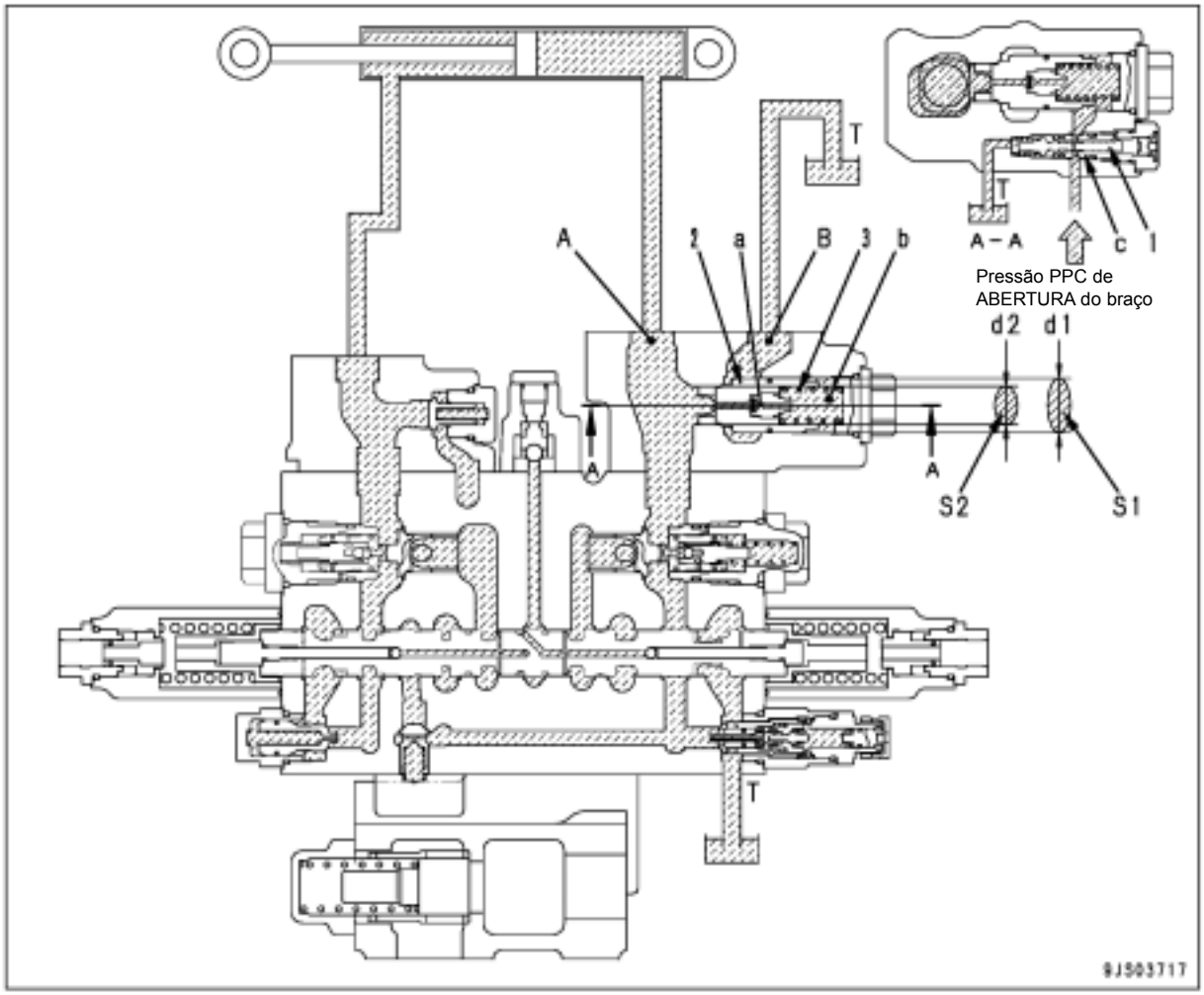
1. Quando o braço está ABERTO



Funcionamento
- Quando o braço está ABERTO, um grande volume de óleo retorna da base do cilindro.
- Reduz a perda de pressão.

Operação
- Quando é operado braço ABERTO, o carretel-piloto (1) é pressionado sob a pressão-piloto a partir da válvula PPC.
- O óleo pressurizado na câmara (b) no interior da válvula é drenado pelo orifício (c).
- O óleo pressurizado do lado da base do braço flui para o orifício (a) → câmara (b) → orifício (c) → dreno (T), e a pressão na câmara (b) diminui.
- Caso a pressão da câmara (b) caia abaixo daquela da porta (A), a força que recebe pressão da parte que recebe pressão [área ∅ d2 (S2) (área do diâmetro do assento)] no lado da porta (A) aumenta pela soma da força que recebe pressão da parte que recebe pressão [área ∅ d1 (S1)] no lado da câmara (b) da válvula (2) e da força da mola.
- Ou (força que recebe pressão ∅ d2 > força que recebe pressão ∅ d1 + força da mola).
- A válvula (2) é pressionada para a direita e o óleo pressurizado é conduzido a partir da porta (A) para a (B).
- A partir da porta (B), o óleo pressurizado é drenado diretamente para o tanque.

2. Quando o braço está na posição neutra



Operação

- O retorno da alavanca à posição neutra reduz a pressão-piloto da válvula PPC para 0 kg/cm2.
- O óleo pressurizado que fluiu e foi drenado pelo orifício (a) na válvula (2) é fechado pelo pistão-piloto (1).
- A pressão de bloqueio no lado da base do braço trabalha sobre a diferença entre as áreas (S2) e (S1) da válvula (2) à esquerda.
- A válvula (2) é fechada pelo total desta força e da força da mola (3), assim as portas (A) e (B) são desativadas.

Válvula de controle de elevação

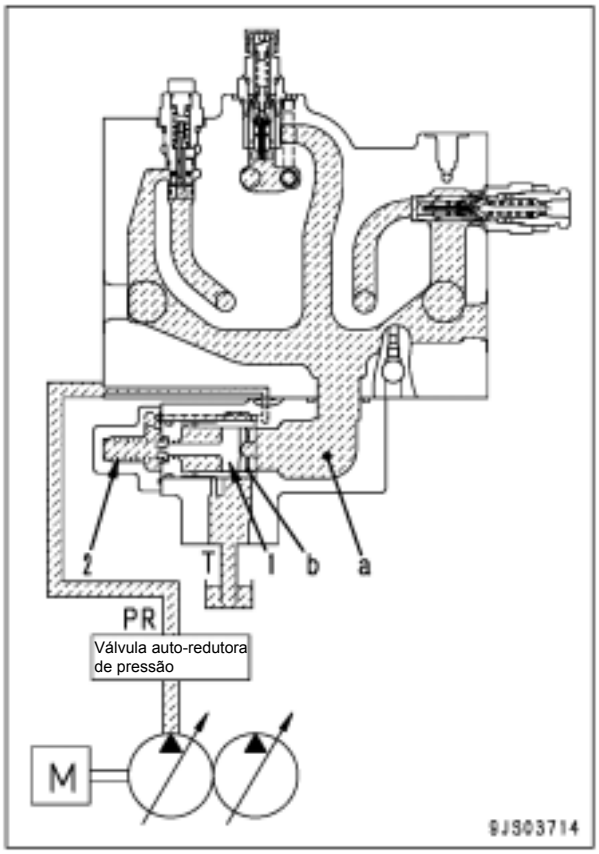
Funcionamento

- Esta válvula aplica contrapressão ao circuito de drenagem para impedir a geração de pressão negativa em cada atuador (motores, cilindros, etc.).

Operação

1. Enquanto o motor está parado

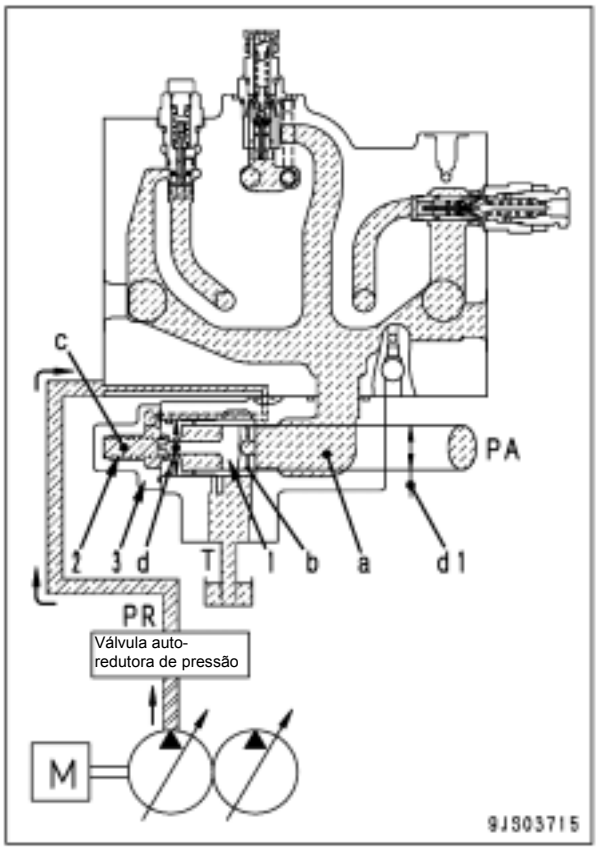
- O óleo pressurizado não é alimentado à válvula auto-redutora de pressão a partir da bomba e a válvula (1) é pressionada para a direita pela força da mola (2).
- O circuito de drenagem (a) da válvula de controle é conectado com a porta (T) pelo orifício (b) da válvula (1).



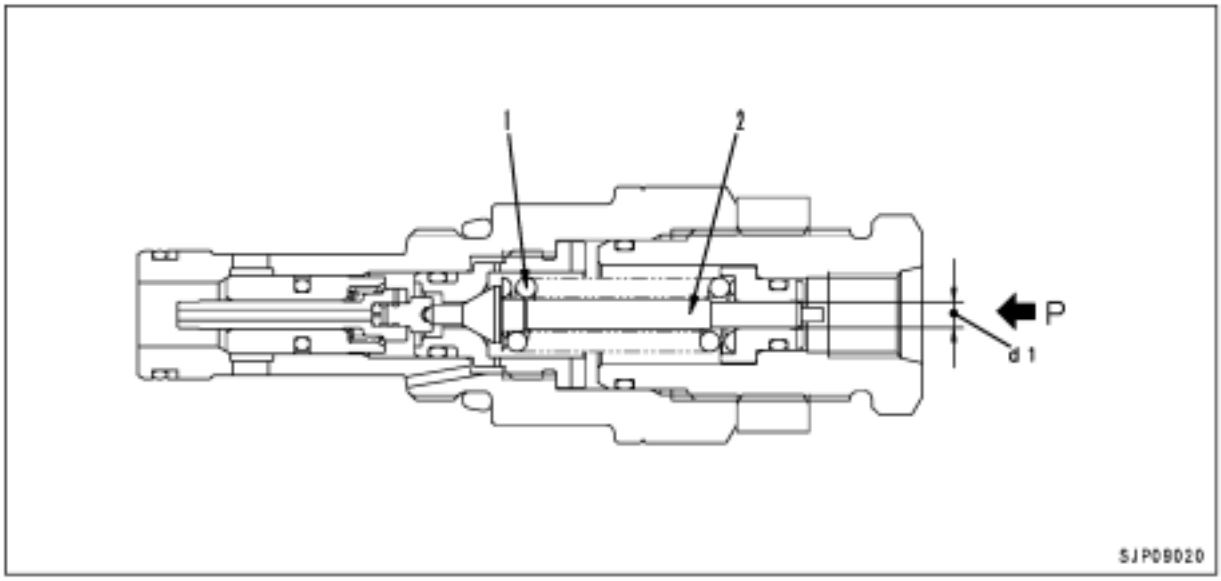
2. Enquanto o motor está funcionando

- A pressão de saída (PR) da válvula auto-redutora de pressão é aplicada através da válvula de controle à câmara da mola (c) da válvula de contrapressão (3).
- A pressão de saída (PR) aplicada à câmara da mola (c) é aplicada à extremidade esquerda da válvula (1) (área do ∅d) para pressionar a válvula (1) para a direita.
- Nesse momento, a pressão (PA) do circuito de drenagem (a) da válvula de controle é aplicada à extremidade direita da válvula (1) (área do ∅d1) para pressionar a válvula (1) para a esquerda.
- A válvula (1) se balanceia para igualar a contrapressão à (PA) na equação abaixo:

$$PA = \frac{(\text{Área de } \varnothing d) \times PR + \text{força da mola (2)}}{\text{Área de } \varnothing d1}$$



Válvula principal de alívio



1. Mola
2. Gatilho

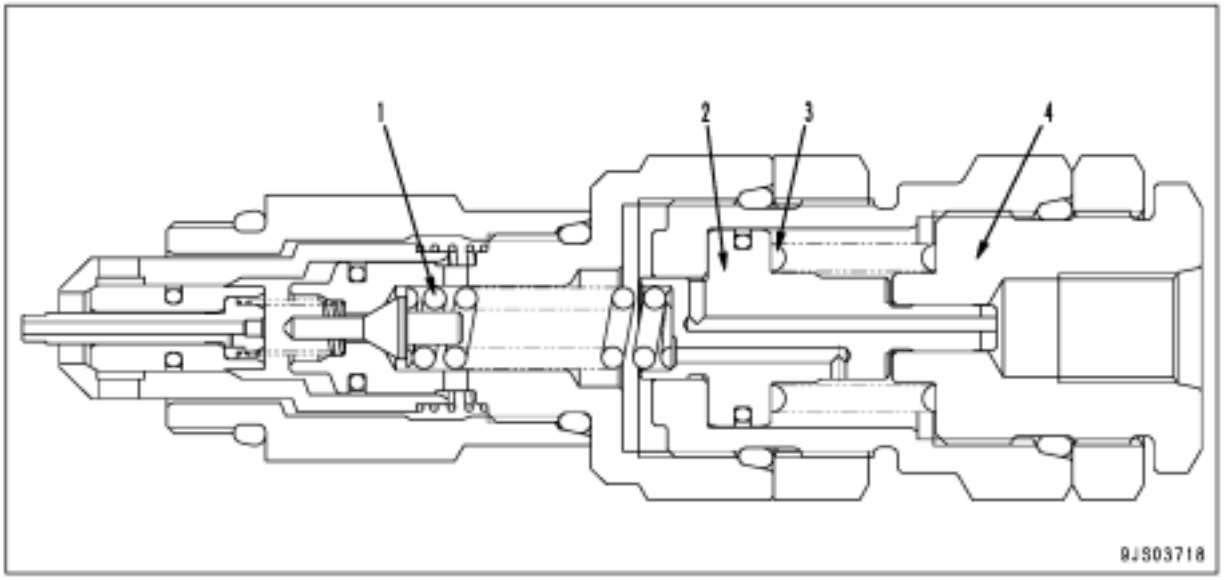
Funcionamento
- O ajuste da pressão da válvula de alívio é feito em dois estágios.
- Quando é necessária potência, a pressão-piloto (P) é colocada em ON e a pressão ajustada aumenta.

Operação
- A pressão ajustada da válvula de alívio é determinada pela carga instalada da mola (1). (1º estágio)
- O respectivo ajuste não é necessário para o 1º e 2º estágios. O ajuste do 1º estágio completa o ajuste do 2º estágio.

1. **Se a pressão-piloto (P) está OFF: Ajuste de baixa pressão**
   A pressão ajustada é determinada pela carga instalada da mola (1).

2. **Se a pressão-piloto (P) está ON: Ajuste de alta pressão**
   A carga instalada da mola (1) é somada com a pressão-piloto (P) aplicada à área do diâmetro do gatilho (d1), aumentando a pressão ajustada para um nível mais alto.

Válvula de sucção de segurança de 2 estágios [Instalada na porta (B) da válvula de serviço]



1. Mola
2. Pistão
3. Mola
4. Suporte

Funcionamento

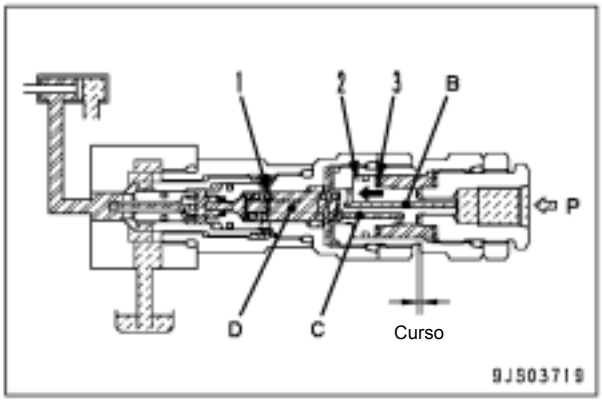
- Possibilita que a pressão ajustada da válvula de segurança seja fornecida em dois estágios e diminui o ajuste da baixa pressão.
- Possibilita o alívio de uma carga sem a operação de alavancas caso seja aplicada alguma carga alta ao cilindro.
- Aumenta a eficiência de trabalho e reduz a vibração do corpo da máquina.

Operação

- A pressão ajustada de segurança é determinada pela carga instalada da mola (1).

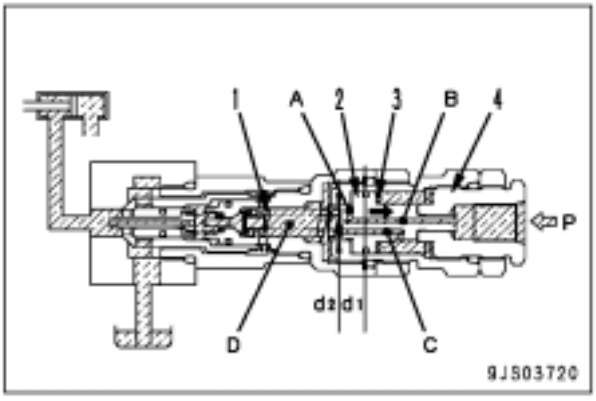
1. Se a pressão-piloto está OFF (ajuste de alta pressão)

- Uma vez que a pressão-piloto (P) está OFF, o pistão (2) é pressionado para a esquerda pela mola (3). [A carga instalada da mola (1) < a carga instalada da mola (3)].
- A carga instalada da mola (1) se torna máxima e a pressão ajustada aumenta.
- A passagem (B) é interconectada com o circuito de drenagem pela passagem (C) e câmara (D).



2. Se a pressão-piloto está ON (ajuste de pressão baixa)

- Caso a pressão-piloto (P) esteja ON, a pressão-piloto é conduzida à seção (A) pela passagem (B).
- O pistão (2) trabalha sobre a parte do orifício que recebe pressão [(d2) - (d1)] da seção (A).
- A pressão-piloto contrai a mola (3) e o pistão (2) se move para a direita até tocar o suporte (4).
- A mola (3) se estica, a carga instalada é diminuída e a pressão ajustada diminui.
- O óleo pressurizado possibilita que o curso do pistão seja drenado pela passagem (C) e câmara (D).



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00100-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil 01-07 (01)

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Sistema hidráulico, Parte 3

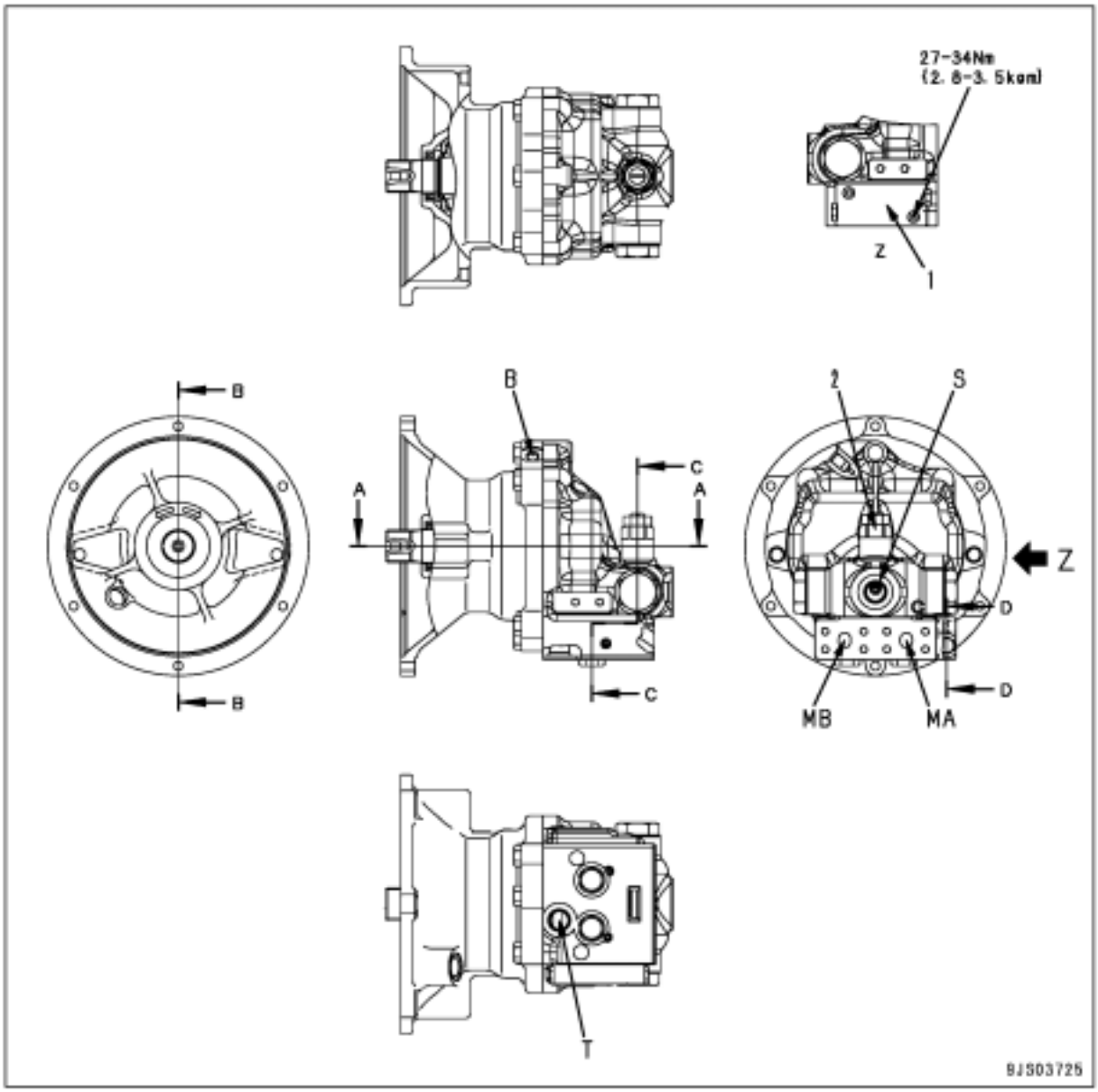
Sistema hidráulico, Parte 3 3
Motor do giro 3
Junta de rótula central 12
Motor de deslocamento 14
Válvula PPC 25
Equipamento de trabalho e válvula PPC do giro 25
Válvula PPC de deslocamento 31
Válvula PPC de serviço (com válvula EPC) 40
Válvula PPC de serviço 46
Controle da válvula 48

Válvula solenóide 50
Acumulador PPC 52
Filtro do óleo de retorno 53
Válvula seletora do circuito do implemento 54
Cilindro hidráulico 56

Sistema hidráulico, Parte 3

Motor do giro

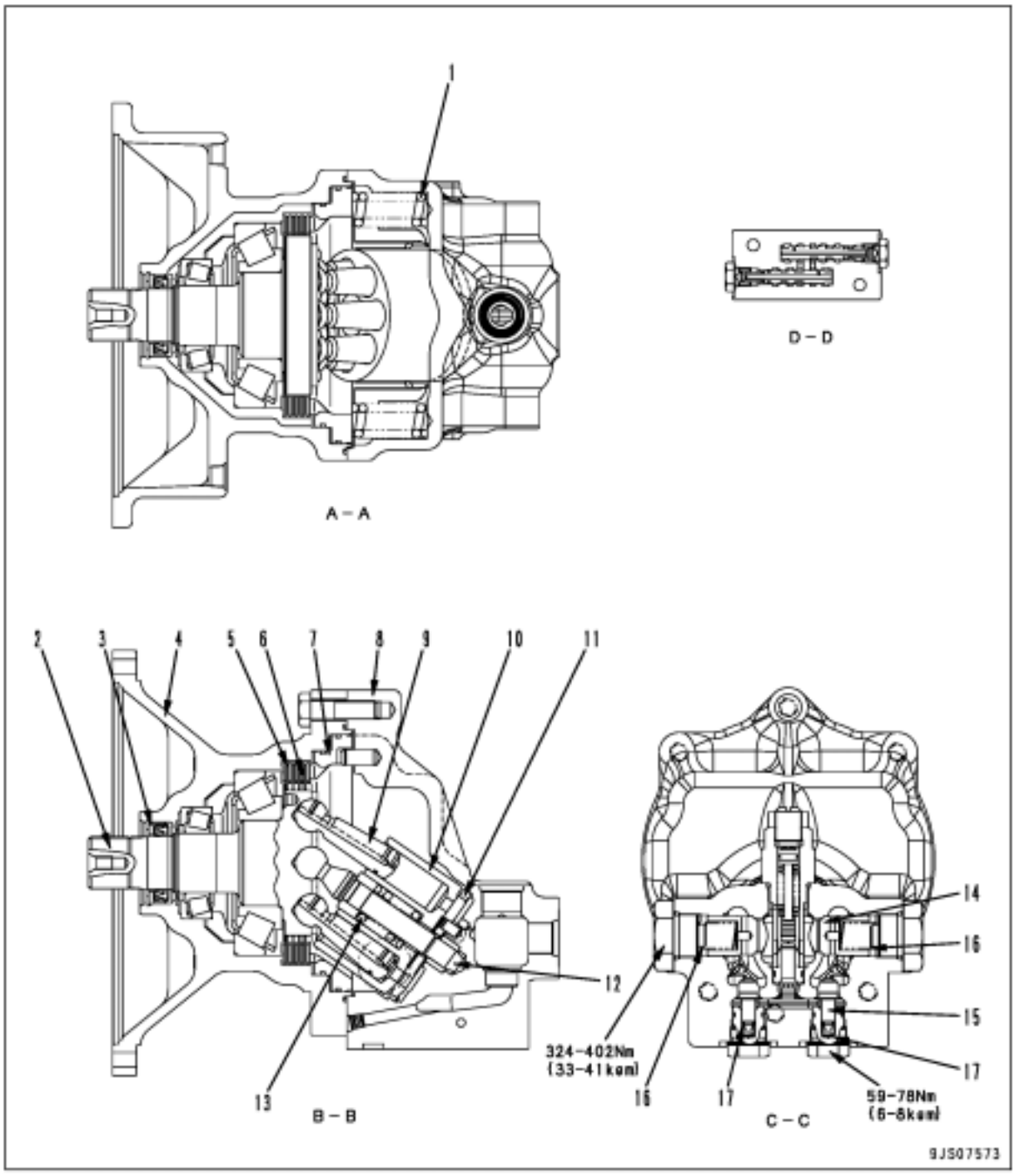
Tipo KMF125ABE-6



B: Da válvula solenóide do freio do giro
MA: Da válvula de controle
MB: Da válvula de controle
S: Da válvula de controle
T: Para o tanque
1. Válvula de prevenção de reversão
2. Válvula de segurança

Especificações

Item \ Modelos	PC200-8	PC220-8
Tipo	KMF125ABE-6	
Descarga teórica	125 cm^3/rot.	
Pressão ajustada da válvula de segurança	28,4 MPa (290 kg/cm^2)	
Rotação nominal do motor	1.694 rpm	1.879 rpm
Pressão de liberação do freio	1,4 MPa (14 kg/cm^2)	


1
A – A
D – D
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
B – B
14
16
15
17
324–402Nm
(33–41kgm)
16
17
59–78Nm
(6–8kgm)
C – C
9JS07573

1. Mola do freio
2. Eixo da transmissão
3. Espaçador
4. Carcaça
5. Disco
6. Placa
7. Pistão do freio
8. Alojamento
9. Pistão
10. Bloco do cilindro
11. Prato da válvula
12. Eixo central
13. Mola central
14. Válvula de controle
15. Válvula bidirecional

Unidade: mm

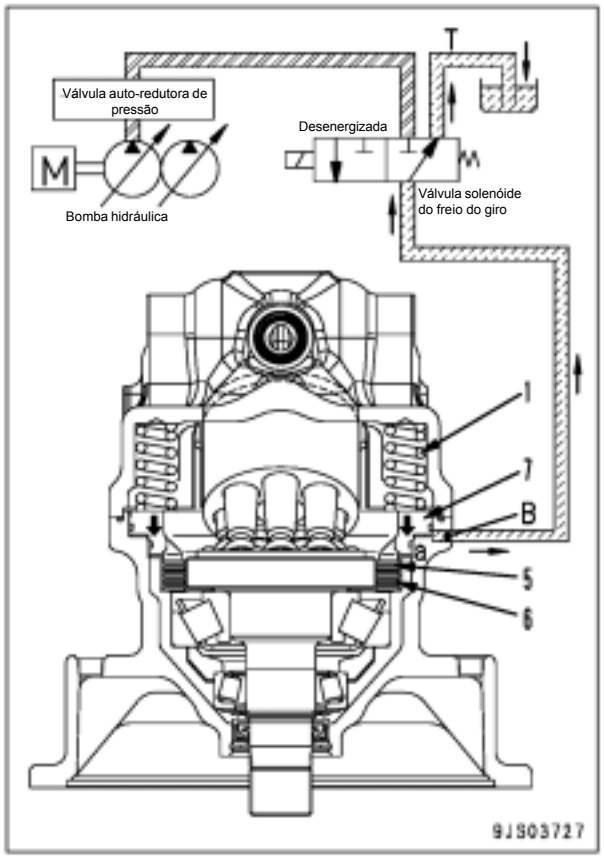
Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
16	Mola da válvula de retenção	Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento de instalação	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		57,2 x 20,0	30,0	3,53 N (0,36 kg)	--	2,84 N (0,29 kg)	
17	Mola da válvula bidirecional	16,4 x 8,9	11,5	13,7 N (1,4 kg)	--	11,0 N (1,12 kg)	

Freio de bloqueio do giro

1. Quando a válvula solenóide está desenergizada

Operação

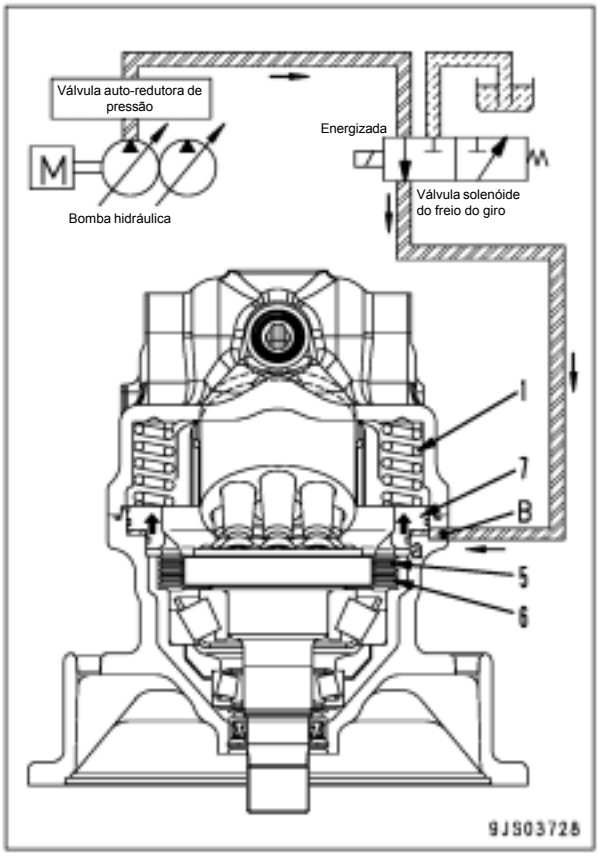
- À medida que o Freio de bloqueio do giro é desenergizado, o fluxo de óleo pressurizado da válvula auto-redutora de pressão é interrompido.
- A porta (B) é conectada ao circuito do reservatório (T).
- O pistão do freio (7) é pressionado para baixo pela mola do freio (1).
- O disco (5) e a placa (6) são pressionados conjuntamente e o freio é aplicado.



2. Quando a válvula solenóide está energizada

Operação

- À medida que a válvula solenóide do freio do giro é energizada, a válvula é comutada.
- O óleo pressurizado da válvula auto-redutora de pressão é conduzido à câmara do freio (a) pela porta (B).
- Após penetrar na câmara (a), o óleo pressurizado comprime a mola do freio (1) e pressiona o pistão do freio (7) para cima.
- O disco (5) é separado da placa (6), liberando o freio.



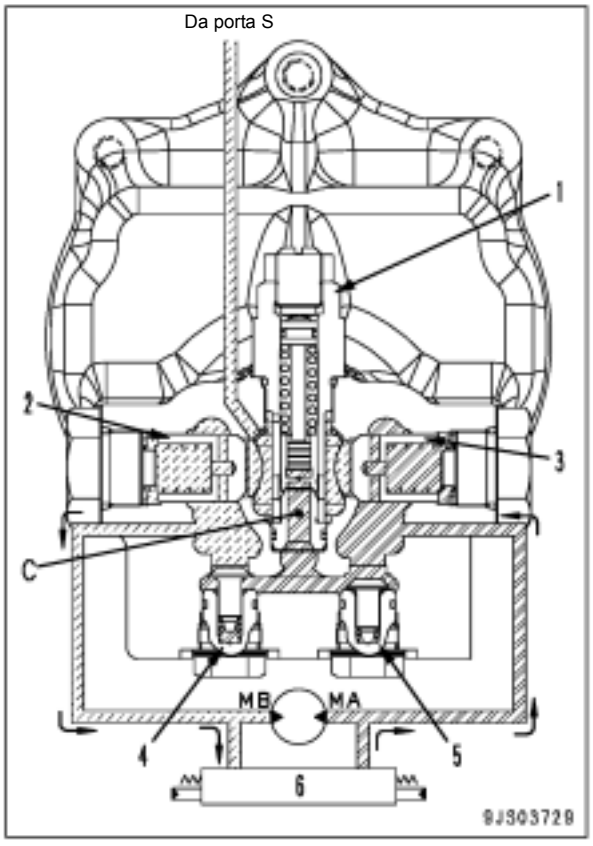
Parte da válvula de alívio

Apresentação geral
- A parte da válvula de alívio consiste das válvulas de retenção (2) e (3), válvulas bidirecionais (4) e (5) e válvula de alívio (1).

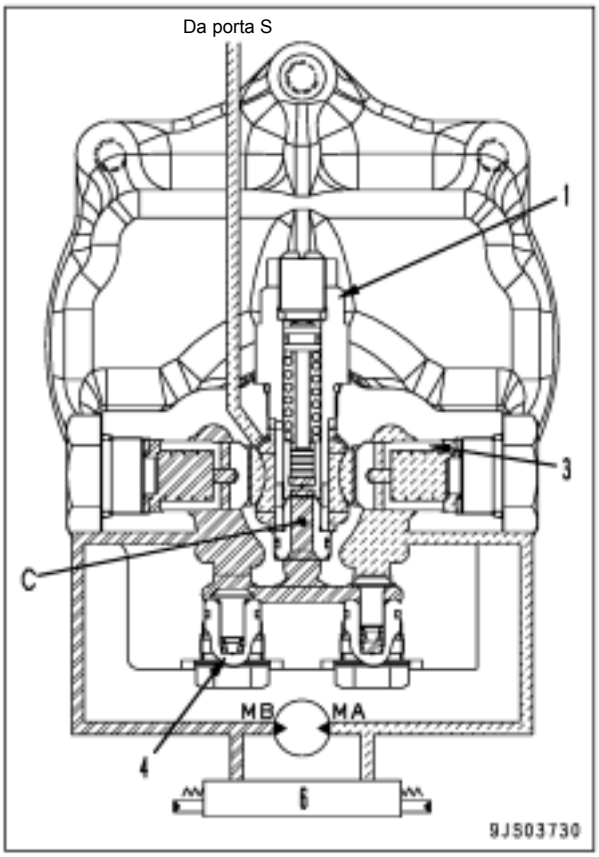
Funcionamento
- Quando a máquina está no modo de retenção do giro, a válvula de controle (6) fecha o circuito de saída do motor, porém a rotação do motor prossegue por intermédio da força inercial.
- A saída do motor, portanto, é aumentada anormalmente, resultando em danos ao motor.
- Para que isso não aconteça, a válvula de alívio libera a pressão anormalmente alta para a porta (S) a partir do lado da saída do motor (lado da alta pressão) do motor.

Operação

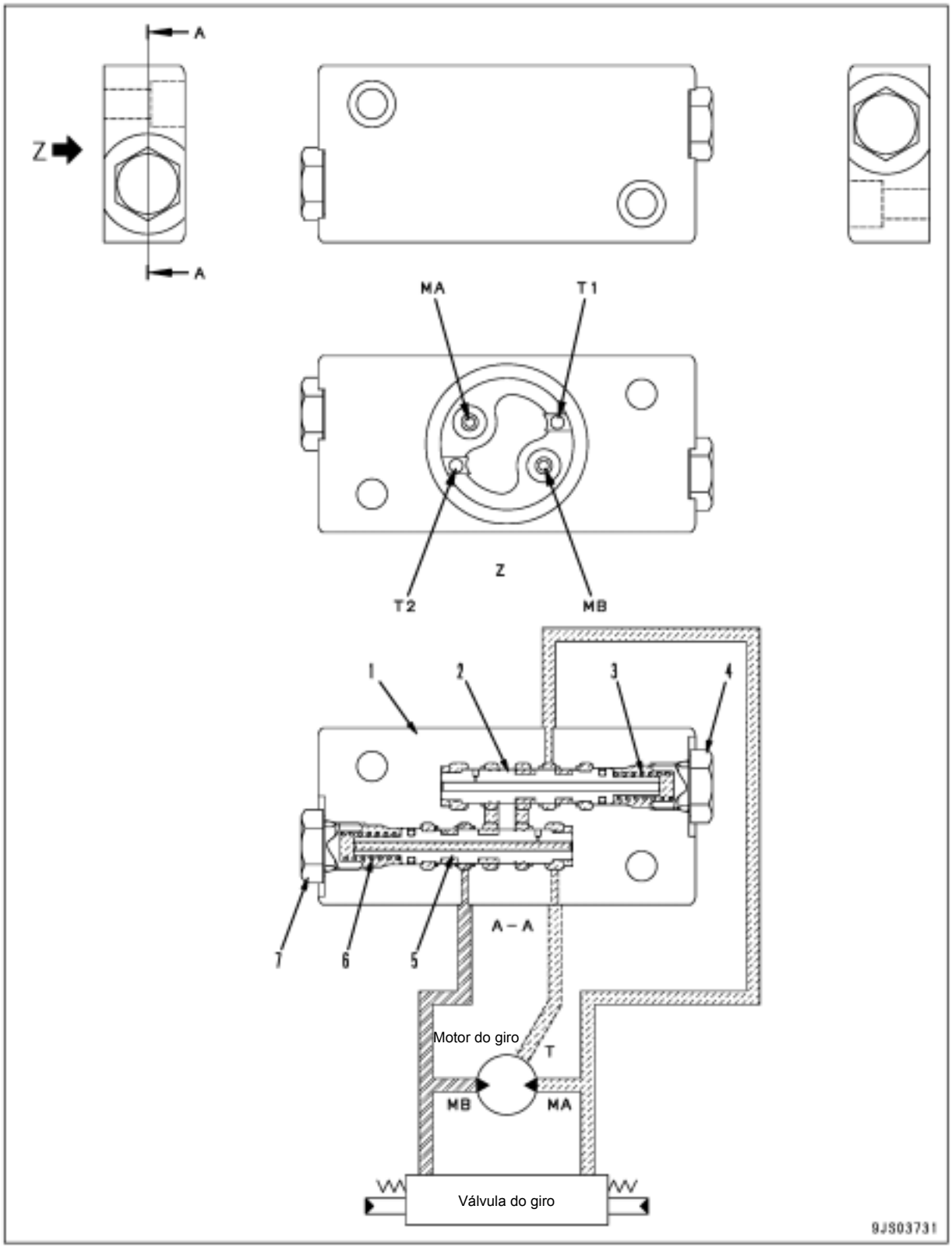
1 Ao iniciar a movimentação do giro
- Quando a alavanca de controle do giro é operada para o giro direito, o óleo pressurizado da bomba é abastecido para a porta (MA) por meio da válvula de controle (6).
- A pressão na porta (MA) aumenta, o torque inical é gerado no motor, que dá início à rotação.
- O óleo pressurizado proveniente da porta de saída do motor passa pela porta (MB) através da válvula de controle (6) e volta ao reservatório.



2 Quando o movimento do giro é interrompido
- Quando a alavanca de controle do giro é recolocada na posição neutra, o abastecimento de óleo pressurizado da bomba para a porta (MA) é interrompido.
- O óleo pressurizado advindo da saída do motor não pode voltar ao reservatório, pois o circuito de retorno para o reservatório está fechado na válvula de controle (6). Assim, a pressão na porta (MB) aumenta.
- É gerada resistência de rotação no motor e, com isso, o freio começa a funcionar.
- A válvula bidirecional (4) é pressionada à medida que a pressão na porta (MB) cresce acima da pressão da porta (MA).
- A pressão na câmara (C) aumenta até a pressão ajustada da válvula de alívio (1) e fica igual à da porta (MB).
- Um torque forte de frenagem trabalha sobre o motor, fazendo-o parar.
- Quando a válvula de alívio (1) está atuando, o óleo pressurizado aliviado e o óleo pressurizado da porta (S) são alimentados para a porta (MA) pela válvula de retenção (3).
- O exposto acima impede cavitação na porta (MA).



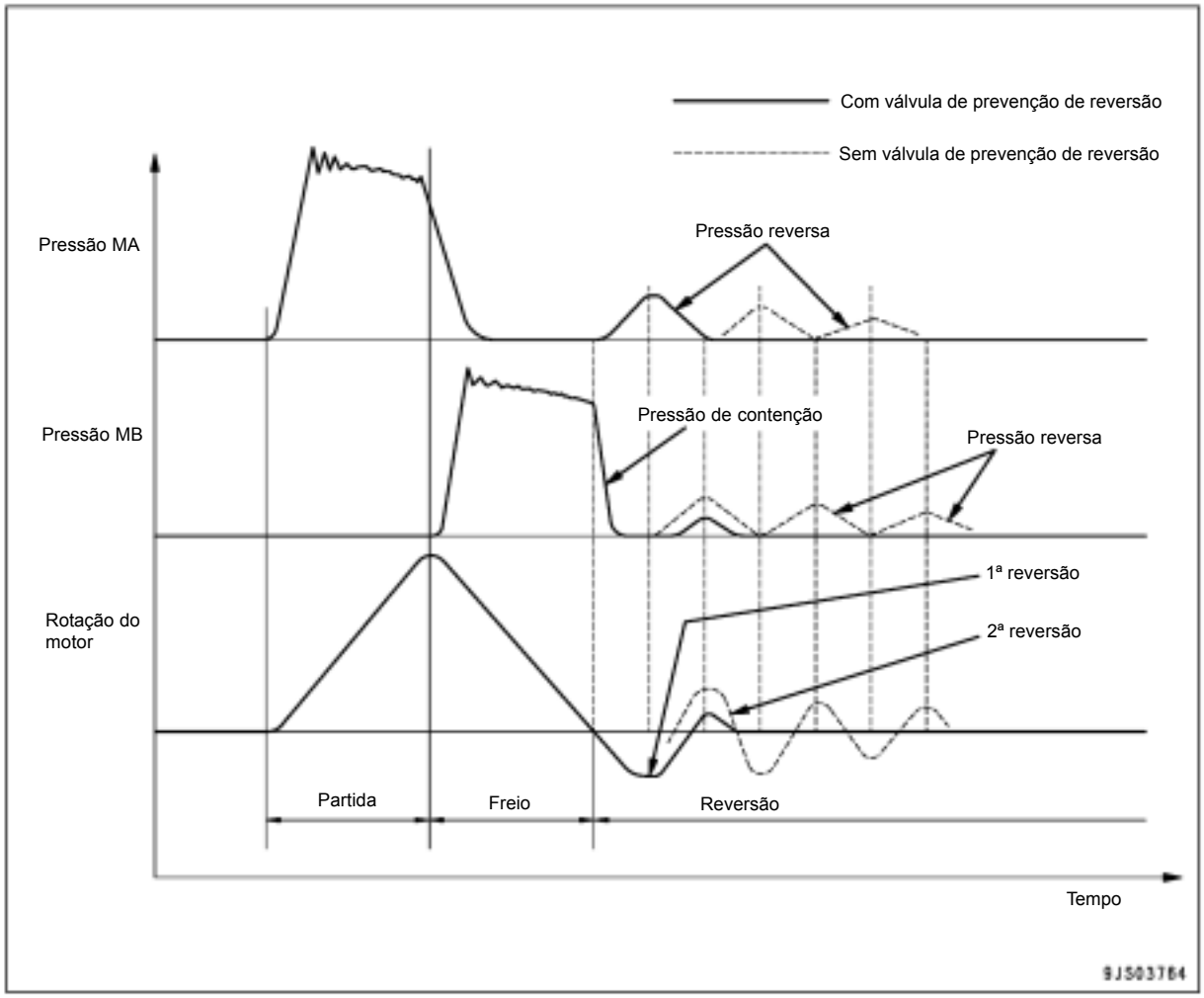
Válvula de prevencão de reversão



MA: Da válvula de controle
MB: Da válvula de controle
T1: Para o reservatório
T2: Para o reservatório

1. Corpo da válvula
2. Carretel (lado MA)
3. Mola (lado MA)
4. Bujão (lado MA)
5. Carretel (lado MB)
6. Mola (lado MB)
7. Bujão (lado MB)

Desenho explicativo dos efeitos



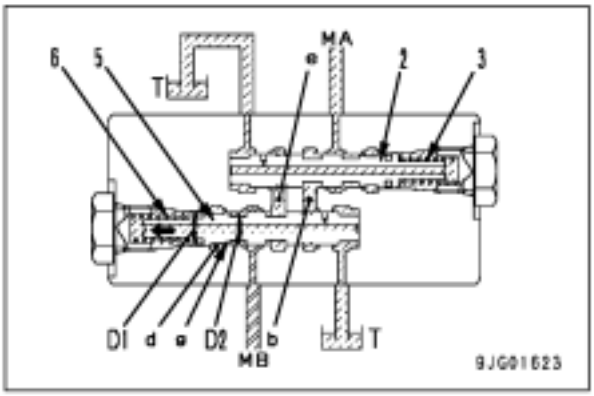
Funcionamento

- Esta válvula reduz a geração do contra-giro no corpo do giro por meio da inércia deste último, da folga axial e da rigidez do sistema do mecanismo e da compressão do óleo hidráulico quando o giro é interrompido.
- A válvula contribui para impedir a dissipação da carga quando o giro é interrompido e também contribui para reduzir o tempo do ciclo (melhora o desempenho do posicionamento, possibilitando seu prosseguimento para o trabalho seguinte o mais rápido possível).

Operação

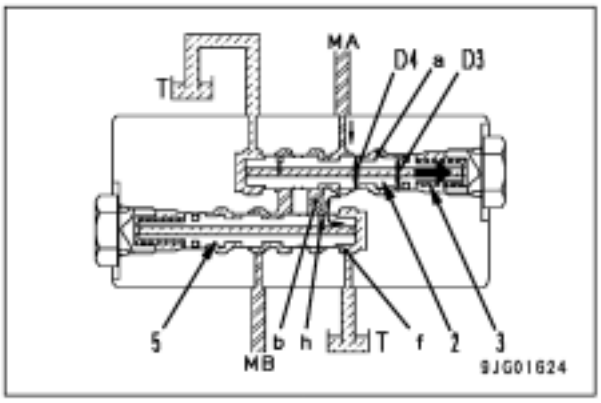
1. Quando é gerada pressão de frenagem na porta (MB)

- A pressão (MB) é conduzida para a câmara (d) pelo entalhe (g).
- A pressão comprime a mola (6) pelo uso da diferença nas áreas dos círculos (ϕD1 > ϕD2) do carretel (5), movendo-o para a esquerda.
- A porta (MB) → câmara (e) serão interconectadas.
- Uma vez que a pressão (MA) é menor do que a pressão ajustada da mola (3), o carretel (2) não se move e o óleo pressurizado é mantido em seu interior. Assim, a força de frenagem é assegurada.

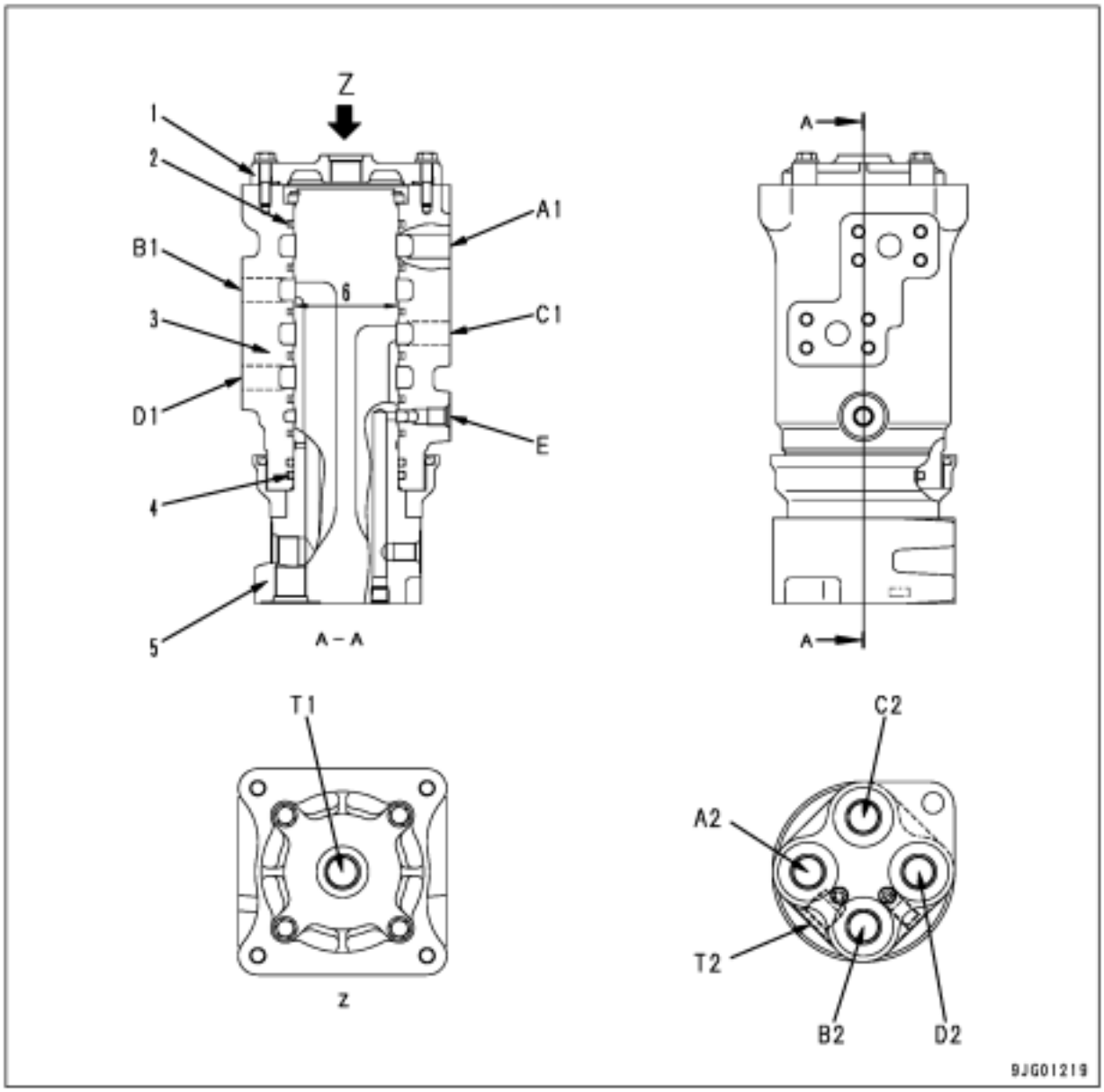


2. Quando o motor é parado temporariamente

- A rotação do motor é invertida pelo fechamento da pressão gerada na porta (MB). (1ª vez: rotação inversa).
- É gerada pressão inversora na porta (MA). A pressão (MA) é conduzida para a câmara (a).
- A pressão comprime a mola (3) pelo uso da diferença nas áreas dos círculos (ϕD3 > ϕD4) do carretel (2) e o move para a direita.
- A porta (MA) → câmara (b) serão interconectadas.
- As portas (b) e (f) serão interconectadas pelo orifício (h) no carretel (5). Esta interconexão contorna a pressão inversora na porta (MA) para a porta (T), impedindo, assim, a rotação inversa da 2ª vez.



Junta de rótula central



1. Cobertura
2. Vedação deslizante
3. Corpo
4. Anel "O"
5. Eixo

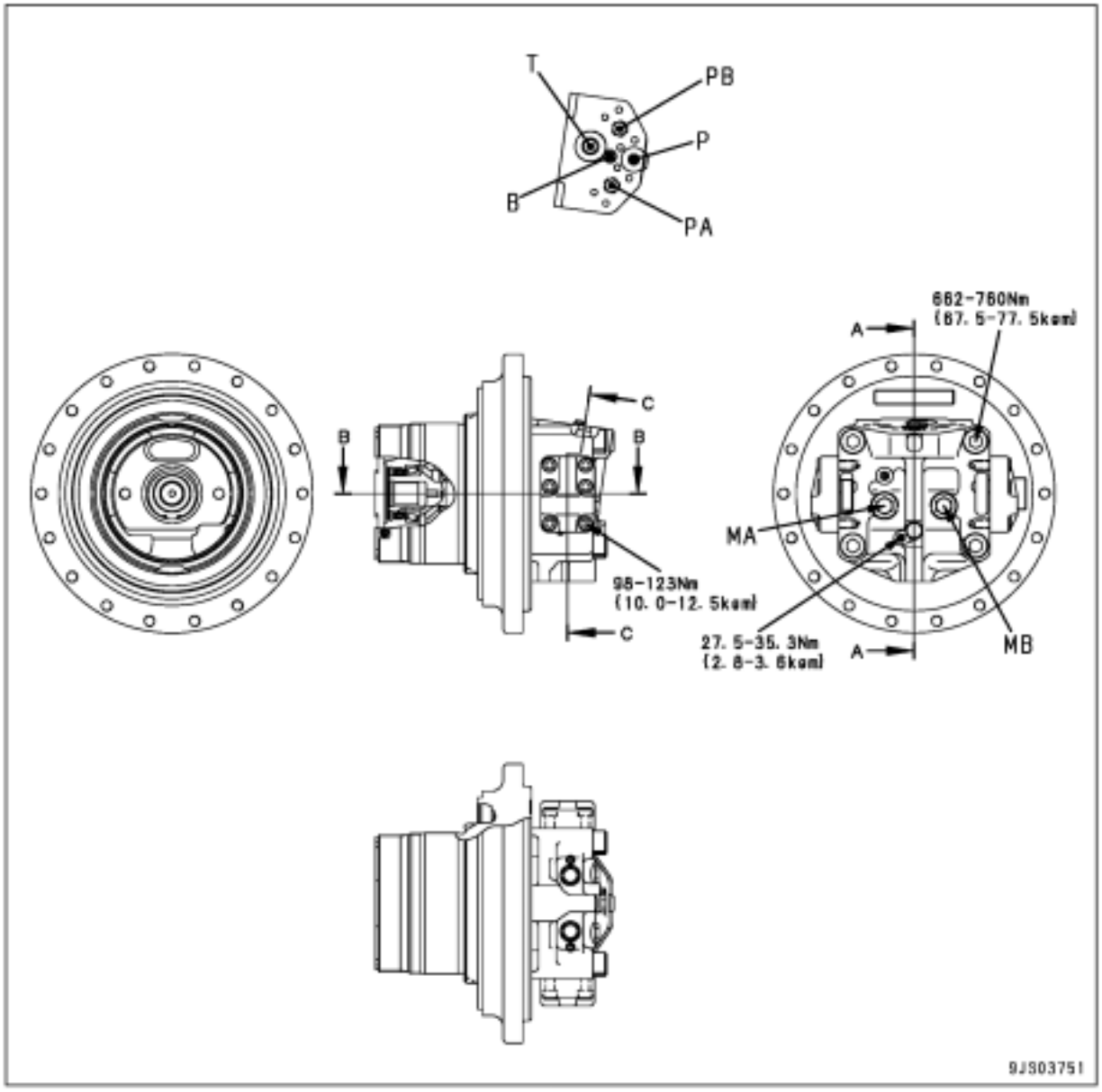
A1 : Para porta (PB) do motor de deslocamento LE
A2 : Da porta (A5) da válvula de controle
B1 : Para porta (PA) do motor de deslocamento LE
B2 : Da porta (B5) da válvula de controle
C1 : Para porta (PA) do motor de deslocamento LD
C2 : Da porta (A2) da válvula de controle
D1 : Para porta (PB) do motor de deslocamento LD
D2 : Da porta (B2) da válvula de controle
E : Para porta (P) dos motores de deslocamento LE e LD
T1 : Da porta (P) dos motores de deslocamento LE e LD
T2 : Para o reservatório

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios			Solução
6	Folga entre o rotor e o eixo	Tamanho padrão	Folga padrão	Limite de folga	Substituir
		80	—	—	

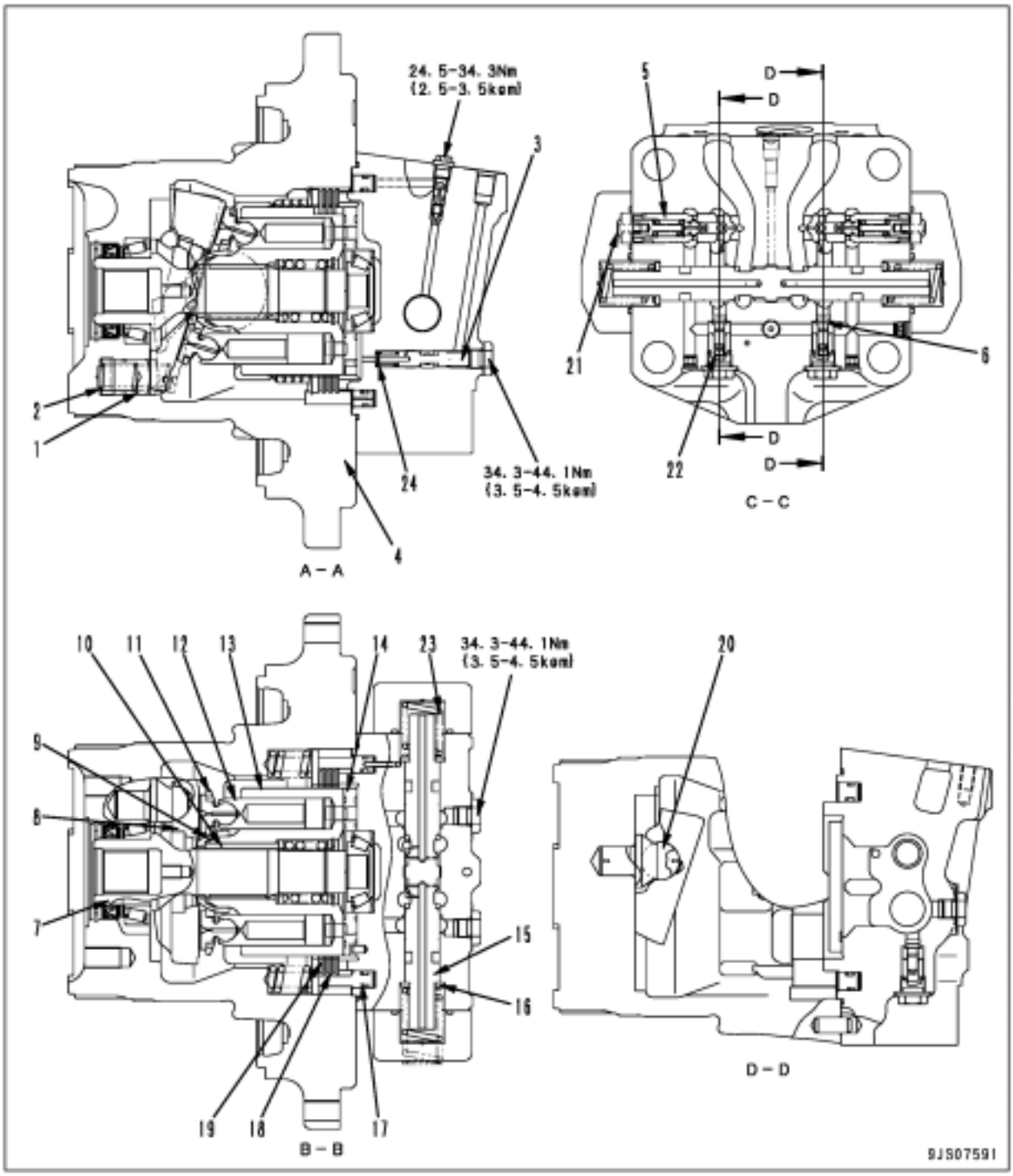
Motor de deslocamento

Tipo: HMV110ADT-3



B : Porta de pressão de liberação do freio
MA : Porta de detecção da pressão MA
MB : Porta de detecção da pressão MB
P : Da válvula solenóide da velocidade de deslocamento
PA : Da válvula de controle
PB : Da válvula de controle
T : Para reservatório

Item \ Modelos		PC200-8	PC220-8
Tipo		HMV110ADT-3	
Descarga teórica	Mín.	78,6 cm^3/rot.	74 cm^3/rot.
	Máx.	106,2 cm^3/rot.	110,7 cm^3/rot.
Pressão nominal		37,3 MPa (380 kg/cm^2)	
Rotação nominal	Capacidade mín.	2.805 rpm	3.046 rpm
	Capacidade máx.	1.842 rpm	1.588 rpm
Pressão de liberação do freio		1,18 MPa (12 kg/cm^2)	
Pressão do seletor da velocidade de deslocamento	Pressão diferencial	0,78 MPa (8 kg/cm^2)	


24. 5-34. 3Nm
{2. 5-3. 5kgm}
3
2
1
24
34. 3-44. 1Nm
{3. 5-4. 5kgm}
4
A - A
5
D
D
21
6
D
22
D
C - C
10
11
12
13
14
23
34. 3-44. 1Nm
{3. 5-4. 5kgm}
9
8
7
15
16
19
18
17
B - B
20
D - D
9JS07591

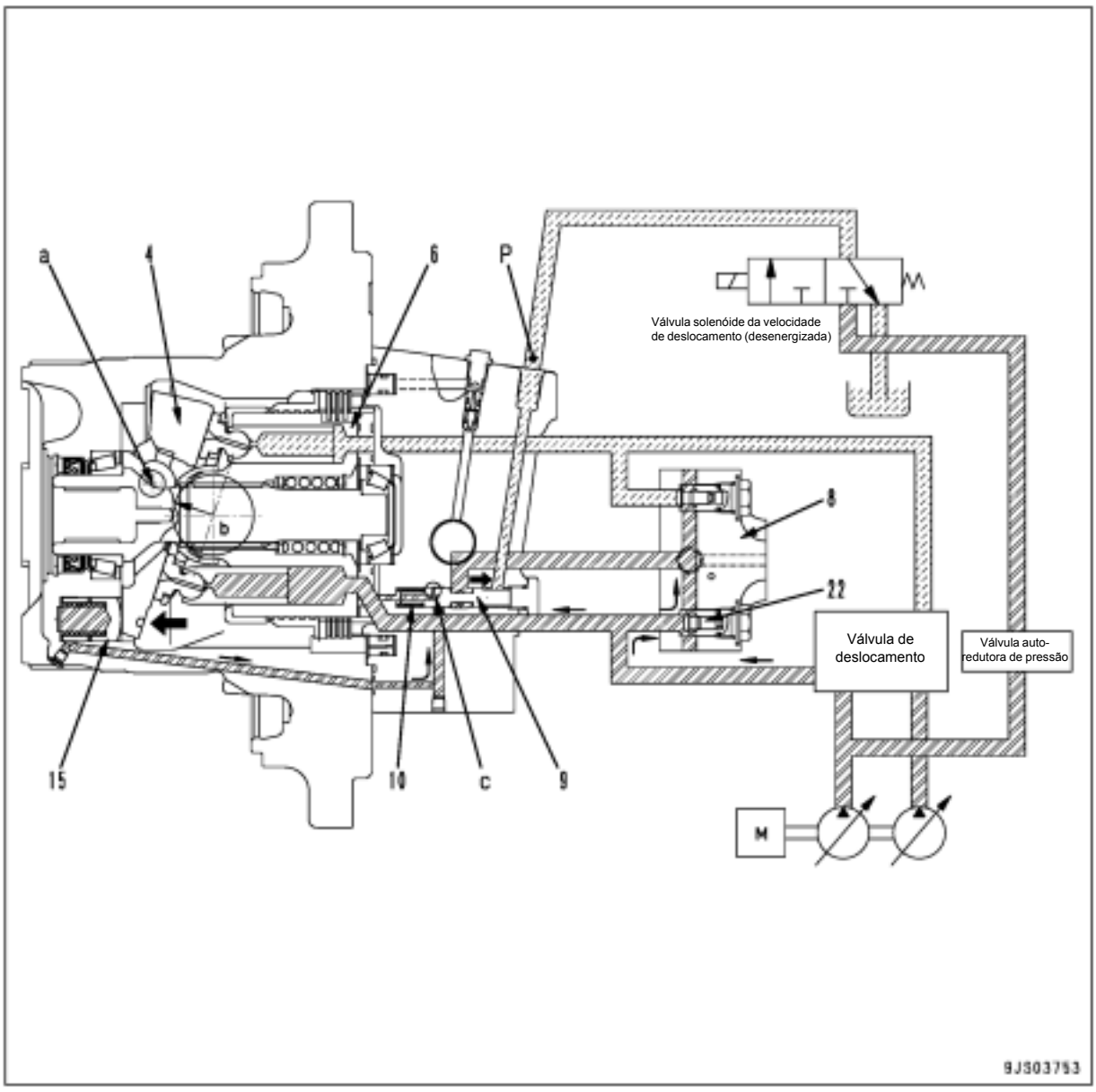
1. Pistão regulador
2. Mola
3. Válvula reguladora
4. Carcaça do motor
5. Válvula de sucção de segurança
6. Válvula de retenção
7. Eixo de saída
8. Came do balancim
9. Guia do retentor
10. Pino
11. Retentor
12. Pistão
13. Bloco do motor
14. Prato da válvula
15. Válvula compensadora
16. Anel
17. Pistão do freio
18. Placa
19. Disco
20. Esfera

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão			Limite de reparo		
21	Mola da válvula de retenção	Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		32,5 x 6,5	24,2	7,16 N (0,73 kg)	---	5,69 N (0,58 kg)	
22	Mola da válvula de controle	13,0 x 6,5	9,5	1,96 N (0,2 kg)	---	1,57 N (0,16 kg)	
23	Mola de retorno do carretel	58,4 x 30	42	427 N (43,5 kg)	---	341 N (34,8 kg)	
24	Mola da válvula reguladora	21,5 x 11,1	17,1	54,9 N (5,6 kg)	---	43,9 N (4,48 kg)	

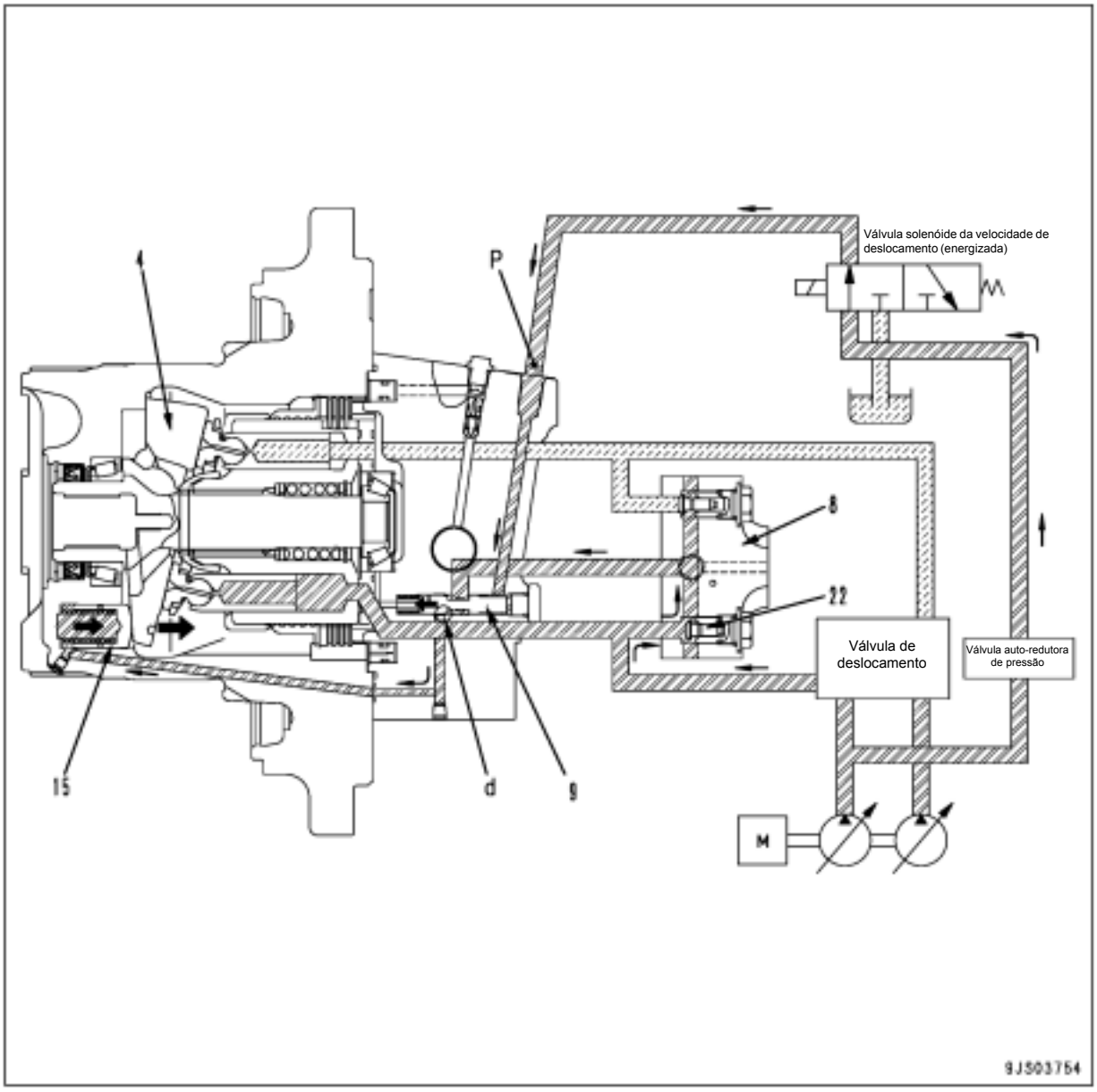
Operação do motor

1) Em baixa velocidade (ângulo da placa de inclinação do motor no máximo)



- À medida que a válvula solenóide é desenergizada, o óleo piloto pressurizado da válvula auto-redutora de pressão não flui para a porta (P).
- A válvula reguladora (9) é pressionada para a direita pela mola (10).
- O óleo pressurizado que está sendo conduzido da válvula de controle para a tampa (8) pela pressão da válvula de controle (22) é desativado pela válvula reguladora (9).
- O ponto de apoio (a) do came do balancim (4) é excêntrico em relação ao ponto de atuação (b) da força combinada da força de propulsão do cilindro (6).
- A força combinada das forças de propulsão do pistão trabalha como momento do came inclinante do balancim (4) na direção do ângulo máximo da placa de inclinação.
- O óleo pressurizado no pistão regulador (15) passa pelo orifício (c) da válvula reguladora (9) e é drenado para a carcaça do motor.
- O came do balancim (4) está inclinado na direção do ângulo máximo da placa de inclinação. A capacidade do motor chega ao máximo, ativando o deslocamento em baixa velocidade.

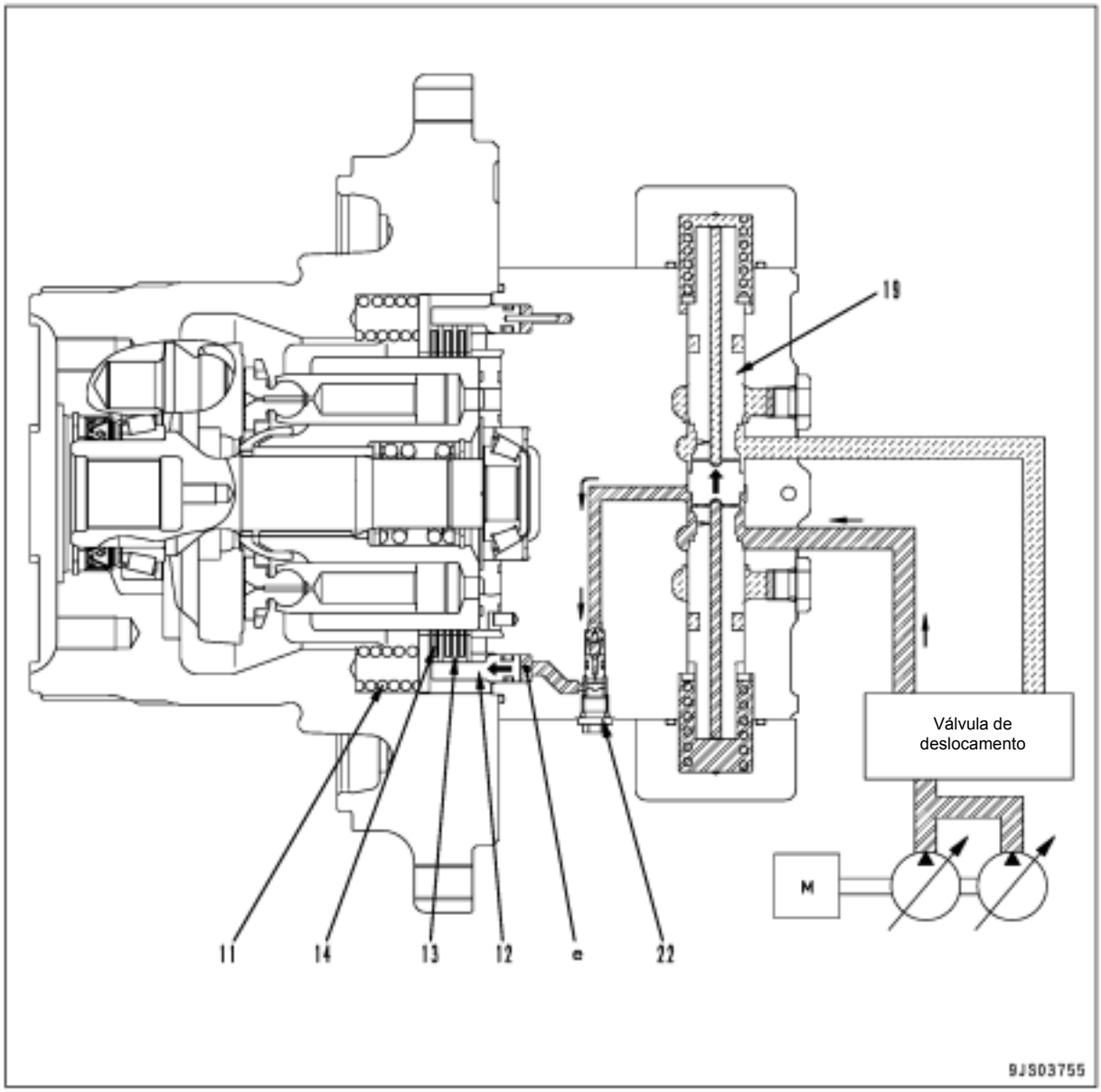
2) Em alta rotação (ângulo mínimo da placa de inclinação do motor)



- À medida que a válvula solenóide é energizada, o óleo piloto pressurizado da válvula auto-redutora de pressão flui para a porta (P).
- A válvula reguladora (9) é pressionada para a esquerda.
- O óleo pressurizado da válvula de controle passa pela passagem (d) na válvula reguladora (9) e entra no pistão regulador (15).
- O pistão regulador (15) é pressionado para a direita.
- O came do balancim (4) está inclinado na direção do ângulo mínimo da placa de inclinação. A capacidade do motor chega ao mínimo, ativando o deslocamento em alta velocidade.

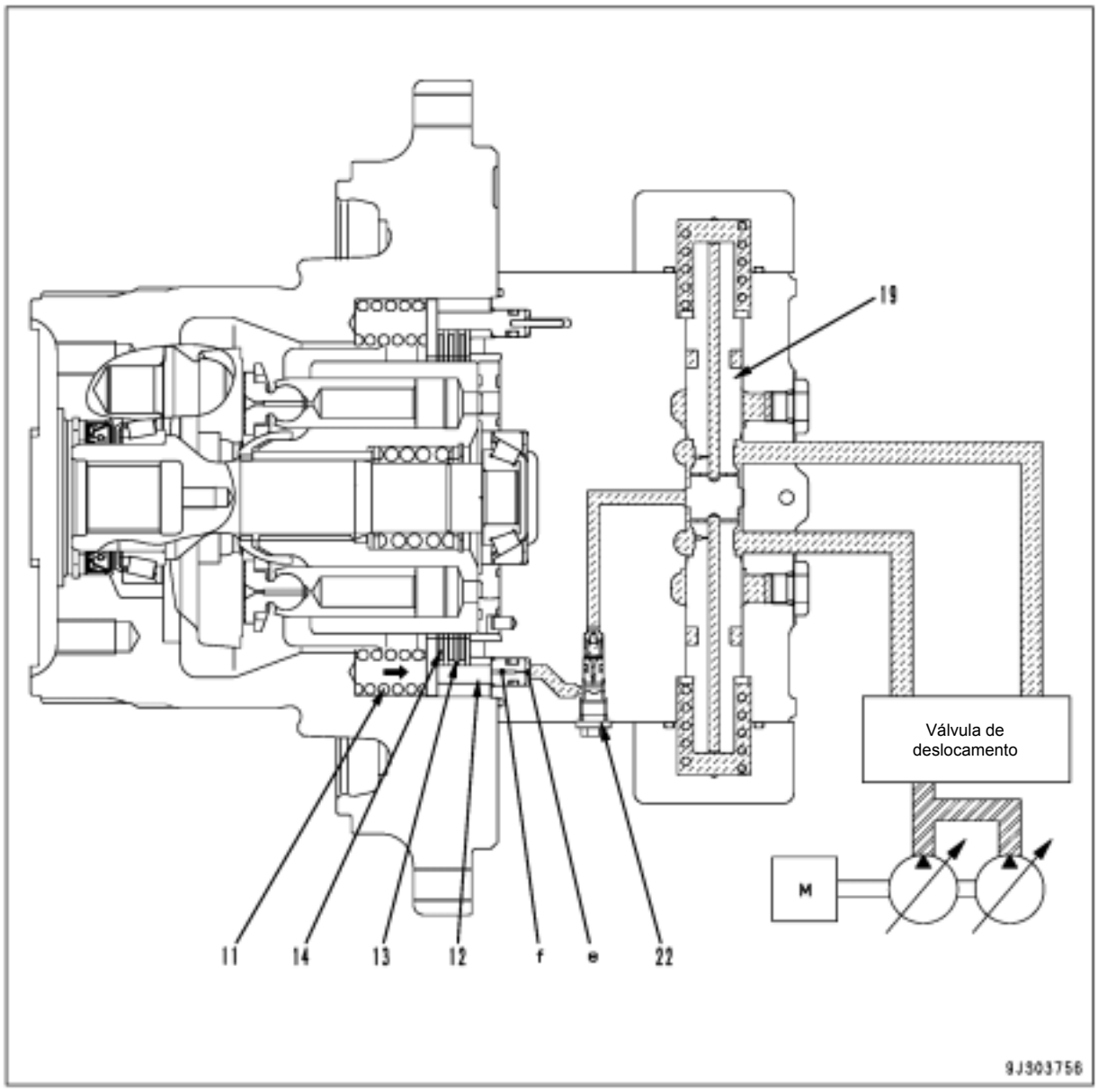
Operação do freio de estacionamento

1) Ao iniciar o deslocamento



- À medida que a alavanca de deslocamento é operada, o óleo pressurizado proveniente da bomba ativa a bobina da válvula compensadora (19), abrindo o circuito do freio de estacionamento.
- O óleo pressurizado é conduzido para a câmara (e) do pistão do freio (12) e comprime a mola (11), pressionando o pistão (12) para a esquerda.
- Uma vez que a força de pressão na placa (13) e no disco (14) desaparece, a placa (13) é separada do disco (14) e o freio é liberado.

2) Quando o deslocamento é interrompido



- A medida que a alavanca de deslocamento é colocada na posição neutra, o carretel da válvula compensadora (19) volta para a posição neutra, fechando o circuito do freio de estacionamento.
- O óleo pressurizado na câmara (e) do pistão do freio (12) passa pelo orifício (f) do pistão do freio (12) e é drenado para a carcaça do motor.
- O pistão do freio (12) é pressionado para a direita pela mola (11).
- A placa (13) e o disco (14) são pressionados conjuntamente e o freio é aplicado.
- À medida que o pistão do freio (12) volta, o fluxo de óleo pressurizado é reduzido com a válvula de retorno lento (22).
- O retardamento de tempo será ajustado para ativar o freio somente após a máquina estar parada.

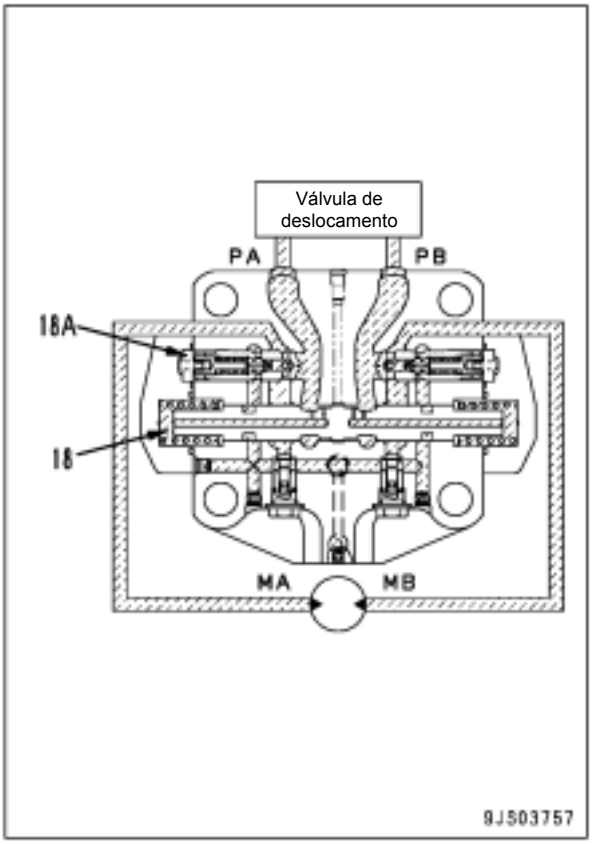
Válvula do freio

- A válvula do freio consiste da válvula de sucção de segurança (18A) e da válvula compensadora (18).
- As funções e operações dos respectivos componentes devem estar em conformidade com o seguinte:

1) Válvula compensadora e válvula de controle

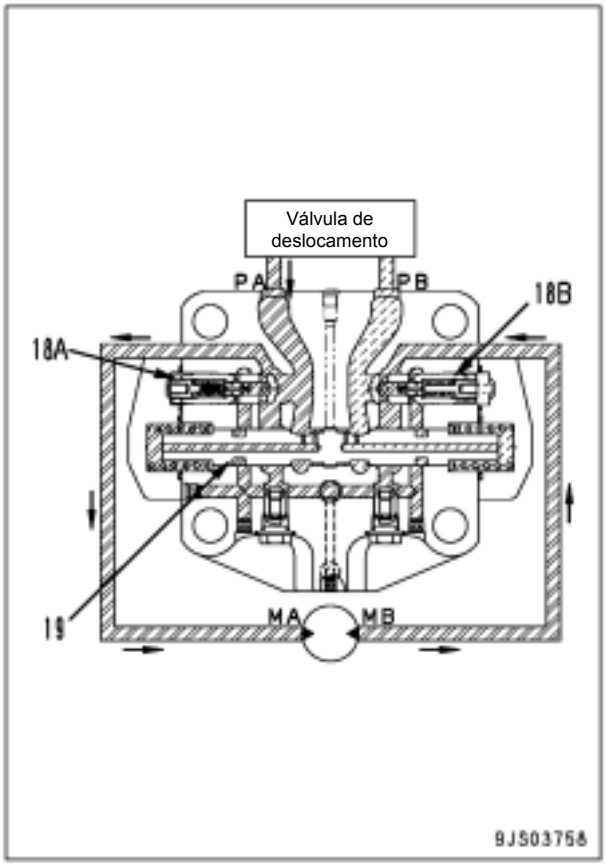
Função

- Ao deslocar em declives, a velocidade de deslocamento da máquina tende a ser maior do que a rotação do motor em razão da força de descida gerada por seu próprio peso.
- Caso a máquina se desloque em baixa velocidade, o motor poderá girar sem carga, levando a máquina a escapar do controle; isto resultará em uma situação muito perigosa.
- Essas válvulas são usadas para impedir o exposto acima pelo controle da máquina para se deslocar em conformidade com a rotação do motor (vazão da bomba).

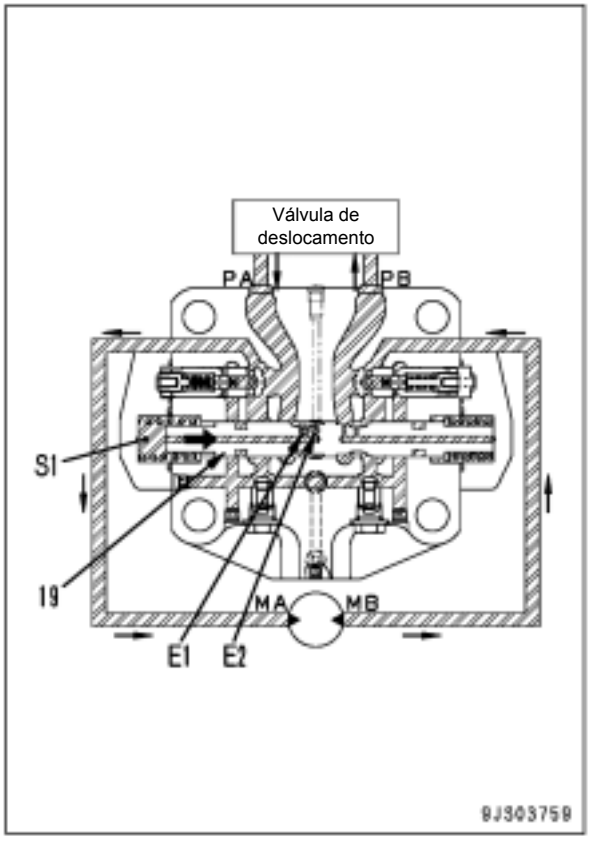


Operação quando é fornecido óleo pressurizado

- A operação da alavanca de deslocamento conduz o óleo pressurizado da válvula de controle para a porta (PA).
- O óleo pressurizado pressiona a válvula de sucção de segurança (18A) até abri-la, e em seguida flui para a porta de saída do motor (MB) pela porta de entrada do motor (MA).
- O lado da saída do motor é fechado pela válvula de sucção de segurança (18B) e pelo carretel (19), aumentando, assim, a pressão no lado do fornecimento.

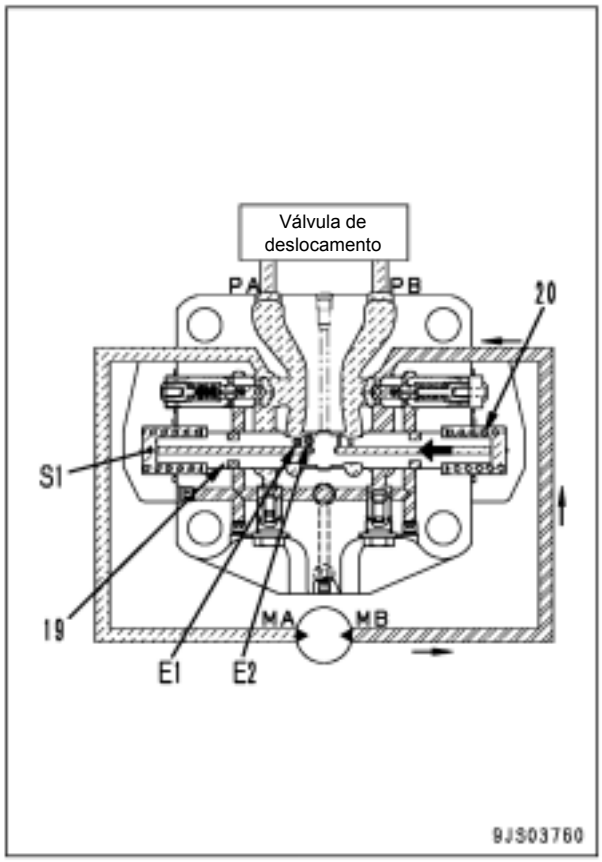


- O óleo pressurizado no lado do fornecimento flui para a câmara (S1) pelos orifícios (E1) e (E2) do carretel (19).
- À medida que a pressão na câmara (S1) aumenta acima da pressão do seletor do carretel (19), este último é pressionada para a direita.
- A porta (MB) e a porta (PB) são conectadas, abrindo o lado da porta de saída do motor e iniciando a rotação do motor.



Operação do freio durante o deslocamento em declives

- Caso seja detectada a fuga ao controle da máquina durante o deslocamento em declive, o motor será levado a girar sem carga para diminuir a pressão de óleo do lado da entrada.
- A pressão na câmara (S1) é liberada pelos orifícios (E1) e (E2).
- À medida que a pressão na câmara (S1) cai abaixo da pressão do seletor do carretel (19), este volta para a esquerda pela mola (20) e a porta de saída (MB) é estrangulada.
- A pressão no lado da porta de saída aumenta, gerando uma resistência à rotação no motor para impedir que a máquina fuja ao controle.
- O carretel se move para uma posição na qual a pressão na porta de saída (MB) possa ser equilibrada contra o próprio peso da máquina e a pressão da porta de entrada.
- O fluxo de óleo do circuito de saída é reduzido para assegurar que a velocidade de deslocamento correspondeu à vazão da bomba.

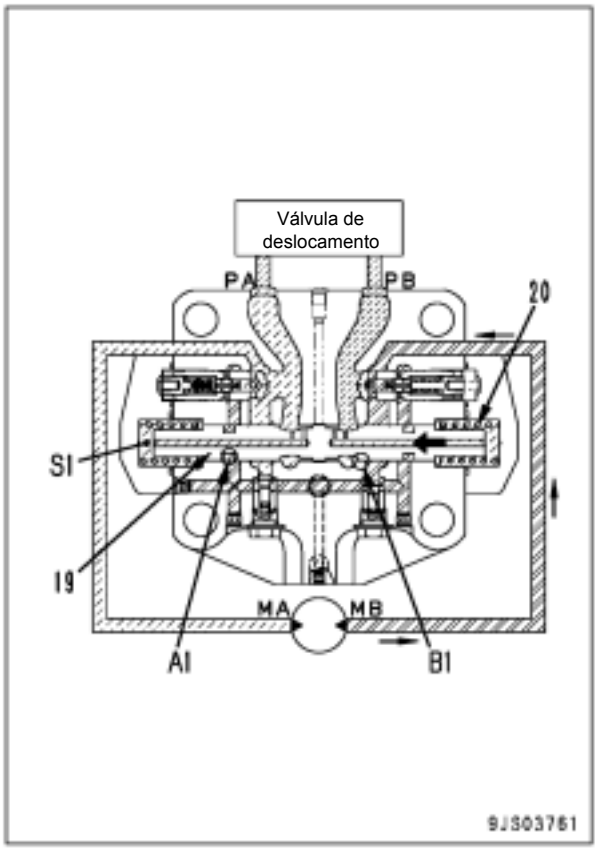


2) Válvula de segurança

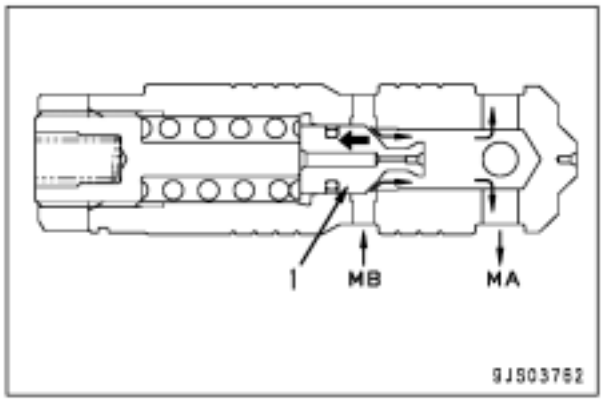
Função
- Enquanto a máquina estiver parada (ou se deslocando em um declive), a válvula compensadora fechará os circuitos de entrada e saída do motor.
- Uma vez que o motor é girado por força inercial, a pressão no lado da porta de saída do motor é aumentada anormalmente, resultando em danos potenciais ao motor e à tubulação.
- A válvula de segurança libera essa pressão anormal para o lado da porta de entrada do motor para evitar danos ao equipamento.

Operação

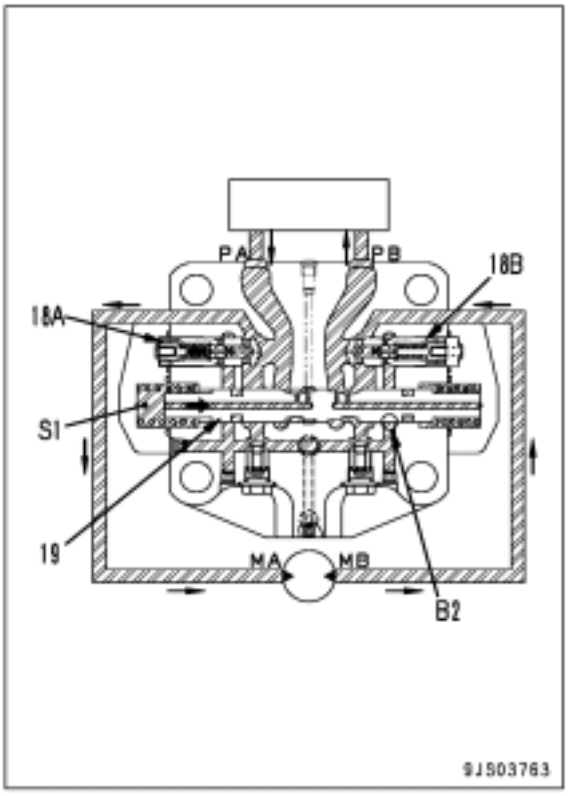
(1) Quando o deslocamento é interrompido (ou ao se deslocar em um declive) (giro à direita)
- A redução da pressão na entrada do motor (PA) diminui a pressão na câmara (S1).
- Quando ela cai abaixo da pressão de comutação do carretel (19), este último retorna para a esquerda pela mola (20), reduzindo a pressão na passagem de saída (B1).
- O motor tenta prosseguir em rotação voltando à força inercial, assim a pressão na porta de saída (MB) é aumentada.



- Quando a pressão cresce acima da pressão de ajuste da válvula de sucção de segurança, o gatilho (1) se abre.
- O óleo pressurizado passa pelo entalhe (A1) do carretel (19) na câmara (MA) do circuito no lado oposto.
- No momento da rotação em sentido anti-horário, isto causa a operação inversa da rotação no sentido horário.

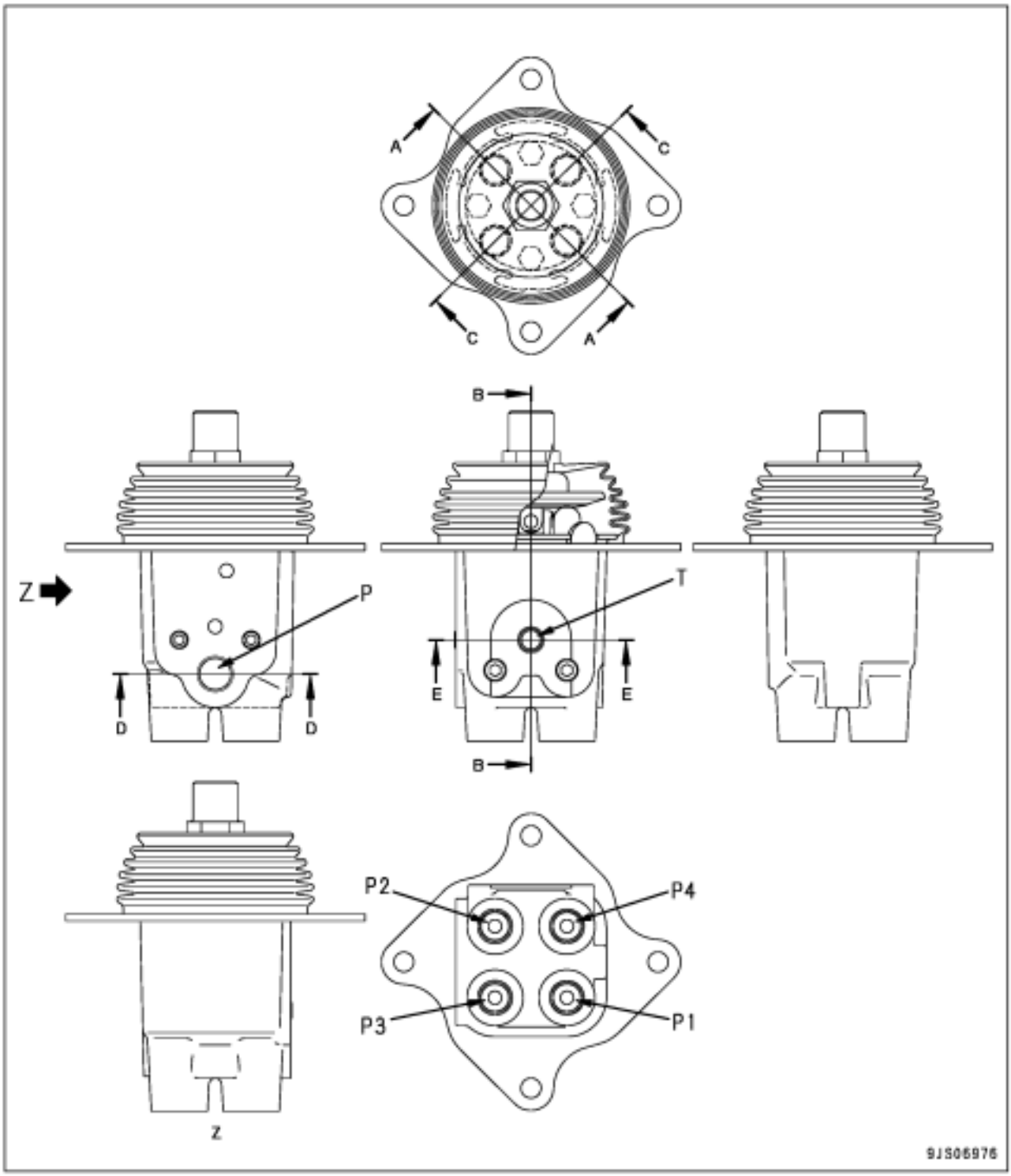


2) Ao iniciar o deslocamento (ou ao se deslocar em uma velocidade constante)
- À medida que a alavanca de deslocamento é operada, o óleo pressurizado da bomba move o carretel (19) para a direita.
- A passagem para a válvula de sucção de segurança funciona como um circuito que passa pelo entalhe (B2) do carretel (19), produzindo uma grande pressão diferencial.
- A pressão da bomba cresce, proporcionando uma grande força de tração para a válvula.

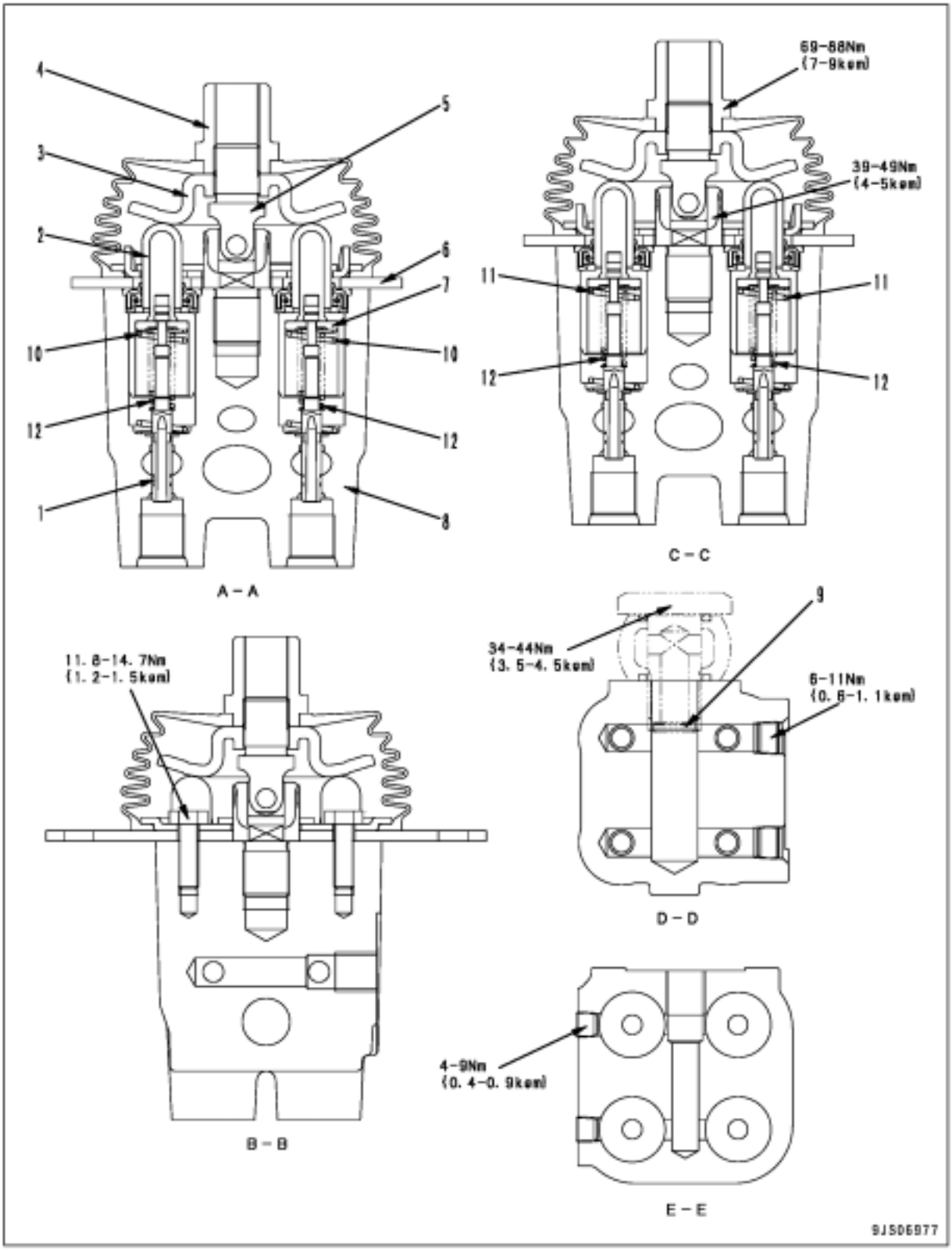


Válvula PPC

Equipamento de trabalho e válvula PPC do giro



P: Da válvula auto-redutora de pressão
P1: Válvula PPC LE: Porta de ABERTURA do braço/Válvula PPC LD: Porta de DESCIDA da lança
P2: Válvula PPC LE: Porta de FECHAMENTO do braço/Válvula PPC LD: Porta de ELEVAÇÃO da lança
P3: Válvula PPC LE: Porta de giro à ESQUERDA/Válvula PPC LD: Porta de ESCAVAÇÃO com a caçamba
P4: Válvula PPC LE: Porta de giro à DIREITA/Válvula PPC LD: Porta de DESPEJO da caçamba
T: Para o reservatório.


4
5
3
2
6
7
10
10
12
12
1
8
A - A
69-88Nm
{7-9kgm}
39-49Nm
{4-5kgm}
11
11
12
12
C - C
11.8-14.7Nm
{1.2-1.5kgm}
B - B
34-44Nm
{3.5-4.5kgm}
9
6-11Nm
{0.6-1.1kgm}
D - D
4-9Nm
{0.4-0.9kgm}
E - E
9JSD6977

1. Carretel
2. Pistão
3. Disco
4. Porca (para conexão da alavanca)
5. Junção
6. Placa
7. Retentor
8. Corpo
9. Filtro

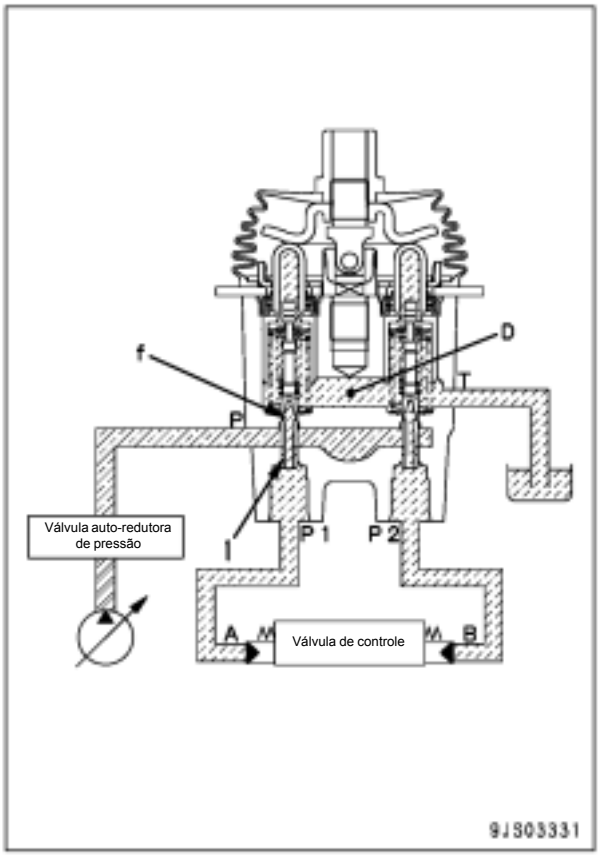
Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
10	Mola centralizadora |(das portas P3 e P4)	Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir a mola caso esteja danificada ou deformada
		42,5 x 15,5	34,0	17,7 N (1,80 kg)	—	14,1 N (1,44 kg)	
11	Mola centralizadora (das portas P1 e P2)	44,5 x 15,5	34,0	29,4 N (3,0 kg)	—	23,5 N (2,40 kg)	
12	Mola reguladora	26,5 x 8,15	24,9	16,7 N (1,70 kg)	—	13,3 N (1,36 kg)	

Operação

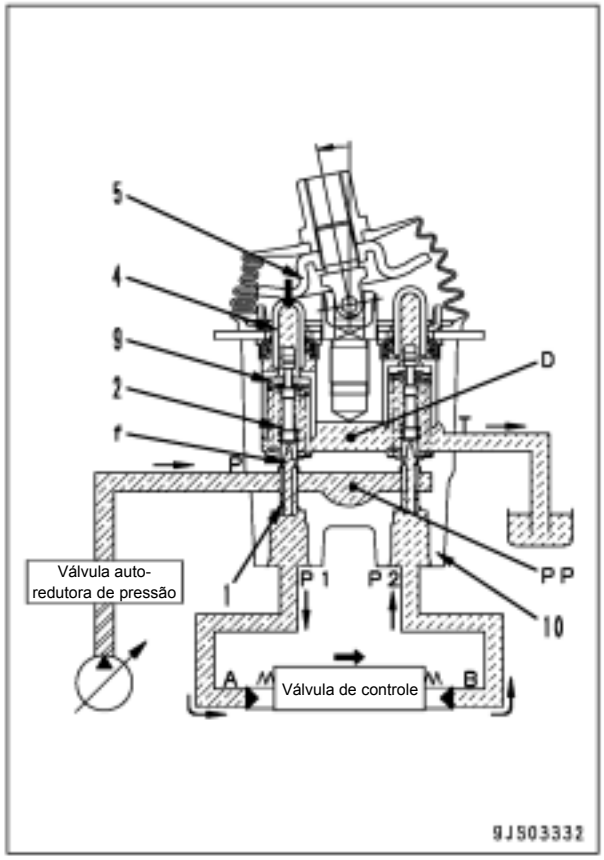
1. Quando na posição neutra

- As portas (A) e (B) da válvula de controle e as portas (P1) e (P2) da válvula PPC estão interconectadas à câmara de drenagem (D) pelo orifício de controle fino (f) existente no carretel (1).



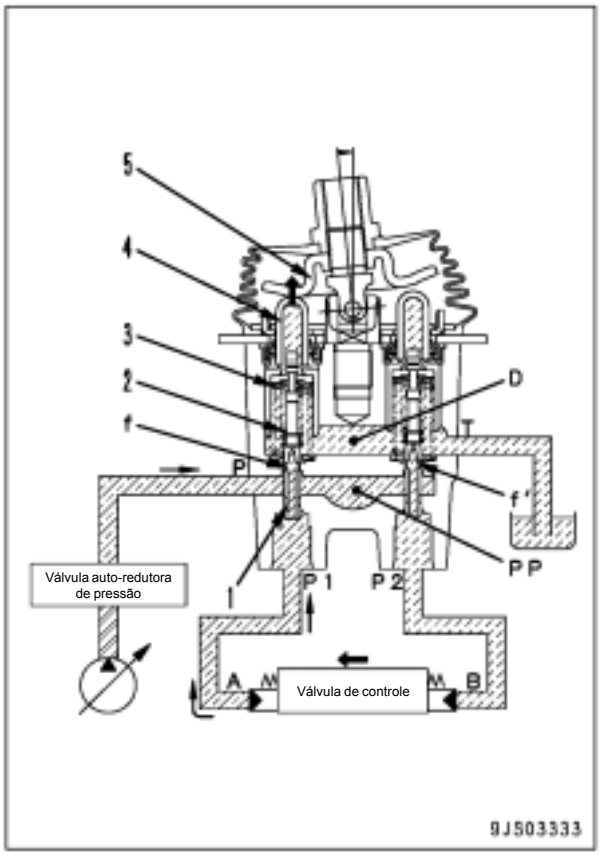
2. Durante o controle fino (Posição neutra ® controle fino)

- Quando o pistão (4) é pressionado pelo disco (5), o retentor (9) e o carretel (1) são pressionados pela mola reguladora (2), e se movem para baixo.
- Quando o orifício de controle fino (f) é fechado a partir da câmara de drenagem (D), se conecta quase simultaneamente à câmara de pressão da bomba (PP).
- O óleo piloto pressurizado da bomba de controle é conduzido para a porta (A) a partir da porta (P1) pelo orifício de controle fino (f).
- Quando a pressão na porta (P1) aumenta, o carretel (1) é pressionada de volta e o orifício de controle fino (f) é fechado a partir da câmara de pressão da bomba (PP). Quase ao mesmo tempo, é conectado à câmara de drenagem (D) para liberar a pressão na porta (P1).
- Como resultado, o carretel (1) se move para cima e para baixo até que a força da mola reguladora (2) esteja equilibrada com a pressão na porta (P1).
- A relação entre a posição do carretel (1) e o corpo (10) [o orifício de controle fino (f) está no centro entre a câmara de drenagem (D) e a câmara de pressão da bomba (PP)] não se altera até que o retentor (9) toque o carretel (1).
- A mola reguladora (2) se contrai na proporção do curso da alavanca de controle.
- A pressão na porta (P1) também cresce proporcionalmente ao curso da alavanca de controle.
- Desta forma, o carretel da válvula de controle se move para uma posição na qual a pressão da câmara (A) (a mesma pressão na porta (P1)) e a força da mola de retorno do carretel da válvula de controle estejam equilibradas.



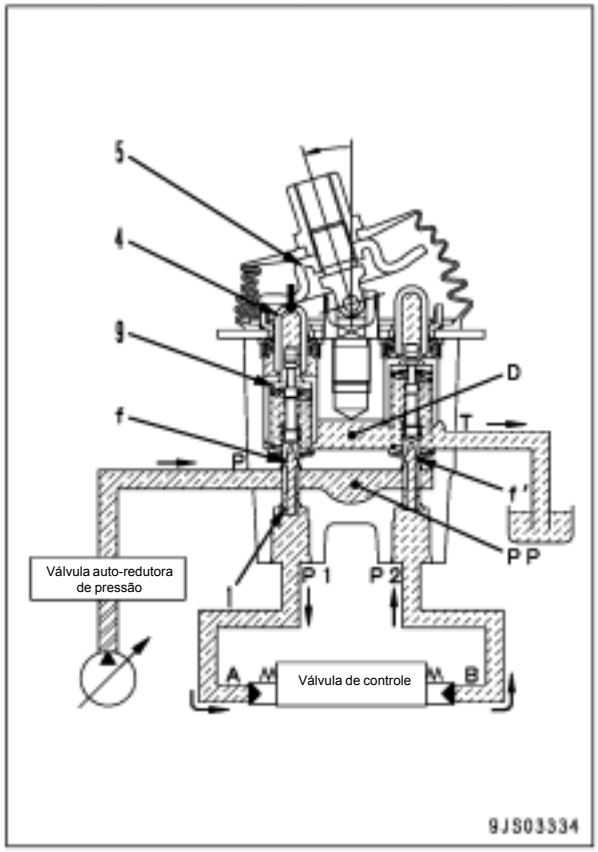
3. Durante o controle fino
(Quando a alavanca de controle é colocada de volta)

- Quando o disco (5) começa a retornar, o carretel (1) é pressionada para cima pela força da mola centralizadora (3) e pela pressão na porta (P1).
- Em razão disso, o orifício de controle fino (f) é conectado à câmara de drenagem (D) e o óleo pressurizado na porta (P1) é liberado.
- Caso a pressão na porta (P1) caia excessivamente, o carretel (1) será pressionada para baixo pela mola reguladora (2).
- O orifício de controle fino é fechado a partir da câmara de drenagem (D) e se conecta de maneira quase simultânea à câmara de pressão da bomba (PP).
- A pressão da bomba é fornecida até que a pressão na porta (P1) recupere o nível equivalente à posição da alavanca.
- Quando o carretel da válvula de controle retorna, o óleo na câmara de drenagem (D) flui a partir do orifício de controle fino (f') na válvula, pelo lado que não está trabalhando. O óleo passa pela porta (P2) e entra na câmara (B) para completar a câmara com óleo pressurizado.

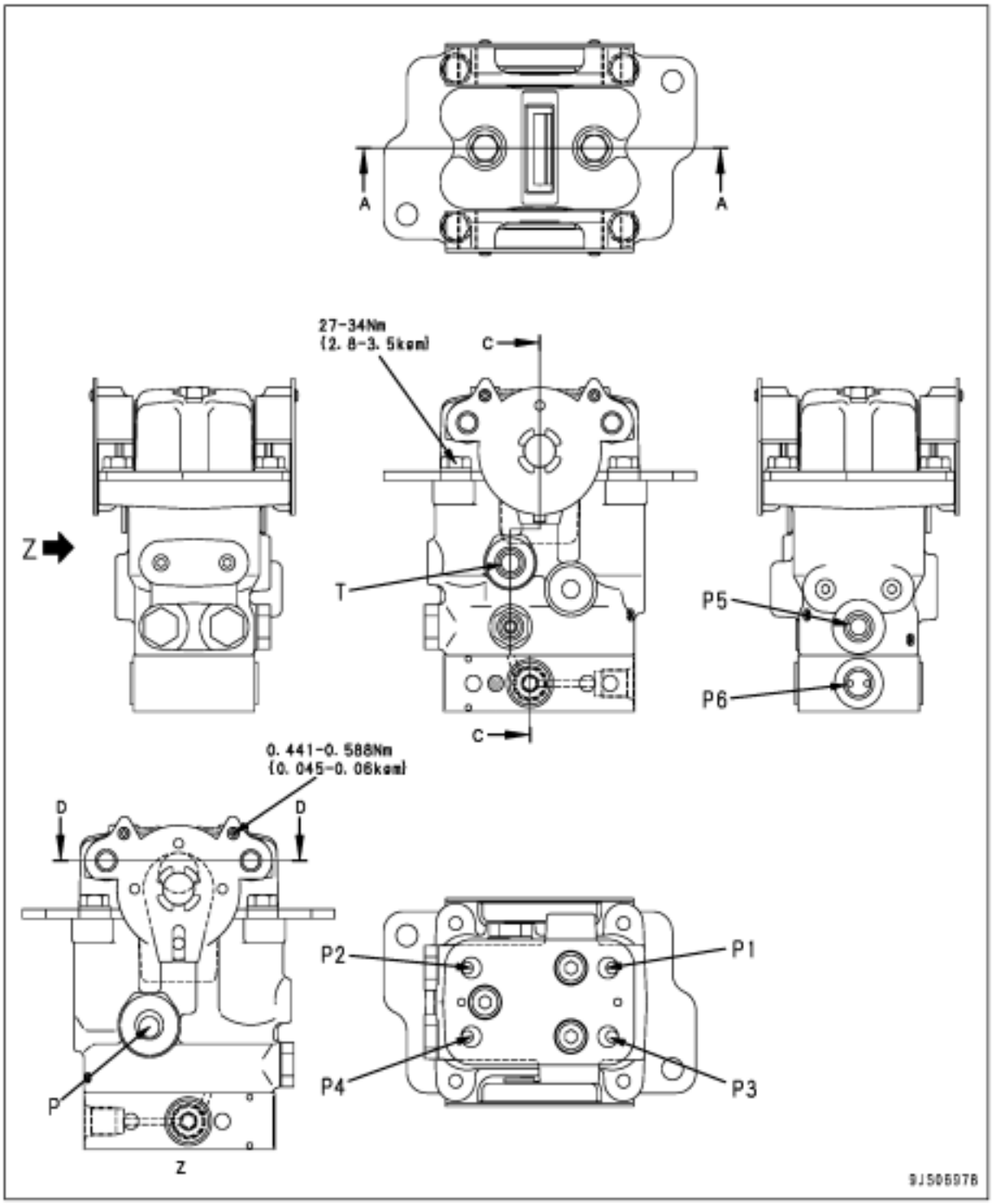


4. A curso total

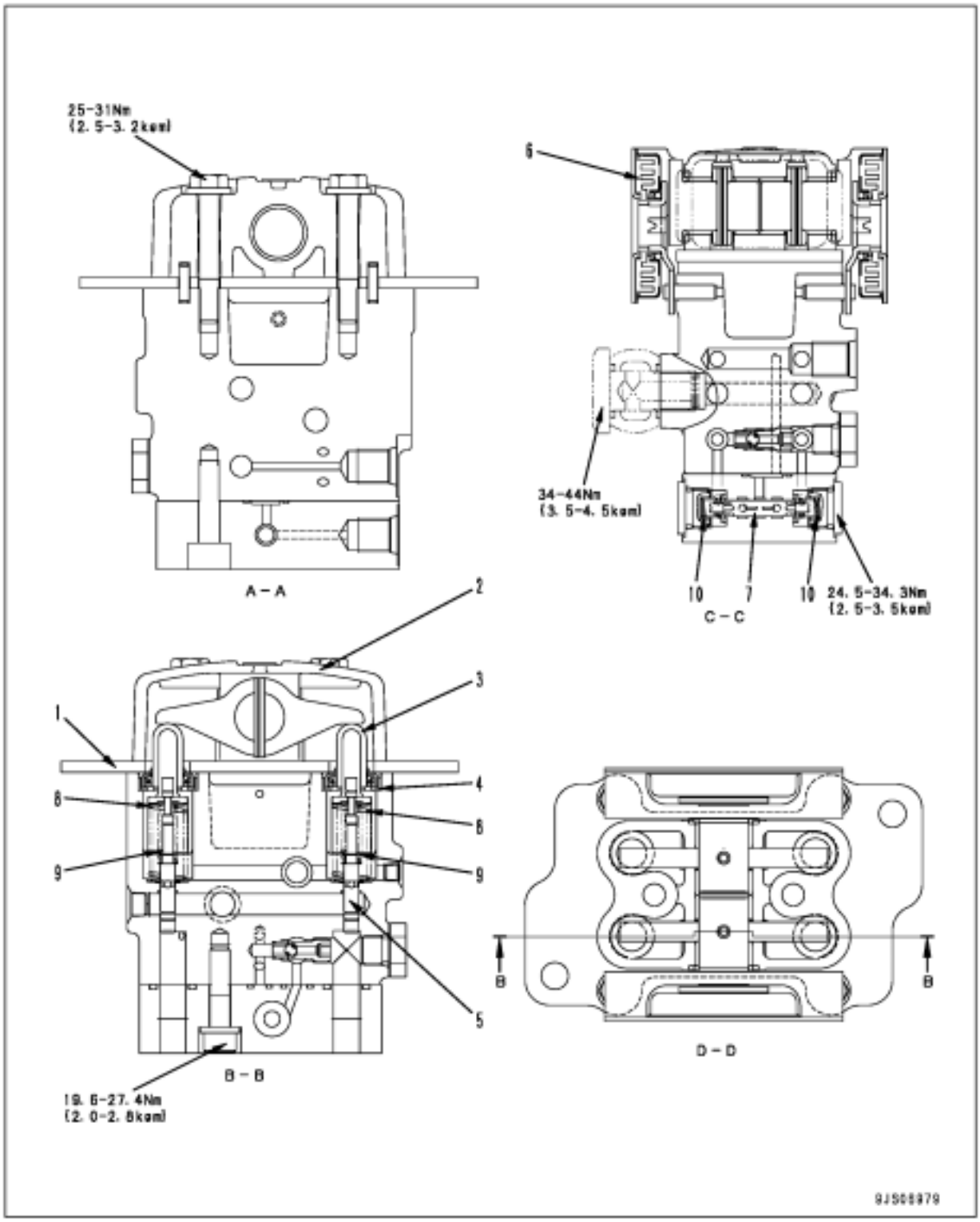
- O disco (5) pressiona o pistão (4) para baixo, enquanto o retentor (9) também pressiona o carretel (1) para baixo.
- O orifício de controle fino (f) é fechado a partir da câmara de drenagem (D) e é interconectado à câmara de pressão da bomba (PP).
- Portanto, o óleo da pressão-piloto proveniente da válvula auto-redutora de pressão passa pelo orifício de controle fino (f) e flui para a câmara (A) pela porta (P1) para pressionar o carretel da válvula de controle.
- O óleo que retorna da câmara (B) passa da porta (P2), através do orifício de controle fino (f') e flui para a câmara de drenagem (D).



Válvula PCC de deslocamento



P: Da válvula auto-redutora de pressão
P1: Porta de deslocamento À RÉ para o lado esquerdo
P2: Porta de deslocamento AVANTE para o lado esquerdo
P3: Porta de deslocamento À RÉ para o lado direito
P4: Porta de deslocamento AVANTE para o lado direito
P5: Porta do sinal de deslocamento
P6: Porta do sinal de direção
T: Para o reservatório


25-31Nm
(2.5-3.2kgm)
A-A
6
34-44Nm
(3.5-4.5kgm)
10
7
10
24.5-34.3Nm
(2.5-3.5kgm)
C-C
2
3
1
4
8
8
9
9
5
B-B
19.6-27.4Nm
(2.0-2.8kgm)
B
B
D-D
9JS08879

1. Placa
2. Corpo
3. Pistão
4. Colar
5. Válvula
6. Amortecedor
7. Carretel do sinal de direção

Unidade: mm

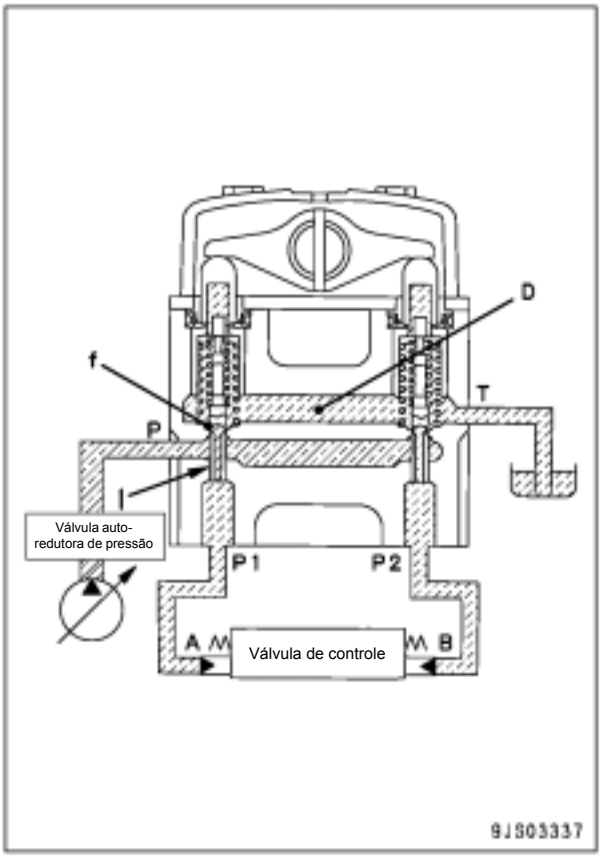
Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
8	Mola centralizadora	Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir mola caso esteja danificada ou deformada
		48,6 x 15,5	32,5	108 N (11,0 kg)	—	86,3 N (8,8 kg)	
9	Mola reguladora	26,5 x 8,15	24,9	16,7 N (1,7 kg)	—	13,3 N (1,36 kg)	
10	Mola do sinal de direção	12,8 x 7,3	8,5	8,83 N (0,9 kg)	—	7,06 N (0,72 kg)	

1. Função da válvula redutora de pressão

Operação

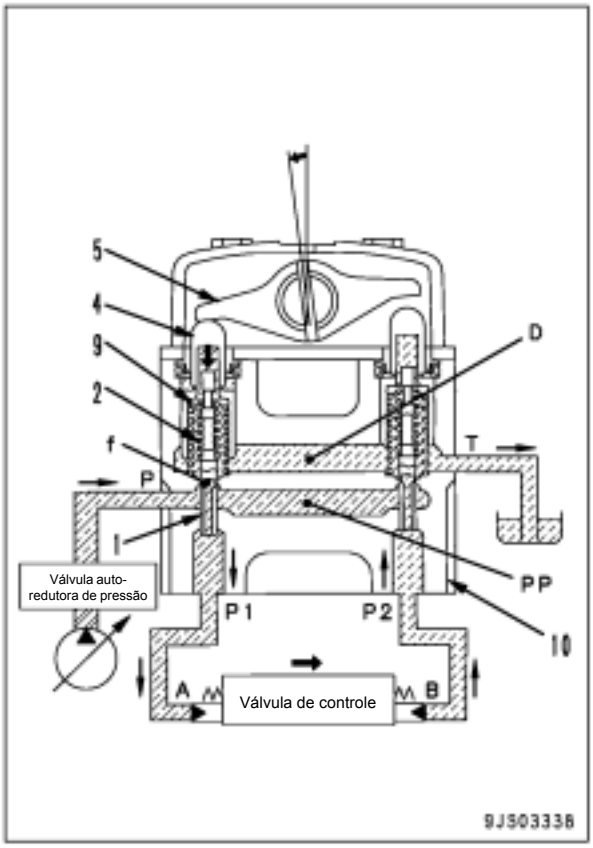
1) Quando na posição neutra

- As portas (A) e (B) da válvula de controle e as portas (P1) e (P2) da válvula PPC estão conectadas à câmara de drenagem (D) por meio do orifício de controle fino (f) no carretel (1).



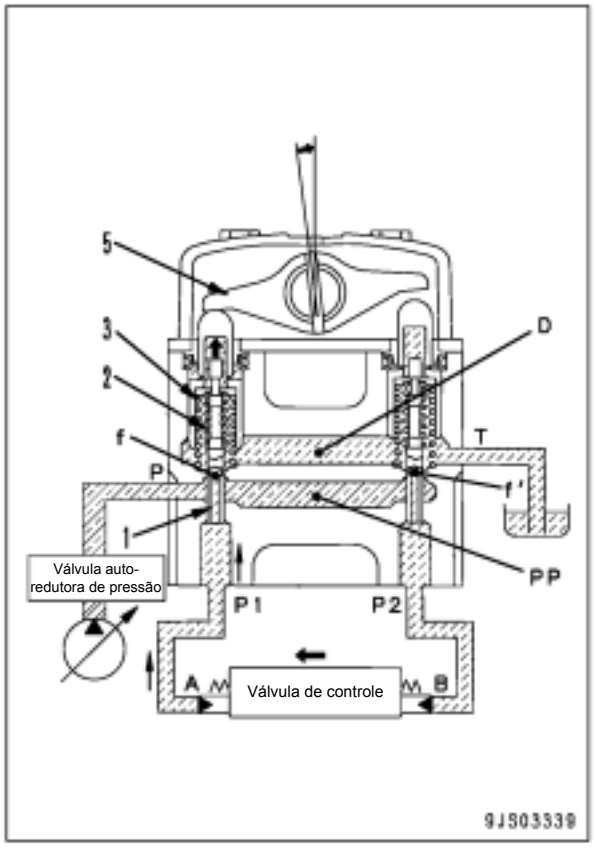
2) Durante o controle fino (Neutra → controle fino)

- Quando o pistão (4) é pressionado pela alavanca (5), o retentor (9) é pressionado, assim como o carretel (1), que também é pressionada pela mola reguladora (2) e se move para baixo.
- Quando o orifício de controle fino (f) é fechado da câmara de drenagem (D), se interconecta quase simultaneamente à câmara de pressão da bomba (PP).
- O óleo piloto pressurizado da bomba de controle é conduzido para a porta (A) a partir da porta (P1) pelo orifício de controle fino (f).
- Quando a pressão na porta (P1) aumenta, o carretel (1) é pressionado para trás e o orifício de controle fino (f) é fechado a partir da câmara de pressão da bomba (PP). Quase ao mesmo tempo, se conecta à câmara de drenagem (D) para liberar a pressão na porta (P1).
- Como resultado, o carretel (1) se move para cima e para baixo até que a força do carretel regulador (2) esteja equilibrada com a pressão na porta (P1).
- A relação entre a posição do carretel (1) e o corpo (10) [o orifício de controle fino (f) está no centro entre a câmara de drenagem (D) e a câmara de pressão da bomba (PP)] não se altera até que o retentor (9) toque o carretel (1).
- A mola reguladora (2) se contrai na roporção do curso da alavanca de controle.
- A pressão na porta (P1) também aumenta proporcionalmente ao curso da alavanca de controle.
- Desta forma, o carretel da válvula de controle se move para uma posição onde a pressão da câmara (A) (a mesma que a pressão na porta (P1)) e a força da mola de retorno do carretel da válvula de controle sejam equilibradas.



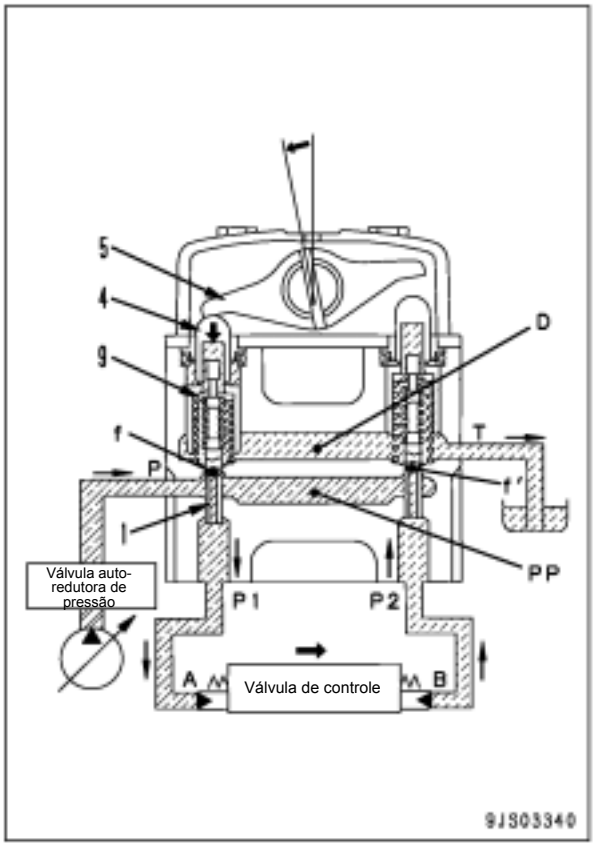
3) Durante o controle fino
(Quando a alavanca de controle é retornada)

- Quando a alavanca (5) começa a retornar, o carretel (1) é pressionada para cima pela força da mola centralizadora (3) e pela pressão na porta (P1).
- Em razão disso, o orifício de controle fino (f) é conectado â câmara de drenagem (D) e o óleo pressurizado na porta (P1) é liberado.
- Caso a pressão na porta (P1) diminua excessivamente, o carretel (1) é pressionado para baixo pela mola reguladora (2).
- O orifício de controle fino (f) é fechado a partir da câmara de drenagem (D) e é interconectado quase simultaneamente à câmara de pressão da bomba (PP).
- A pressão da bomba é fornecida até que a pressão na porta (P1) recupere o nível equivalente à posição da alavanca.
- Quando o carretel da válvula de controle retorna, o óleo na câmara de drenagem (D) flui para dentro a partir do orifício de controle fino (f') na válvula, pelo lado que não está trabalhando. O óleo passa pela porta (P2) e penetra na câmara (B) para preencher a câmara com óleo pressurizado.



4) A curso total

- A alavanca (5) pressiona o pistão (4) para baixo enquanto o retentor (9) pressiona o carretel (1) também para baixo.
- O orifício de controle fino (f) é fechado a câmara de drenagem (D) e é interconectado à câmara de pressão da bomba (PP).
- Portanto, o óleo da pressão piloto da válvula auto-redutora de pressão passa pelo orifício de controle fino (f) e flui para a câmara (A) a partir da porta (P1) para pressionar o carretel da válvula de controle.
- O óleo que retorna da câmara (B), passa pela porta (P2) através do orifício de controle fino (f) e flui para a câmara de drenagem (D).



2. Sinal de deslocamento/Função de direção

Sinal de deslocamento

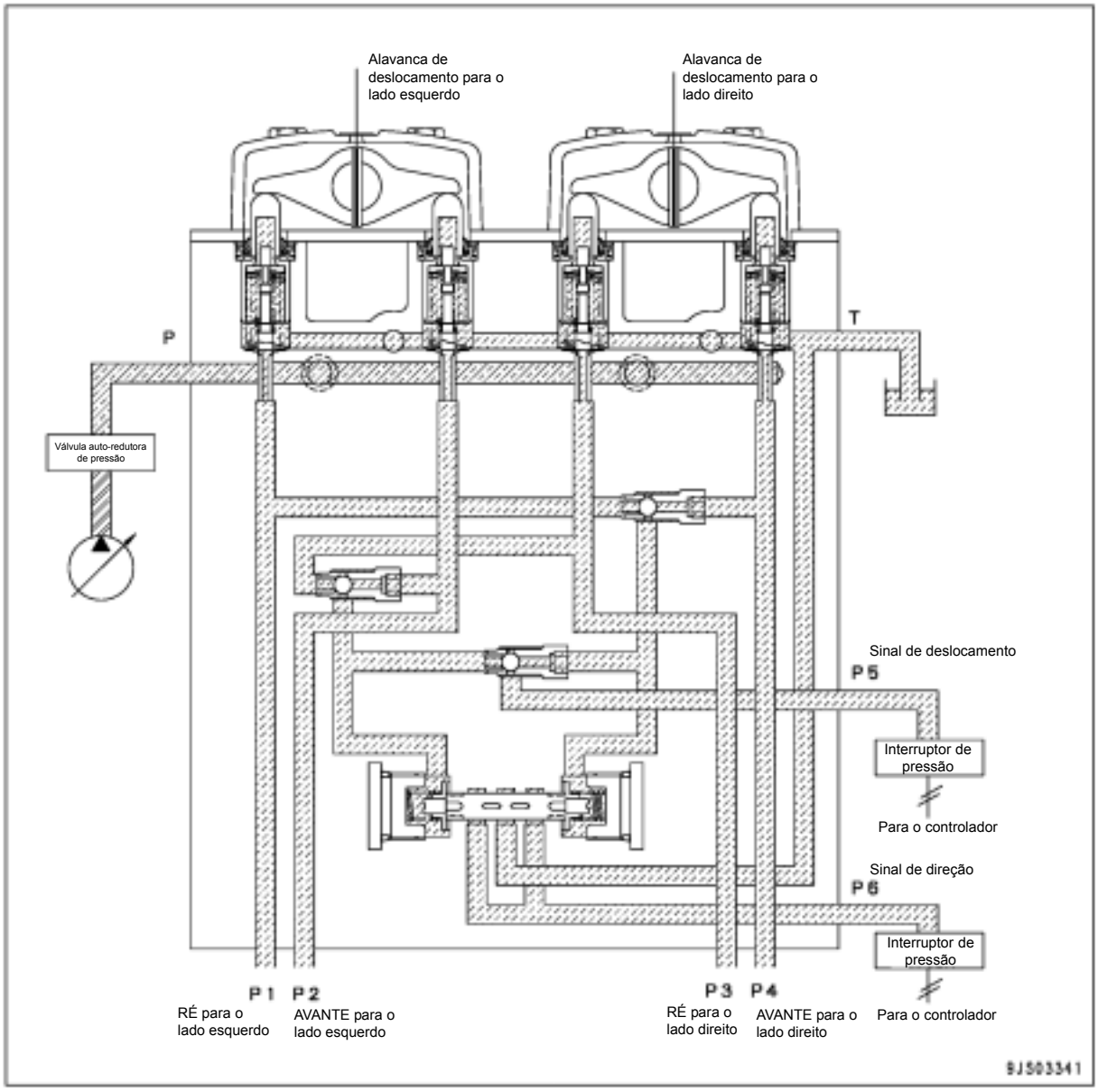
- Caso uma das alavancas de deslocamento LE ou LD seja acionada, a pressão de saída PPC mais alta em ambos os lados será fornecida como sinal de deslocamento.
- De forma correspondente, a forma em que a máquina se desloca é avaliada pelo sinal da porta (P5).

Sinal de direção

- Caso a quantidade da operação de ambas as alavancas seja diferente entre si como na operação da direção, a maior pressão de saída PPC de ambos os lados será fornecida como sinal de direção.
- Nenhum sinal é fornecido a partir da porta (P6) enquanto a máquina está se deslocando em linha reta (avante ou à ré) ou na posição neutra.
- De forma correspondente, a forma pela qual a máquina é manobrada é avaliada pelo sinal da porta (P6).

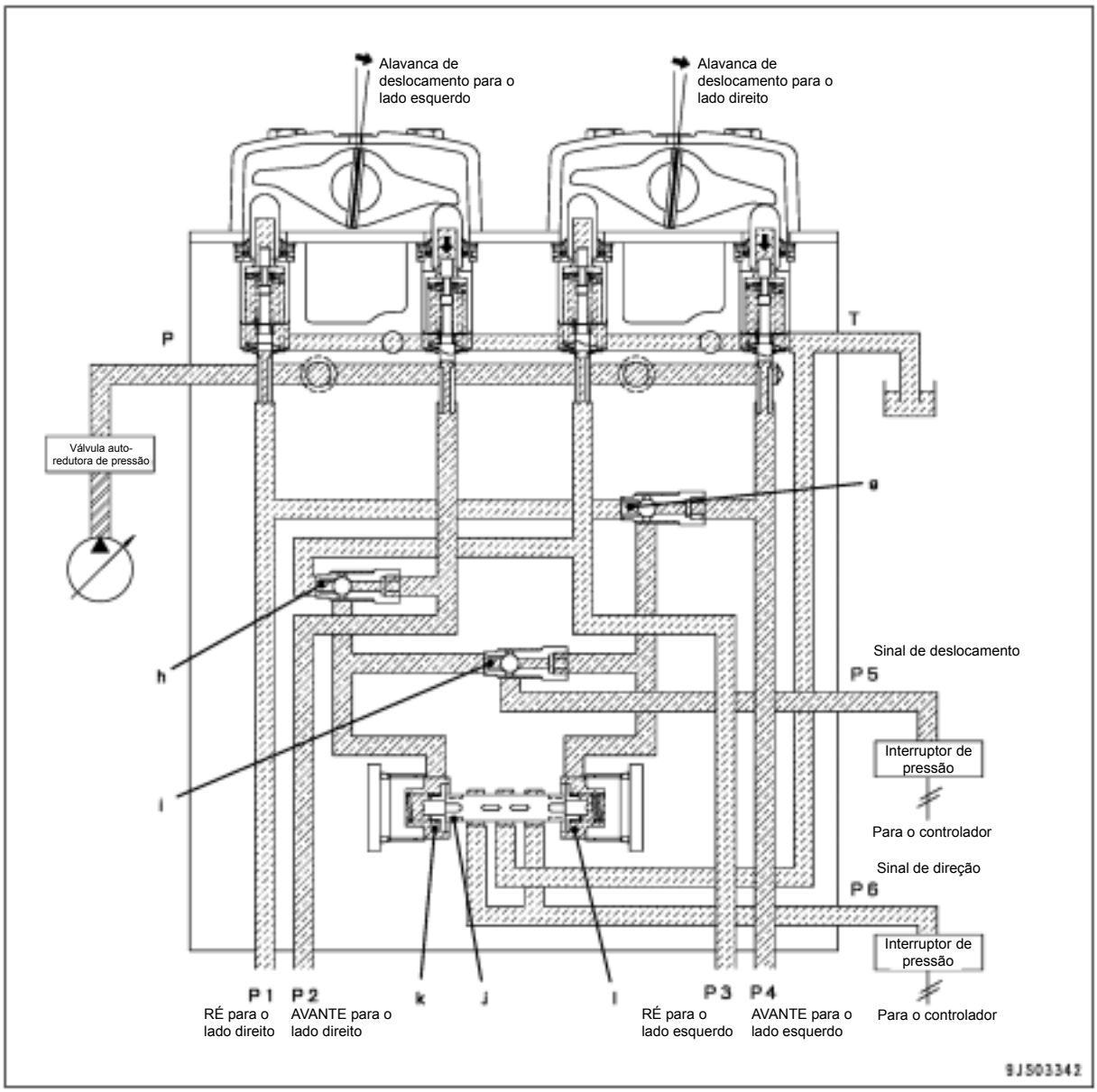
Operação

1) Quando na posição neutra



- Não ocorre nenhuma saída a partir das respectivas portas de saída [da porta (P1) para (P4)], do sinal de deslocamento [porta (P5)] e do sinal de direção [porta (P6)].

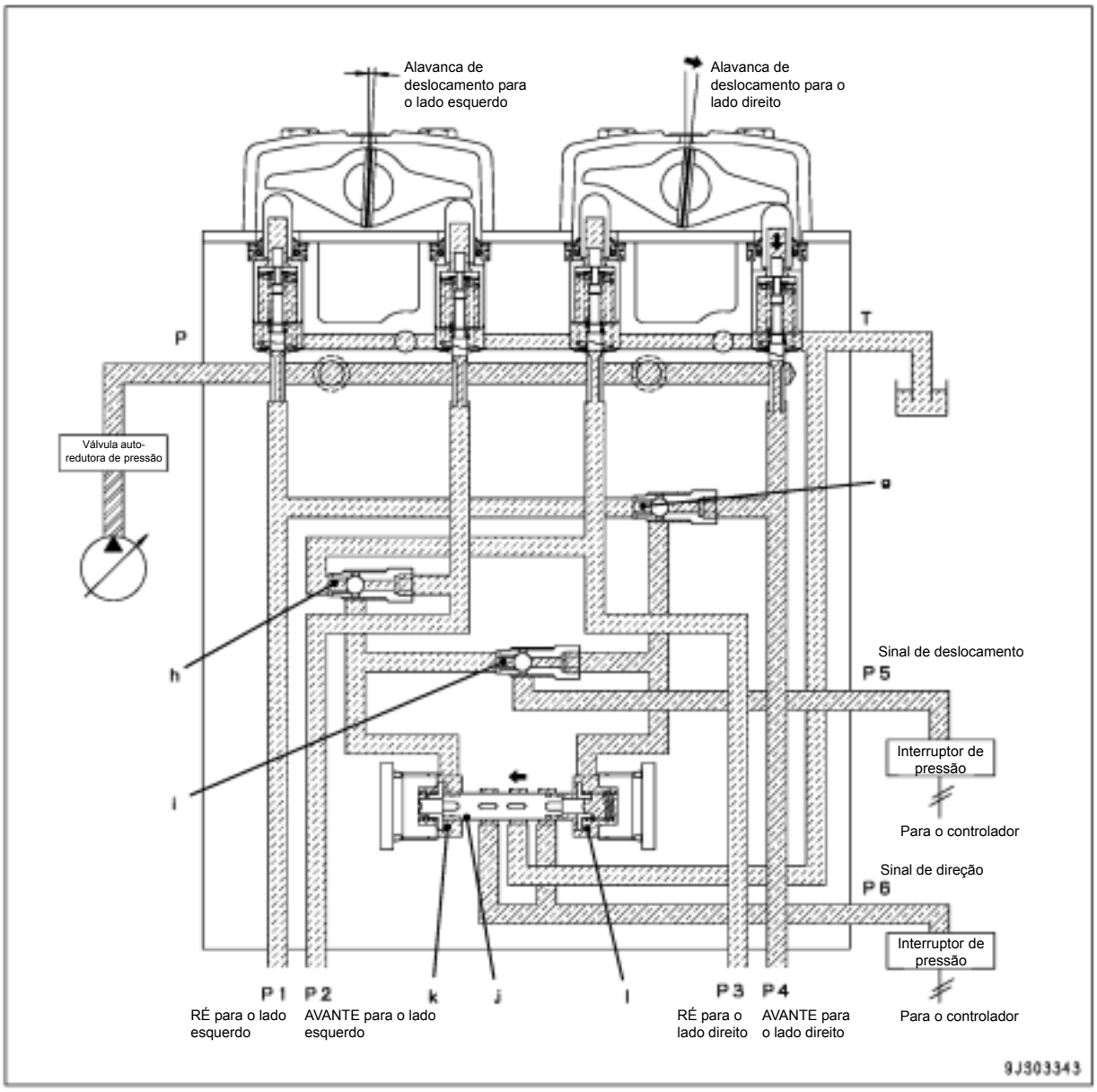
2) Durante o deslocamento em linha reta



H A ilustração mostra o circuito do deslocamento avante em linha reta.

- Quando operando o motor de deslocamento para o lado esquerdo [saída da porta (P2)] e o motor de deslocamento avante para o lado esquerdo [saída da porta (P4)], a pressão de ambas as câmaras de mola LE (k) e LD (l) aumenta.
- O carretel do sinal de direção (j) permanece na posição neutra e não fornece um sinal de direção para a porta (P6).

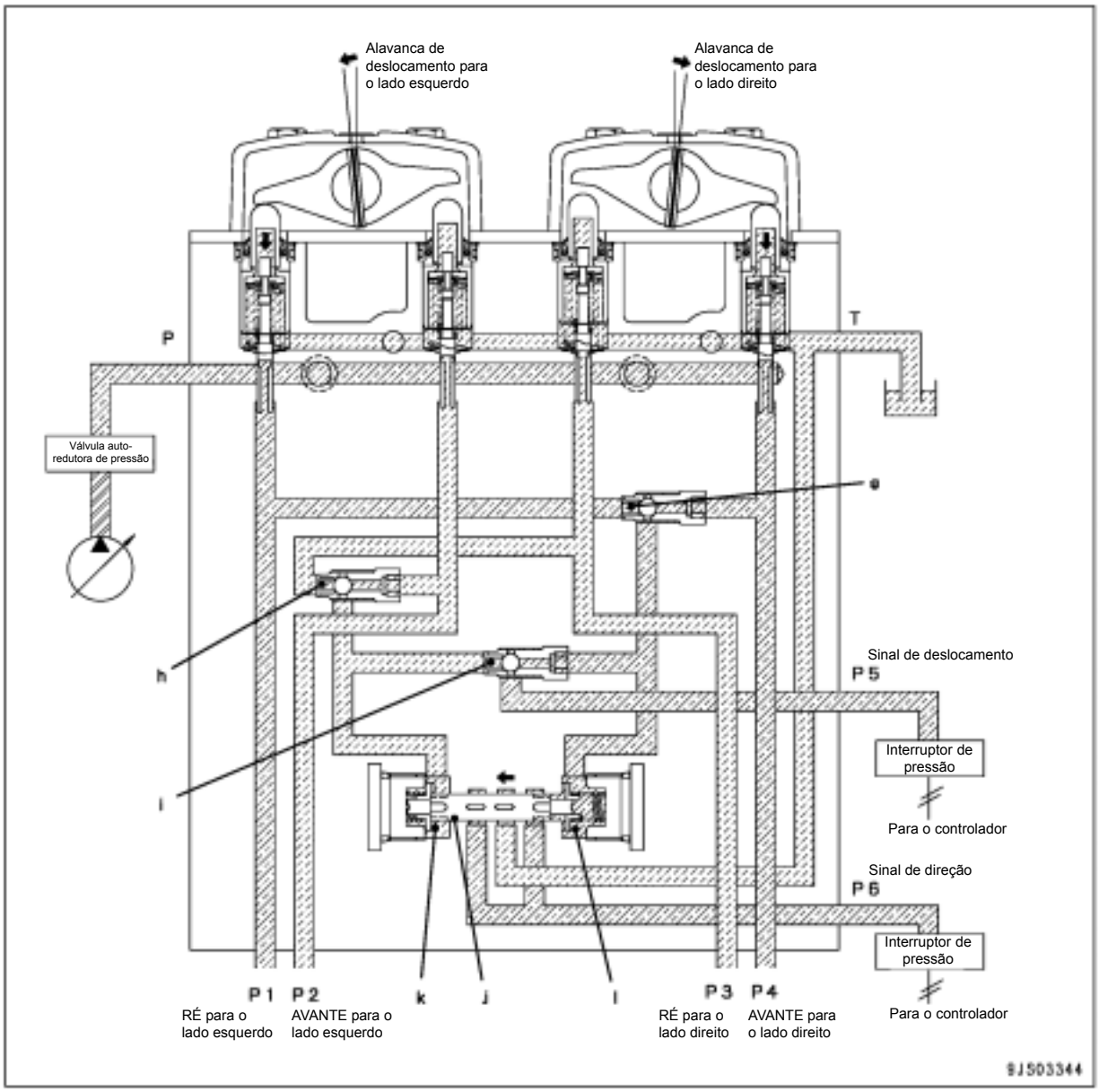
3) Quando manobrado ou girado por pivô



H A ilustração mostra o circuito da operação de deslocamento avante para a esquerda (lenta) e avante à direita (rápida).

- Caso as quantidades de operação de ambas as alavancas sejam diferentes entre si tal como na operação da direção (se a diferença da pressão-piloto entre ambos os lados for maior que um determinado nível), a pressão-piloto será fornecida como sinal de direção.
- A pressão na câmara esquerda da mola (k) do carretel do sinal de direção (j) é (P2).
- A pressão na câmara da mola direita (l) é (P4).
- Quando a condição da pressão atinge [(P4 - P2) x (seção do carretel) > carga ajustada da mola], o carretel é comutado para a direção da seta.
- A pressão da porta (P4) das válvulas PPC LE ou LD, a que tiver maior pressão de saída, será fornecida para a porta (P6) como o sinal de direção.

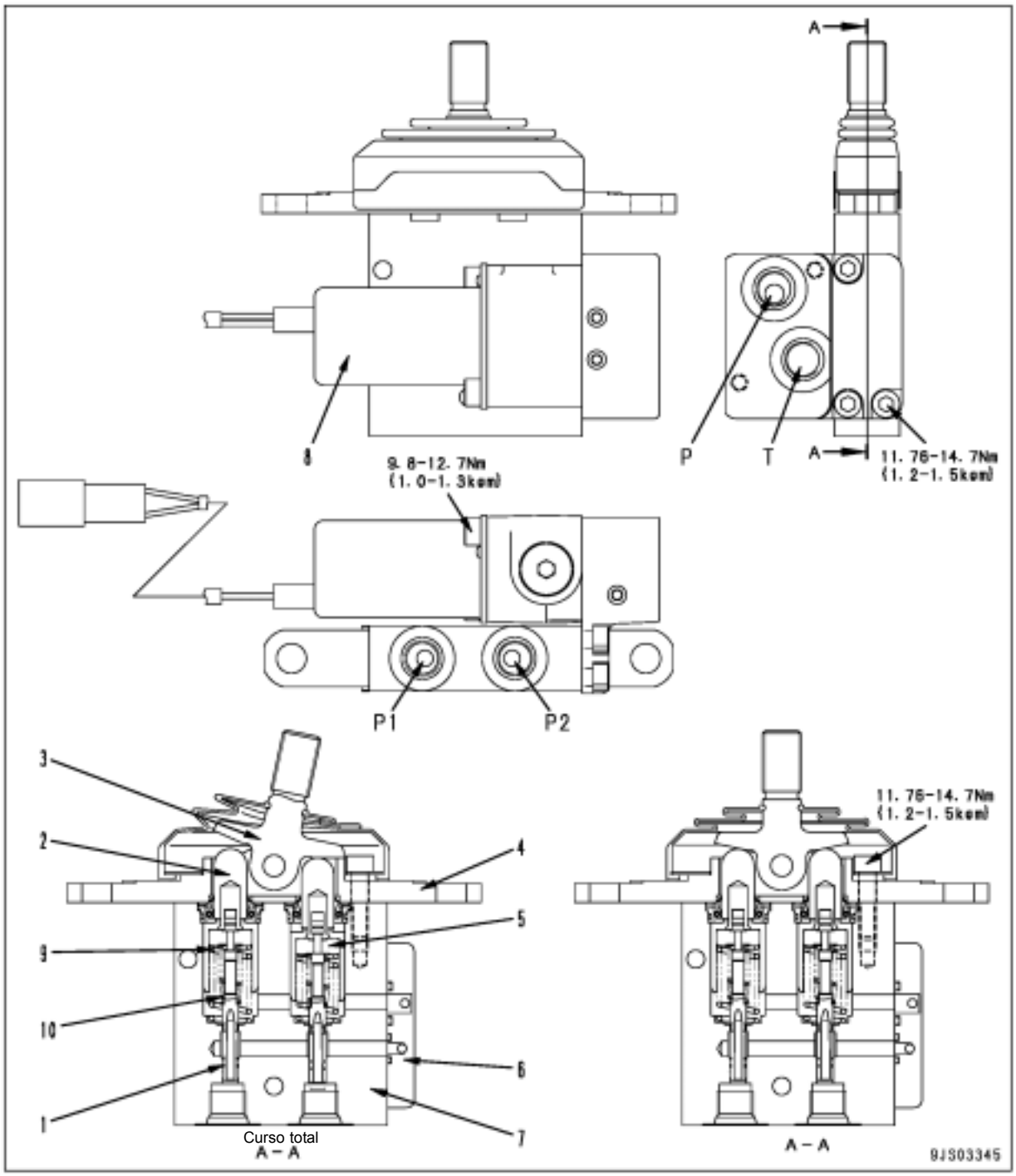
4) Quando contra-girado



H A ilustração mostra o circuito do deslocamento à ré para o lado esquerdo e avante à direita.

- Ao operar a ré do motor LE [saída da porta (P1)] e o motor LD avante [saída da porta (P4)], a pressão da câmara direita da mola (l) somente aumenta.
- O carretel do sinal de direção (j) se dirige para a esquerda para fornecer o sinal de direção para a porta (P6).

Válvula PPC de serviço (com válvula EPC)



H Para detalhes de operação, vide o parágrafo "Válvula PPC do giro do equipamento de trabalho".

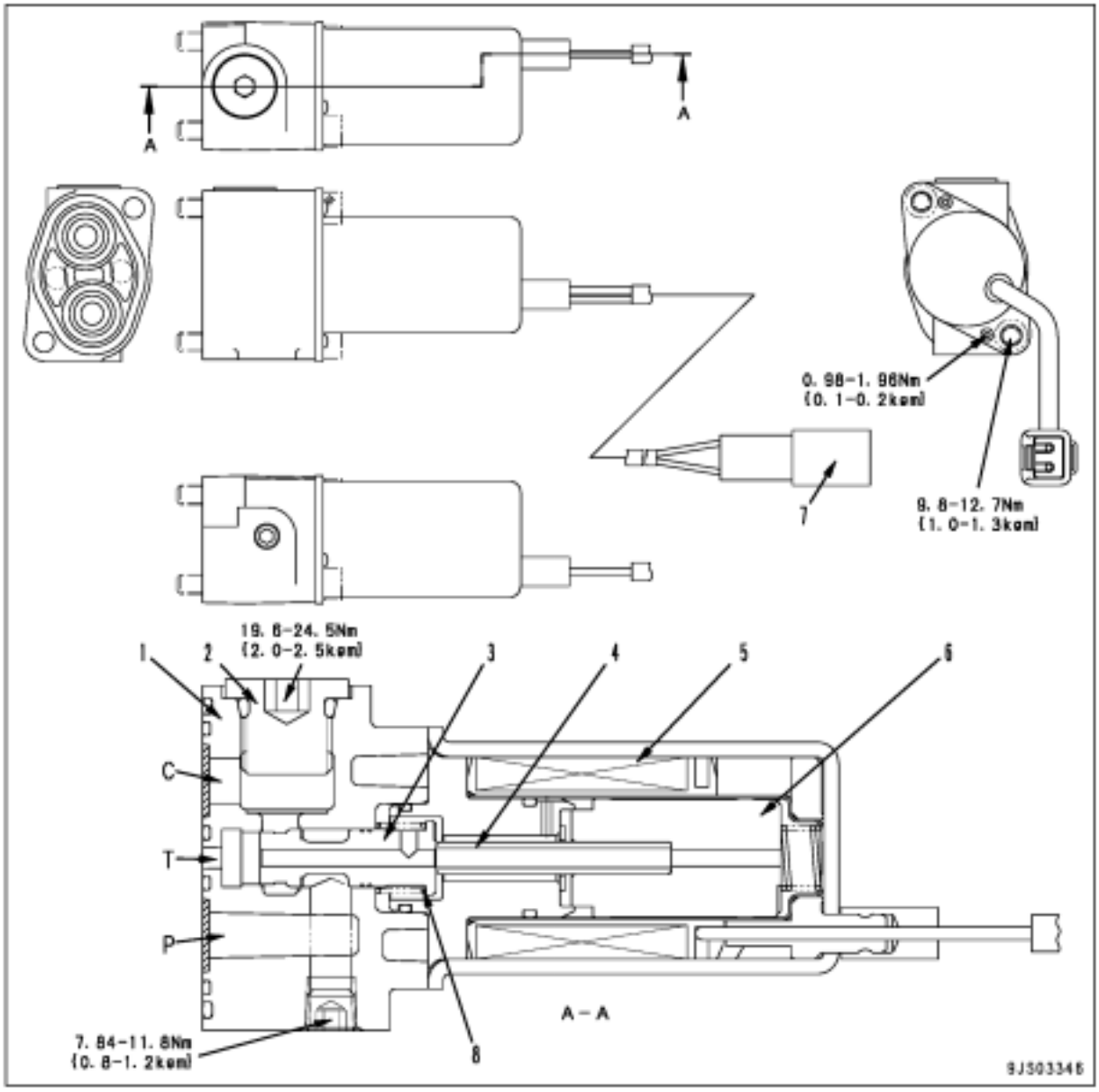
P: Da válvula auto-redutora de pressão
P1: Para a válvula de serviço
P2: Para a válvula de serviço
T: Para o reservatório

1. Carretel
2. Pistão
3. Alavanca
4. Placa
5. Retentor
6. Bloco
7. Corpo
8. Válvula EPC

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
9	Mola centralizadora	Comprimento livre x Diâmetro externo	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir a mola caso esteja danificada ou deformada
		33,9 x 15,3	28,4	125 N (12,7 kg)	—	100 N (10,2 kg)	
10	Mola reguladora	22,7 x 8,10	22,0	16,7 N (1,70 kg)	—	13,3 N (1,36 kg)	

1. Válvula EPC



C: Para a válvula de controle
P: Da válvula auto-redutora de pressão
T: Para o tanque hidráulico

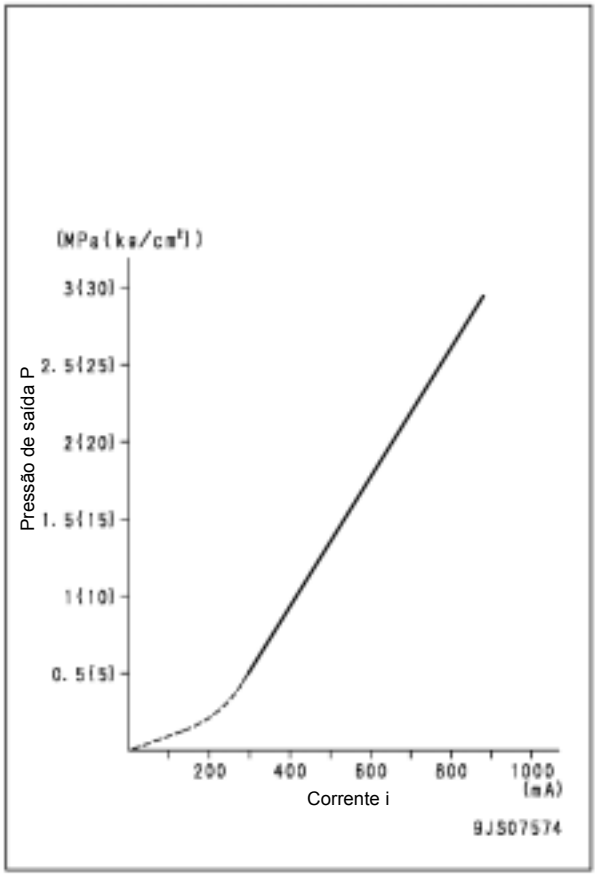
1. Corpo
2. Bujão
3. Carretel
4. Pino de pressão
5. Bobina
6. Êmbolo
7. Conector

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
8	Mola de retorno	Comprimento livre	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir conjunto da válvula EPC caso danificada ou deformada
		9,0	8,4	3,1 N (0,32 kg)	—	—	

Função

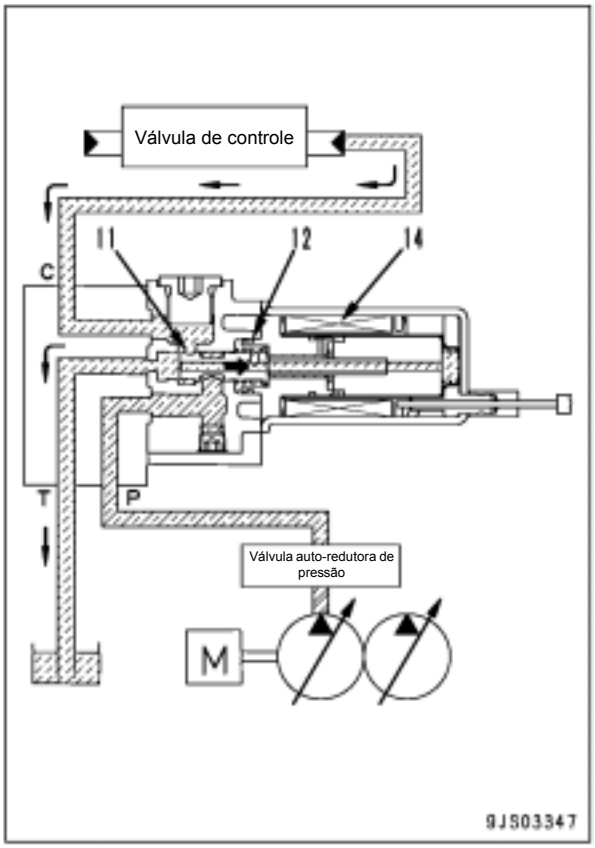
- A válvula EPC consiste de uma parte solenóide proporcional e da parte da válvula hidráulica.
- Quando recebe um sinal de corrente (i) do controlador da bomba, ela gera a pressão EPC de saída na proporção da amplitude do sinal e o fornece para a válvula de controle.



Operação

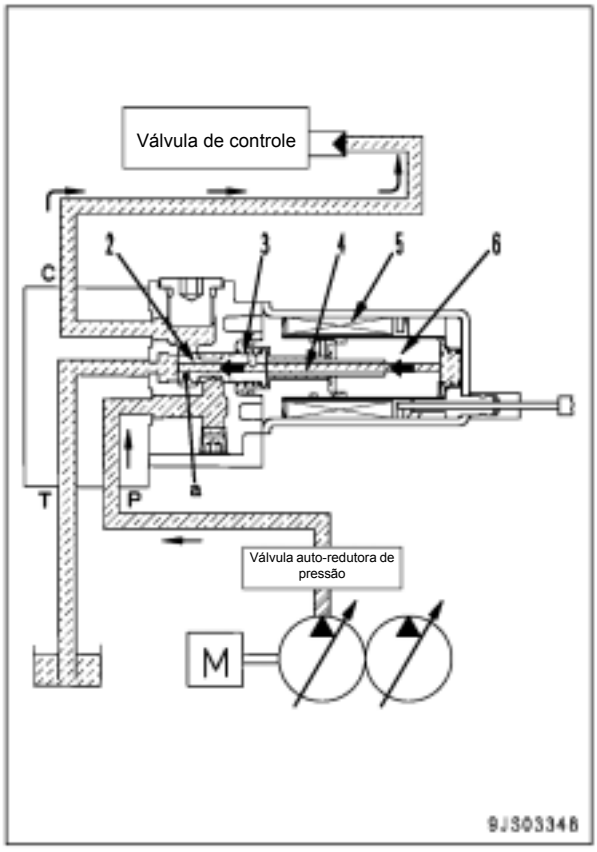
1) Quando a corrente do sinal é 0 (a bobina está desenergizada)

- Quando não há corrente de sinal fluindo do controlador para a bobina (14), a bobina (14) está desenergizada.
- O carretel (11) é impulsionado para a direita pela mola (12).
- A porta (P) se fecha e o óleo pressurizado da bomba dianteira não flui para a válvula de controle.
- O óleo pressurizado da válvula de controle é drenado para o tanque pelas portas (C) e (T).



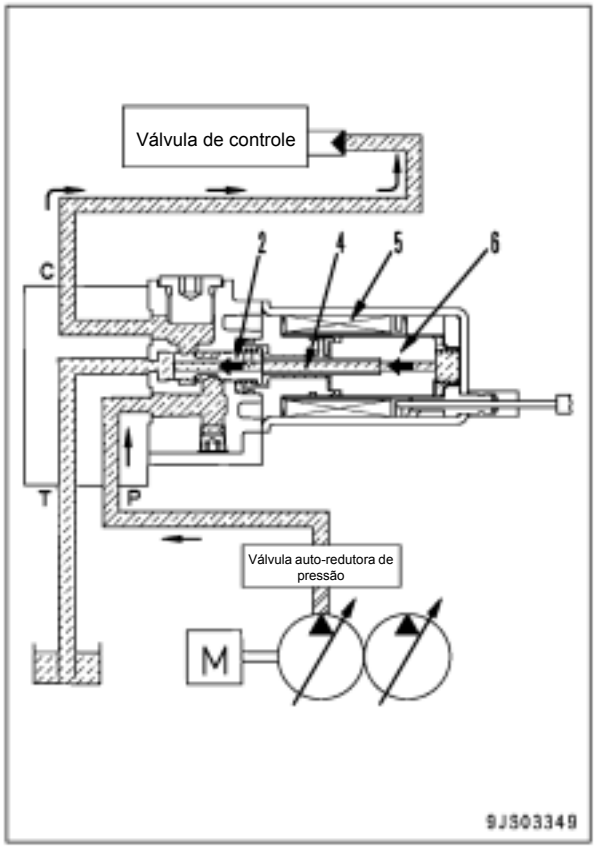
2) Quando o sinal de corrente é muito pequeno (a bobina é energizada)

- Quando um sinal de corrente muito pequeno flui para a bobina (5), esta é energizada, gerando uma conseqüente força de propulsão no lado esquerdo do êmbolo (6).
- O pino de pressão (4) impulsiona o carretel (2) para a esquerda e o óleo pressurizado flui da porta (P) para a porta (C).
- A pressão na porta (C) aumenta e a força de atuação na superfície (a) do carretel (2) e a carga da mola na mola (3) aumentam mais do que a força de propulsão no êmbolo (6).
- O carretel (2) é pressionado para a direita, a porta (P) é fechada a partir da porta (C) e as portas (C) e (T) são conectadas.
- O carretel (2) se move para cima e para baixo para que a força de propulsão do êmbolo (6) se equilibre com a pressão da porta (C) + carga de mola da mola (3).
- A pressão do circuito entre a válvula EPC e a válvula de controle é controlada proporcionalmente à amplitude do sinal de corrente.

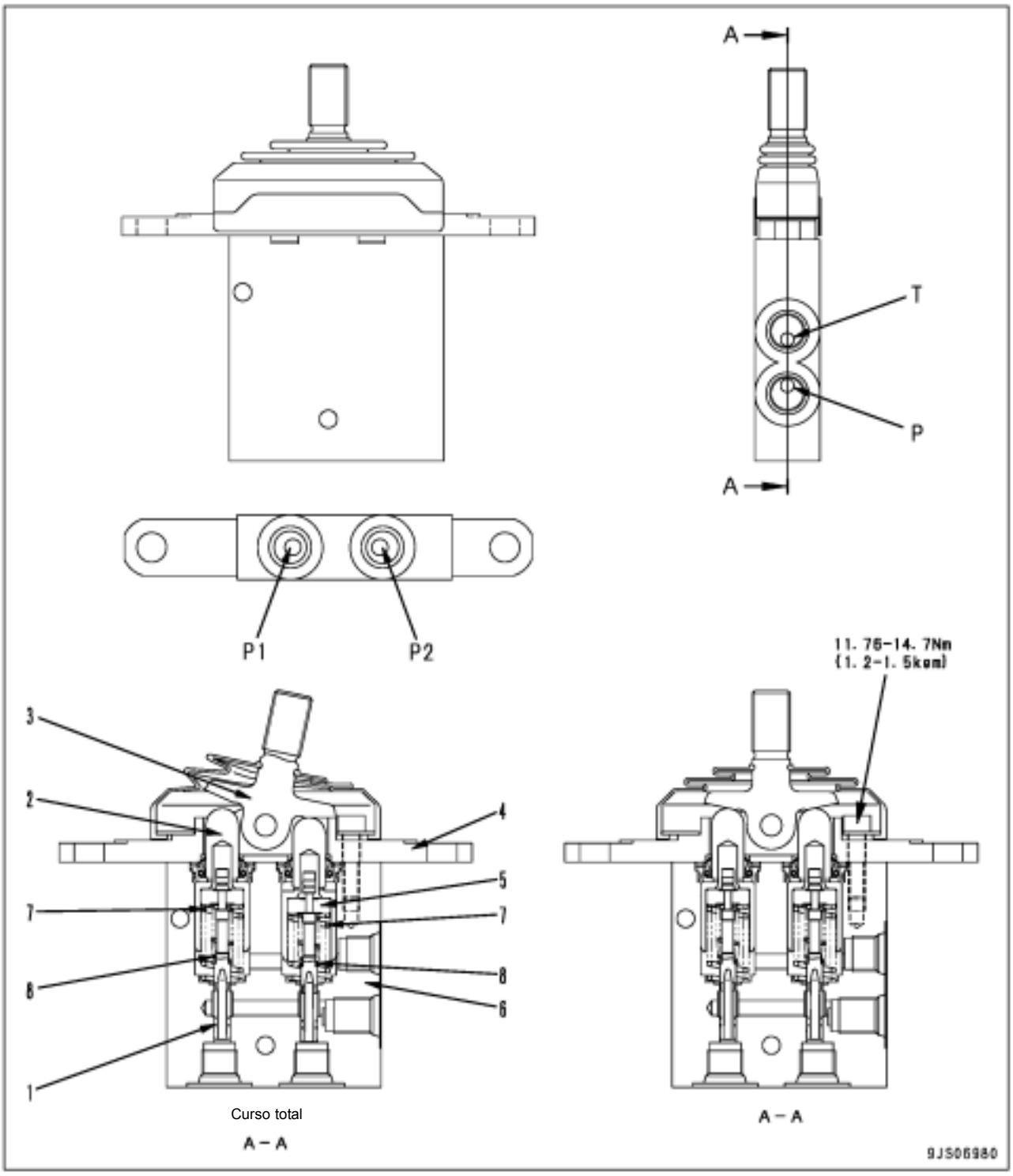


3) Quando o sinal de corrente está no máximo (a bobina é energizada)

- À medida que a corrente de sinal flui para a bobina (5), ela é energizada.
- Quando isto ocorre, o sinal de corrente está em seu nível máximo, de forma que a força de propulsão do êmbolo (6) também esteja no máximo.
- O carretel (2) é pressionado para a esquerda pelo pino de pressão (4).
- O volume máximo de óleo pressurizado é conduzido da porta (P) para a porta (C), aumentando a pressão do circuito ao longo da válvula EPC e da válvula de controle para o nível máximo.
- Uma vez que a porta (T) está travada, o óleo pressurizado não flui para o tanque hidráulico.



Válvula PPC de serviço



H Para detalhes da operação, vide parágrafo "Equipamento de trabalho e válvula PPC do giro".

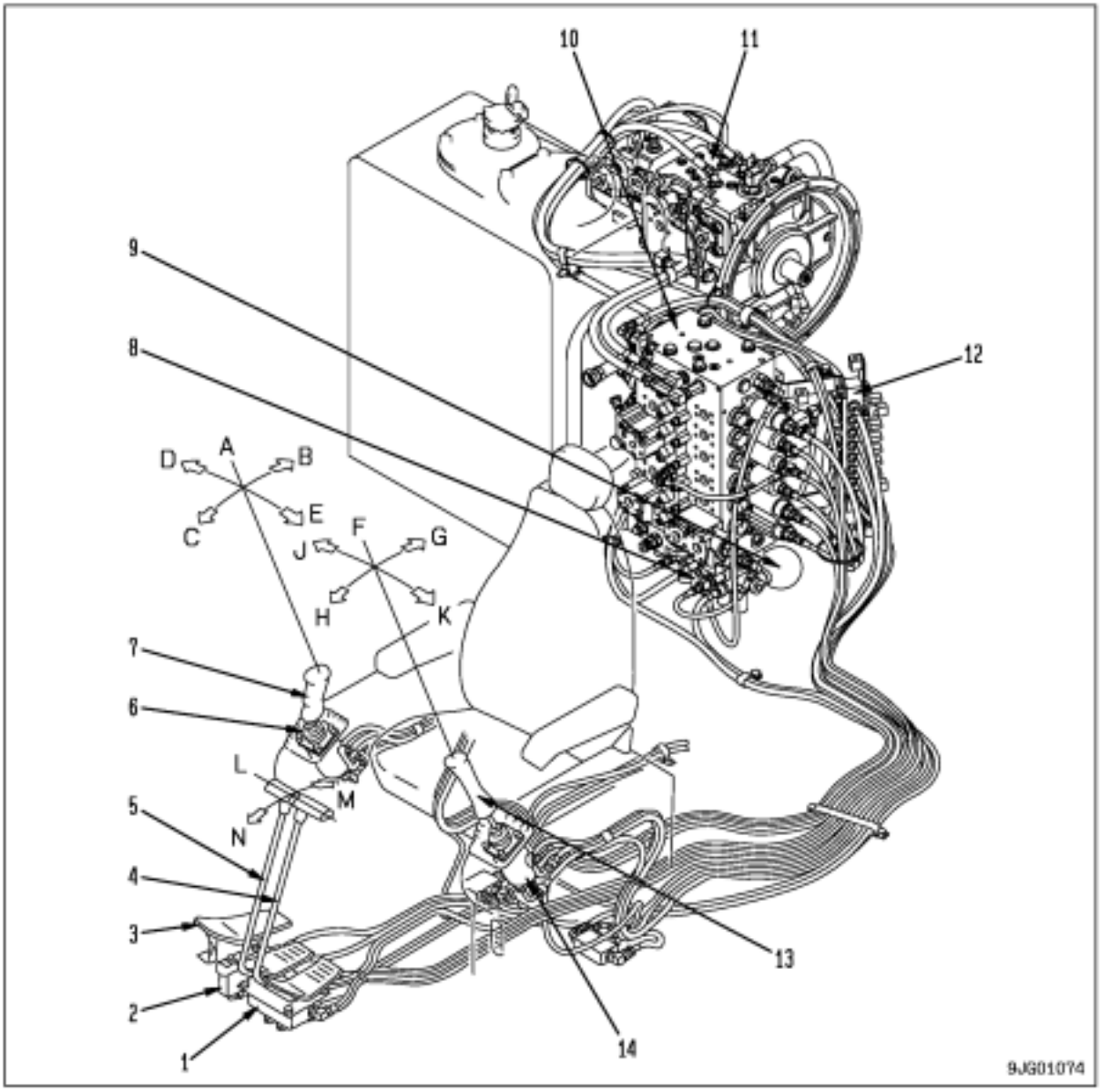
P: Da válvula auto-redutora de pressão
P1: Para a válvula de serviço
P2: Para a válvula de serviço
T: Para o reservatório

1. Carretel
2. Pistão
3. Alavanca
4. Placa
5. Retentor
6. Corpo

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
7	Mola centralizadora	Comprimento livre	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir a mola caso danificada ou deformada
		33,9 x 15,3	28,4	125 N (12,7 kg)	---	100 N (10,2 kg)	
8	Mola reguladora	22,7 x 8,10	22,0	16,7 N (1,70 kg)	---	13,3 (1,36 kg)	

Controle da válvula



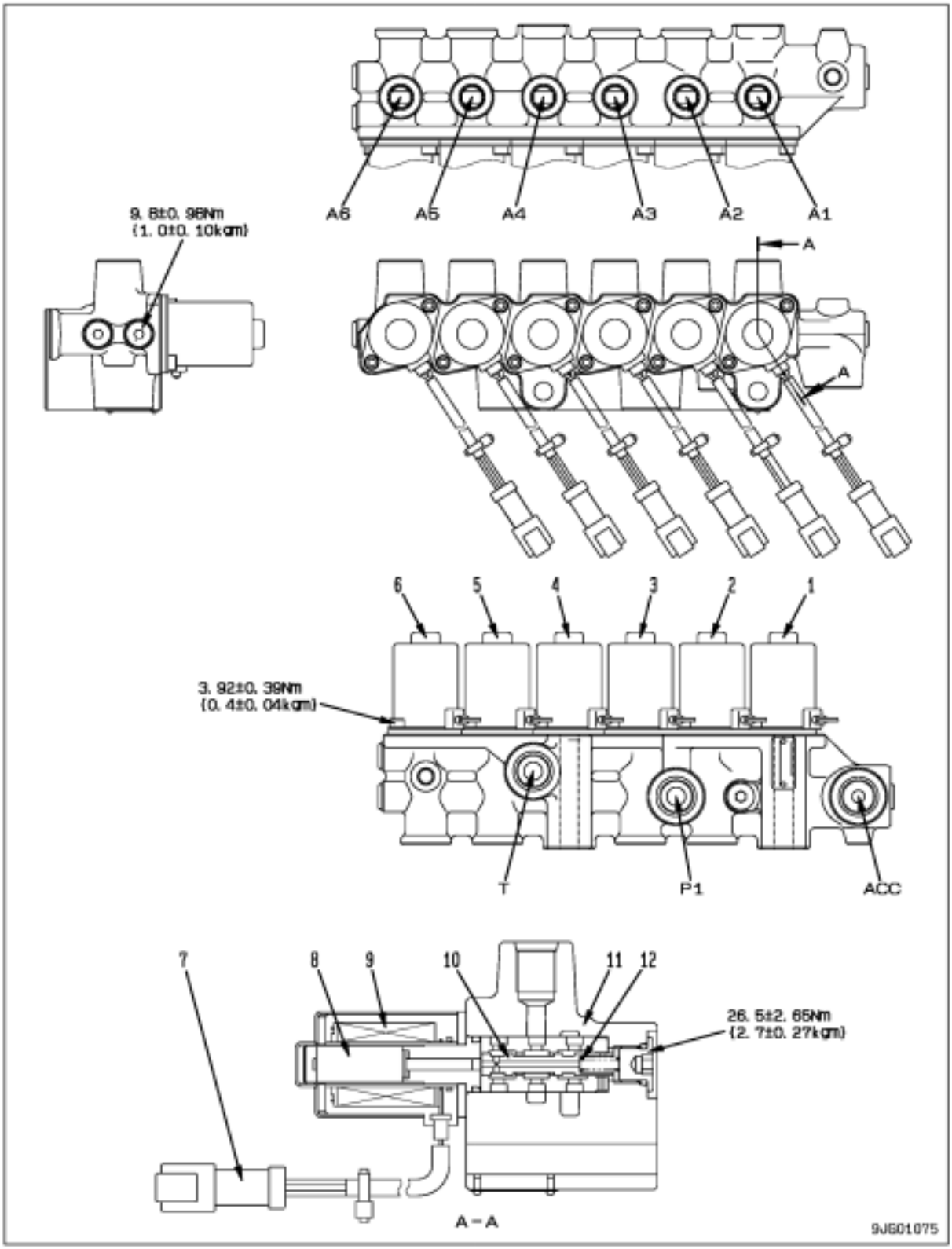
1. Válvula PPC de deslocamento
2. Válvula PPC de serviço
3. Pedal de serviço
4. Alavanca de deslocamento para o lado esquerdo
5. Alavanca de deslocamento para o lado direito
6. Válvula PPC LD
7. Alavanca de controle do equipamento de trabalho LD
8. Bloco da solenóide
9. Acumulador
10. Válvula de controle
11. Bomba hidráulica
12. Caixa de junção
13. Alavanca de controle do equipamento de trabalho LE
14. Válvula PPC LE

Posições da alavanca

A. Neutra
B. "ELEVAR" lança
C. "BAIXAR" lança
D. "DESPEJAR" caçamba
E. "ESCAVAR" caçamba
F. Neutra
G. "FECHAR" Braço
H. "ABRIR" Braço
J. Giro "À DIREITA"
K. Giro "À ESQUERDA"
L. Neutra
M. Deslocamento "À RÉ"
N. Deslocamento "AVANTE"

Válvula solenóide

Trava PPC, junção de deslocamento, seletor ATT, velocidade de deslocamento, freio do giro e válvulas solenóide de alívio de 2 estágios



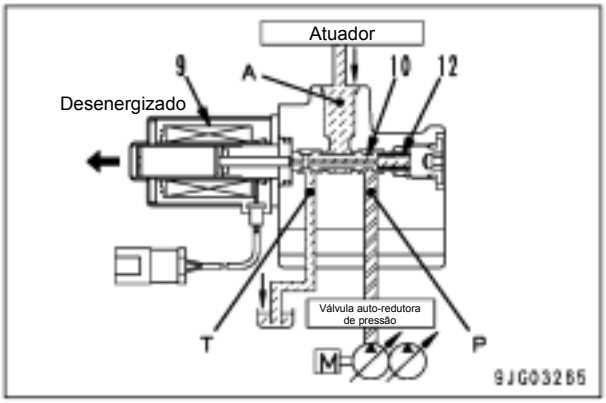
1. Válvula solenóide PPC de travamento
2. Válvula solenóide de alívio de 2 estágios
3. Válvula solenóide do freio do giro
4. Válvula solenóide da velocidade de deslocamento
5. Válvula solenóide da junção do deslocamento
6. Válvula solenóide do seletor ATT
7. Conector
8. Núcleo móvel
9. Bobina
10. Carretel
11. Bloco
12. Mola

T: Para o reservatório
A1: Para a válvula PPC
A2: Para a válvula principal (válvula de alívio de 2 estágios)
A3: Para o motor do giro
A4: Para os motores de deslocamento LE e LD
A5: Para a válvula principal (Válvula de junção do deslocamento)
A6: Para a válvula seletora ATT
P1: Da bomba principal
ACC: Para o acumulador

Operação

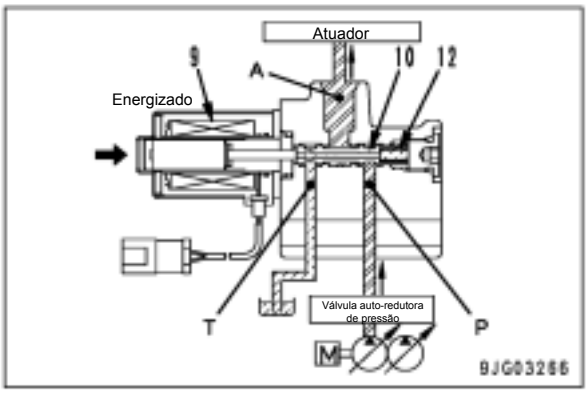
Quando o solenóide é desenergizado

- Uma vez que o sinal de corrente não flui do controlador, o solenóide (9) é desenergizado.
  Por essa razão, o carretel (10) é impulsionado para a esquerda pela mola (12).
  Uma vez que a porta (P) está fechada para a porta (A), o óleo pressurizado da bomba principal não flui para o atuador.
  Nesse momento, o óleo do atuador é drenado pelas portas (A) e (T) para o reservatório.

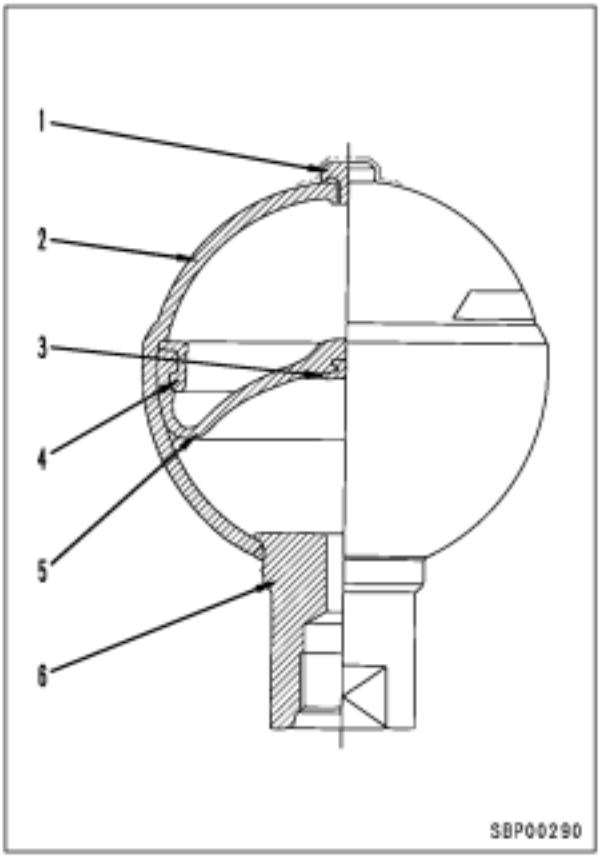


Quando o solenóide é energizado

- À medida que o sinal de corrente flui do controlador para o solenóide (9), este é energizado.
  De forma correspondente, o carretel (10) é empurrado para a direita.
  Esta operação faz o óleo pressurizado da bomba principal fluir pela porta (P), via carretel interior (10), para a porta (A) e por fim para o atuador.
  Ao mesmo tempo, a porta (T) se fecha, o óleo não flui para o reservatório.



Acumulador PPC

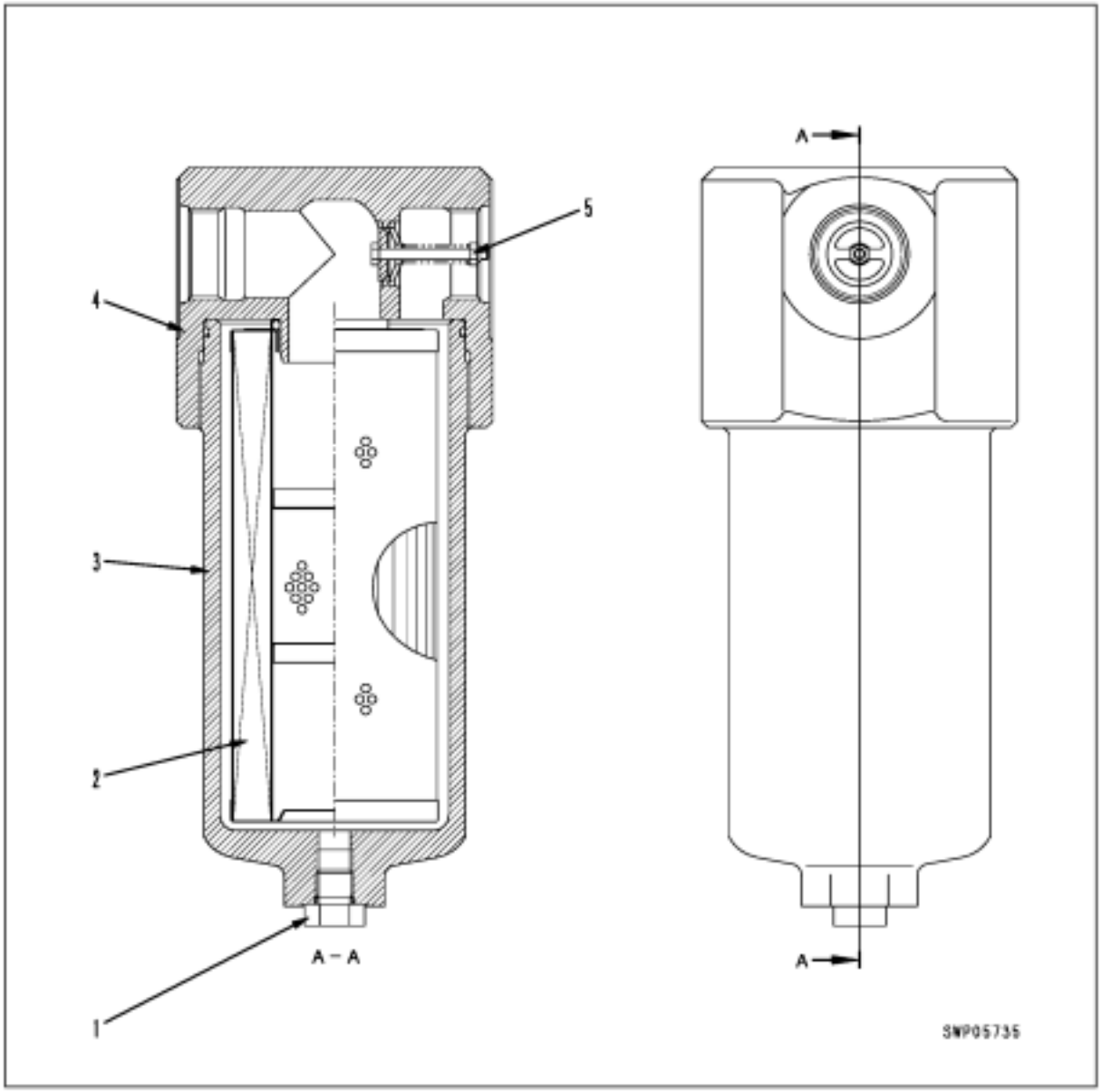


1. Bujão de gás
2. Invólucro
3. Gatilho
4. Suporte
5. Membrana
6. Porta de óleo

Especificações
Capacidade de gás: 300 cc (para PPC)

Filtro do óleo de retorno

Para o rompedor

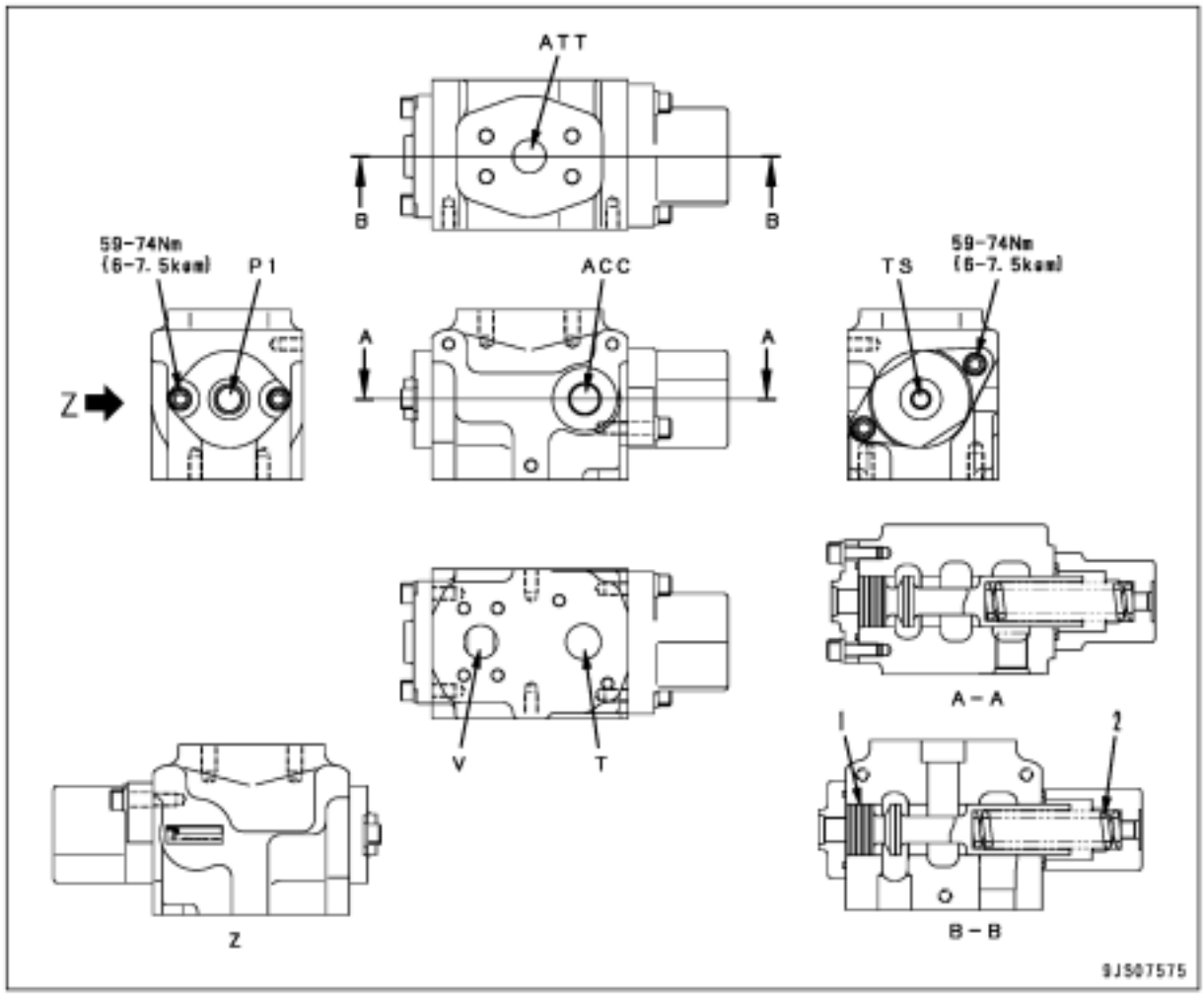


1. Bujão de drenagem
2. Filtro
3. Carcaça
4. Tampa superior
5. Válvula de alívio

Especificações

Pressão nominal:	6,9 MPa (70 kg/cm^2)
Taxa de fluxo:	200 litros/minuto
Pressão de abertura da válvula de alívio:	0,34 ± 0,05 MPa (3,5 ± 0,5 kg/cm^2)
Tamanho da malha do filtro:	6 mm
Área de filtragem:	4.570 cm^2

Válvula seletora de circuito do implemento



ACC: Para o acumulador
ATT: Para o implemento
P1: Da válvula solenóide seletora de implemento
T: Para o reservatório hidráulico
TS: Para o reservatório hidráulico
V: Para a válvula de controle
1. Carretel

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho-padrão			Limite de reparo		
2	Mola de retorno do carretel	Comprimento livre	Comprimento instalado	Carga instalada	Comprimento livre	Carga instalada	Substituir a mola se estiver danificada ou deformada
		132 x 29	114,5	834 N (85,0 kg)	—	667 N (68,0 kg)	

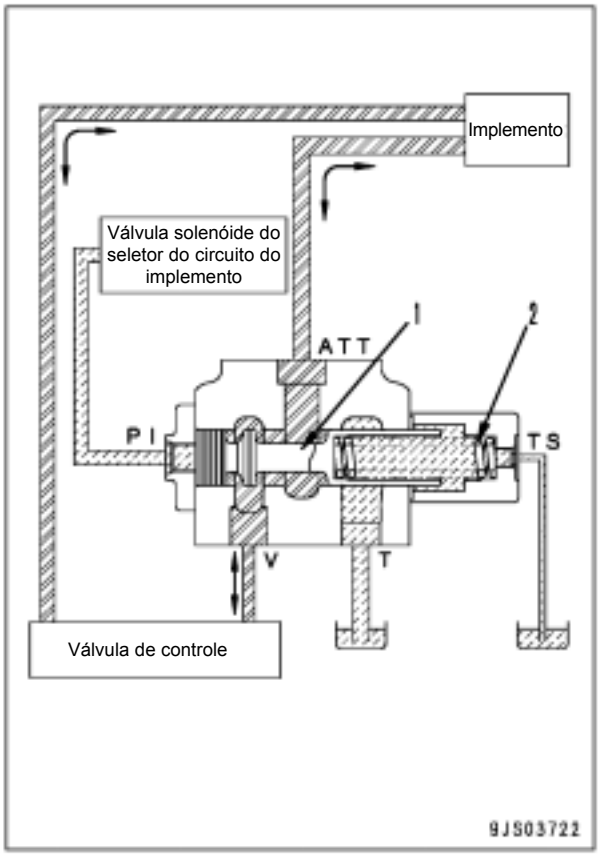
Função

- Quando um rompedor está instalado, o óleo de retorno do rompedor não passa pela válvula principal, porém retorna diretamente para o reservatório hidráulico.
- Quando há outros implementos (trituradores, etc.) instalados, o implemento e a válvula principal estão interconectados.

Operação

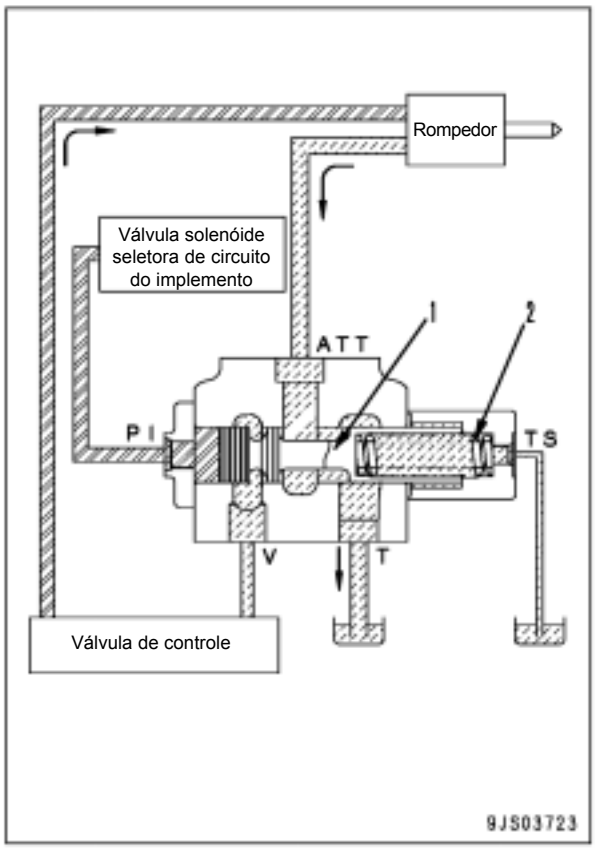
1. Quando há outros implementos instalados, em vez do rompedor

- O carretel (1) é pressionado para a esquerda pela força da mola (2).
- As portas (ATT) e (V) são interconectadas e as portas (ATT) e (T) se fecham. Assim, o implemento é interconectado à válvula de controle.



2. Quando o rompedor está instalado

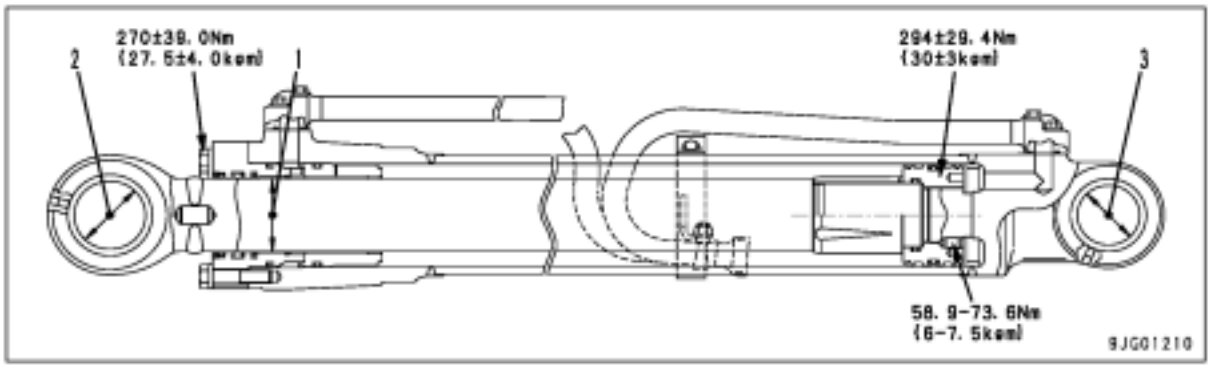
- A pressão-piloto da válvula solenóide seletora de circuito do implemento contrai a mola (2) e o carretel (1) se move para a direita até o final do curso.
- As portas (ATT) e (V) se fecham e as portas (ATT) e (T) são interconectadas.
- O óleo pressurizado que retorna do rompedor segue diretamente para o reservatório hidráulico pela porta (T) sem passar pela válvula de controle.



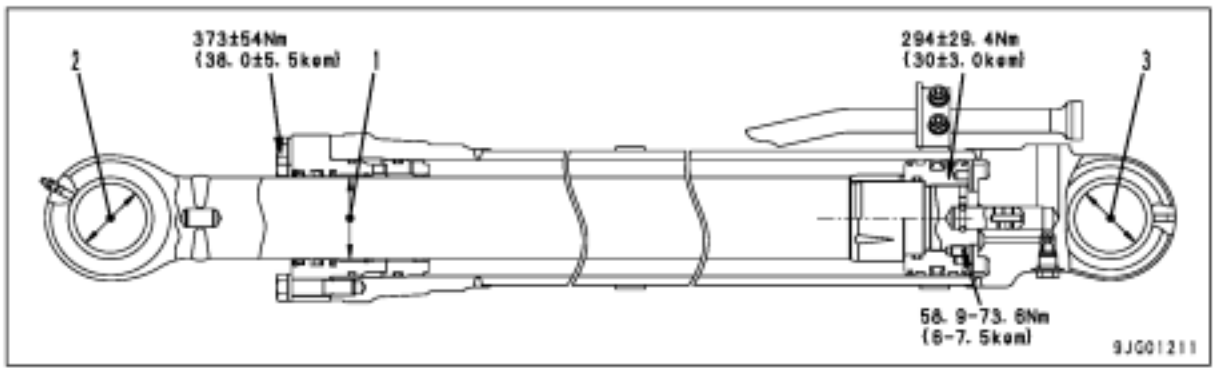
Cilindro hidráulico

PC200-8 e PC200LC-8

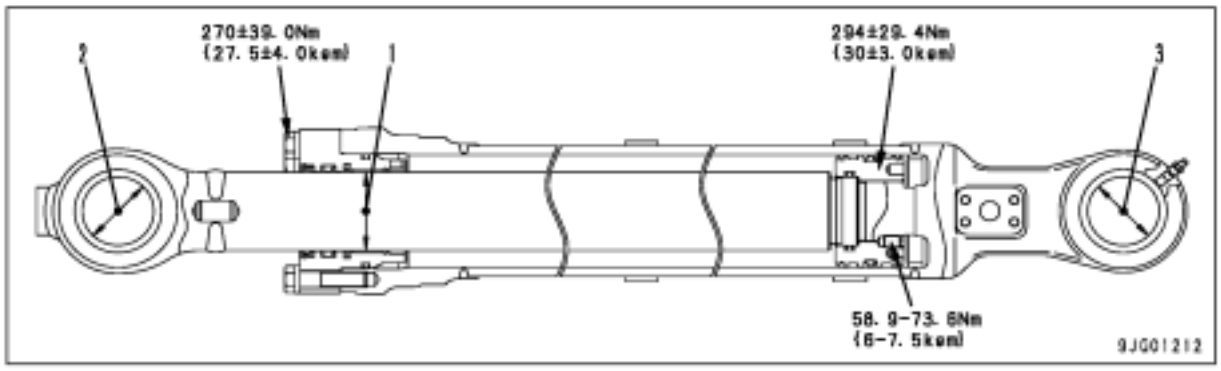
Cilindro da lança



Cilindro do braço



Cilindro da caçamba

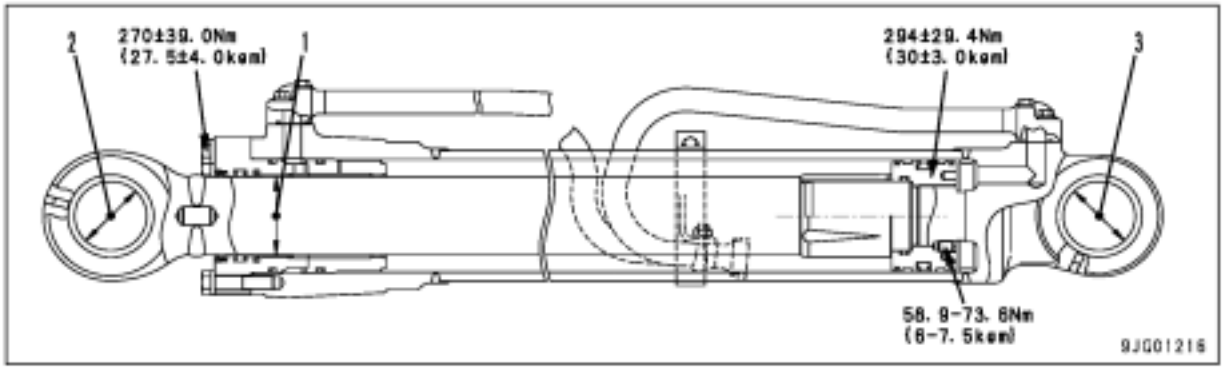


Unidade: mm

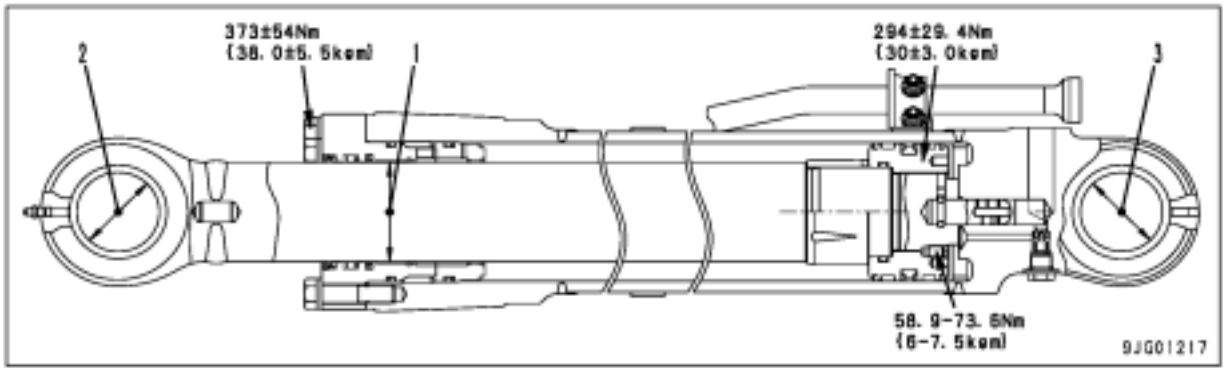
Nº	Item de verificação		Critérios					Solução
		Cilindro	Tamanho padrão	Tolerância		Folga-padrão	Limite da folga	
				Eixo	Furo			
1	Folga entre a haste do pistão e a bucha	Lança (PC200-8)	85	-0,036 -0,090	+0,222 +0,047	0,083 – 0,312	0,412	Substituir bucha
		Braço	95	-0,036 -0,090	+0,222 +0,047	0,083 – 0,312	0,412	
		Caçamba	80	-0,030 -0,076	+0,222 +0,047	0,077 – 0,298	0,398	
2	olga entre o suporte da haste do pistão e a bucha	Lança	80	-0,030 -0,060	+0,190 +0,070	0,100 – 0,250	1,0	Substituir pino ou bucha
		Braço	80	-0,030 -0,076	+0,190 +0,070	0,100 – 0,266	1,0	
		Caçamba	70	-0,030 -0,076	+0,170 +0,070	0,100 – 0,246	1,0	
3	Folga entre o eixo do suporte da base do cilindro e a bucha	Lança	70	-0,030 -0,060	+0,165 +0,045	0,075 – 0,225	1,0	
		Braço	80	-0,030 -0,076	+0,190 +0,070	0,100 – 0,266	1,0	
		Caçamba	70	-0,030 -0,060	+0,165 +0,045	0,075 – 0,225	1,0	

PC220-8 e PC220LC-8

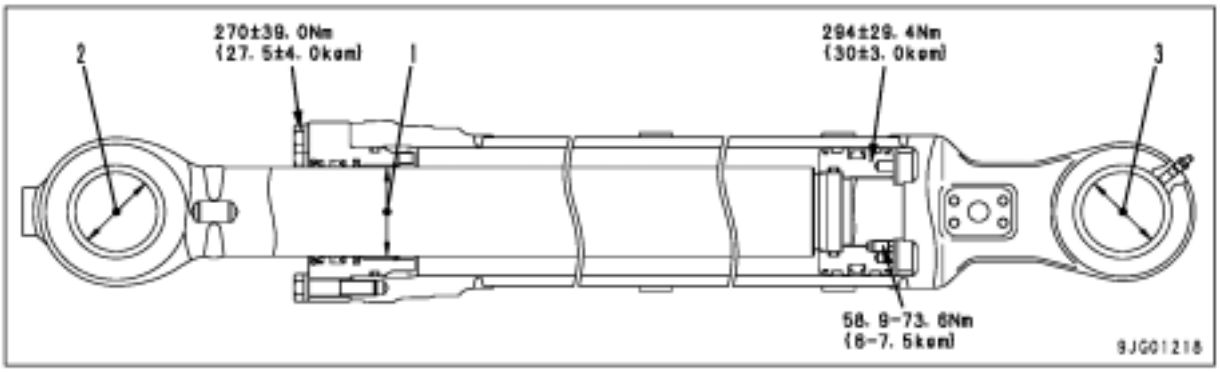
Cilindro da lança



Cilindro do braço



Cilindro da caçamba



Unidade: mm

Nº	Item de verificação		Critérios					Solução
		Cilindro	Tamanho padrão	Tolerância		Folga-padrão	Limite da folga	
				Eixo	Furo			
1	Folga entre a haste do pistão e a bucha	Lança (PC200-8)	90	-0,036 -0,090	+0,257 +0,048	0,084 – 0,347	0,437	Substituir bucha
		Braço	100	-0,036 -0,090	+0,257 +0,047	0,083 – 0,347	0,447	
		Caçamba	90	-0,030 -0,090	+0,257 +0,048	0,084 – 0,347	0,447	
2	Folga entre o suporte da haste do pistão e a bucha	Lança	80	-0,030 -0,060	+0,190 +0,070	0,100 – 0,250	1,0	Substituir pino ou bucha
		Braço	80	-0,030 -0,076	+0,190 +0,070	0,100 – 0,266	1,0	
		Caçamba	80	-0,030 -0,076	+0,175 +0,075	0,100 – 0,246	1,0	
3	Folga entre o eixo do suporte da base do cilindro e a bucha	Lança	80	-0,030 -0,060	+0,190 +0,070	0,075 – 0,225	1,0	
		Braço	80	-0,030 -0,076	+0,190 +0,070	0,100 – 0,266	1,0	
		Caçamba	80	-0,030 -0,076	+0,190 +0,070	0,075 – 0,225	1,0	

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00160-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

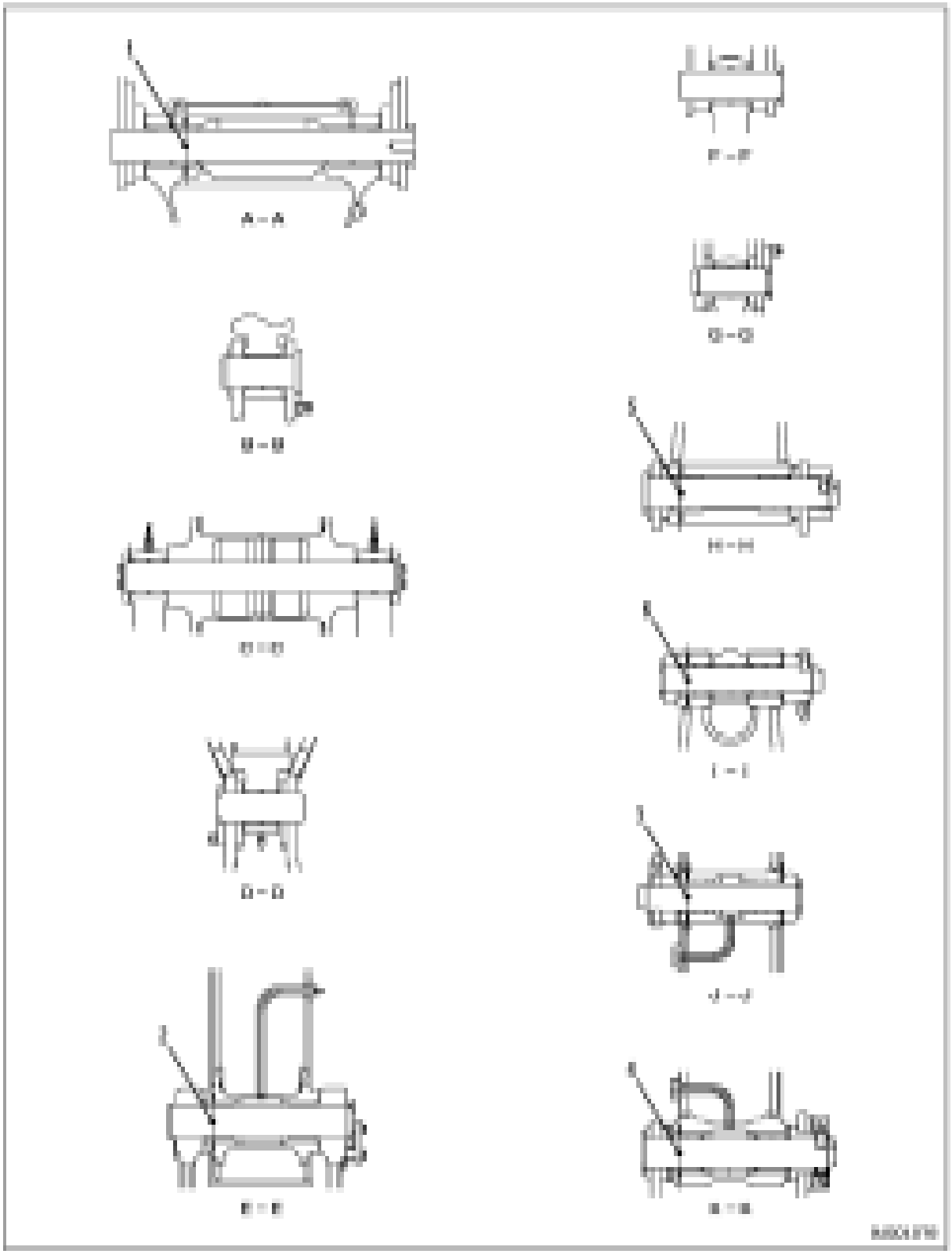
10 Estrutura, função e padrões de manutenção

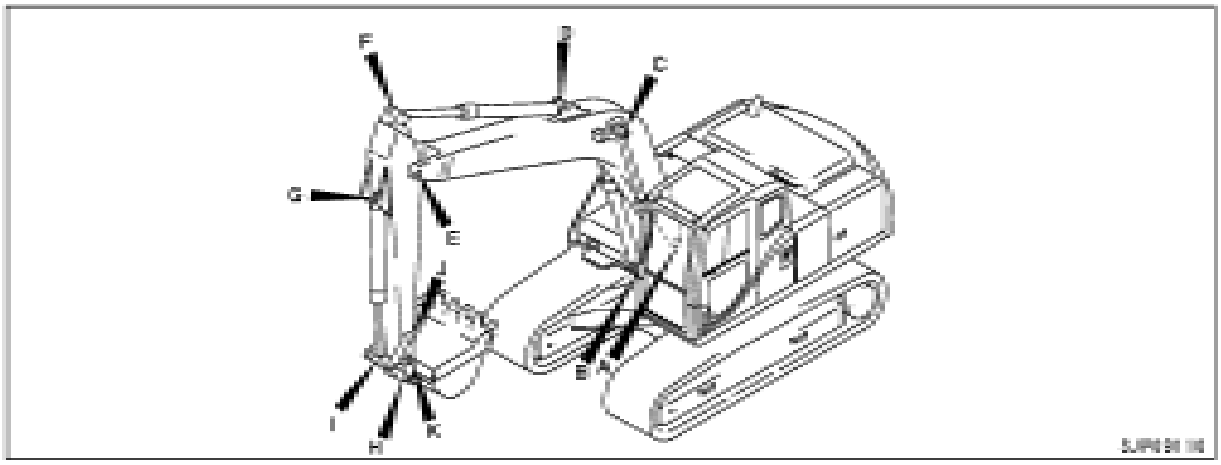
Equipamento de trabalho

Equipamento de trabalho 2
Dimensões dos componentes 2

Equipamento de trabalho

Dimensão dos componentes





PC200-8, PC200LC-8

Unidade: mm

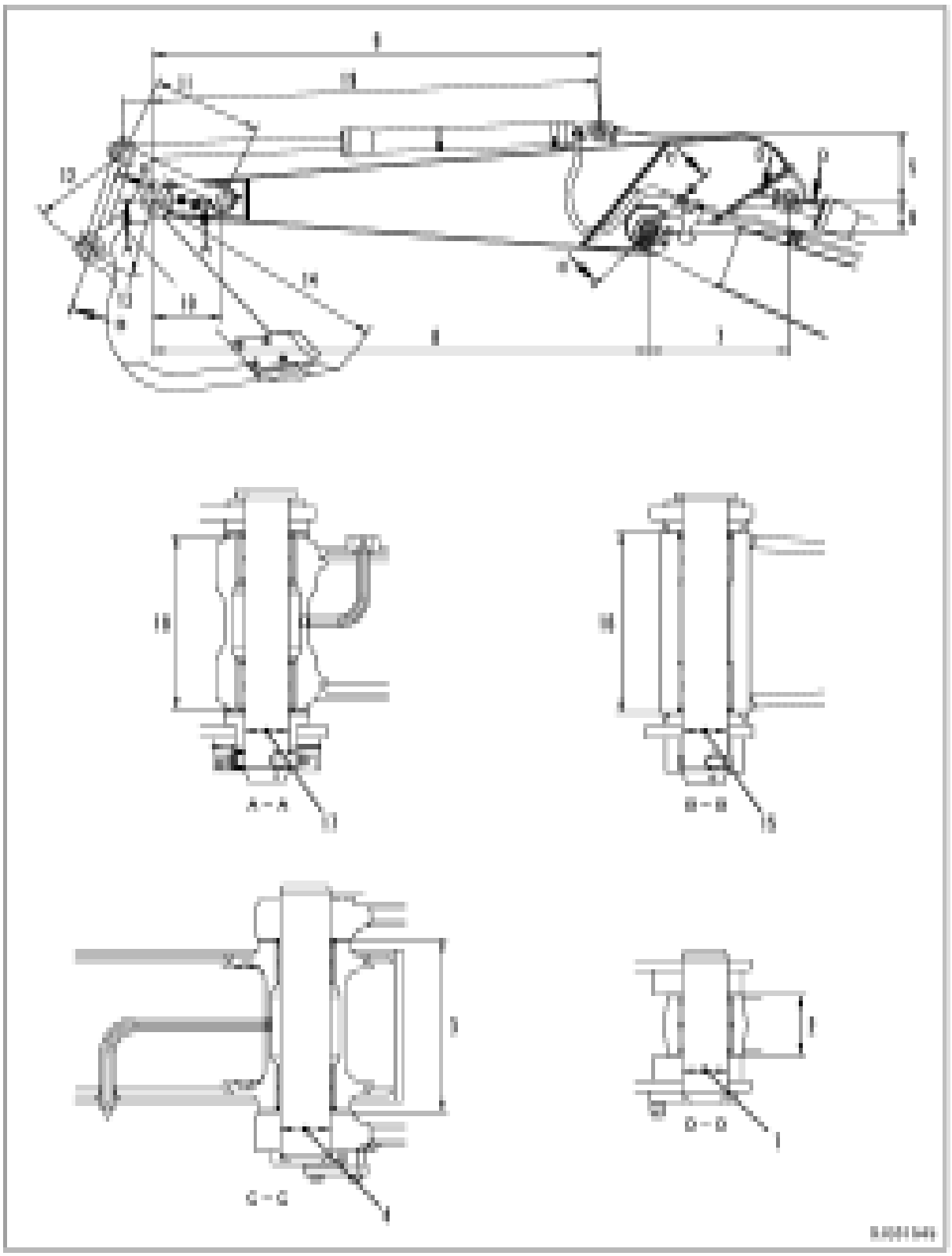
Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite de folga	
			Eixo	Furo			
1	Folga entre o pino de conexão da lança e a armação giratória e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,135 +0,074	0,110 – 0,206	1,0	Substituir
2	Folga entre o pino de conexão da lança e o braço e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,137 +0,077	0,113 – 0,208	1,0	
3	Folga entre o pino de conexão do braço e o elo e a bucha	70	-0,030 -0,076	+0,158 + 0,078	0,108 – 0,234	1,0	
4	Folga entre o pino de conexão do braço e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,137 + 0,074	0,104 – 0,213	1,0	
5	Folga entre o pino de conexão do elo e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
6	Folga entre o pino de conexão dos elos e a bucha	70	-0,030 -0,076	+ 0,154 + 0,074	0,104 – 0,230	1,0	

PC220-8, PC220LC-8

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite de folga	
			Eixo	Furo			
1	Folga entre o pino de conexão da lança e a armação giratória e a bucha	100	-0,036 -0,071	+0,138 +0,078	0,114 – 0,209	1,0	Substituir
2	Folga entre o pino de conexão da lança e o braço e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,137 +0,077	0,113 – 0,208	1,0	
3	Folga entre o pino de conexão do braço e o elo e a bucha	80	-0,030 -0,076	+0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
4	Folga entre o pino de conexão do braço e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,137 + 0,074	0,104 – 0,213	1,0	
5	Folga entre o pino de conexão do elo e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
6	Folga entre o pino de conexão dos elos e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,066	0,096 – 0,242	1,0	

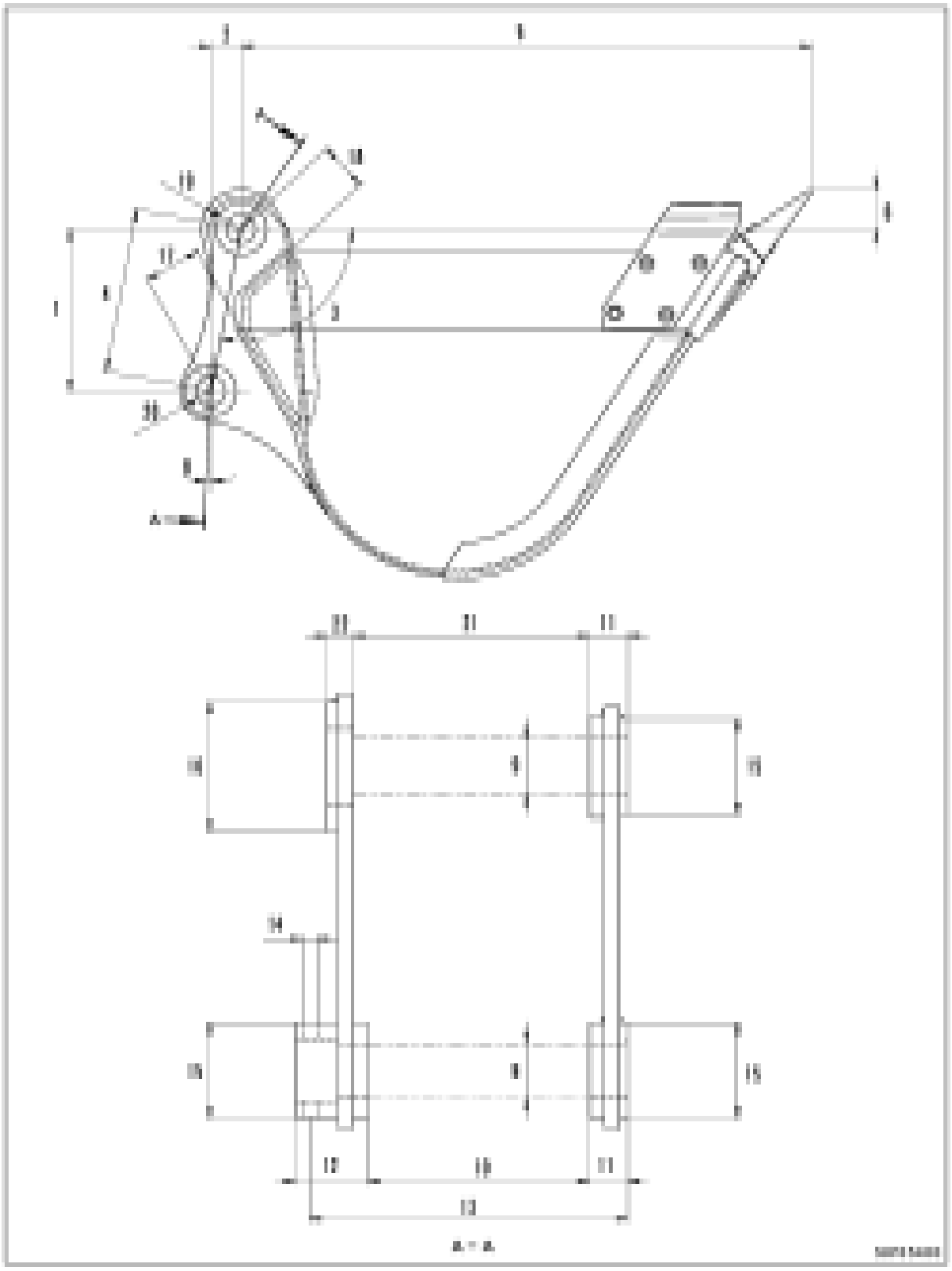
1. Dimensões do braço



Unidade: mm

Nº		PC200-8, 200LC-8		PC220-8, 220LC-8	
		Tamanho padrão	Tolerância	Tamanho padrão	Tolerância
1		ϕ 80	+0,1 0	ϕ80	+0,1 0
2		109,3	+1,5 0	109,3	+1,5 0
3		305,5	0 -0,5	305,5	0 -0,5
4		ϕ 90	+0,054 0	ϕ 90	+0,054 0
5		402,1	± 1	419,9	± 1
6		187,2	± 0,5	206,1	± 0,5
7		829,1	±1	918,6	±1
8		2.919	—	3.037,6	—
9		2.630,5	± 1	2.562,8	± 1
10		410	± 1	465	± 1
11		640	± 0,2	582,5	± 0,2
12		600	± 0,5	600	± 0,5
13		458,1	—	446,3	—
14		1.486	—	1.551,7	—
15		ϕ 80	+ 0,1 0	ϕ 80	+ 0,1 0
16		325	± 0,5	325	± 0,5
17		ϕ 80	+ 0,1 0	ϕ 80	+ 0,1 0
18	O próprio braço	311	0 -0,5	311	0 -0,5
	Ao pressionar bucha de encaixe	325	—	325	—
19	Mínimo	1.680	—	1.605	—
	Máximo	2.800	—	2.625	—

2. Dimensões da caçamba



Unidade: mm

Nº	PC200-8, 200LC-8		PC220-8, 220LC-8	
	Tamanho padrão	Tolerância	Tamanho padrão	Tolerância
1	457,6	±0,5	442,4	±0,5
2	22	±0,5	59,2	±0,5
3	92° 45’	—	97° 37’	—
4	458,1	—	446,3	—
5	1.477,3	—	1.540,5	—
6	158,6	—	185,6	—
7	--	—	—	—
8	15° 54’	—	7° 48’	—
9	∅ 80	+ 0,1 0	∅ 80	+0,1 0
10	326,5	± 1	326,5	± 1
11	56	—	59	—
12	106	—	104	—
13	470	—	470	—
14	∅ 23,5	—	∅ 23,5	—
15	∅ 140	—	∅ 140	—
16	∅ 190	—	∅ 190	—
17	133,2	—	156,3	—
18	131,6	—	133,1	—
19	107	—	107	—
20	85	—	82	—
21	348,5	+ 2 0	348,5	+2 0
22	38	—	37	—

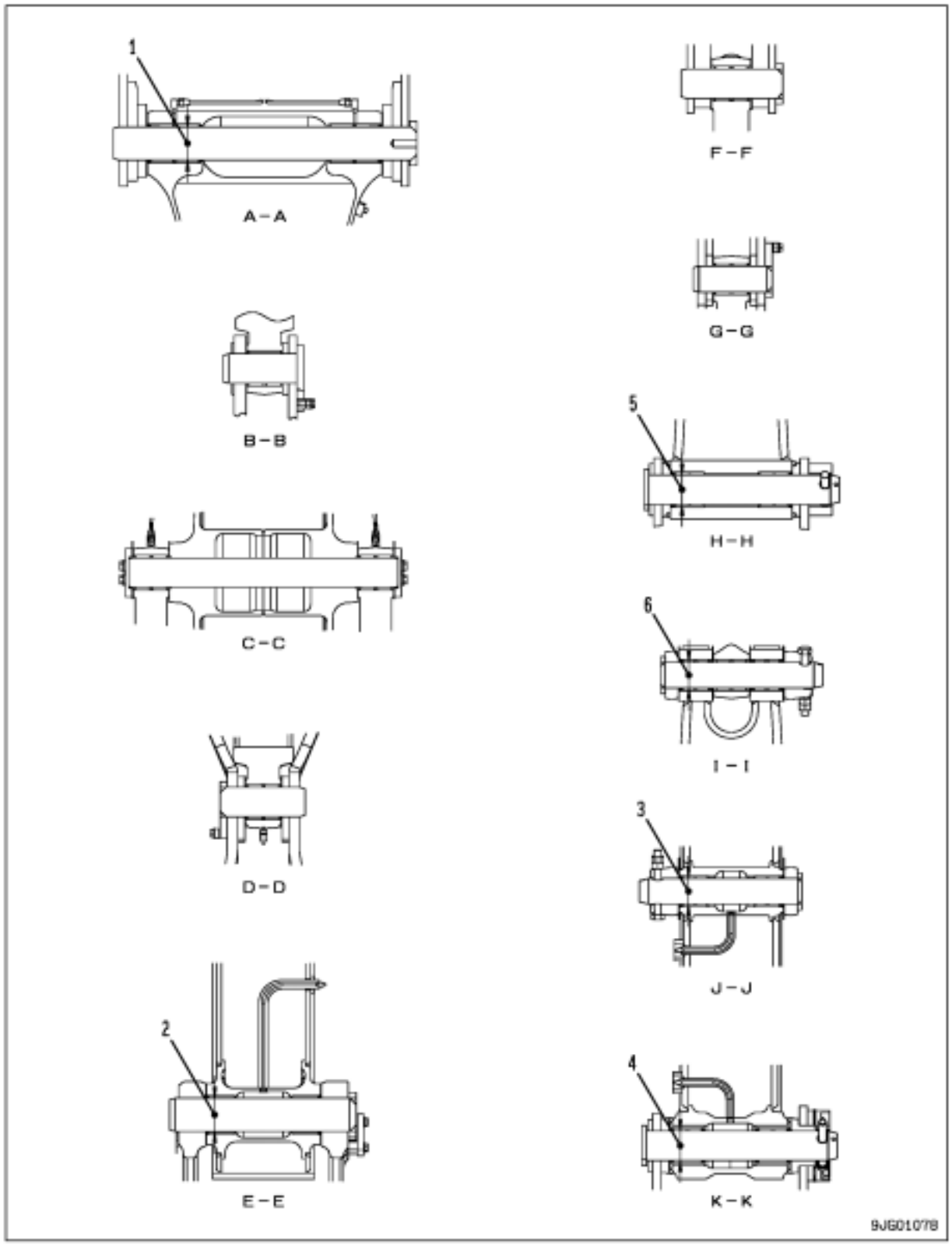
Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

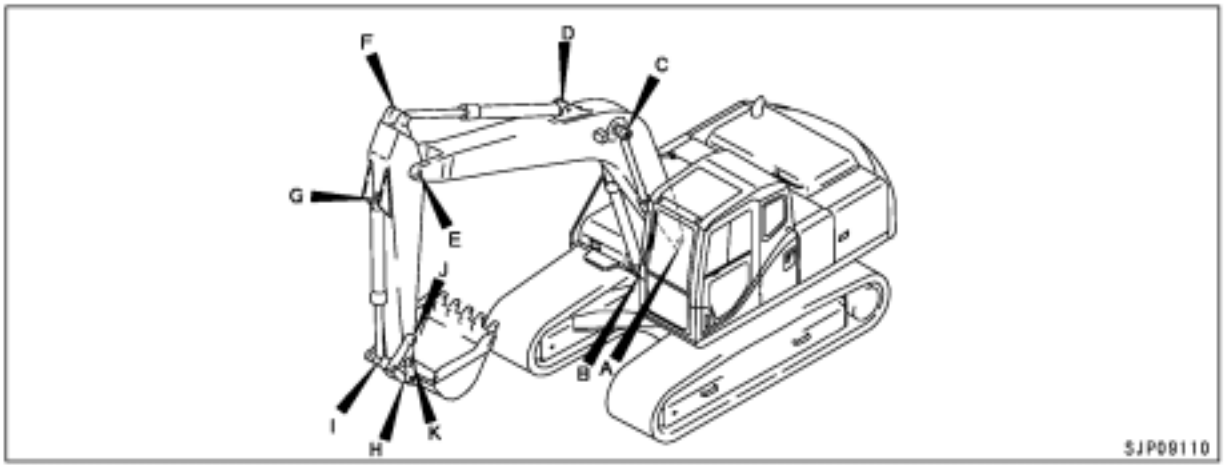
Formulário Nº SEN00101-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

Equipamento de trabalho

Dimensão dos componentes





PC200-8, PC200LC-8

Unidade: mm

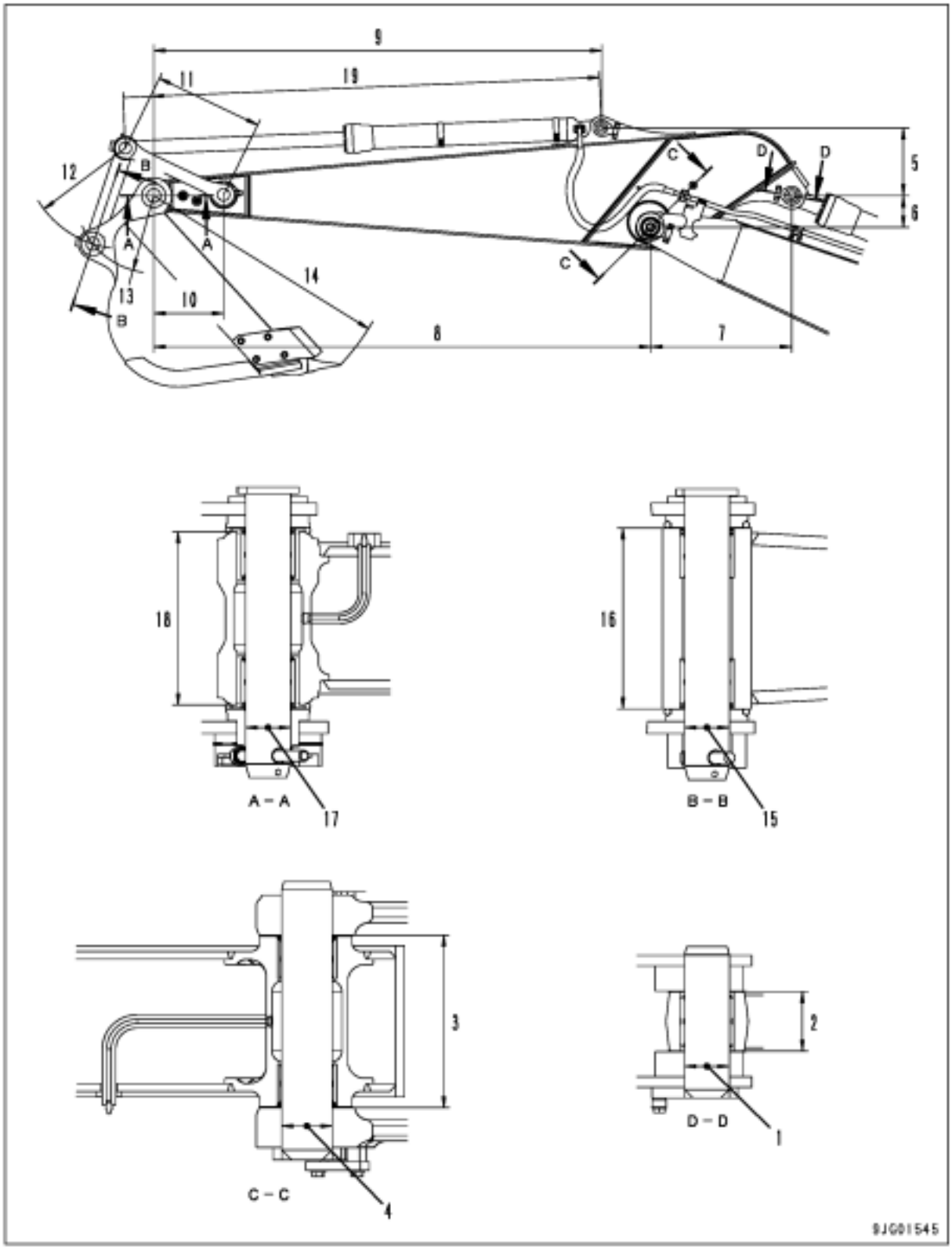
Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite de folga	
			Eixo	Furo			
1	Folga entre o pino de conexão da lança e a armação giratória e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,135 +0,074	0,110 – 0,206	1,0	Substituir
2	Folga entre o pino de conexão da lança e o braço e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,137 +0,077	0,113 – 0,208	1,0	
3	Folga entre o pino de conexão do braço e o elo e a bucha	70	-0,030 -0,076	+0,158 + 0,078	0,108 – 0,234	1,0	
4	Folga entre o pino de conexão do braço e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,137 + 0,074	0,104 – 0,213	1,0	
5	Folga entre o pino de conexão do elo e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
6	Folga entre o pino de conexão dos elos e a bucha	70	-0,030 -0,076	+ 0,154 + 0,074	0,104 – 0,230	1,0	

PC220-8, PC220LC-8

Unidade: mm

Nº	Item de verificação	Critérios					Solução
		Tamanho padrão	Tolerância		Folga padrão	Limite de folga	
			Eixo	Furo			
1	Folga entre o pino de conexão da lança e a armação giratória e a bucha	100	-0,036 -0,071	+0,138 +0,078	0,114 – 0,209	1,0	Substituir
2	Folga entre o pino de conexão da lança e o braço e a bucha	90	-0,036 -0,071	+0,137 +0,077	0,113 – 0,208	1,0	
3	Folga entre o pino de conexão do braço e o elo e a bucha	80	-0,030 -0,076	+0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
4	Folga entre o pino de conexão do braço e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,137 + 0,074	0,104 – 0,213	1,0	
5	Folga entre o pino de conexão do elo e a caçamba e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,086	0,116 – 0,242	1,0	
6	Folga entre o pino de conexão dos elos e a bucha	80	-0,030 -0,076	+ 0,166 + 0,066	0,096 – 0,242	1,0	

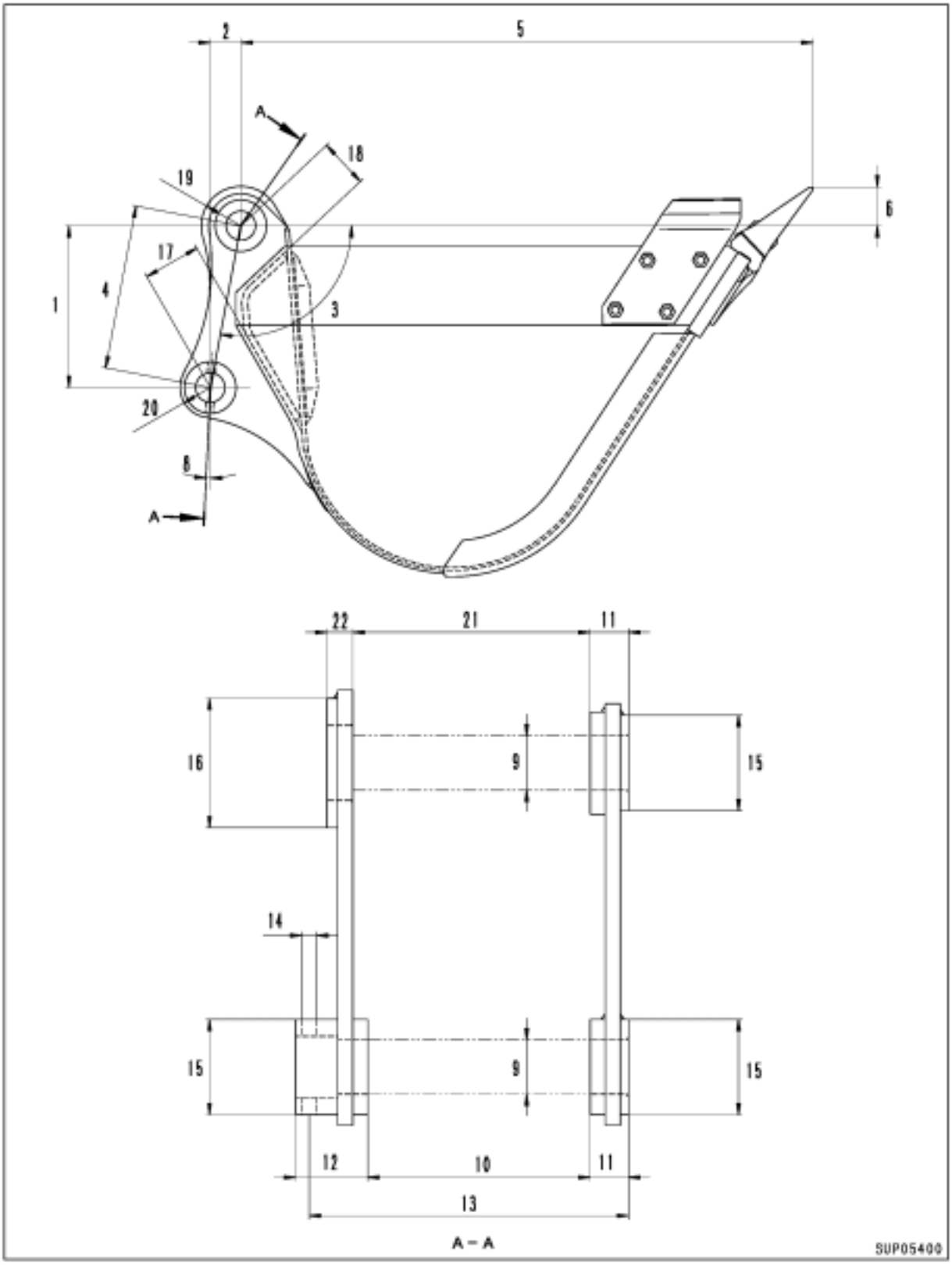
1. Dimensões do braço



Unidade: mm

Nº		PC200-8, 200LC-8		PC220-8, 220LC-8	
		Tamanho padrão	Tolerância	Tamanho padrão	Tolerância
1		ϕ 80	+0,1 0	ϕ80	+0,1 0
2		109,3	+1,5 0	109,3	+1,5 0
3		305,5	0 -0,5	305,5	0 -0,5
4		ϕ 90	+0,054 0	ϕ 90	+0,054 0
5		402,1	± 1	419,9	± 1
6		187,2	± 0,5	206,1	± 0,5
7		829,1	±1	918,6	±1
8		2.919	—	3.037,6	—
9		2.630,5	± 1	2.562,8	± 1
10		410	± 1	465	± 1
11		640	± 0,2	582,5	± 0,2
12		600	± 0,5	600	± 0,5
13		458,1	—	446,3	—
14		1.486	—	1.551,7	—
15		ϕ 80	+ 0,1 0	ϕ 80	+ 0,1 0
16		325	± 0,5	325	± 0,5
17		ϕ 80	+ 0,1 0	ϕ 80	+ 0,1 0
18	O próprio braço	311	0 -0,5	311	0 -0,5
	Ao pressionar bucha de encaixe	325	—	325	—
19	Mínimo	1.680	—	1.605	—
	Máximo	2.800	—	2.625	—

2. Dimensões da caçamba



Unidade: mm

Nº	PC200-8, 200LC-8		PC220-8, 220LC-8	
	Tamanho padrão	Tolerância	Tamanho padrão	Tolerância
1	457,6	±0,5	442,4	±0,5
2	22	±0,5	59,2	±0,5
3	92° 45’	—	97° 37’	—
4	458,1	—	446,3	—
5	1.477,3	—	1.540,5	—
6	158,6	—	185,6	—
7	--	—	—	—
8	15° 54’	—	7° 48’	—
9	∅ 80	+ 0,1 0	∅ 80	+0,1 0
10	326,5	± 1	326,5	± 1
11	56	—	59	—
12	106	—	104	—
13	470	—	470	—
14	∅ 23,5	—	∅ 23,5	—
15	∅ 140	—	∅ 140	—
16	∅ 190	—	∅ 190	—
17	133,2	—	156,3	—
18	131,6	—	133,1	—
19	107	—	107	—
20	85	—	82	—
21	348,5	+ 2 0	348,5	+2 0
22	38	—	37	—

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00101-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

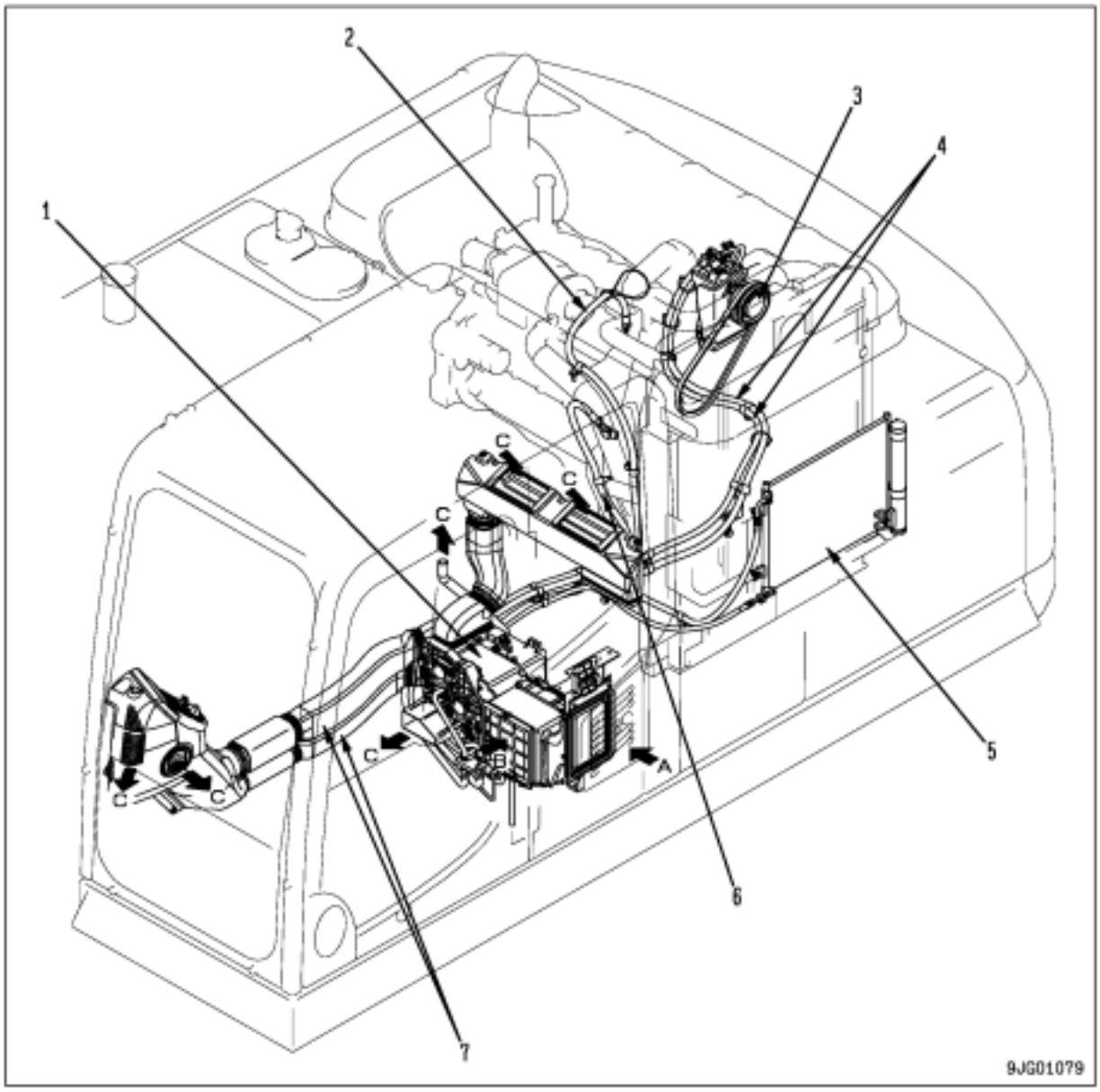
10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Cabina e seus implementos

Cabina e seus implementos 2
Tubulações do ar condicionado 2

Cabina e seus implementos

Tubulações do ar condicionado



1. Unidade do ar condicionado
2. Tubulação de coleta de água quente
3. Compressor do ar condicionado
4. Tubulação de refrigeração
5. Condensador
6. Tubulação de retorno de água quente
7. Duto

A. Ar fresco
B. Ar recirculado
C. Ar quente/ar frio

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00102-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

10 Estrutura, função e padrões de manutenção

Sistema elétrico

Sistema elétrico 2
Controle do motor 2
Sistema de controle elétrico 10
Sistema de monitoramento 33
Sensor 60
Sistema terminal KOMTRAX 63

Sistema elétrico

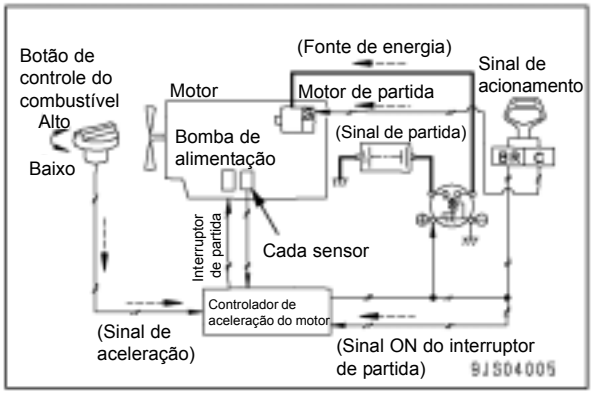
Controle do motor

Operação do sistema

Partida no motor

- Quando o interruptor de partida é colocado na posição PARTIDA, o sinal de partida segue para o motor de partida. Em seguida, o motor de partida dá a partida no motor.

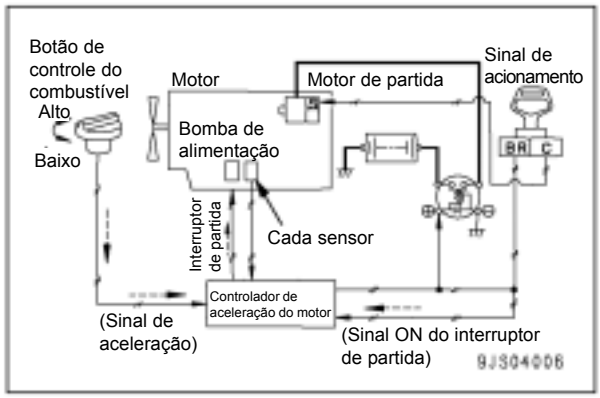
  Quando isto ocorre, o controlador do motor verifica o sinal de tensão a partir do botão de controle do combustível e ajusta a rotação do motor para a rotação ajustada pelo botão de controle do motor.



Controle da rotação do motor

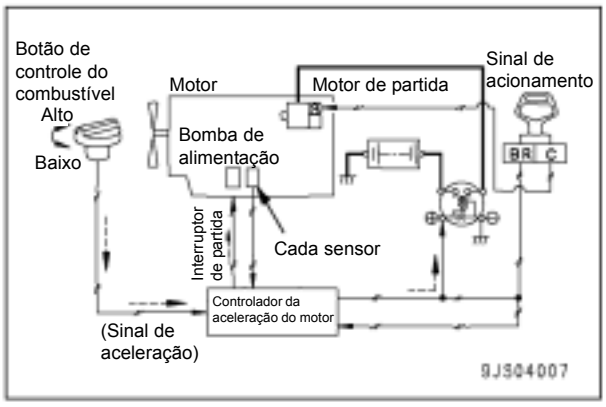
- O botão de controle do combustível envia um sinal de tensão correspondente ao ângulo de rotação para o controlador do motor.

  O controlador do motor envia um sinal de acionamento para a bomba de alimentação dependendo do sinal de tensão, para controlar a injeção de combustível e por fim controlar a rotação do motor.



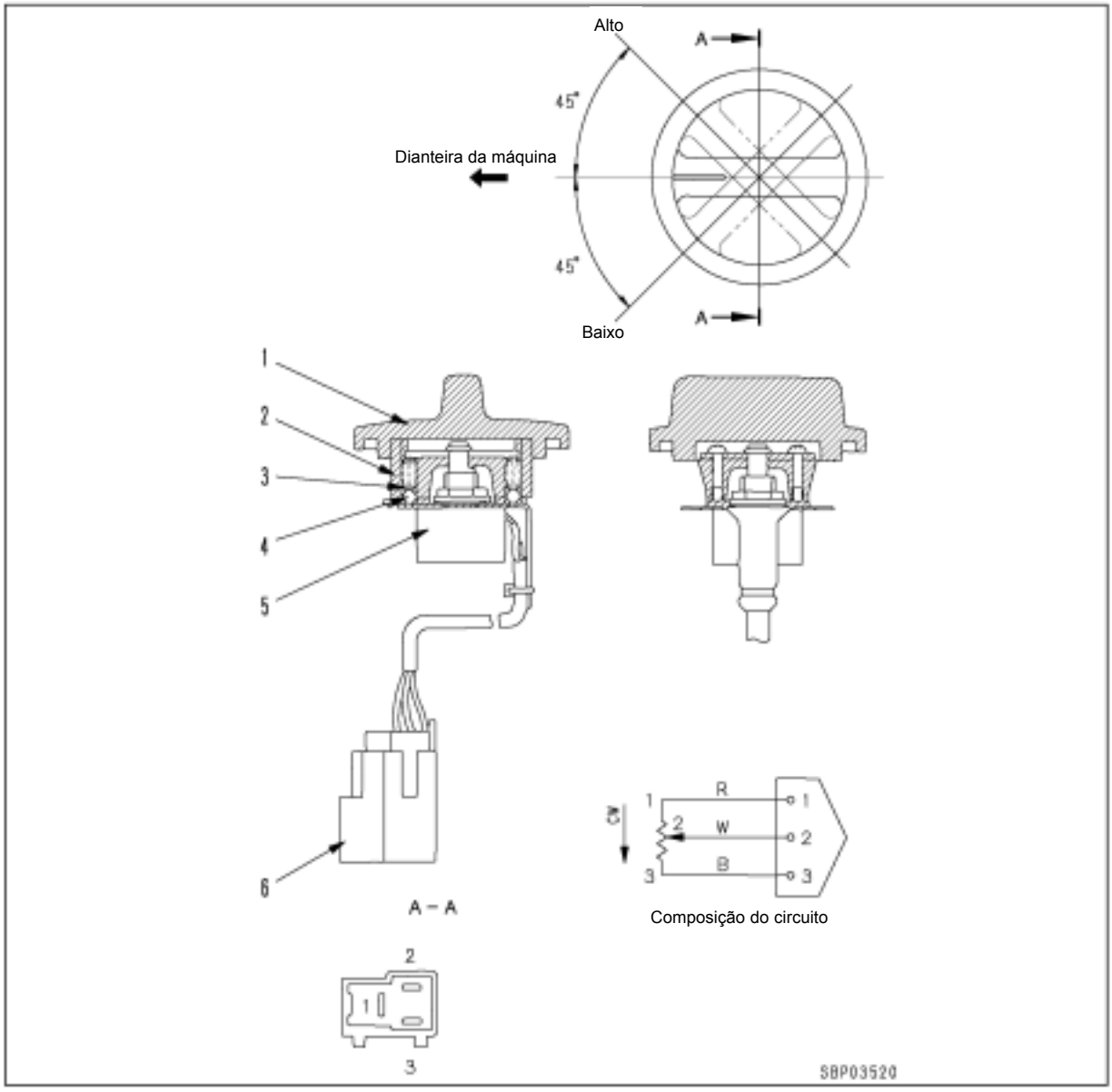
Parando o motor

- Ao detectar que o interruptor de partida está ajustado na posição "PARAR", o controlador do motor corta o sinal do solenóide de acionamento da bomba de alimentação para parar o motor.



Componente

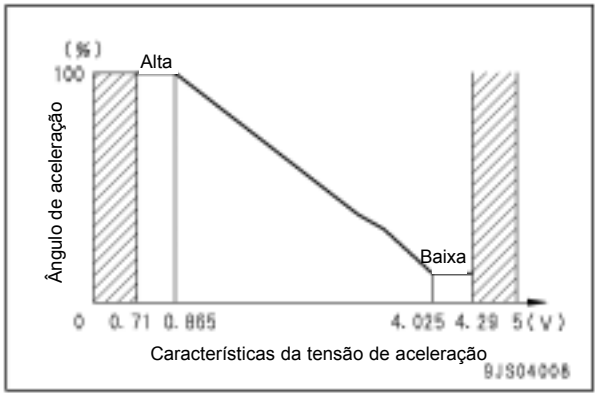
Botão de controle do combustível



1. Botão
2. Botão
3. Mola
4. Esfera
5. Potenciômetro
6. Conector

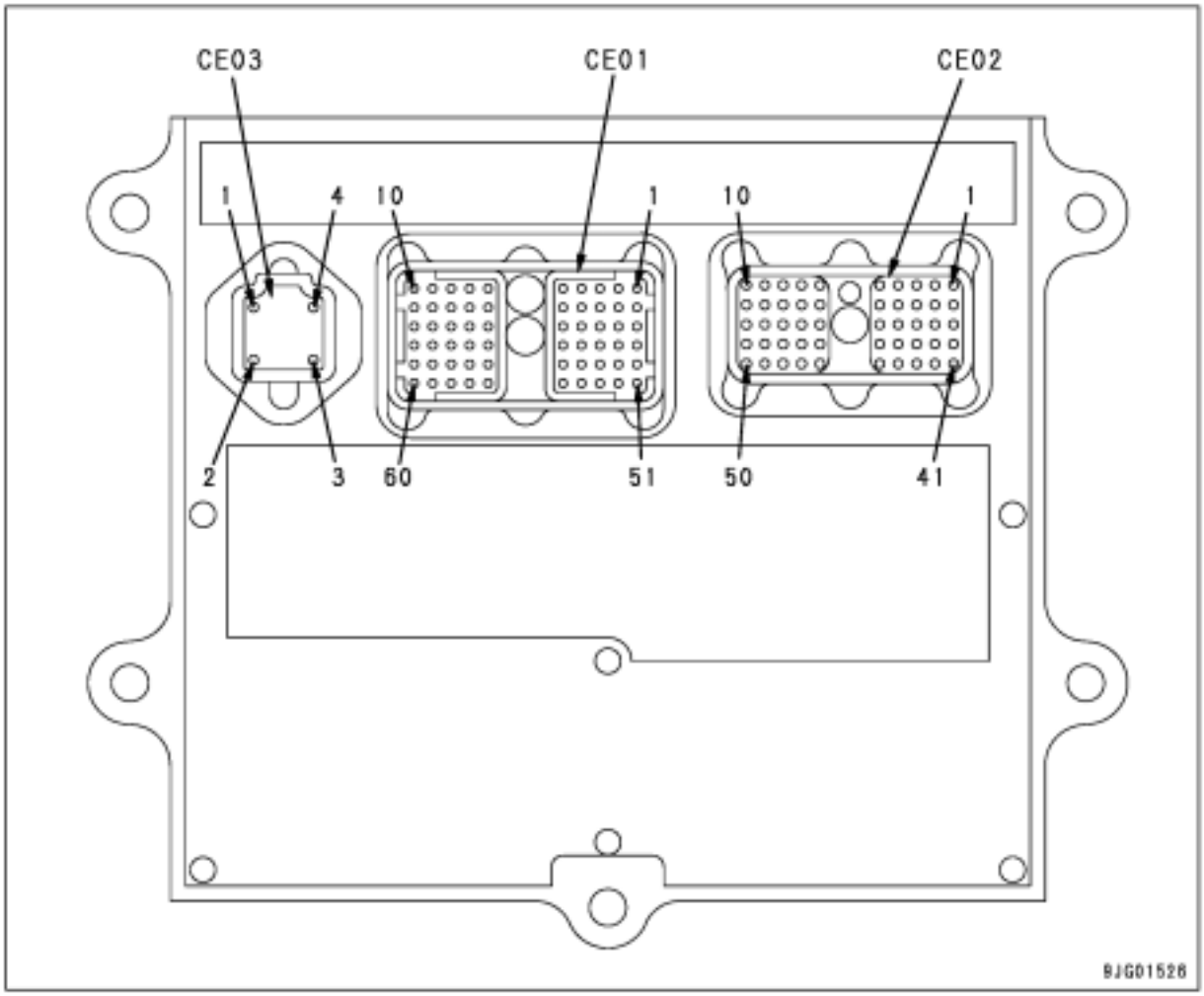
Funcionamento

- O botão de controle do combustível está instalado sob o monitor da máquina.
- O giro do botão (1) gira o eixo do potenciômetro (5).
- A rotação do eixo altera a resistência do resistor variável no potenciômetro (5), enviando qualquer sinal de aceleração para o controlador do motor.
- A área hachurada no gráfico direito é a área de detecção de anormalidade. Quando a tensão da aceleração está dentro desta área, o motor está funcionando em marcha lenta.



Características da tensão de aceleração

Controlador do motor



CN-CE01

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	Alimentação de energia elétrica para a bomba de elevação	
2	Alimentação de energia elétrica para IMA	
3	Sensor de atmosfera	
4	NC(*)	
5	NC(*)	
6	CAN(-)	
7	NC(*)	
8	CAN(+)	
9	NC(*)	
10	NC(*)	
11	Retorno da bomba de elevação	
12	NC(*)	
13	NC(*)	
14	NC(*)	
15	Sensor da temperatura do líquido de arrefecimento	
16	Alimentação de energia elétrica 5V para sensores	
17	Interruptor da pressão do óleo	

* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CE01

Pino nº	Nome do sinal	Painel de título
18	NC(*)	
19	NC(*)	
20	NC(*)	
21	NC(*)	
22	Comando do freio-motor	D
23	Sensor de temperatura do reforçador	B
24	NC(*)	
25	Sensor de pressão do trilho comum	B
26	Sensor G (+)	B
27	Sensor NE (+)	B
28	Retorno do freio-motor	
29	NC(*)	
30	NC(*)	
31	NC(*)	D
32	Retorno IMA	C
33	Alimentação de energia elétrica 5V para sensores	
34	NC(*)	

* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CE01

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
35	NC(*)	A
36	NC(*)	
37	Alimentação de energia elétrica 5V para sensores	A
38	GND (Aterramento)	C
39	NC(*)	
40	NC(*)	
41	NC(*)	
42	NC(*)	C
43	NC(*)	
44	Sensor da pressão do reforçador	B
45	Injetor nº 1 (+)	D
46	Injetor nº 5 (+)	D
47	Sensor G (-)	C
48	Sensor Ne (-)	C
49	NC(*)	
50	NC(*)	
51	Injetor nº 2 (-)	C
52	Injetor nº 3 (-)	C
53	Injetor nº 1 (-)	C
54	Injetor nº 2 (+)	D
55	Injetor nº 3 (+)	D
56	Injetor nº 4 (+)	D
57	Injetor nº 6 (+)	D
58	Injetor nº 4 (-)	C
59	Injetor nº 6 (-)	C
60	Injetor nº 5 (-)	C

*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CE02

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	NC(*)	
2	NC(*)	
3	NC(*)	
4	NC(*)	
5	NC(*)	
6	NC(*)	
7	NC(*)	
8	NC(*)	
9	Botão de controle do combustível (+)	
10	NC(*)	
11	NC(*)	
12	NC(*)	
13	NC(*)	
14	NC(*)	
15	NC(*)	
16	NC(*)	
17	NC(*)	
18	NC(*)	
19	NC(*)	

*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitosOu falhas.

CN-CE02

Pino nº	Nome do sinal	Painel de título
20	NC(*)	
21	NC(*)	
22	Botão de controle do combustível (+5V)	
23	Botão de controle do combustível (-)	
24	NC(*)	
25	NC(*)	
26	NC(*)	
27	NC(*)	
28	NC(*)	
29	NC(*)	
30	NC(*)	
31	NC(*)	
32	NC(*)	
33	GND (Aterramento)	
34	NC(*)	
35	NC(*)	
36	NC(*)	
37	NC(*)	
38	NC(*)	
39	Interruptor de chave (ACC)	
40	Comando elétrico do relê do aquecedor de ar de admissão	
41	NC(*)	
42	Retorno elétrico do relê do aquecedor de ar de admissão	
43	NC(*)	
44	NC(*)	
45	NC(*)	
46	CAN (+)	
47	CAN (-)	
48	NC(*)	
49	SAÍDA PWM	
50	NC(*)	

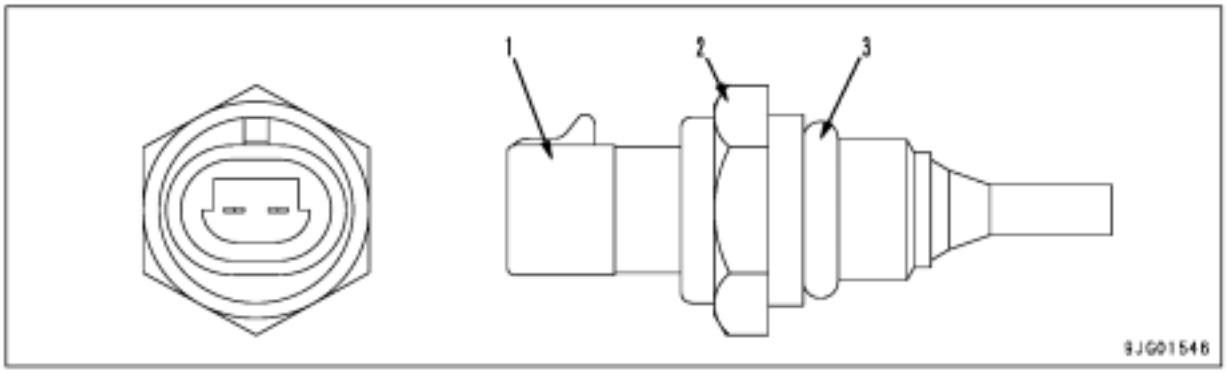
*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CE03

Pino nº	Nome do sinal	Painel de título
1	GND (Aterramento)	
2	NC(*)	
3	Alimentação de energia elétrica (+24V constantemente)	
4	NC(*)	

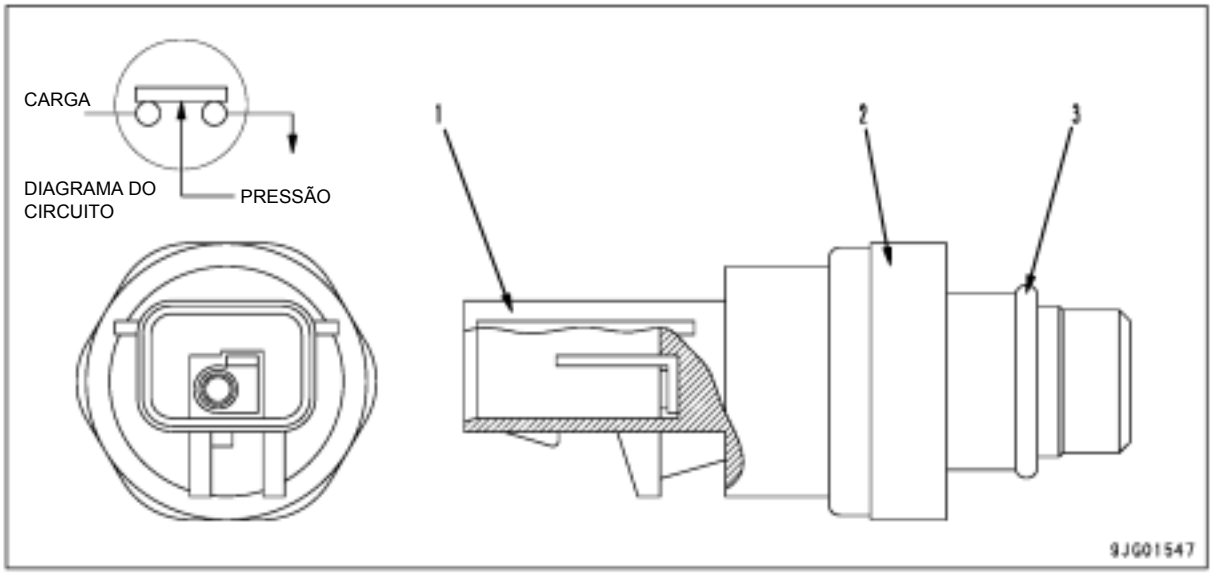
*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento



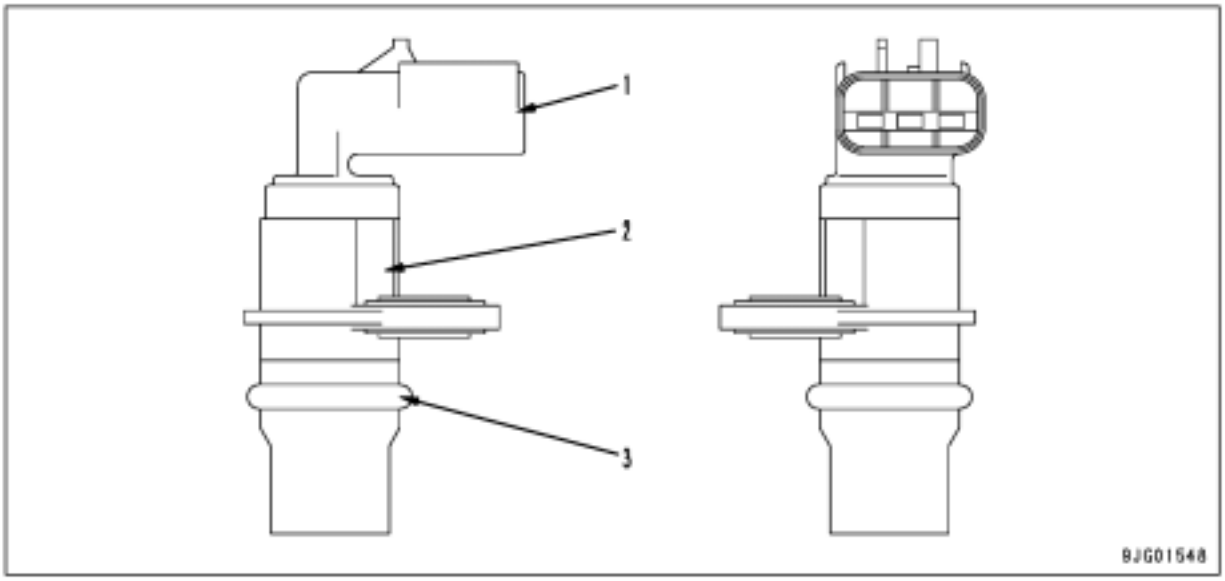
1. Sensor
2. Anel "O"
3. Conector

Interruptor da pressão do óleo



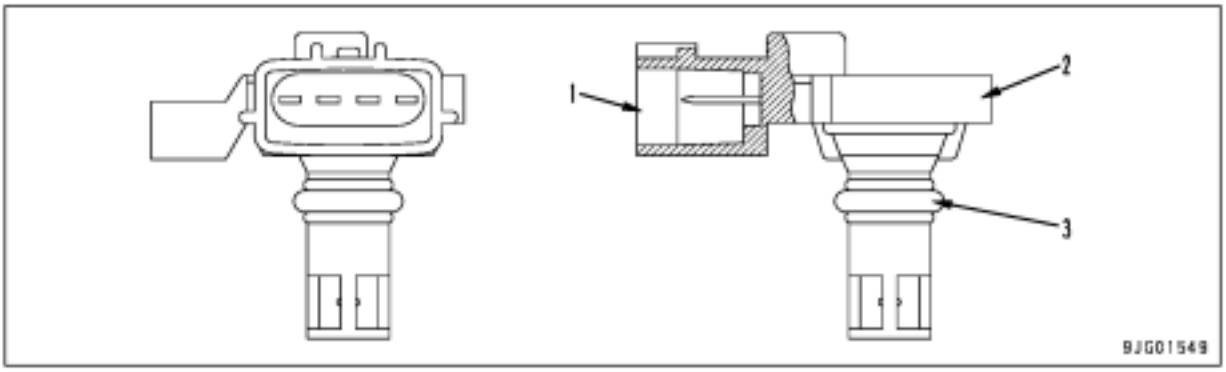
1. Conector
2. Sensor
3. Anel "O"

Sensor de rotação



1. Conector
2. Sensor
3. Anel "O"

Pressão de reforço e sensor de temperatura



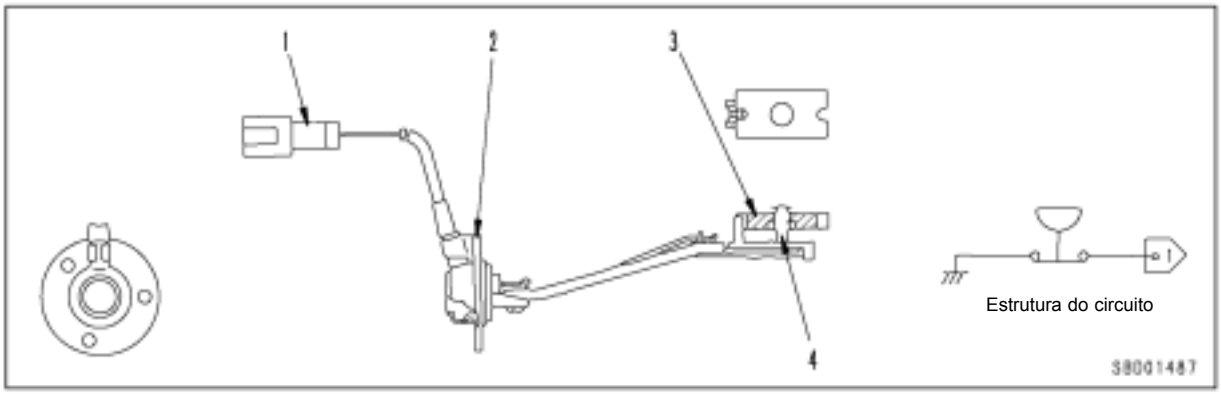
1. Conector
2. Sensor
3. Anel "O"

Sensor WIF (detecção de água no combustível)



1. Conector
2. Tubo
3. Sensor
4. Anel "O"

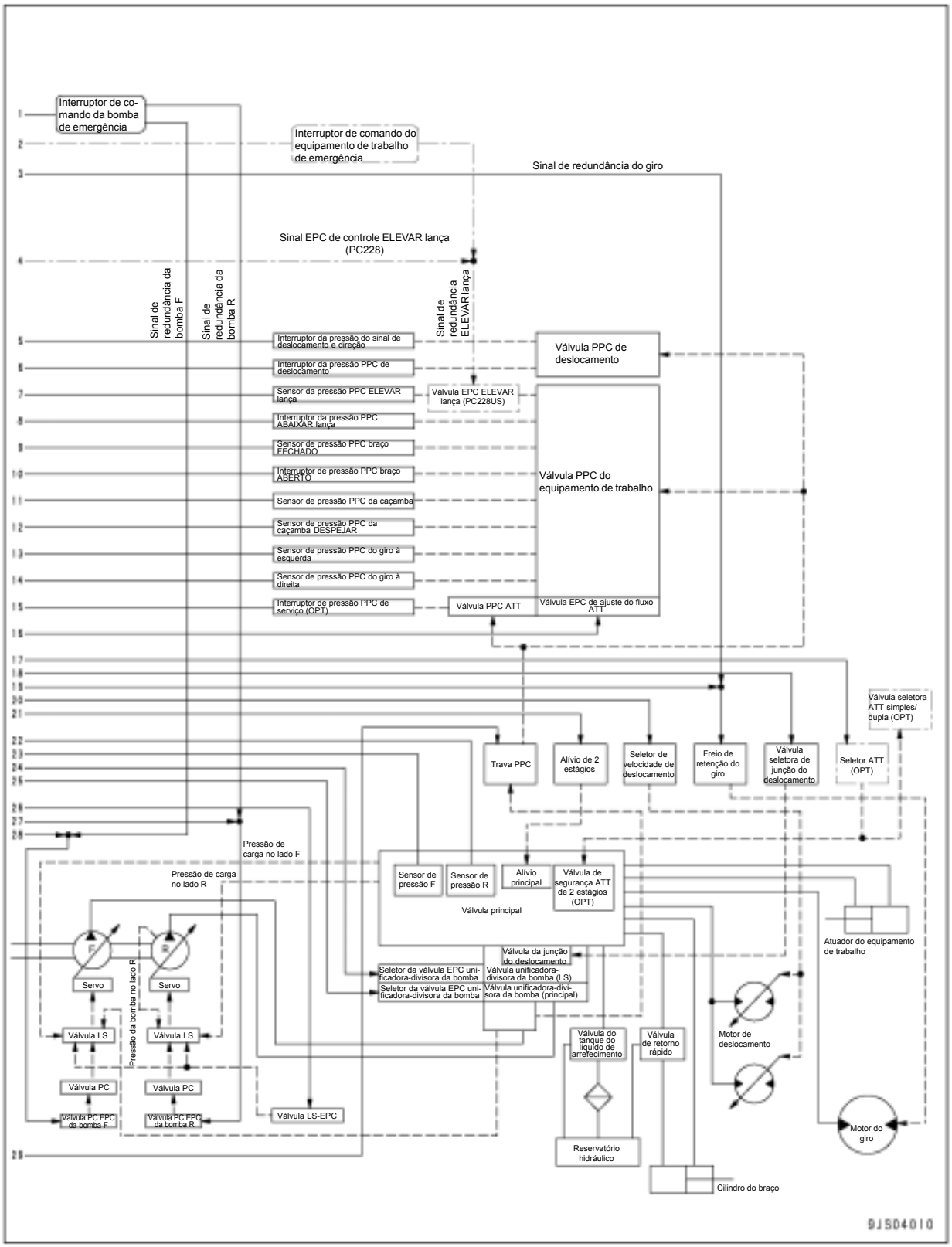
Sensor do nível de óleo do motor



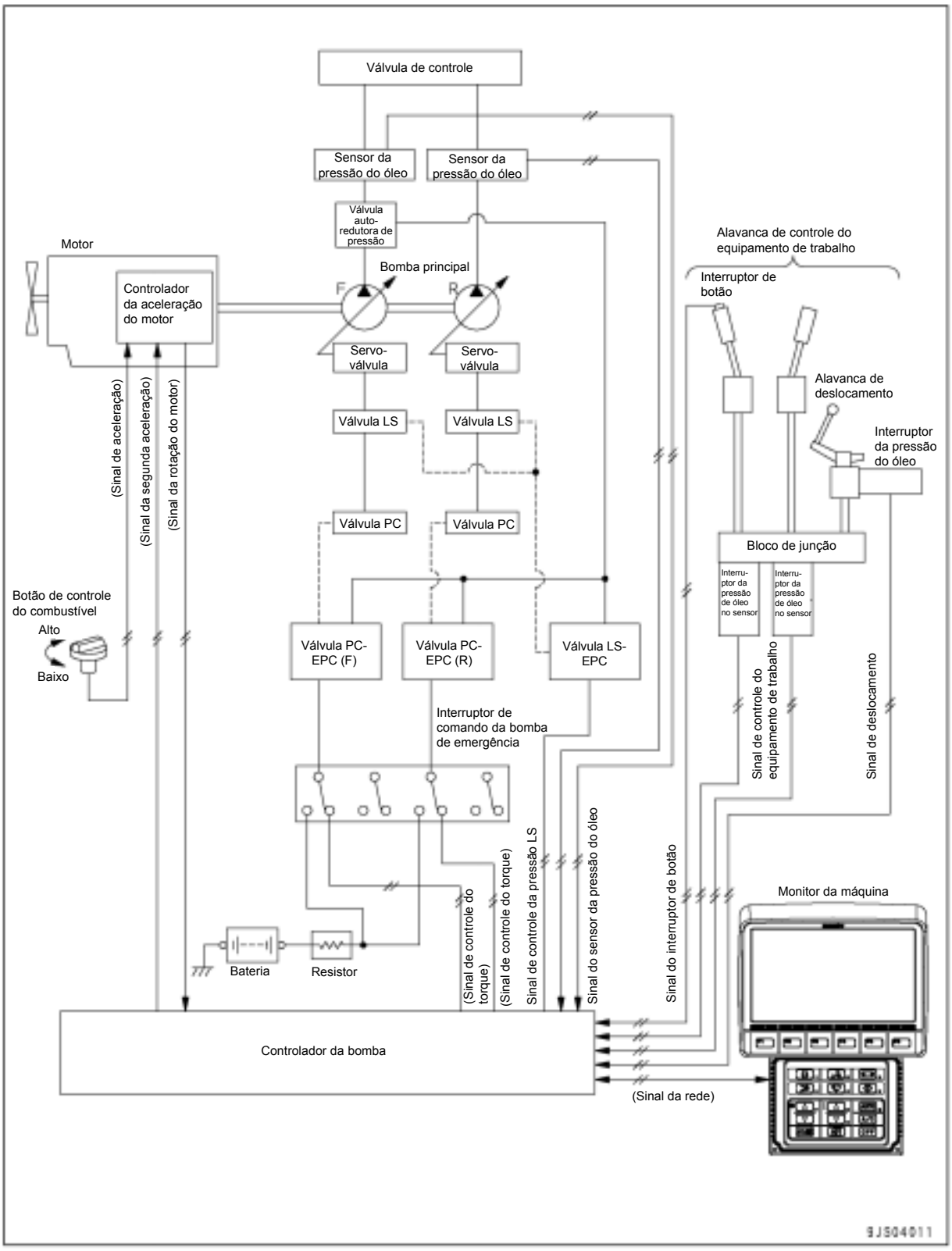
1. Conector
2. Suporte
3. Bóia
4. Interruptor

Sistema de controle elétrico

Diagrama do sistema de controle da máquina

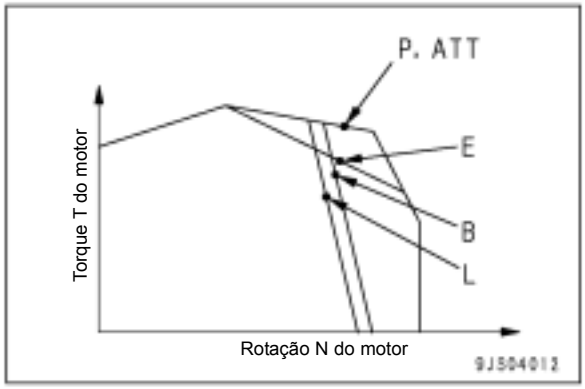

Interruptor de comando da bomba de emergência
Interruptor de comando do equipamento de trabalho de emergência
Sinal de redundância do giro
Sinal EPC de controle ELEVAR lança (PC228)
Sinal de redundância da bomba F
Sinal de redundância da bomba R
Sinal de redundância ELEVAR lança
Interruptor da pressão do sinal de deslocamento e direção
Interruptor da pressão PPC de deslocamento
Sensor da pressão PPC ELEVAR lança
Interruptor da pressão PPC ABAIXAR lança
Sensor de pressão PPC braço FECHADO
Interruptor de pressão PPC braço ABERTO
Sensor de pressão PPC da caçamba
Sensor de pressão PPC da caçamba DESPEJAR
Sensor de pressão PPC do giro à esquerda
Sensor de pressão PPC do giro à direita
Interruptor de pressão PPC de serviço (OPT)
Válvula PPC de deslocamento
Válvula EPC ELEVAR lança (PC228US)
Válvula PPC do equipamento de trabalho
Válvula PPC ATT
Válvula EPC de ajuste do fluxo ATT
Válvula seletora ATT simples/ dupla (OPT)
Trava PPC
Alívio de 2 estágios
Seletor de velocidade de deslocamento
Freio de retenção do giro
Válvula seletora de junção do deslocamento
Seletor ATT (OPT)
Pressão de carga no lado F
Pressão de carga no lado R
Sensor de pressão F
Sensor de pressão R
Alívio principal
Válvula de segurança ATT de 2 estágios (OPT)
Válvula principal
Atuador do equipamento de trabalho
Válvula da junção do deslocamento
Seletor da válvula EPC unificadora-divisora da bomba
Válvula unificadora-divisora da bomba (LS)
Válvula unificadora-divisora da bomba (principal)
Servo
Válvula LS
Válvula PC
Válvula PC EPC da bomba F
Válvula PC EPC da bomba R
Válvula LS-EPC
Pressão da bomba no lado R
Válvula do tanque do líquido de arrefecimento
Válvula de retorno rápido
Motor de deslocamento
Motor do giro
Reservatório hidráulico
Cilindro do braço
9JSD4010

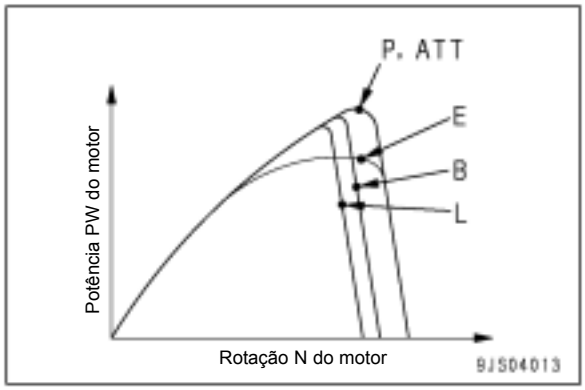
1. Função composta de controle do motor e da bomba

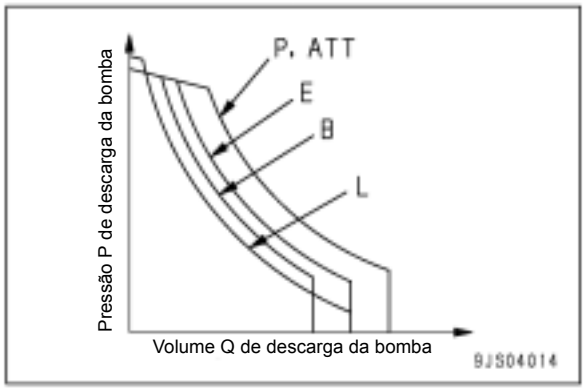


Funcionamento

- Esta função permite que o operador selecione o torque do motor (T) e o torque de absorção da bomba, dependendo dos conteúdos de trabalho da máquina.
  Cinco modos de P, E, L, ATT e B (três modos de P, E e L para máquinas sem especificadas "Sem ATT") estão especificados como modos de trabalho.
  Para selecionar um modo de trabalho, use o interruptor seletor de modo de trabalho do monitor da máquina.
- O controlador da bomba controla a bomba de forma que ela pode absorver todo o torque nos pontos de saída do motor dependendo do torque de absorção da bomba especificado para cada modo, rotação ajustada pelo botão de controle do combustível e rotação real do motor.







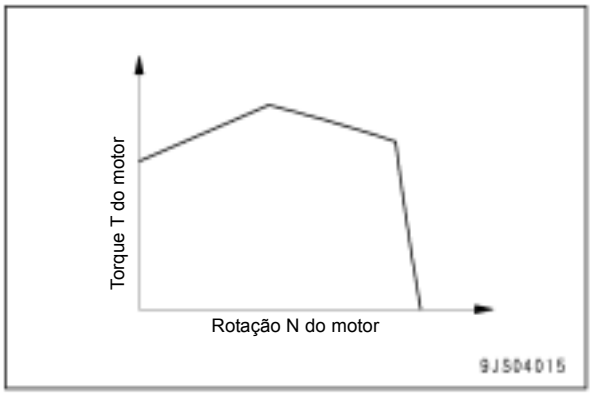
1) Método de controle em cada modo

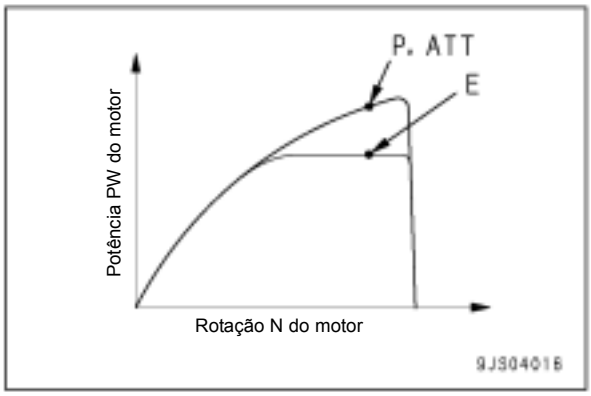
Modo P, modo E e modo ATT

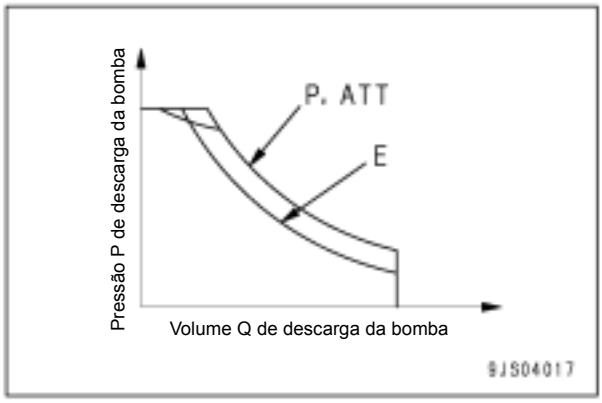
- Ponto de igualdade

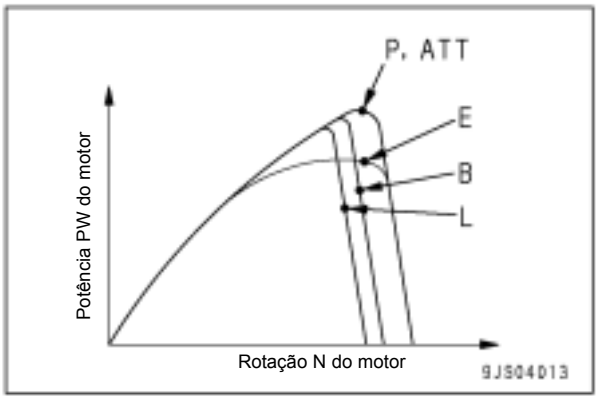
Modelos \ Modo	PC200-8
P e ATT (Trabalho)	107,0 kW/1.800 rpm (143 HP/1.800 rpm)
E	91,9 kW/1.800 rpm (123 HP/1.800 rpm)

- Nos modos P, E ou ATT, a rotação do motor é controlada sempre, de forma que é mantida ao redor do ponto de igualdade especificado para cada modo.
- Caso a carga da bomba aumente e a pressão cresça, a rotação (N) do motor abaixa. Caso isto ocorra, a rotação do motor é aumentada até aproximadamente o ponto de coincidência, permitindo que o controlador da bomba diminua o fornecimento (Q) da bomba. Se o contrário ocorre e a carga da bomba decresce e a pressão abaixa, o controlador da bomba continua a aumentar o fornecimento da bomba até que a rotação do motor alcance aproximadamente o ponto de igualdade.







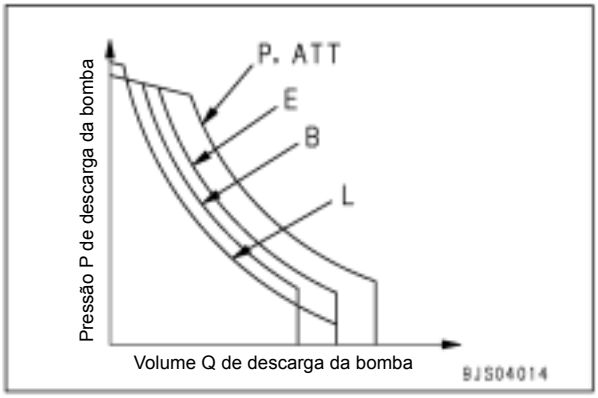


Modo B e modo L

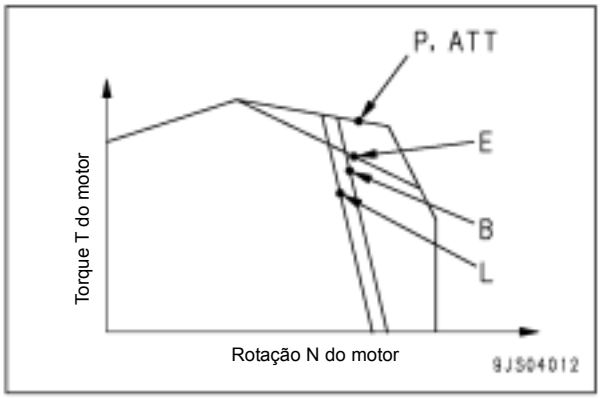
Modo	B	L
Ponto de saída parcial	75%	70%

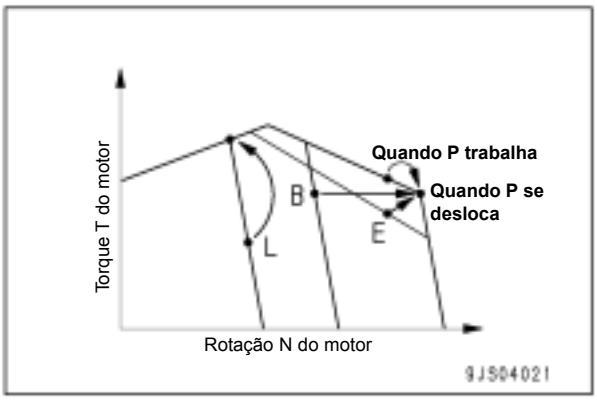
Modelos \ Modo	PC200-8
B	80,9 kW/1.780 rpm (108 HP/1.780 rpm)
L	73,6 kW/1.800 rpm (99 HP/1.800 rpm)

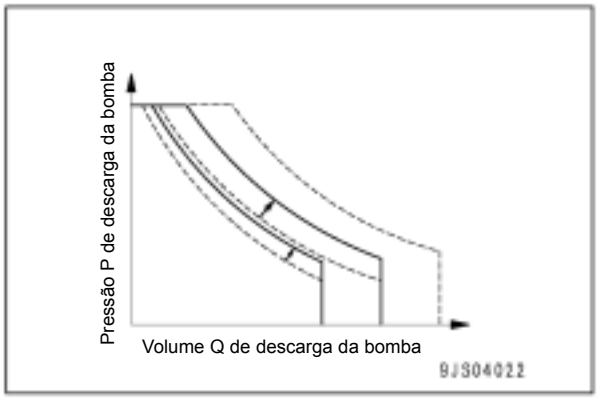
- No modo B ou L, a saída do motor é controlada a um nível constante.
- O controlador controla o torque de absorção da bomba para diminuir a rotação do motor enquanto mantém o torque do motor em um nível constante igual ao longo da curva da potência do motor.
- O controlador controla o fornecimento Q da bomba de forma que o torque do motor pode ser mantido em um nível constante igual ao longo da curva da potência do motor.



2) Função de controle da bomba durante o deslocamento
- O deslocamento da máquina nos modos P ou ATT aumenta a rotação (N) do motor.
- O deslocamento da máquina nos modos E ou B não altera o modo de trabalho, porém aumenta o torque de absorção da bomba e a rotação (N) do motor até valores iguais àqueles do modo P.
- Caso a máquina se desloque no modo L, o modo de trabalho e a rotação (N) do motor não se alteram, porém o torque de absorção da bomba aumenta.



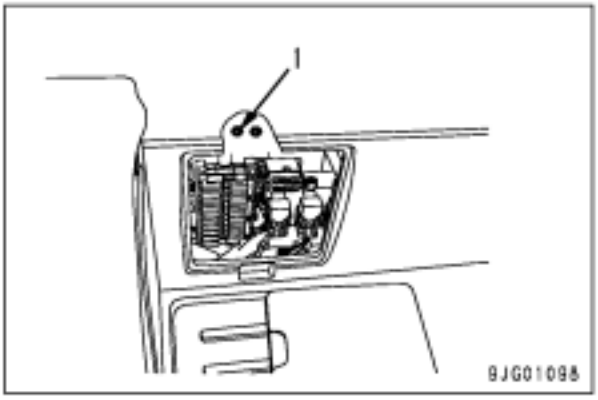


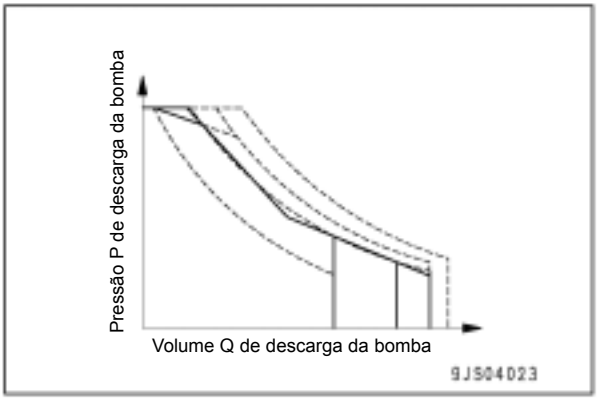


3) Função de controle quando o interruptor de comando da bomba de emergência é acionado

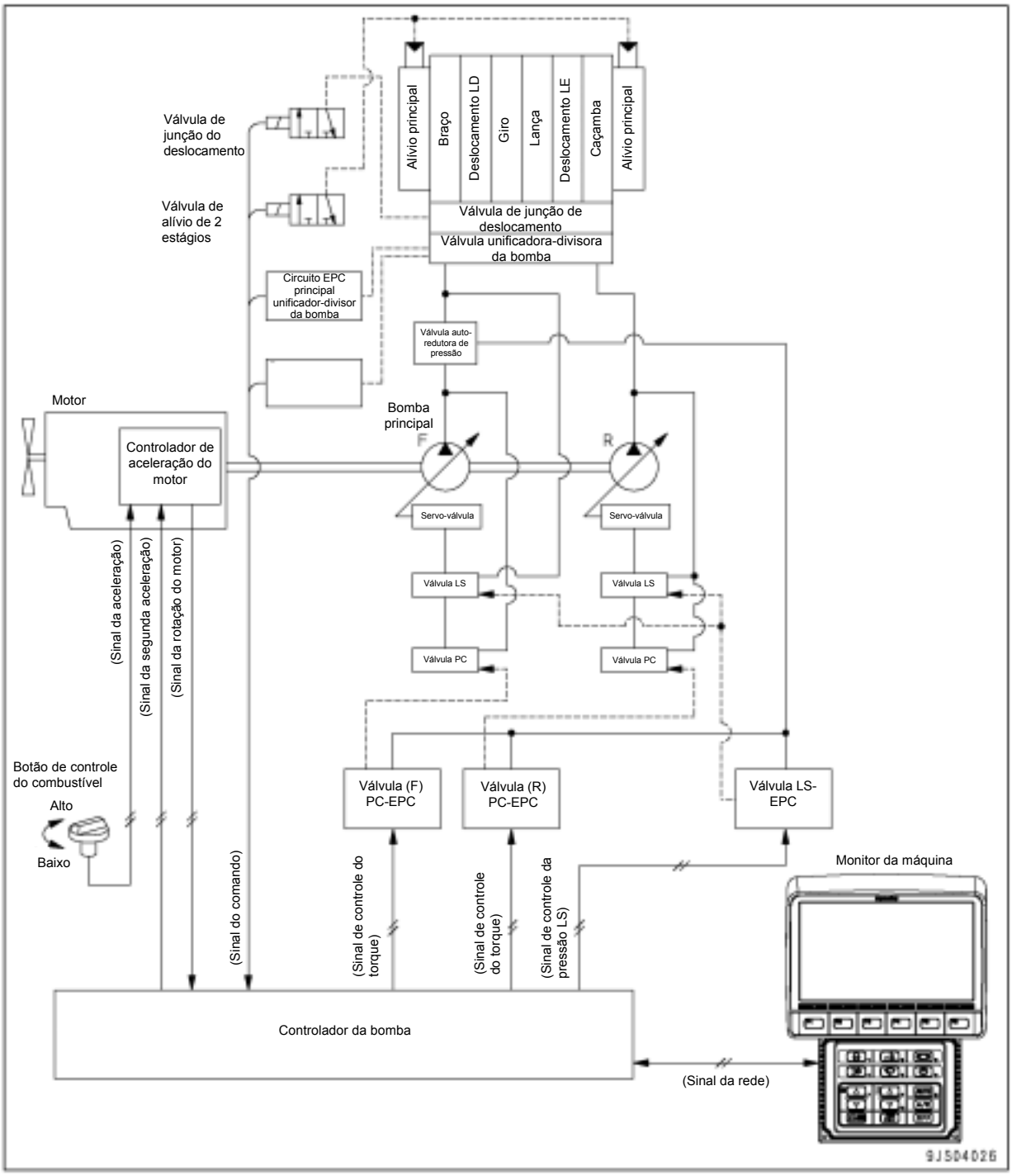
- Mesmo se ocorrer alguma anormalidade no controlador ou no sensor, colocando-se o interruptor de comando da bomba de emergência (1) na posição "ON" ativa a máquina com um torque de absorção aproximadamente equivalente àquele no modo E.

  Nesse caso, uma corrente constante flui a partir da bateria para a válvula EPC para a PC e assim, a pressão de óleo é detectada somente pela válvula EPC para a PC.





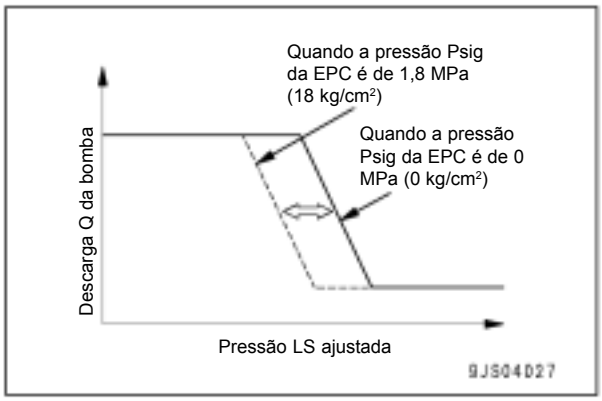
2. Função de controle da bomba e da válvula



Funcionamento

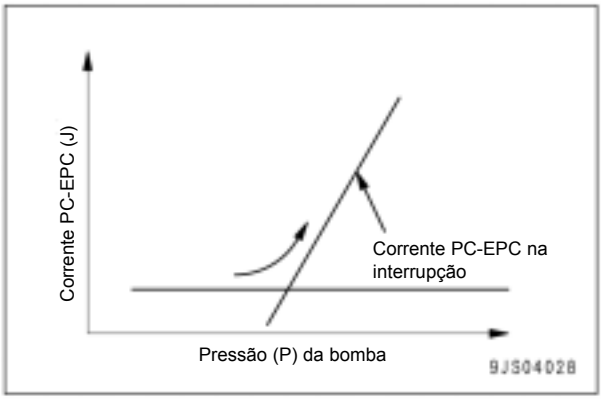
- A máquina está prevista para diversos tipos de trabalho adequadamente, com a função de alívio de 2 estágios para aumentar a força de escavação, etc.

1) Função LS de controle
- Dependendo da condição de operação do atuador, esta função altera a saída de pressão da válvula LS-EPC para a válvula LS para alterar o ponto de modificação (pressão diferencial LS ajustada (DLS)) da descarga da bomba na válvula LS.
- Por meio desta operação, o tempo de start-up da descarga da bomba é otimizado e a operação composta e o desempenho do controle fino é aperfeiçoado.



2) Função de interrupção
- Esta função aumenta a corrente PC-EPC (J) para reduzir a taxa de fluxo na condição de alívio, melhorando o consumo de combustível.

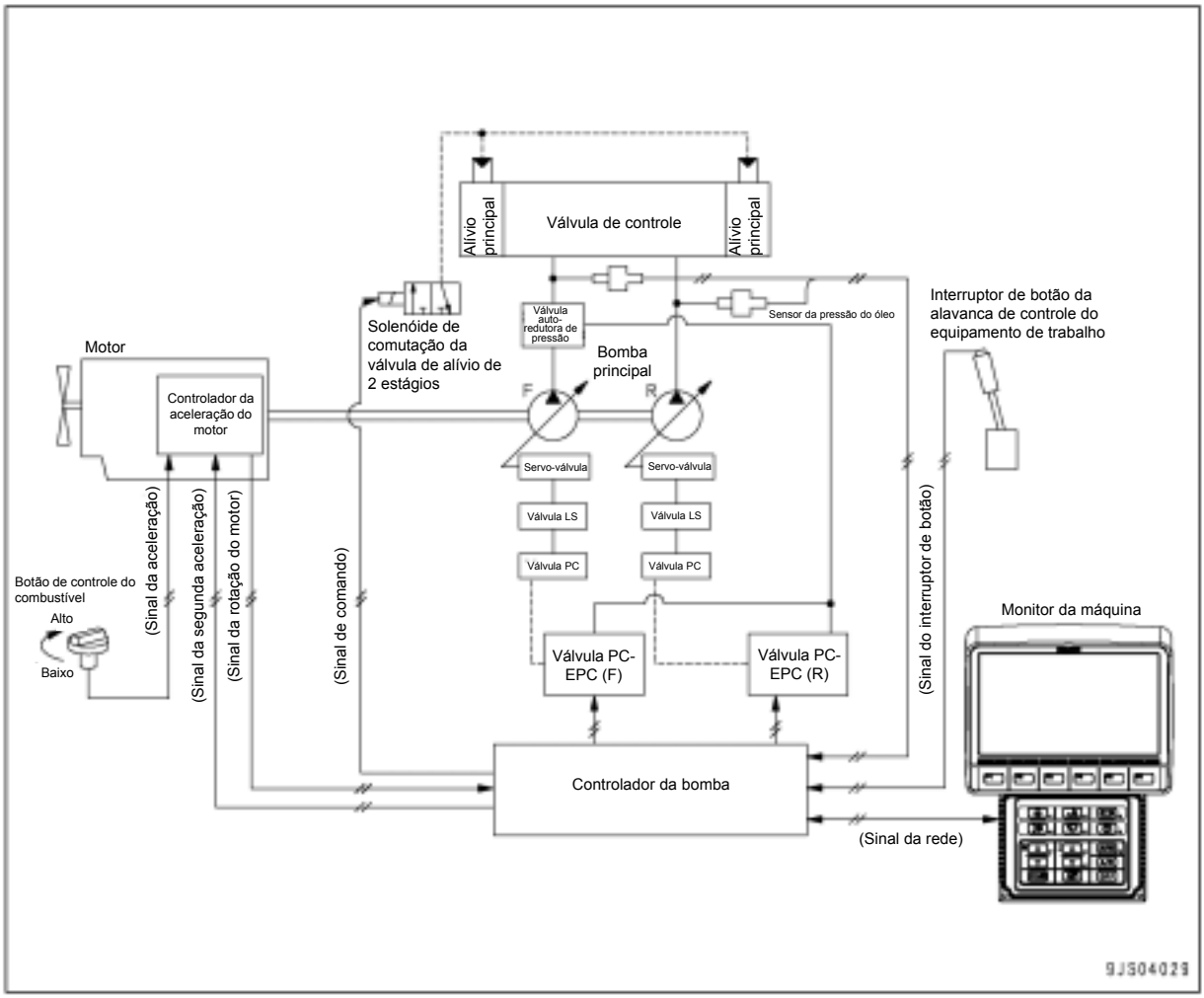
Condição de operação para ativar a função de interrupção
Quando o valor médio dos sensores de pressão dianteiro e traseiro está acima de 27,9 MPa (285 kg/cm²) com a função de maximização de potência desativada. A função de interrupção não trabalha, entretanto, quando a máquina estiver se deslocando no modo A e o interruptor de travamento do giro estiver na posição "ON".



3) Função de alívio de 2 estágios
- A pressão de alívio no trabalho normal é de 34,8 MPa (355 kg/cm²). Caso a função de alívio de 2 estágios seja ativada, entretanto, a pressão de alívio aumenta para aproximadamente 37,2 MPa (380 kg/cm2). Com essa operação, a força hidráulica é aumentada adicionalmente.

Condição operacional para ativar a função de alívio de 2 estágios	Alívio da pressão
• Durante o deslocamento • Quando o interruptor de travamento do giro é colocado na posição ON • Quando a lança é abaixada • Quando a função de maximização da potência é ativada • Quando é operado o modo L	34,8 MPa (355 kg/cm²) ↓ 37,2 MPa (380 kg/cm²)

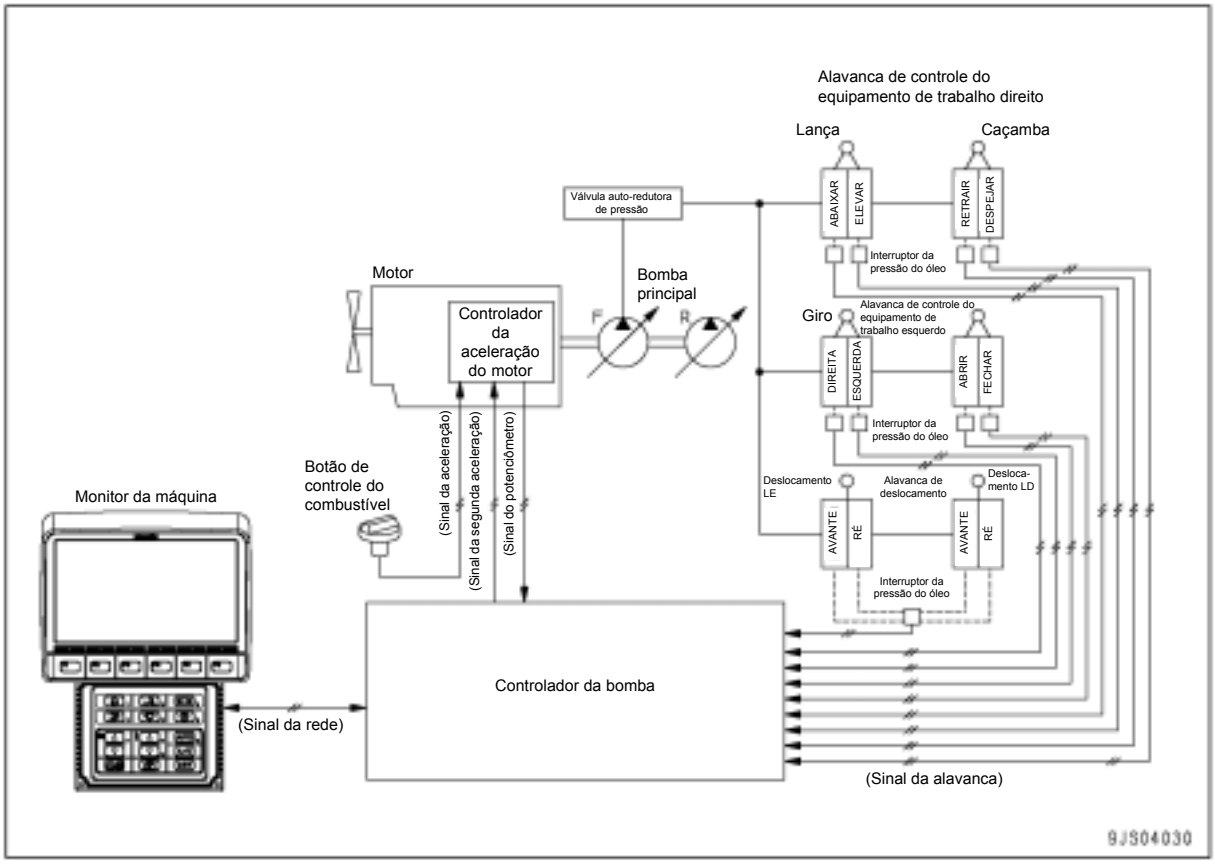
3. Função de maximização da potência



- **Função**
- A função de maximização da potência permite que o operador aumente a potência durante certo período pela operação do interruptor do botão esquerdo.
- Esta função é usada para aumentar a força de escavação durante certo período de tempo (p.ex., ao escavar uma rocha grande).
- Pressionando o interruptor do botão LE no modo P, E ou ATT, a força hidráulica aumenta em aproximadamente 7% e a potência em aproximadamente 3%, aumentando a força de escavação.
  Nesse momento, cada função é ajustada automaticamente conforme mostrado abaixo.
- SALTO SALTO SALTO SALTO

Função	Ajuste
Controle do motor e da bomba	Coincidência no ponto de saída nominal
Função de alívio de 2 estágios	34,8 MPa (355 kg/cm^2) ↓ 37,2 MPa (380 kg/cm^2)
Software da função de interrupção	Cancelar

4. Função de auto-desaceleração



Função

- A função de auto-desaleceração reduz automaticamente a rotação do motor para sua faixa de rotação média quando todas as alavancas de controle estiverem na posição NEUTRA, diminuindo assim o consumo de combustível e o nível de ruído enquanto espera por um caminhão ou trabalho de despejo.
- Caso alguma alavanca seja operada, a velocidade do motor retornará instantaneamente à velocidade ajustada no botão de controle do combustível.

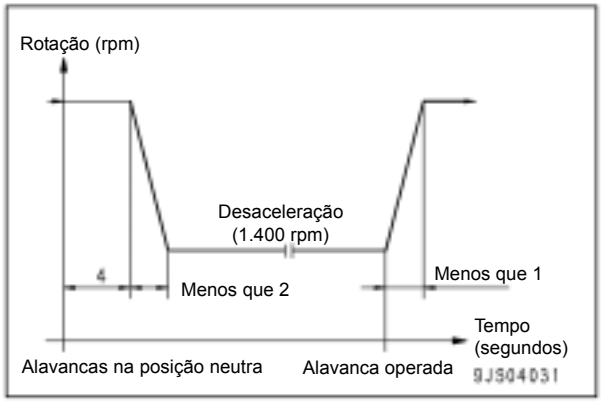
Operação

Quando as alavancas de controle estão colocadas na posição neutra

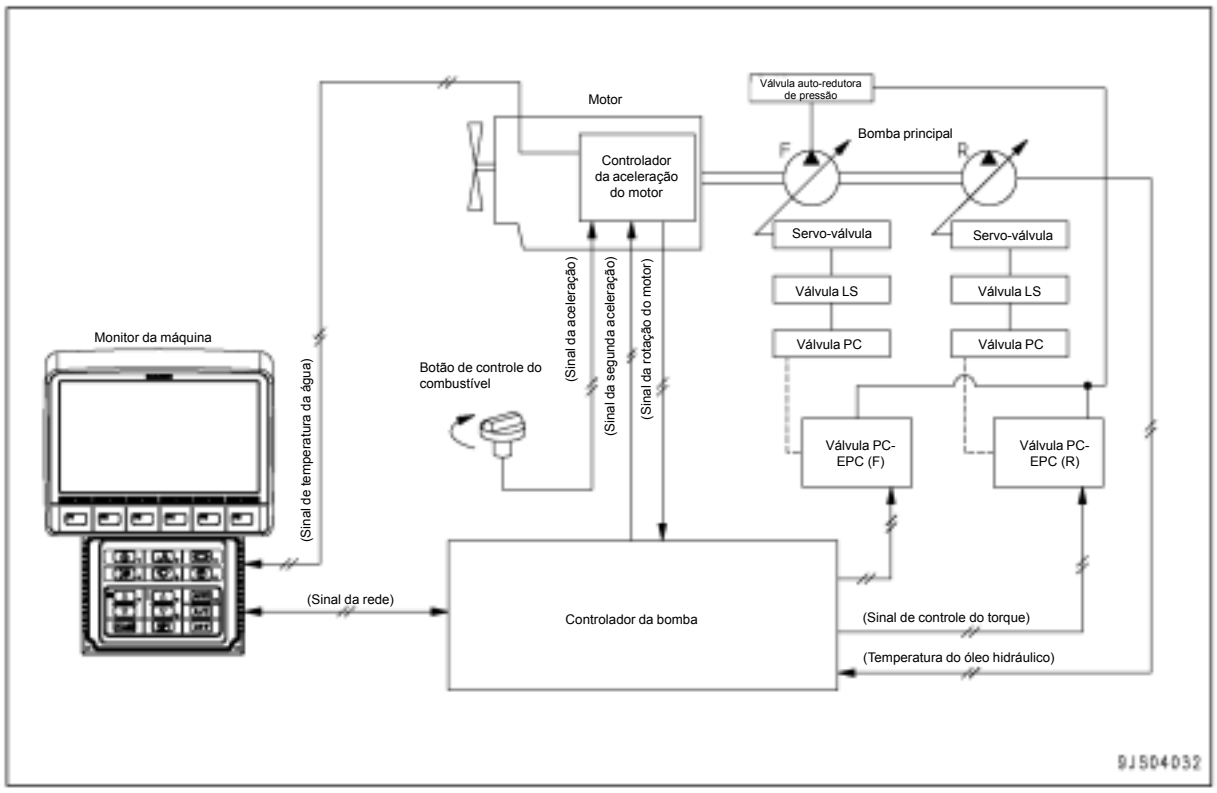
- Caso todas as alavancas de controle sejam mantidas na posição NEUTRA por 4 segundos durante a operação a uma velocidade do motor acima de um nível operacional de desaceleração (aproximadamente 1.400 rpm), esta função diminuirá a velocidade do motor até o nível operacional de desaceleração (aproximadamente 1.400 rpm) e a manterá até que você opere qualquer alavanca.

Quando alguma alavanca de controle é operada

- Caso você opere qualquer alavanca de controle enquanto a velocidade do motor é mantida no nível operacional de desaceleração, a velocidade do motor aumentará instantaneamente até o nível ajustado com o botão de controle do combustível.



5. Função de auto-aquecimento e de prevenção de sobreaquecimento



Função

- A função de auto-aquecimento automático do motor aumenta a rotação do motor para aquecê-lo caso a temperatura do líquido de arrefecimento esteja muito baixa após a partida.

  A função de prevenção de superaquecimento reduz a carga da bomba para proteger o motor contra superaquecimento quando as temperaturas do líquido de arrefecimento ou do óleo hidráulico estiverem muito altas durante a operação.

1. Função de auto-aquecimento

- Após a partida, caso a temperatura do líquido de arrefecimento do motor esteja baixa, a rotação do motor é aumentada automaticamente para aquecer o motor.

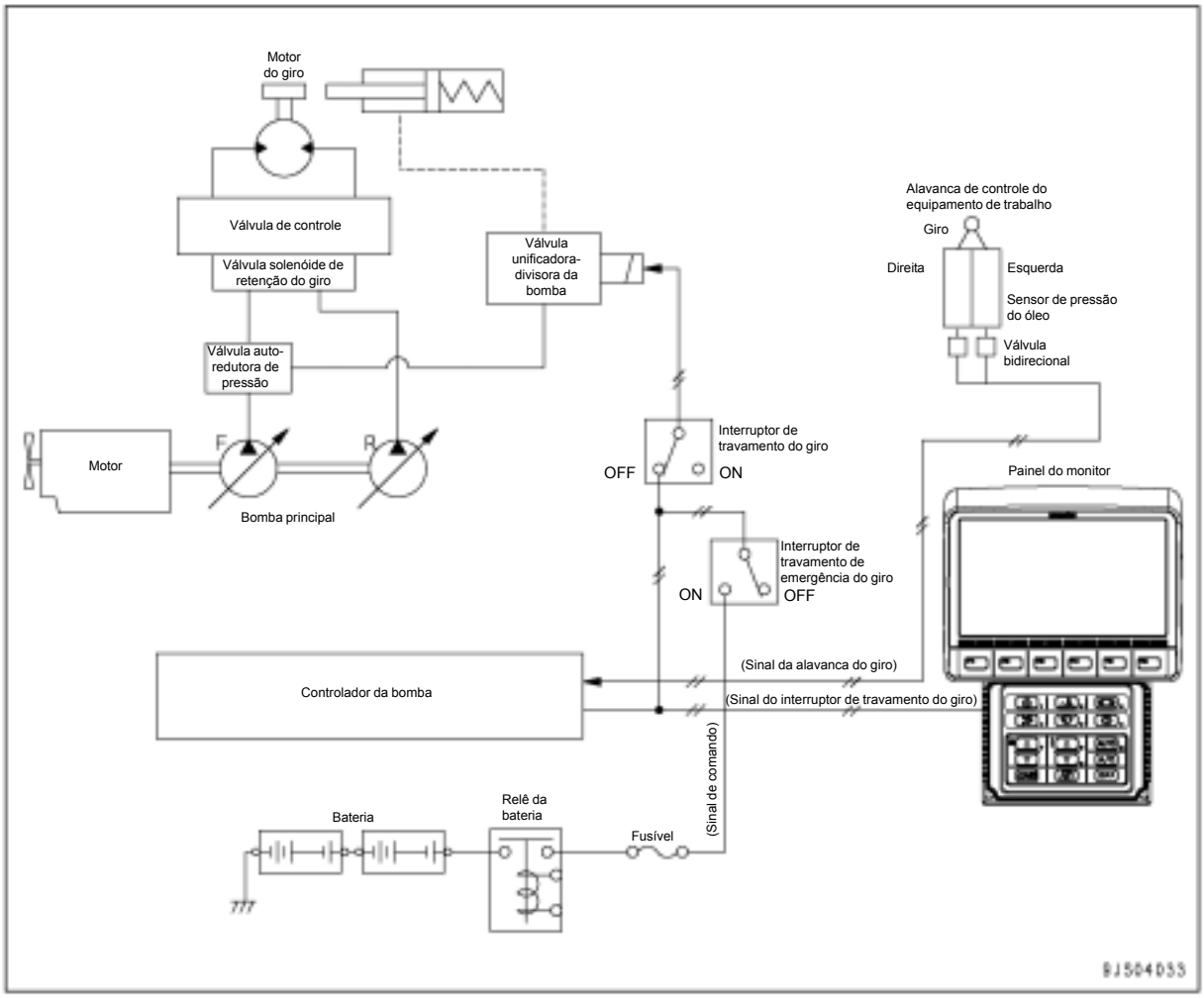
Condição de operação (Todas as condições abaixo)		→	Operado
Temperatura do líquido de arrefecimento: abaixo de 30°C Rotação do motor: Máximo 1.200 rpm			Rotação do motor: 1.200 rpm
↓			
Condição de reajuste (Qualquer uma das condições abaixo)		→	**Reajuste**
Auto	Temperatura do líquido de arrefecimento: Mínimo 30°C Tempo de operação do auto-aquecimento: Mínimo 10 minutos		Rotação do motor: Qualquer nível
Manual	Botão de controle do combustível: Mantido a 70% do nível de combustível ou acima, durante 3 segundos ou mais		

2) Função de prevenção de superaquecimento

- Esta função reduz a carga da bomba e a rotação do motor quando as temperaturas do líquido de arrefecimento ou do óleo hidráulico estão muito altas para proteger o motor e os componentes hidráulicos contra superaquecimento.
- Esta função inicia quando a temperatura do líquido de arrefecimento atinge 100°C ou quando a temperatura do óleo hidráulico atinge 95°C.

Condição de operação	→	Operação/Solução	→	Condição de reajuste
Temperatura do líquido de arrefecimento: Mínimo 105°C ou Temperatura do óleo hidráulico: Mínimo 105°C		Modo de trabalho: Qualquer modo Rotação do motor: Marcha lenta Lâmpada do alarme de monitoramento: Acende Alarme sonoro: Soando		Temperatura do líquido de arrefecimento e temperatura do óleo hidráulico: Abaixo de 105°C Botão de controle do combustível: Retorna para a posição de marcha lenta Sob a condição acima, o controlador é ajustado à condição antes da operação da função. (Reajuste manual)
Condição de operação	→	Operação/Solução	→	Condição de reajuste
Temperatura do líquido de arrefecimento: Mínimo 102°C ou Temperatura do óleo hidráulico: Mínimo 102°C		Modo de trabalho: Modo P, E, B ou L Rotação do motor: Mantida como está Lâmpada do alarme de monitoramento: Acende Reduz o fornecimento da bomba		Temperatura do líquido de arrefecimento e temperatura do óleo hidráulico: Abaixo de 102°C Sob a condição acima, o controlador é ajustado à condição antes da operação da função. (Reajuste automático)
Condição de operação	→	Operação/Solução	→	Condição de reajuste
Temperatura do líquido de arrefecimento: Mínimo 100°C ou Temperatura do óleo hidráulico: Mínimo 100°C		Modo de trabalho: Modo P ou E Rotação do motor: Mantida como está Reduz o fornecimento da bomba		Temperatura do líquido de arrefecimento e temperatura do óleo hidráulico: Abaixo de 100°C Sob a condição acima, o controlador é ajustado à condição antes da operação da função. (Reajuste automático)
Condição de operação	→	Operação/Solução	→	Condição de reajuste
Temperatura do óleo hidráulico: Mínimo 95°C		Modo de trabalho: Deslocamento Rotação do motor: Mantida como está Velocidade de deslocamento mais baixa		Temperatura do óleo hidráulico: Abaixo de 95°C Sob a condição acima, o controlador é ajustado à condição antes da operação da função. (Reajuste automático)

6. Função de controle do giro



Funcionamento

As funções de travamento do giro e do freio de bloqueio do giro servem como função de controle do giro.

1) Função de travamento do giro e do freio de bloqueio do giro

- A função de travamento do giro (manual) é usada para travar a máquina contra o giro em qualquer posição. A função do freio de bloqueio do giro (automática) é usada para impedir o impulso hidráulico após a máquina parar o giro.
- Operação do interruptor de travamento do giro e trava/freio de bloqueio do giro

Interruptor da travamento	Lâmpada da trava	Função	Operação
OFF	OFF	Freio de bloqueio do giro	Caso a alavanca do giro esteja na posição neutra, o freio do giro operará em aproximadamente 5 segundos. Caso a alavanca do giro seja operada, o freio é liberado e a máquina pode girar livremente.
ON	ON	Travamento do giro	A trava do giro está operando e a máquina está travada contra o giro. Mesmo se a alavanca do giro for operada, a trava do giro não é reajustada e a máquina não gira.

Interruptor de cancelamento do freio de bloqueio do giro

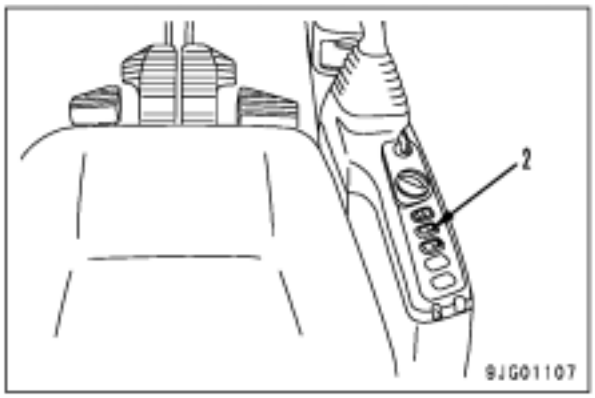
- Caso o controlador, etc., tenha algum problema, o freio de bloqueio do giro não funciona normalmente e a máquina não pode girar; a trava do giro pode ser reajustada com o interruptor de cancelamento do freio de bloqueio do giro.

Interruptor de cancelamento do freio de bloqueio do giro	ON (quando o controlador está com problemas)		OFF (quando o controlador está normal)	
Interruptor da trava do giro	ON	OFF	ON	OFF
Freio do giro	A trava do giro está ativada	A trava do giro está cancelada	A trava do giro está ativada	O freio de bloqueio do giro está ativado

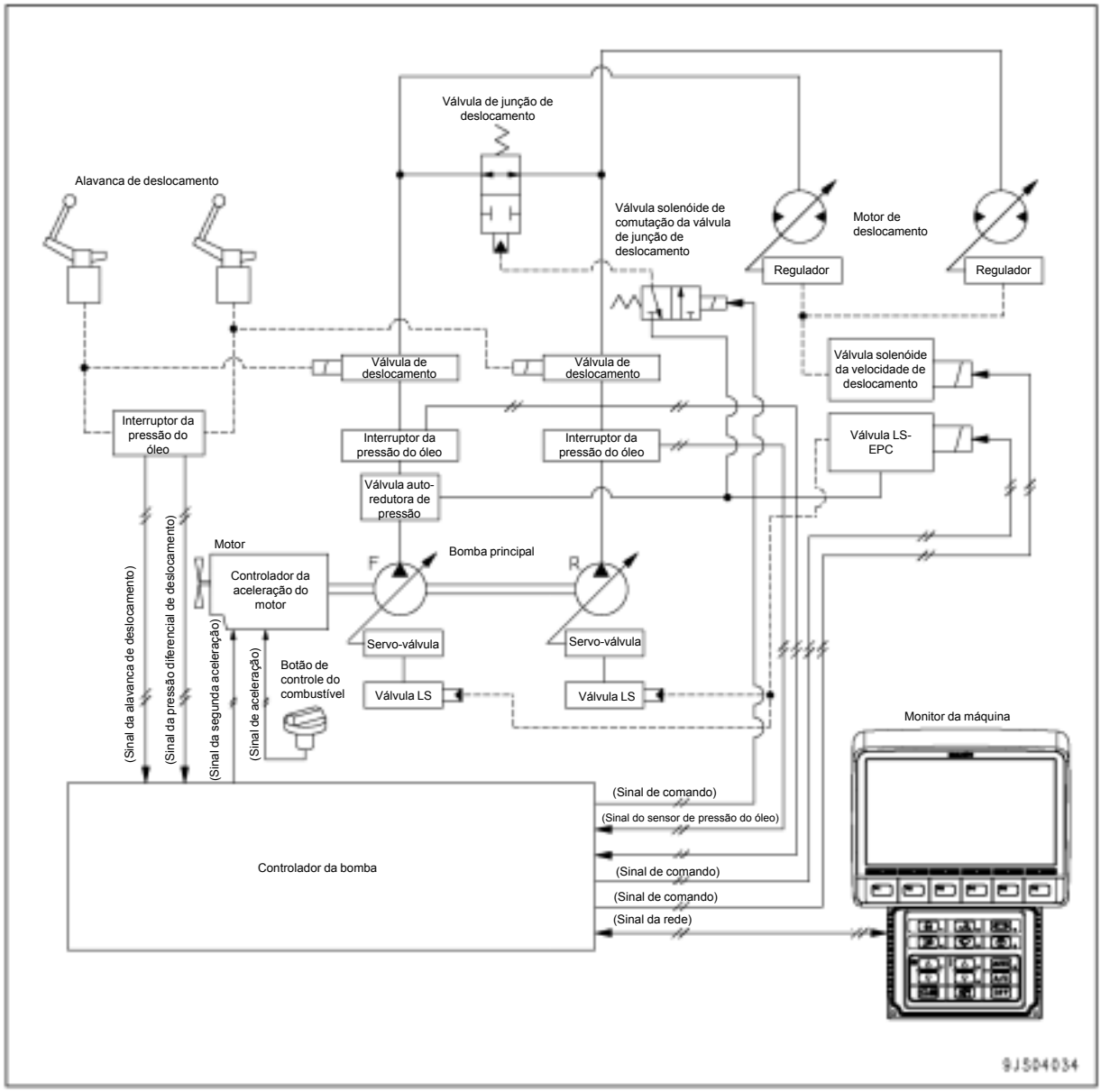
- Mesmo se o interruptor de cancelamento do freio de bloqueio do giro estiver ativado, o freio do giro não será liberado caso o interruptor da trava do giro esteja ativado.
- Caso a trava do giro seja reajustada, somente o freio hidráulico é aplicado pela válvula de segurança. Favor observar que se o giro for parado em uma rampa, a estrutura superior poderá girar por sua gravidade.

2) Função de aquecimento rápido do óleo hidráulico quando o interruptor da trava do giro é ativado

- Caso o interruptor da trava do giro (2) seja ativado, a função de interrupção da bomba é cancelada e a pressão de alívio aumenta de 34,8 MPa (355 kg/cm^2) para 37,2 MPa (380 kg/cm^2).
  Caso o equipamento de trabalho seja aliviado sob esta condição, a temperatura do óleo hidráulico aumentará rapidamente e o tempo de aquecimento poderá ser diminuído.



7. Função de controle do deslocamento



Funcionamento

- A máquina está provida de uma função que assegura o desempenho de deslocamento mais adequado ao tipo de trabalho e local da obra por meio de bombas de controle durante o deslocamento ou que permitem que o operador mude a velocidade de deslocamento de forma automática ou manual.

1) Função para controlar a bomba durante o deslocamento

- Para detalhes, vide a função composta de controle Motor e bomba.

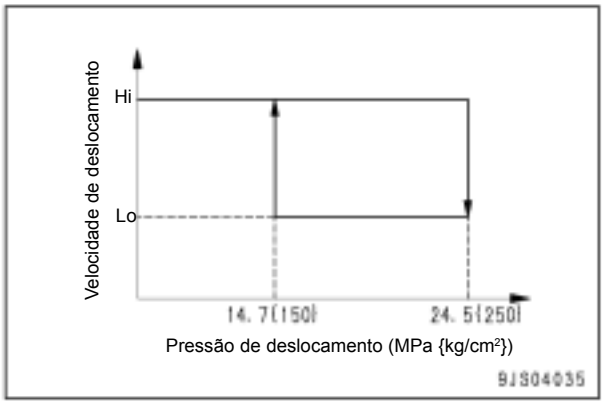
2) Função de mudança da velocidade de deslocamento

1] Mudança manual com o interruptor seletor de mudança de velocidade
Ao mudar o interruptor seletor de mudança de velocidade de Lo para Mi e Hi leva o controlador da bomba a controlar as capacidades da bomba e do motor em cada marcha de velocidade conforme mostrado abaixo, comutando a velocidade de deslocamento.

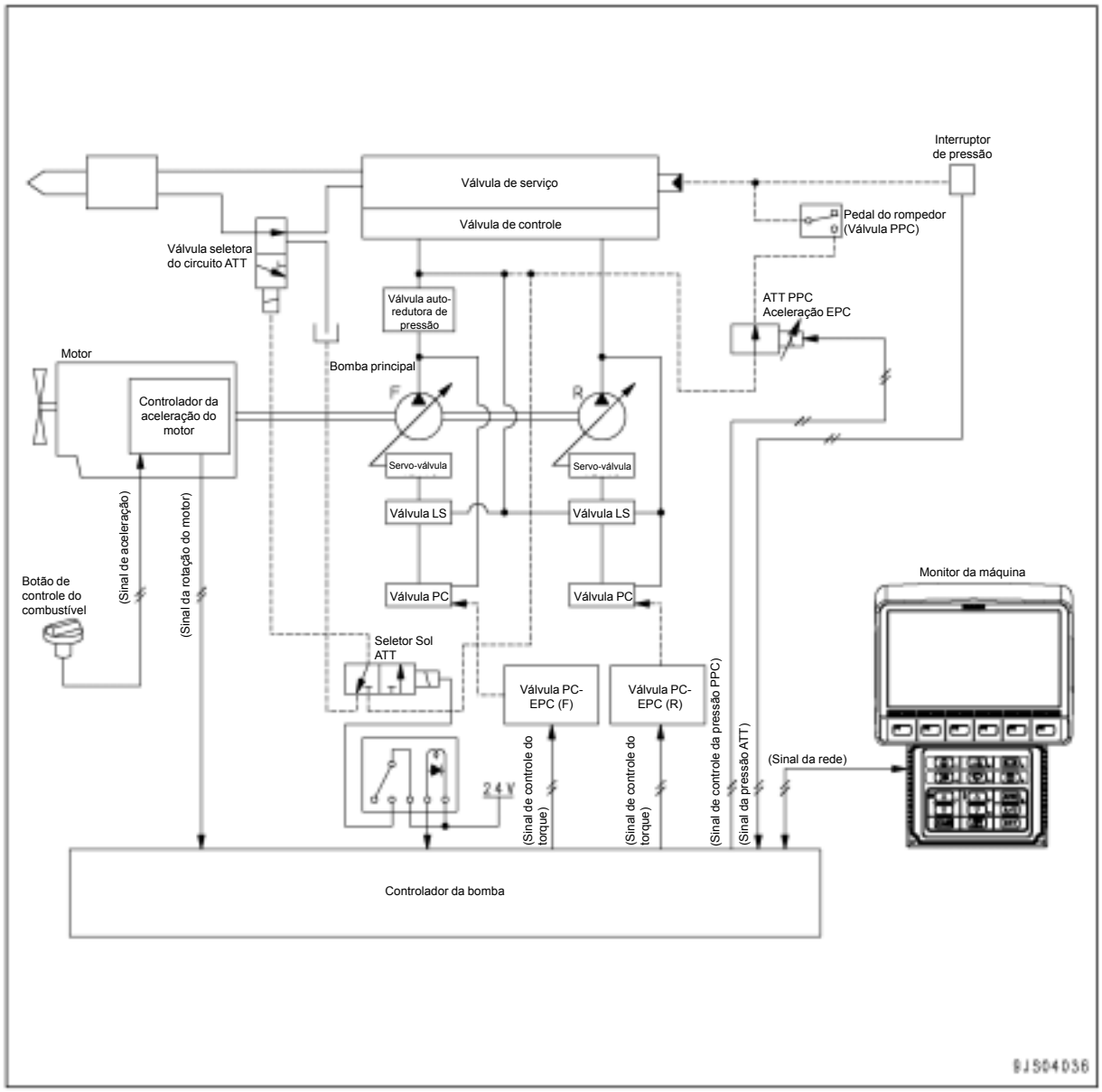
Interruptor de mudança de velocidade	Lo (Velocidade baixa)	Mi (Velocida de média)	Hi (Velocidade alta)
Capacidade da bomba (%)	80	90	100
Capacidade do motor	Máxima	Máxima	Mínima
Velocidade de deslocamento (km/h)	3,0	4,1	5,5

2] Mudança automática pela rotação do motor
Caso você ajuste a rotação do motor para 1.500 rpm ou menos com o botão de controle do combustível,
- A velocidade de deslocamento não muda para Hi quando a máquina está se deslocando em Mi.
- A velocidade de deslocamento muda automaticamente pra Mi quando a máquina estiver se deslocando em Hi.

3] Mudança automática pela pressão de descarga da bomba
Caso a pressão de deslocamento seja mantida em 24,5 MPa (250 kg/cm^2) durante pelo menos 0,5 segundo em razão da carga crescente durante o deslocamento em Hi na subida de um aclive, a capacidade do motor deslocamento muda automaticamente para a velocidade média (Mi) (o interruptor da velocidade de deslocamento permanece em Hi).
Caso a máquina comece a se deslocar em um solo nivelado ou quando se desce uma encosta durante a operação da função acima mencionada e a pressão de deslocamento diminua a menos do que 14,7 MPa (150 kg/cm^2) e que mantenha essa condição durante pelo menos 0,5 segundo, a capacidade do motor de deslocamento mudará automaticamente, comutando o interruptor da velocidade de deslocamento novamente para Hi.



8. Função seletora do circuito de controle do fluxo do implemento (item opcional)



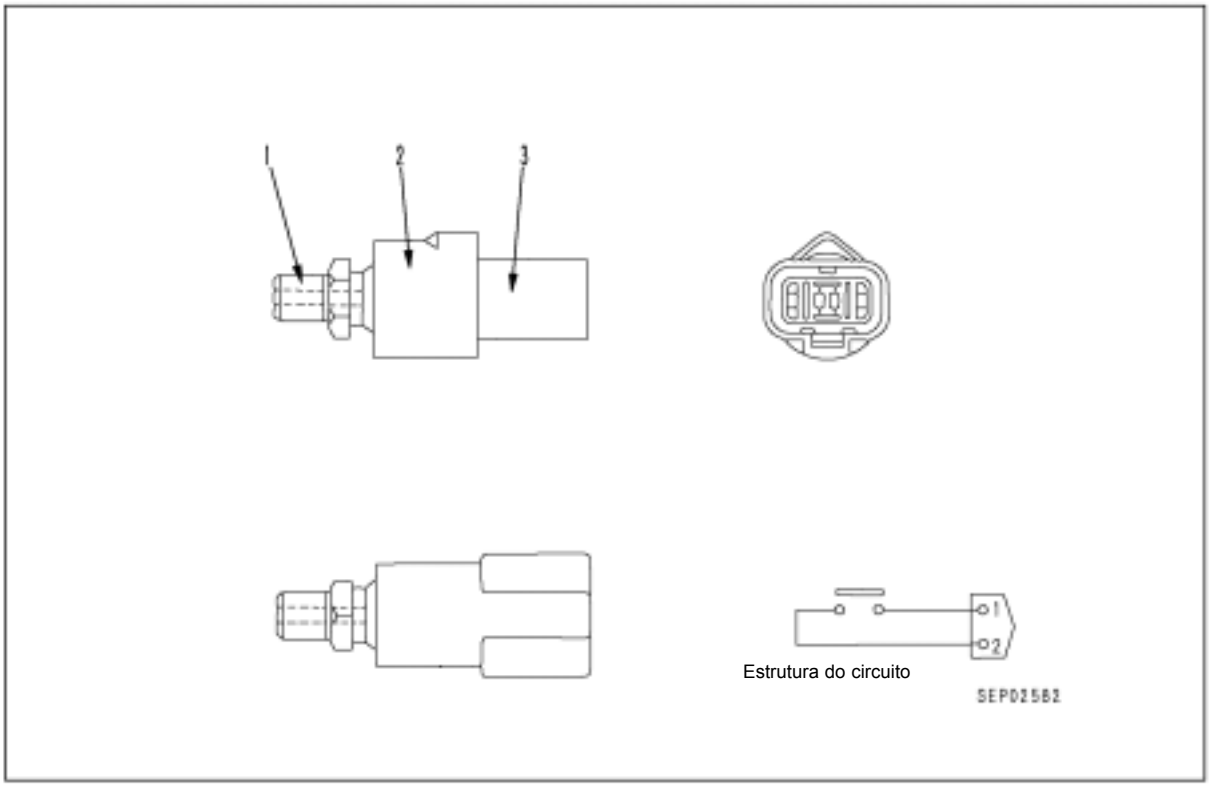
Funcionamento

- Esta função está disponível somente com a especificação do implemento.
- A função atua da forma apresentada a seguir em conformidade com o comando do fluxo e modo de trabalho do monitor.
  1) Ela acelera a pressão PPC do implemento e controla o fluxo quando o pedal é totalmente pressionado para baixo.
  2) A operação do implemento muda dependendo do modo de trabalho conforme mostrado abaixo.

Modo de trabalho	Operação do implemento
ATT	Ação dupla
B	Ação simples

9. Peças componentes do sistema

1) Interruptor da pressão PPC do óleo



1. Bujão
2. Interruptor
3. Conector

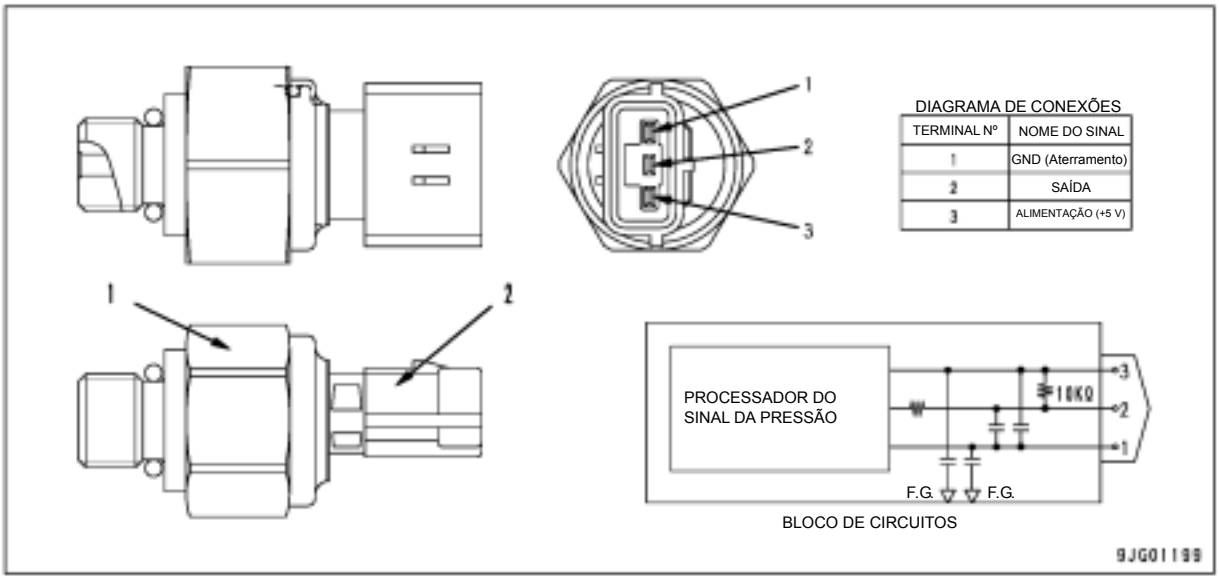
Especificações

Tipo dos contatos: Contatos normalmente abertos
Pressão operacional (ON):
0,5 ± 0,1 MPa (5,0 ± 1,0 kg/cm^2)
Pressão de reajuste (OFF):
0,3 ± 0,05 MPa (3,0 ± 0,5 kg/cm^2)

Funcionamento

- O bloco de junção possui 2 interruptores da pressão PPC do óleo.
- Este sensor detecta a condição operacional de cada atuador pela pressão PPC e a transmite ao controlador da bomba.

2) Sensor da pressão do óleo



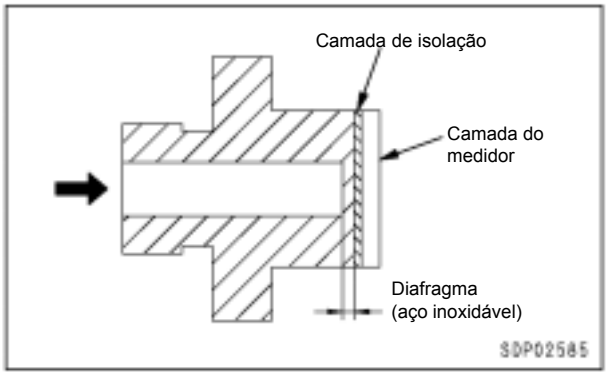
1. Sensor
2. Conector

Funcionamento

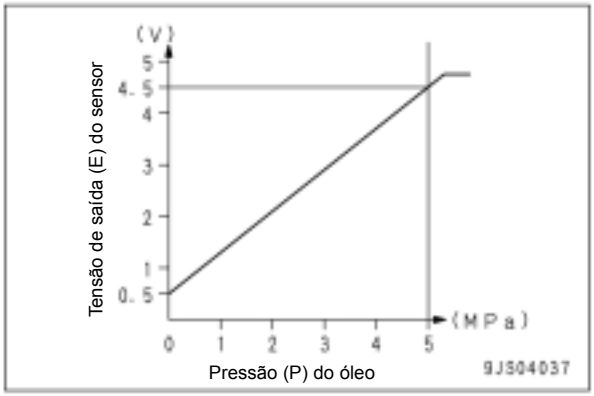
- O bloco de junção possui 6 sensores PPC de pressão do óleo.
- Este sensor detecta a condição operacional de cada atuador pela pressão PPC e a transmite ao controlador da bomba.

Operação

- A pressão do óleo é aplicada ao diafragma do sensor da pressão do óleo a partir da parte de entrada da pressão, e o diafragma é deformado.
- A deformação do diafragma leva à alteração da resistência do medidor. Isto causa uma alteração na tensão de saída, que é transmitida ao amplificador (amplificador de tensão).

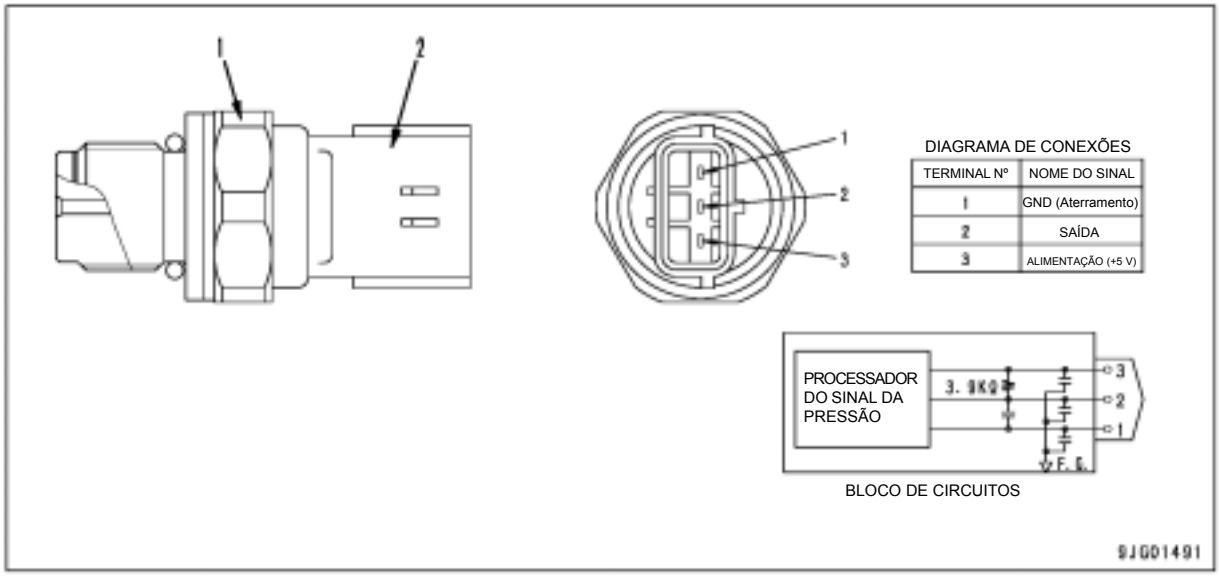


- A relação entre a pressão aplicada aos sensores (P) e a tensão de saída (E) é mostrada na figura abaixo.



- O amplificador aumenta a tensão de saída (E) e a transmite ao controlador da bomba.

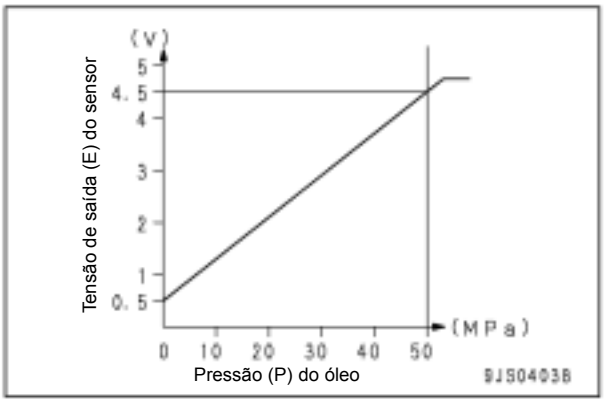
3) Sensor da pressão da bomba



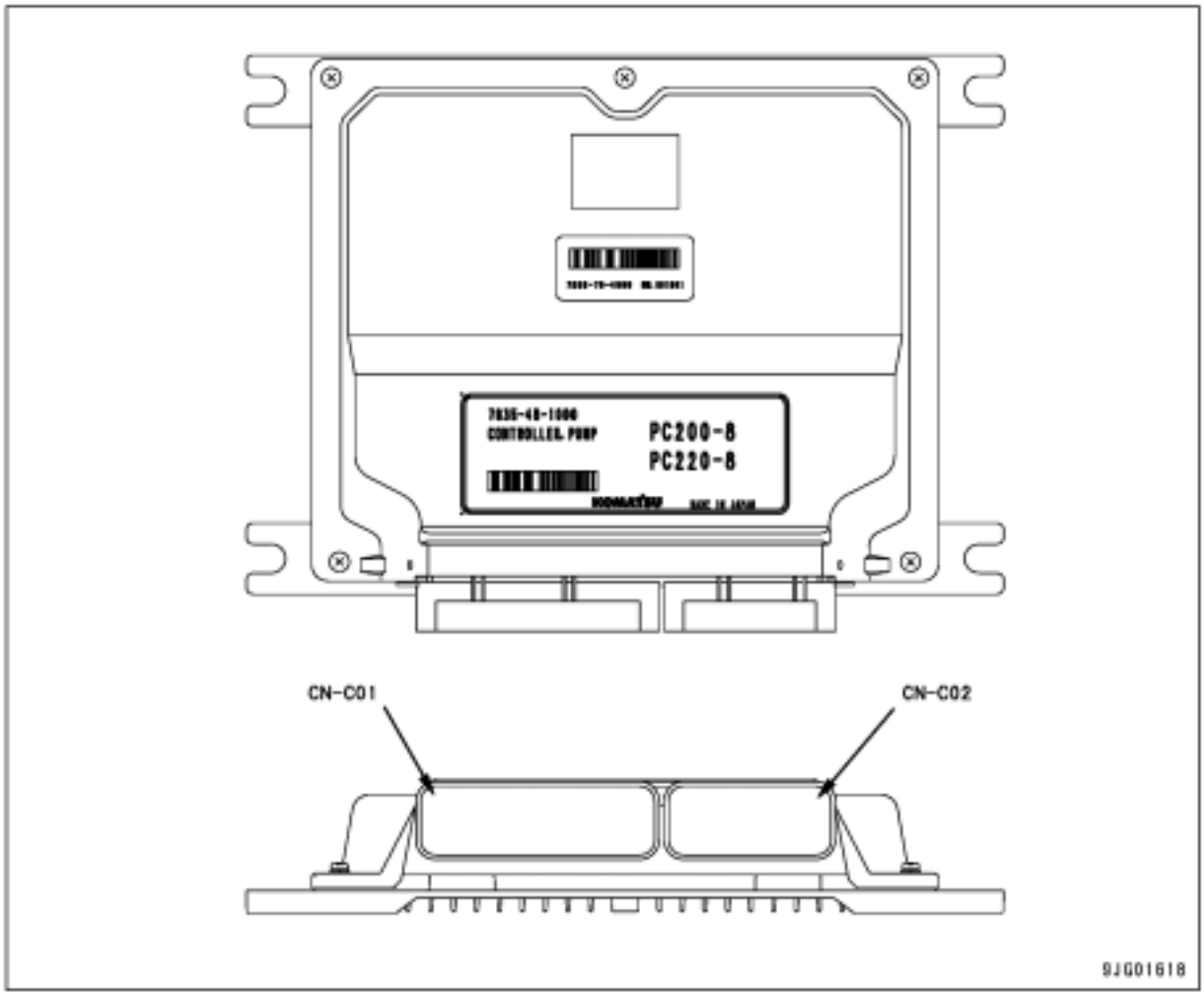
1. Sensor
2. Conector

Operação

- A relação entre a pressão aplicada aos sensores (P) e a tensão de saída (E) está mostrada na figura abaixo.



3) Controlador da bomba



Sinais de entrada e saída

CN-C01

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	Alimentação	Entrada
2	Terra da alimentação	Entrada
3	Alimentação para o motor do lavador	Saída
4	Alimentação	Entrada
5	Terra da alimentação	Entrada
6	NC (*)	Entrada
7	NC (*)	—
8	Alimentação (+5V)	Saída
9	Alimentação (+5V)	Saída
10	NC (*)	Entrada
11	NC (*)	—
12	NC (*)	Entrada
13	NC (*)	Entrada
14	Interruptor de pressão de descida da lança	Entrada
15	Interruptor de pressão para despejo do braço	Entrada
16	Sensor de pressão do giro (L)	Entrada
17	Sensor de pressão de escavação do braço	Entrada
18	Aterramento analógico	Entrada
19	Trava do giro	Entrada
20	NC (*)	Entrada
21	Seleção 2 da máquina	Entrada
22	NC (*)	Entrada
23	NC (*)	Entrada
24	Chave de partida (c.a.)	Entrada
25	NC (*)	Entrada
26	NC (*)	—
27	NC (*)	Saída
28	NC (*)	Saída
29	Temperatura do óleo hidráulico	Entrada
30	NC (*)	Entrada
31	NC (*)	—
32	NC (*)	Entrada
33	NC (*)	Entrada
34	Sensor da pressão de despejo da caçamba	Entrada
35	NC (*)	Entrada
36	Interruptor do sistema direcional de deslocamento	Entrada
37	NC (*)	Entrada
38	Emergência do giro	Entrada
39	Seleção 5 da máquina	Entrada
40	Seleção 1 da máquina	Entrada
41	Interruptor de botão	Entrada
42	NC (*)	Entrada
43	Chave de partida (c.a.)	Entrada
44	NC (*)	Entrada
45	CAN_H	Entrada / Saída
46	Terra analógico	Entrada
47	NC (*)	Entrada
48	NC (*)	Entrada
49	Sensor de pressão da bomba F	Entrada
50	NC (*)	Entrada
51	NC (*)	Entrada

*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-C01

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
52	Interruptor da pressão de serviço	Entrada
53	Sensor da pressão de subida da lança	Entrada
54	NC (*)	Entrada
55	Interruptor da pressão do sistema direcional	Entrada
56	Limpador (W)	Entrada
57	Interruptor do limite da janela	Entrada
58	Seleção 4 da máquina	Entrada
59	NC (*)	Entrada
60	Chave de partida (C)	Entrada
61	NC (*)	Entrada
62	Sinal de comando externo	Entrada
63	NC (*)	—
64	CAN_L	Entrada / Saída
65	NC (*)	Entrada
66	NC (*)	Entrada
67	NC (*)	Entrada
68	Sensor de pressão da bomba R	Entrada
69	NC (*)	Entrada
70	GND analógico	Entrada
71	NC (*)	Entrada
72	Sensor de pressão do giro (R)	Entrada
73	Sensor da pressão de escavação da caçamba	Entrada
74	NC (*)	Entrada
75	Limpador (P)	Entrada
76	NC (*)	Entrada
77	Seleção 3 da máquina	Entrada
78	NC (*)	Entrada
79		Entrada
80	NC (*)	—
81	NC (*)	Entrada

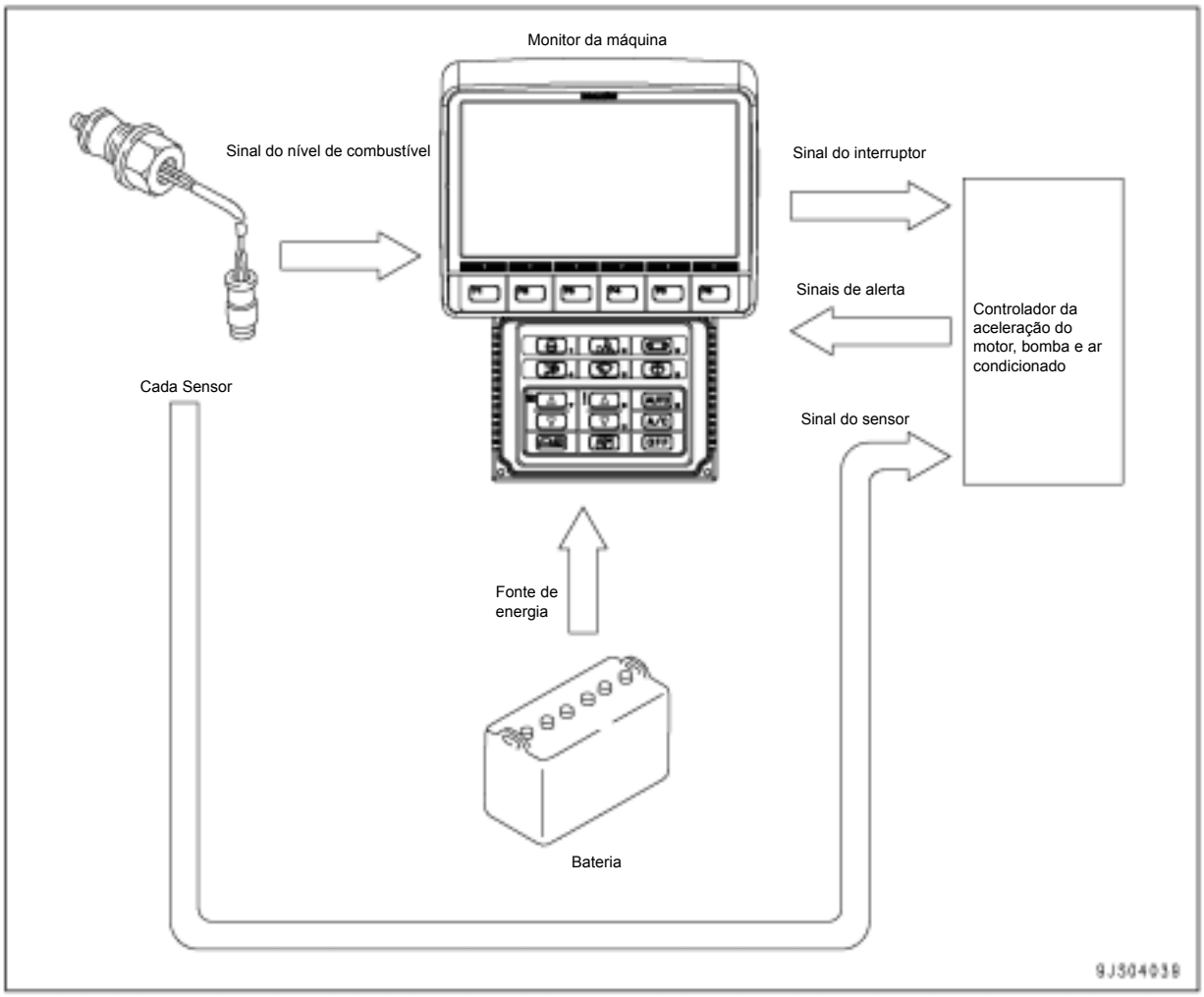
*: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-C02

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
82	NC (*)	—
83	NC (*)	—
84	NC (*)	Saída
85	NC (*)	Saída
86	SOL do circuito de serviço	Saída
87	SOL. da velocidade de deslocamento	Saída
88	LS-EPC	Saída
89	LS-EPC unificadora-divisora	Saída
90	NC (*)	—
91	NC (*)	—
92	NC (*)	Saída
93	NC (*)	—
94	NC (*)	—
95	NC (*)	Saída
96	PC-EPC (F)	Saída
97	EPC da corrente de serviço	Saída
98	NC (*)	Saída
99	NC (*)	Saída
100	NC (*)	Saída
101	SOL. do freio de estacionamento do giro	Saída
102	NC (*)	Saída
103	NC (*)	Saída
104	PC-EPC (R)	Saída
105	NC (*)	Saída
106	NC (*)	—
107	NC (*)	Saída
108	Relê da bateria	Saída
109	SOL. de alívio de 2 estágios	Saída
110	SOL. da junção de deslocamento	Saída
111	NC (*)	Saída
112	EPC principal unificadora-divisora	Saída
113	NC (*)	Saída
114	Motor do limpador (-)	Saída
115	Terra da solenóide	Entrada
116	Alimentação da Solenóide	Entrada
117	Terra da solenóide	Entrada
118	Alimentação da solenóide	Entrada
119	Motor do limpador (+)	Saída
120	Terra da solenóide	Entrada
121	Alimentação da solenóide	Entrada

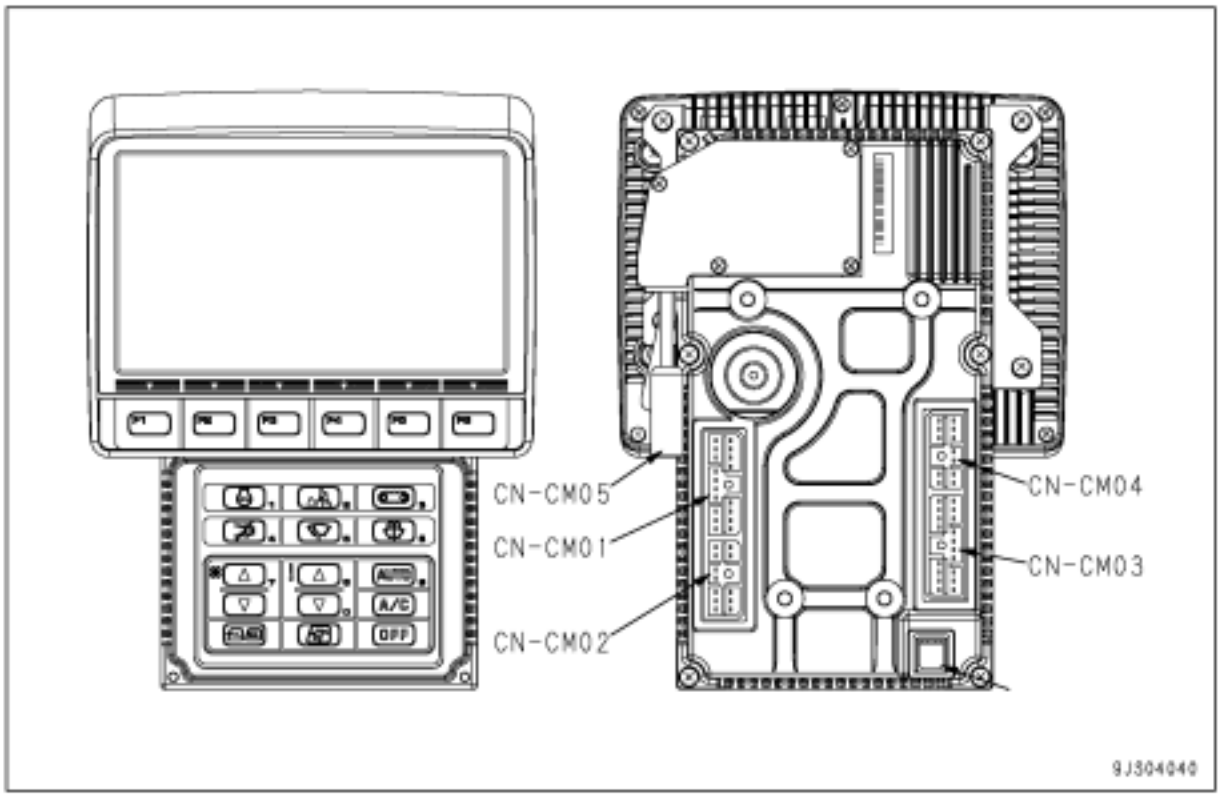
* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

Sistema de monitoramento



- O sistema de monitoramento informa a condição da máquina ao operador. Ele monitora a condição da máquina com os sensores montados em vários pontos da máquina, processa e exibe imediatamente no painel as informações obtidas.
  Os conteúdos exibidos no painel estão amplamente divididos em:
  1. Alarme quando ocorre uma anormalidade na máquina.
  2. Condição da máquina (Temperatura do líquido de arrefecimento e do óleo hidráulico, nível de combustível, etc.)
- O painel monitor também possui diversos interruptores seletores de modo e funções para operar o sistema de controle da máquina.
  Além disso, o monitor da máquina está provido de diversos interruptores seletores de modo, que funcionam como uma unidade operadora do sistema de controle da máquina.

Monitor da máquina



Apresentação geral

- O monitor da máquina possui as funções de exibir diversos itens e selecionar modos e partes elétricas.
- O monitor da máquina possui uma CPU (Unidade Central de Processamento) para processar, exibir e fornecer informações.
- O visor do monitor utiliza uma tela de cristal líquido (LCD). Os interruptores são do tipo folha plana.

Sinais de entrada e saída

CN-CM01

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	Alimentação da bateria (+24V corrente contínua)	Entrada
2	Alimentação da bateria (+24V corrente contínua)	Entrada
3	Terra da alimentação da bateria	—
4	Terra da alimentação da bateria	—
5	Despertador	Entrada / Saída
6	Saída do relé	Saída
7	Sinal de aterramento do chassi	—
8	NC (*)	—
9	Nível de combustível	Entrada
10	NC (*)	—
11	Volume de carga	Entrada
12	Sinal de aterramento analógico do chassi	—
13	Interruptor de luz	Entrada
14	Chave de partida	Entrada
15	Chave de partida (C)	Entrada
16	Pré-aquecimento	Entrada
17	NC (*)	—
18	NC (*)	—

* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CM02

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	Alimentação da bateria (+24V corrente contínua)	Entrada
2	Alimentação da bateria (+24V corrente contínua)	Entrada
3	Terra da alimentação da bateria	—
4	Terra da alimentação da bateria	—
5	Despertador	Entrada / Saída
6	Saída do relé	Saída
7	Sinal de aterramento do chassi	—
8	NC (*)	—
9	Nível de combustível	Entrada
10	NC (*)	—
11	Volume de carga	Entrada
12	Sinal de aterramento analógico do chassi	—
13	Interruptor de luz	Entrada
14	Chave de partida	Entrada
15	Chave de partida (C)	Entrada
16	Pré-aquecimento	Entrada
17	NC (*)	—
18	NC (*)	—

* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CM03

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	RS232C CD para o terminal de comunicação	Entrada
2	RS232C RXD para o terminal de comunicação	Entrada
3	RS232C SG para o terminal de comunicação	—
4	Sinal de aterramento para o controle do terminal de comunicação (Aterramento)	—
5	Sinal de seleção do terminal de comunicação	Entrada
6	RS232C RTS para o terminal de comunicação	Saída
7	RS232C TXD para o terminal de comunicação	Saída
8	RS232C DTR para o terminal de comunicação	Saída
9	RS232C DTR para o terminal de comunicação	Entrada
10	RS232C CTS para o terminal de comunicação	Entrada
11	RS232C RI para o terminal de comunicação	Entrada
12	Alimentação do terra para o terminal de comunicação	—
13	Entrada CH1 para condição do terminal de comunicação	Entrada
14	Saída para controle de alimentação do terminal de comunicação	Saída
15	Saída CH1 para controle do terminal de comunicação	Saída
16	Saída CH2 para controle do terminal de comunicação	Saída
17	Entrada CH2 para condição do terminal de comunicação	Entrada
18	Alimentação de energia elétrica para terminal de comunicação	Saída

* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CM04

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	NC (*)	—
2	NC (*)	—
3	NC (*)	—
4	NC (*)	—
5	NC (*)	—
6	NC (*)	—
7	NC (*)	—
8	NC (*)	—
9	NC (*)	—
10	NC (*)	—
11	NC (*)	—
12	NC (*)	—

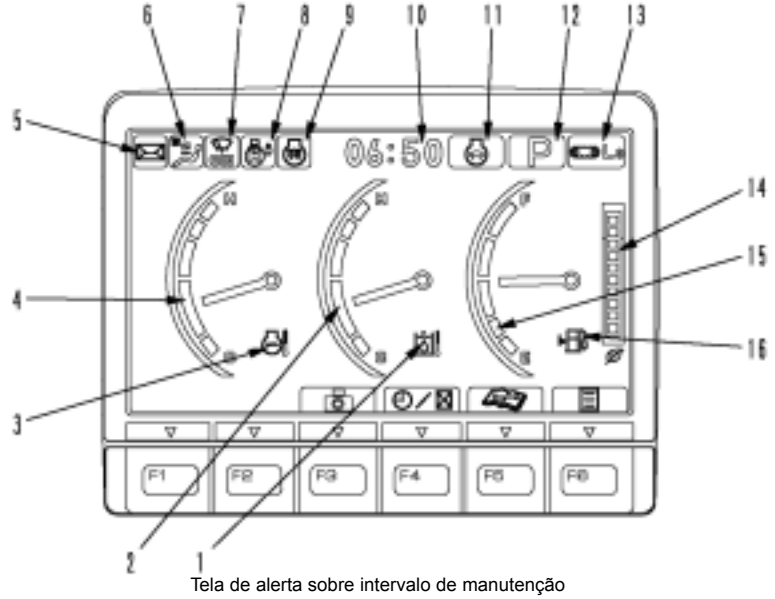
* Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.

CN-CM05

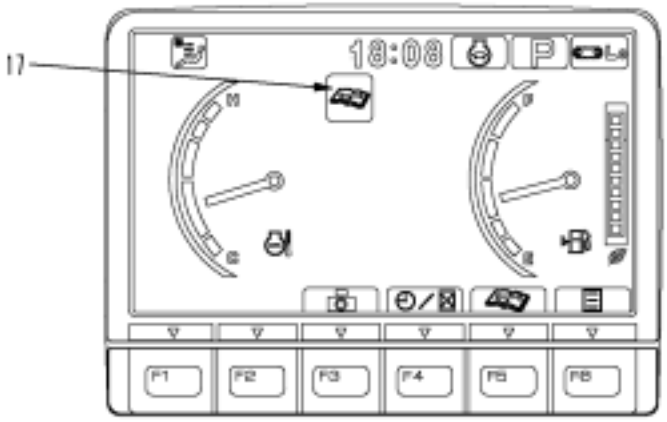
Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
1	Alimentação de energia elétrica para a câmera	Saída
2	Sinal de entrada 1 da câmera NTSC	Entrada
3	Sinal de entrada 2 da câmera NTSC	Entrada
4	Sinal de entrada 3 da câmera NTSC	Entrada
5	Terra da alimentação de energia elétrica para a câmera	—
6	Sinal GND1 da câmera (Aterramento)	—
7	Sinal GND2 da câmera (Aterramento)	—
8	Sinal GND3 da câmera (Aterramento)	—

Controle da tela, parte de exibição

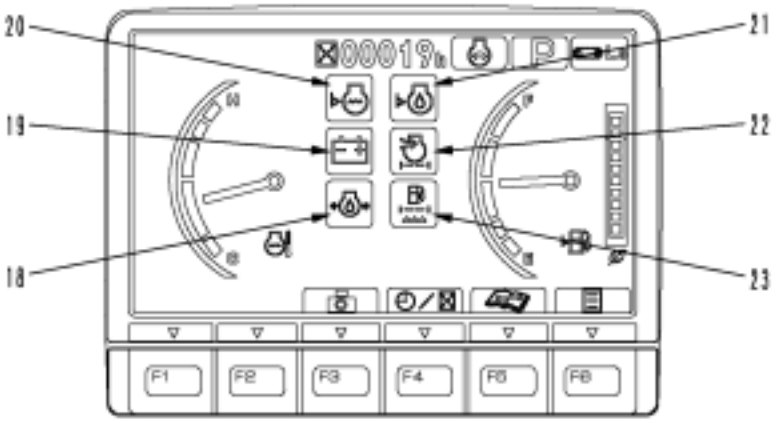
Tela de operação normal



Tela de alerta sobre intervalo de manutenção



Tela com todas as luzes acesas



9JS04041

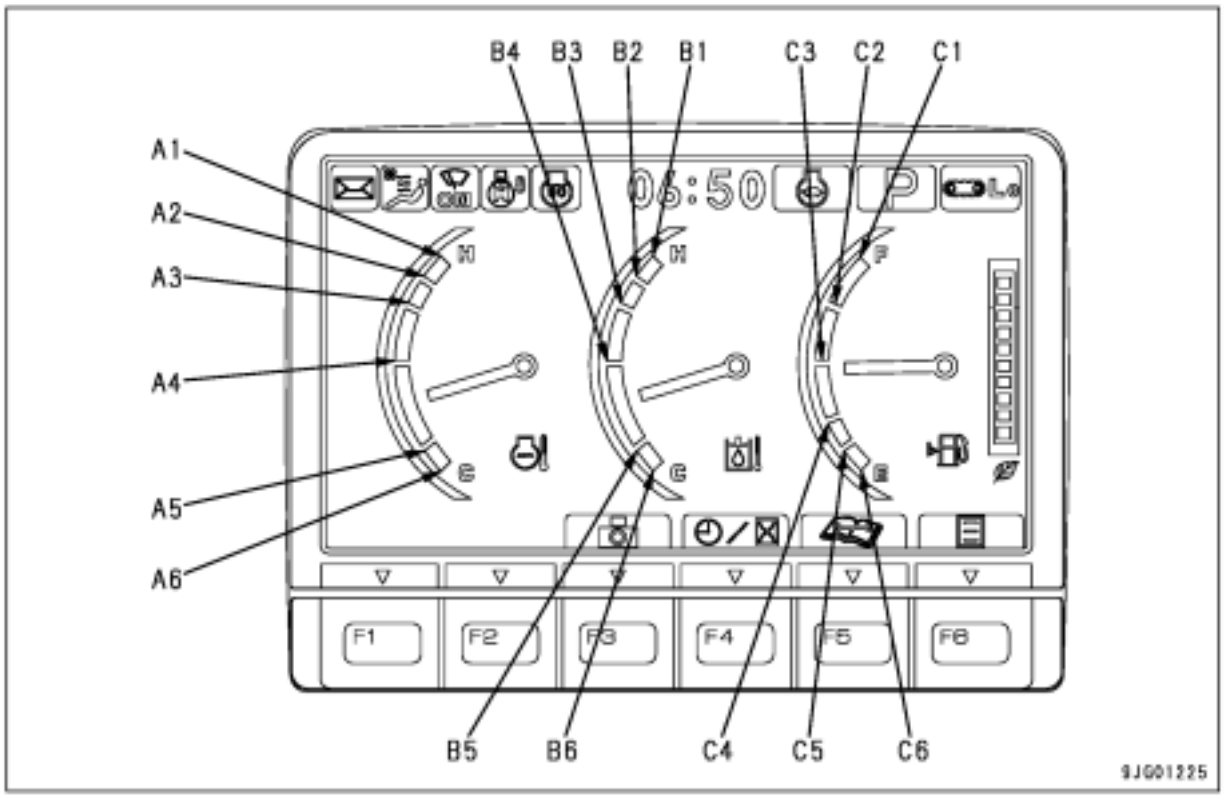
1. Monitor da temperatura do óleo hidráulico
2. Indicador da temperatura do óleo hidráulico
3. Monitor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor
4. Indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor
5. Monitor de mensagens KOMTRAX
6. Monitor do ar condicionado
7. Monitor do limpador
8. Monitor de travamento do giro
9. Monitor do pré-aquecimento do motor/monitor da maximização da potência
10. Medidor de tempo/serviço
11. Monitor de auto-desaceleração
12. Monitor do modo de trabalho
13. Monitor da velocidade de deslocamento
14. Indicador ECO
15. Indicador de combustível
16. Monitor do nível de combustível
17. Monitor de intervalos de manutenção
18. Monitor da pressão do óleo do motor
19. Monitor do nível de carga
20. Monitor do nível de líquido de arrefecimento do radiador
21. Monitor do nível de óleo do motor
22. Monitor de obstrução do purificador de ar
23. Monitor do separador de água

Precauções quanto ao visor do monitor da máquina

- O painel da tela de cristal líquido poderá ter pontos pretos (que não acendem) ou pontos brilhantes (que permanecem acesos).
  Produtos que tenham 10 ou menos pontos pretos ou brilhantes estão em conformidade com a especificação do produto; assim, sua condição é normal.
- A tensão da bateria poderá cair subitamente na partida em razão da temperatura ambiente ou das condições da bateria. A tela do monitor da máquina poderá desaparecer temporariamente caso isso ocorra; isto é normal.
- A operação contínua do monitor da máquina poderá exibir pontos azuis brilhantes na tela com um fundo preto; isto é normal.
  A tela exibida normalmente no monitor tem um fundo azul ou branco. Por esse motivo, pontos azuis não causarão nenhum problema (assim que o cristal líquido se ilumina, vermelho, azul e verde lampejam quando a exibição é em branco).

Itens do monitor e exibição

<table>
<tr><th>Símbolo</th><th>Item da tela</th><th>Método de exibição</th></tr>
<tr><td> 
9JE01222</td><td>Trava do giro</td><td>
<table>
<tr><th>Interruptor de travamento do giro</th><th>Interruptor de liberação do freio de bloqueio do giro</th><th>Exibição do símbolo</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Pisca</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Pisca</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td> 
9JE01223</td><td>Pré-aquecimento</td><td>
<table>
<tr><td>Pré-aquecimento automático</td><td colspan="2">O pré-aquecedor opera em baixa temperatura e o símbolo se mantém aceso durante aproximadamente 30 segundos, em seguida apaga após a partida.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pré-aquecimento manual</td><td>Tempo após o ajuste</td><td>Exibição do símbolo</td></tr>
<tr><td>0 - 30 segundos
30 - 40 segundos
Após 40 segundos</td><td>ON
Pisca
OFF</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td> 
9JE01224</td><td>Energia máxima</td><td>
<table>
<tr><th>Interruptor de Energia Máxima</th><th>Exibição do símbolo</th></tr>
<tr><td>Enquanto pressionado</td><td>Mantém-se acesa.
Apaga após aproximadamente 9 segundos se o interruptor é mantido pressionado.</td></tr>
<tr><td>Enquanto liberado</td><td>É mantida OFF</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>Temperatura do líquido de arrefecimento</td><td rowspan="3">Vide exibição do indicador na próxima página</td></tr>
<tr><td></td><td>Temperatura do óleo hidráulico</td></tr>
<tr><td></td><td>Nível do combustível</td></tr>
</table>



O ponteiro do indicador desaparece quando as informações sobre a temperatura do líquido de arrefecimento ou do óleo hidráulico não podem ser obtidas em razão da desconexão do CAN.

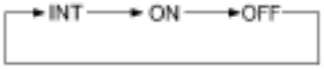
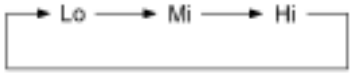
Indicador	Faixa	Temperatura ou volume	Medidor	Alarme sonoro
Temperatura do líquido de arrefecimento do motor (°C)	A1	105	Vermelho	○
	A2	102	Vermelho	
	A3	100	Off	
	A4	85	Off	
	A5	60	Off	
	A6	30	Branco	
Temperatura do óleo hidráulico (°C)	B1	105	Vermelho	
	B2	102	Vermelho	
	B3	100	Off	
	B4	85	Off	
	B5	40	Off	
	B6	20	Branco	
Nível de combustível (litros)	C1	289	Off	
	C2	244,5	Off	
	C3	200	Off	
	C4	100	Off	
	C5	60	Off	
	C6	41	Vermelho	

Verificações antes da partida (todos os símbolos acendem), quando o intervalo de manutenção é ultrapassado.
Caso as verificações antes da partida ou o intervalo de manutenção sejam excedidos, os itens acendem, a tela do indicador de temperatura do óleo hidráulico e o monitor de temperatura do óleo hidráulico desaparecem e os seguintes símbolos são exibidos.

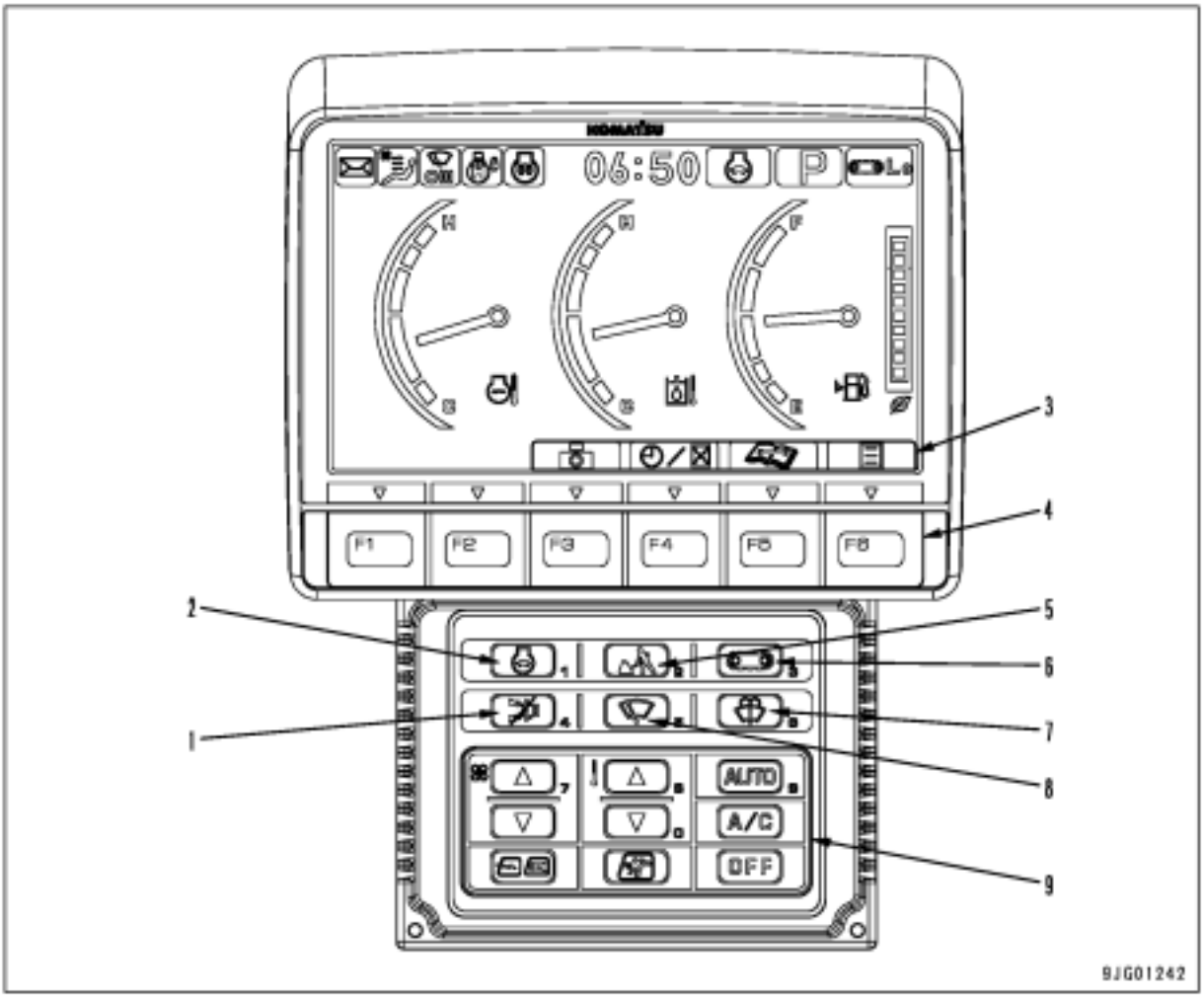
Símbolo	Item de exibição	Item de verificação antes da partida	Enquanto o motor está parado	Enquanto o motor está funcionando
	Pressão do óleo do motor	•	—	Acende e o alarme soa quando está anormal
	Carga da bateria	•	—	Acende quando está anormal
	Nível do líquido de arrefecimento do radiador	•	Acende e o alarme soa quando está anormal	Acende e o alarme soa quando está anormal
	Nível do óleo do motor	•	Acende quando está anormal	—
	Obstrução do purificador de ar	•	—	Acende quando está anormal
	Separador de água	•	Acende quando está anormal	Acende quando está anormal
	Manutenção		Lâmpada de aviso (amarela) / Lâmpada de alerta (vermelha). Acende durante somente 30 segundos o interruptor de partida ser colocado em ON.	

Os símbolos aparecem na ordem pela qual ocorrem a partir do lado esquerdo superior. Quando os símbolos são exibidos, caso a temperatura do óleo hidráulico esteja alta ou baixa, somente seu símbolo será exibido.

Condição do óleo hidráulico	Cor do símbolo
Temperatura baixa (abaixo de B6 ou equivalente)	Preto sobre fundo branco
Normal (B6 – B2)	Sem exibição
Temperatura alta (acima de B2)	Branco sobre fundo vermelho

Categoria de exibição	Símbolo	Item de exibição	Faixa de exibição	Método de exibição
Monitor		Mensagem KOMTRAX	Verde: Há mensagens não-lidas. Azul: Há mensagens não-respondidas.	Exibe a condição das mensagens (somente para máquinas equipadas com KOMTRAX)
		Ar condicionado/ Aquecedor	ON ↔ OFF	Exibe a condição operacional.
		Limpador		Exibe a condição ajustada.
		Modo de trabalho	P, E, L, B, ATT	Exibe o modo ajustado.
		Velocidade de deslocamento		Exibe a velocidade ajustada.
		Auto-desaceleração	ON ↔ OFF	Exibe a condição operacional.
Indicador ECO		Indicador ECO	Verde: A carga de trabalho está leve – média. Laranja: A carga de trabalho está pesada.	Exibe a carga média de trabalho em 1 minuto em 10 níveis. (Não exibe caso a tela ECO esteja ajustada em OFF no menu de serviço).
Medidor de serviço		Indicador do medidor de serviço	Enquanto o medidor de serviço está funcionando	Exibe o tempo operacional. (Muda para relógio caso F4 seja pressionada).
Relógio		Relógio	Exibição de 12 horas ↔ Exibição de 24 horas	Exibe o horário. (Muda para medidor de serviço caso F4 seja pressionada).

Interruptores



1. Interruptor de cancelamento do alarme sonoro
2. Interruptor de auto-desaceleração
3. Ícone de orientação
4. Interruptor de função
5. Interruptor seletor de modo de trabalho
6. Interruptor seletor de velocidade de deslocamento
7. Interruptor do lavador de janelas
8. Interruptor do limpador
9. Interruptor de controle do ar condicionado

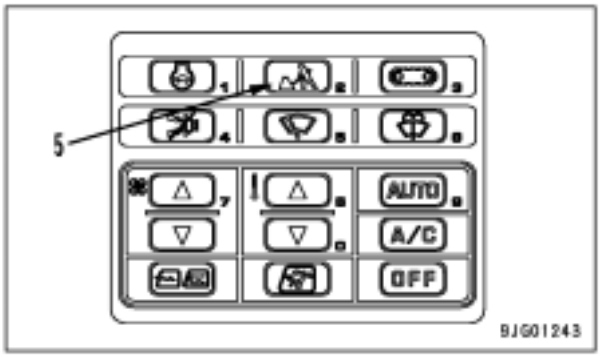
Interruptor de cancelamento do alarme sonoro
Pressionando-se este botão quando o alarme sonoro está ativado interrompe o alarme sonoro.
Caso seja detectada uma nova anormalidade, o alarme sonoro será emitido novamente.
Dependendo do tipo do alarme sonoro, ele não será interrompido mesmo se você pressionar o interruptor de cancelamento do alarme.

Interruptor da auto-desaceleração
O interruptor de auto-desaceleração alterna a função de auto-desaceleração entre ON e OFF. Quando o modelo de trabalho é comutado, é colocado automaticamente em ON. Quando é ajustado em ON, o monitor de auto-desaceleração acende.
H A função de auto-desaceleração não opera no modo L.

Ícone de guia e interruptor de função
Os interruptores de função são diferentes dependendo da exibição da tela. Cada ícone de guia mostra a função do interruptor abaixo do mesmo.
Os interruptores sem ícone de guia estão desabilitados.
As funções mostradas pelos ícones de guia são exibidas na tabela abaixo.

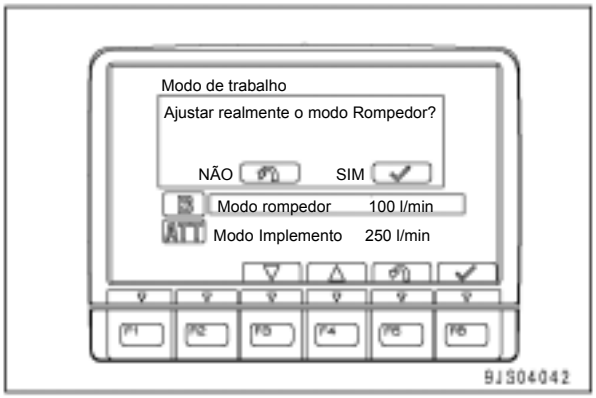
Símbolo	Interruptor	Item	Função
	F6	Inserir	Introduz o item selecionado/ajustado.
	F5	Voltar	Volta à tela anterior.
	F3	Selecionar tela da câmera	Seleciona a tela da câmera.
	F4	Selecionar medidor de serviço/relógio	Seleciona alternadamente o medidor de serviço e o relógio.
	F5	Selecionar tela de manutenção	Seleciona a tela de manutenção.
	F6	Selecionar tela de modo do usuário	Seleciona a tela de modo do usuário.
	F3	Selecionar item	Seleciona itens do lado esquerdo (Seleciona itens da extremidade direita após itens da extremidade esquerda).
	F4	Selecionar item	Seleciona itens do lado direito (Seleciona itens da extremidade esquerda após itens da extremidade direita).
	F3	Selecionar item	Seleciona itens no lado inferior (Seleciona itens do topo após itens da base)/Reajusta retenção do monitoramento.
	F4	Selecionar item	Seleciona itens no lado superior (Seleciona itens da base após itens do topo)/Retém o monitoramento.
	F1	Selecionar item	Seleciona a página na parte inferior (Seleciona a página do topo após a página da base).
	F2	Selecionar item	Seleciona a página na parte superior (Seleciona a página da base após a página do topo).
	F1	Exibição da tela da câmera nº 1	Seleciona a tela da câmera nº1.
	F2	Exibição da tela da câmera nº 2	Seleciona a tela da câmera nº2.
	F3	Exibição da tela da câmera nº 3	Seleciona a tela da câmera nº3.
	F4		Exibe as telas das câmeras nº1 e nº2 simultaneamente.
	F2	Voltar ao ajuste padrão	Volta o item selecionado ao ajuste padrão. (Usado para o ajuste da tela.)
	F1	Iniciar	Inicia a operação. (Usado para iniciar a medição do consumo partilhado de combustível na tela de exibição de consumo de combustível.)
	F1	Parar	Interrompe a operação. (Usado para parar a medição do consumo partilhado de combustível na tela de exibição de consumo de combustível.)
	F1/F2	Limpar	Apaga o item selecionado/exibido.
	F1	Ajustar	Executa o ajuste.

Interruptor seletor de modo de trabalho
Pressionando o interruptor seletor de modo de trabalho (5) alterna-se entre os modos de trabalho. Verifique o modo de trabalho no monitor de modos de trabalho.



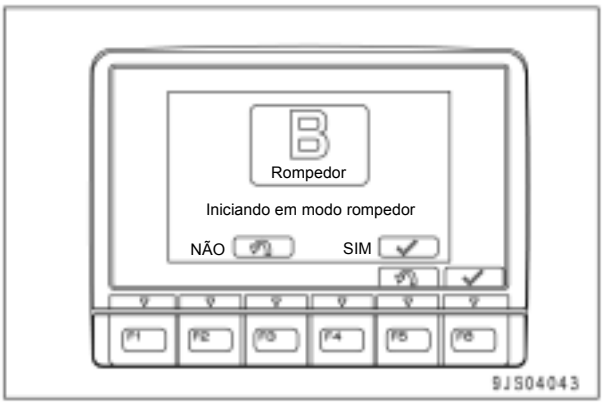
Sobre o modo B

- Quando você tenta especificar o modo B como um modo de trabalho, o alarme sonoro é disparado por questões de segurança e aparece a seguinte mensagem de confirmação:



F5: Volta à tela seletora do modo de trabalho
F6: Especifica o modo rompedor

- Caso o modo B seja especificado como um modo de trabalho quando você inicia o monitor, o alarme sonoro soa e aparece a seguinte mensagem:



F5: Inicia em modo E.
F6: Inicia em modo B.

Interruptor seletor de velocidade de deslocamento
Cada vez que você pressiona o interruptor seletor de velocidade de deslocamento, o ajuste da velocidade de deslocamento muda conforme mostrado abaixo.
Lo (baixa) → Mi (média) → Hi (alta) → Lo (baixa)...
O ajuste da velocidade de deslocamento é confirmável no monitor da velocidade de deslocamento.

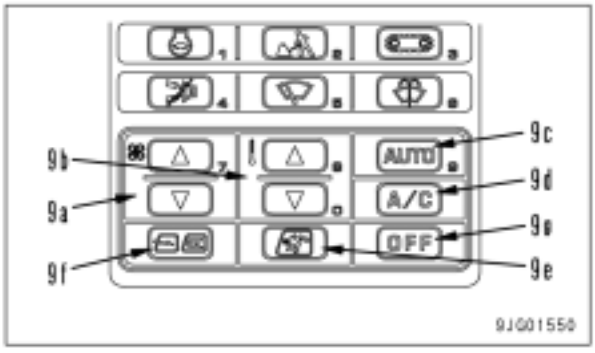
Tela	Ajuste
Símbolo de trator + Lo	Velocidade baixa (padrão)
Símbolo de trator + Mi	Velocidade média
Símbolo de trator + Hi	Alta velocidade

Interruptor do lavador de janelas
Enquanto o interruptor está sendo pressionado, é jateado líquido do lavador de janelas. Há um retardamento de tempo antes do início do funcionamento do limpador.

Interruptor do limpador
Cada vez que você pressiona o interruptor do limpador, os ajustes do limpador mudam da seguinte forma:
DESL → INT → LIG → DESL →...
O ajuste de operação do limpador é confirmável no monitor do limpador.
A relação entre o ajuste do limpador e a tela do monitor é mostrada na tabela abaixo.

Tela	Ajuste	Condição de atuação do limpador
Nenhuma	OFF	Movimento parado ou iniciando o movimento
Símbolo do lavador + INT	INT	Atuação intermitente
Símbolo do lavador + ON	ON	Atuação contínua

Interruptor de controle do ar condicionado
Para operar o ar condicionado, use os interruptores de controle do ar condicionado.



9a: Especifica o fluxo de ar
9b: Especifica a temperatura
9c: AUTO
9d: A/C
9e: Comuta entre modos de ventilação de ar
9f: Comuta entre utilização do ar interior e ar exterior
9g: OFF
9a a 9c: Habilita as informações introduzidas simultaneamente com a comutação para a tela de controle do ar condicionado abaixo.
9d a 9f: Comuta para a tela de controle do ar condicionado abaixo. Um segundo acionamento comuta entre modos.
9g: Coloca a função do ar condicionado em OFF sem comutar para a tela do ar condicionado.



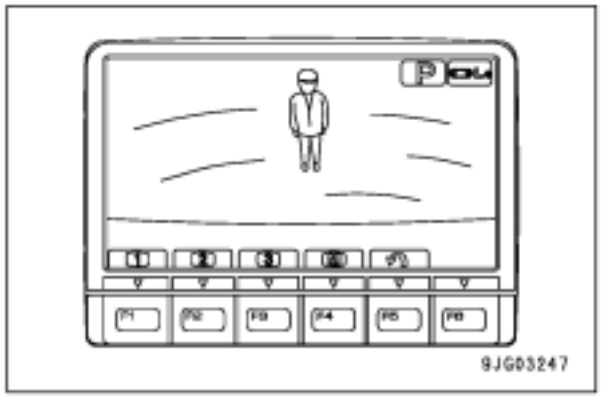
Caso não realize nenhuma operação durante pelo menos 5 segundos com a tela de controle do ar condicionado exibida, a janela volta à janela normal.

H Quando a comunicação com o ar condicionado está desconectada ou "jorrando para fora do amortecedor", "amortecedor A/M" ou "refrigerante" tiverem problemas, aparecerá a seguinte tela.



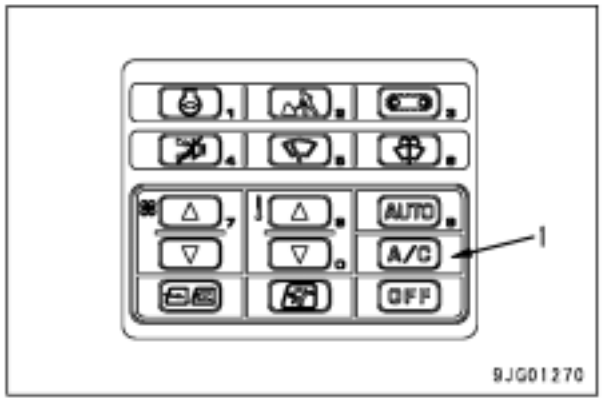
Função de exibição da tela da câmera

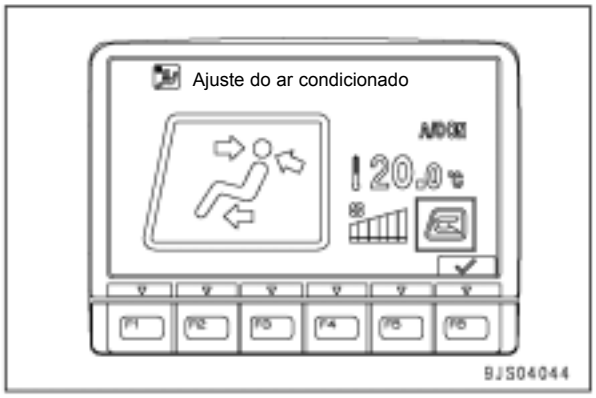
- Em uma máquina equipada opcionalmente com câmera, pressionando-se F3 a tela normal mudará para a imagem da câmera.
- Em uma máquina não equipada com câmera, o ícone de guia para mudar para a tela da câmera não aparece; mesmo se você pressionar o interruptor, a tela não mudará para a imagem da câmera.
- Podem ser montadas até três câmeras na máquina.



F1: Exibe a imagem da câmera nº 1, em tela cheia.
F2: Exibe a imagem da câmera nº 2, em tela cheia.
F3: Exibe a imagem da câmera nº 3, em tela cheia.
F4: Exibe as imagens das câmeras nº 1 e 2 simultaneamente.
F5: Volta à tela normal.

- Realizando-se a operação do botão do ar condicionado (1) com a tela da câmera exibida, poderá alternar para a tela de operação do ar condicionado.



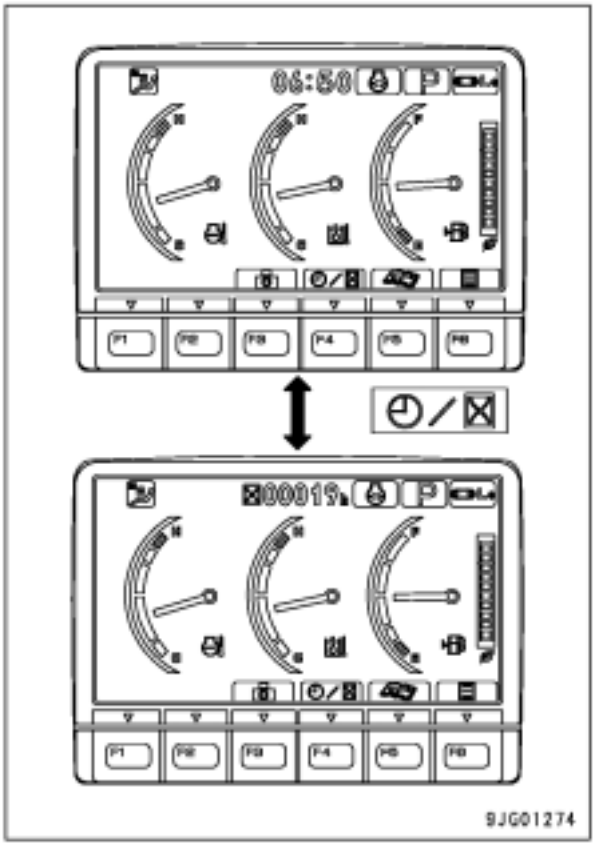


Tecla F6, ou sem operação por 5 segundos: Volta para a tela da câmera.

- Mesmo quando a tela da câmera é exibida, o interruptor seletor de modo de trabalho, o interruptor seletor da velocidade de deslocamento, o interruptor de auto-desaceleração, o interruptor de cancelamento do alarme sonoro, o interruptor do limpador e o interruptor do lavador de janelas estão habilitados.
- Caso ocorra uma anormalidade correspondente a um item de alarme com a tela da câmera exibida, aparece o monitor de alarme no lado superior esquerdo da tela. Caso apareça, volte à tela normal com F5 para verificar a exibição do alarme.
- Caso ocorra uma anormalidade correspondente a um item de alarme com a tela da câmera exibida, aparece o monitor de alarme no lado superior esquerdo da tela. Caso apareça, você deverá mover a máquina imediatamente para uma posição segura e efetuar inspeções.
- Caso você não opere a alavanca durante pelo menos 10 segundos após o monitor de erros começar a piscar, a tela muda para a tela normal.

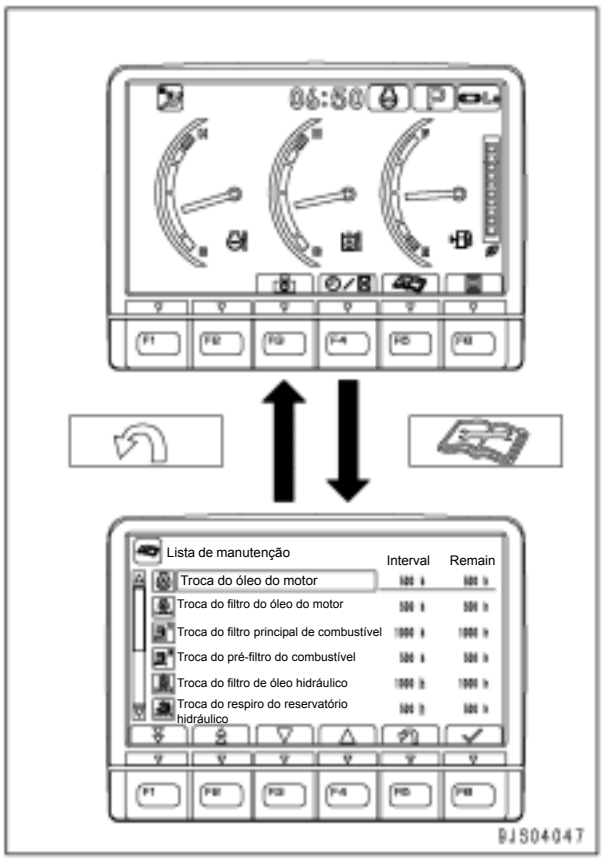
Função do medidor de serviço/seletor de horário

- Pressionando F4 na tela normal quando o medidor de serviço está exibido no centro do topo da tela muda a exibição para o horário e assim, quando o horário é exibido, muda a exibição para o medidor de serviço.



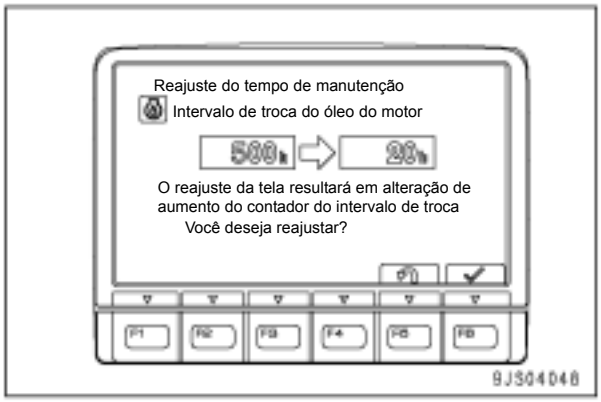
Função de manutenção

- Pressionando-se F5, a tela normal mudará para a tela de manutenção.



1: Exibe a próxima página.
Exibe a página de topo quando a última página é exibida.
F2: Exibe a página anterior.
Exibe a última página quando é exibida a página de topo.
F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta à tela normal.
F6: Muda para a tela de reajuste de tempo de manutenção.
Nenhuma operação durante pelo menos 30 segundos: Volta à tela normal.

- Caso o tempo remanescente da tela da tabela de manutenção seja menor do que 30 horas, os itens relevantes serão destacados em amarelo e, caso seja de 0 horas, serão apresentados em vermelho.
- Na tela de reajuste do tempo de manutenção, reajuste o tempo remanescente para o item selecionado para voltar ao padrão.



F5: Cancela o reajuste para voltar à tela da tabela de manutenção.
F6: Reajusta o tempo remanescente para voltar à tela normal.
Sem operação durante pelo menos 30 segundos: Volta à tela normal.

- A tabela abaixo mostra os itens de manutenção e intervalos de substituição. O tempo remanescente para a manutenção é reduzido à medida que a máquina é operada.

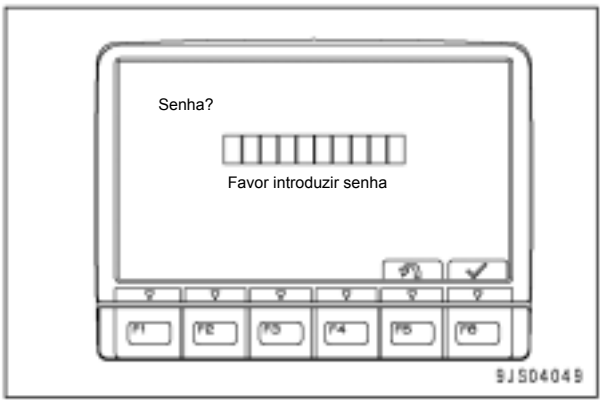
Nº	Item	Intervalo de substituição (Horas)
01	Óleo do motor	500
02	Filtro do óleo do motor	500
03	Filtro principal de combustível	1000
41	Pré-filtro do combustível	500
04	Filtro hidráulico	1000
05	Respiro do reservatório hidráulico	500
06	Resistor de corrosão	1000(*)
07	Óleo da carcaça do amortecedor	1000
08	Óleo da carcaça final	2000
09	Óleo da carcaça do mecanismo	1000
10	Óleo hidráulico	5000

* Se equipado (A ser determinado)

- O conteúdo da exibição de atenção é diferente em conformidade com o tempo remanescente. A relação é conforme mostrado na tabela abaixo.

Exibição	Condição
Nenhuma	O tempo remanescente para a manutenção de todos os itens é maior do que 30 horas.
Exibição de nota (símbolo preto exibido sobre fundo amarelo)	Há um ou mais itens com menos de 30 horas de tempo remanescente para a manutenção.
Exibição de alerta (símbolo branco exibido sobre fundo vermelho)	Há um ou mais itens com menos de 0 horas de tempo remanescente para a manutenção.

- Você pode bloquear o tempo de manutenção aplicando uma senha para impedir que seja reajustado descuidadamente.

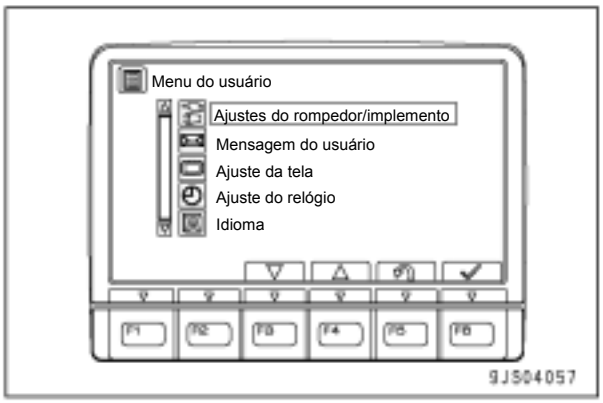


- A senha padrão é "000000".
- A habilitação do bloqueio por senha em uma máquina equipada com implementos bloqueará também a tela de ajuste da rompedor/ implemento.

H Para obter informações sobre a alteração da senha do implemento/manutenção, vide "Função de alteração de senha do implemento/ manutenção" na seção de testes e ajustes.

Modo do usuário

- Pressione F6 na tela normal para se alterar para o modo do usuário, mudando para a tela do menu do usuário.
- No modo do usuário, você pode especificar itens relativos ao monitor da máquina e à máquina mostrados abaixo.
  Ajuste do rompedor/implemento
  Exibição de mensagem
  Ajuste de tela
  Ajuste de tempo
  Ajuste de idioma
  Ajuste do modo econômico

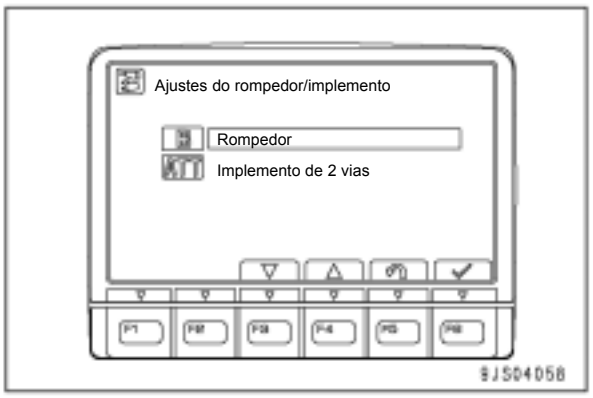


F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela normal.
F6: Muda para a tela de ajuste do item selecionado.

Sem operação durante pelo menos 30 segundos: Volta para a tela normal.
(No modo do usuário, quando não houver nenhuma operação durante pelo menos 30 segundos, volta para a tela anterior).

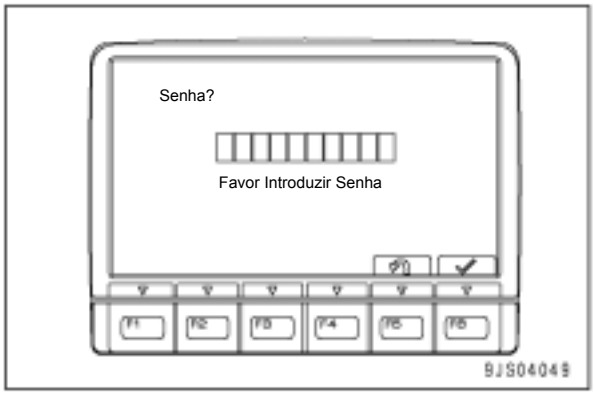
Ajuste do rompedor/implemento

- Em uma máquina equipada com implemento, este menu permite que você ajuste uma taxa de fluxo nos modos B e ATT.
- Em uma máquina sem implementos, este menu não aparece.



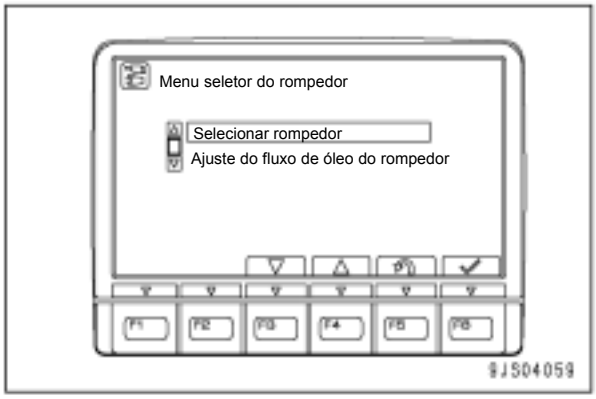
F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Cancela as alterações feitas antes de confirmá-las com F6 para voltar à tela de menu.
F6: Move os itens ajustados do item selecionado (destacado).

- A seleção de B muda para o menu de ajuste do rompedor e selecionando ATT muda para o menu de ajustes do implemento.
- Você pode bloquear esse menu com uma senha. A habilitação deste bloqueio por senha bloqueia a tela de reajuste de manutenção ao mesmo tempo.



Mudança do ajuste do modo do rompedor

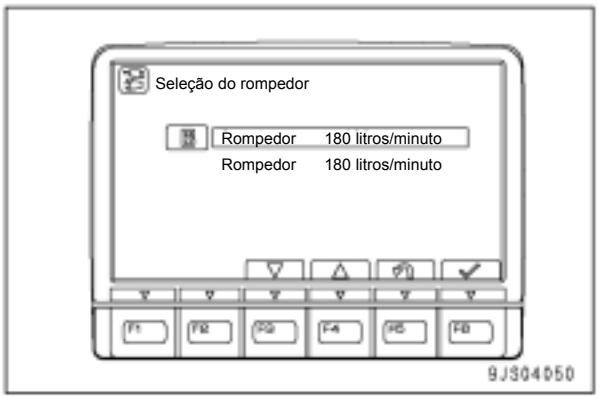
- A seleção de B na tela de ajuste do rompedor/ implemento muda para a tela de ajuste do rompedor.
  Nesta tela, selecione a tela de seleção do ajuste do rompedor ou a tela do ajuste da taxa de fluxo do rompedor.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela de ajuste do rompedor/ implemento.
F6: Muda para a tela de ajuste do item selecionado (destacado).

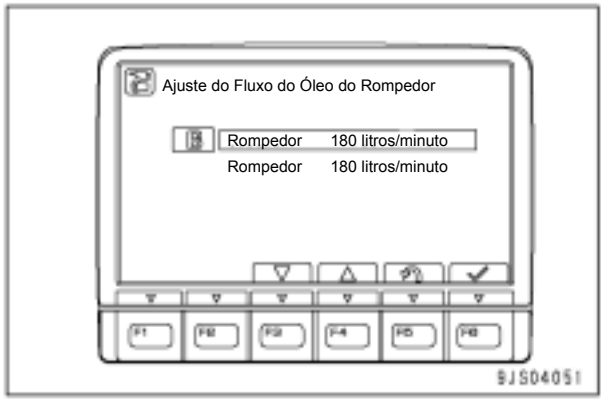
1. Tela de seleção de ajuste do rompedor
   - Nesta tela, você pode alocar uma dentre duas taxas de fluxo como a taxa de fluxo do rompedor.
   - O símbolo B é exibido diante dos itens especificados para o modo do rompedor.

   H O padrão de ambas as taxas de fluxo é de 180 litros/minuto.



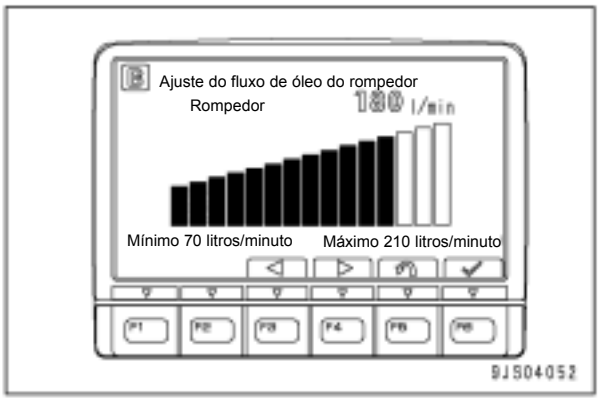
F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela do menu de ajuste do rompedor.
F6: Especifica o item selecionado (destacado) como uma taxa de fluxo no modo do rompedor.

2. Tela de ajuste da taxa de fluxo do rompedor
   - Nesta tela, você pode especificar uma taxa de fluxo.
   - O símbolo B é exibido diante dos itens especificados para o modo do rompedor.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela do menu de ajuste do rompedor.
F6: Muda para a tela de ajuste do nível da taxa de fluxo do item selecionado (destacado).

- Na tela de ajuste do nível da taxa de fluxo, mude a taxa de fluxo ajustada.

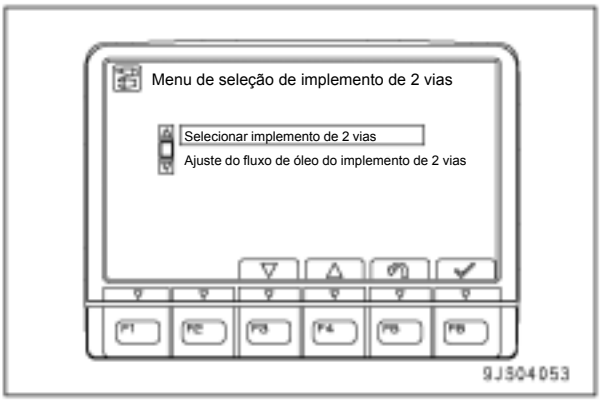


F3: Diminui a taxa de fluxo.
F4: Aumenta a taxa de fluxo.
F5: Volta para a tela de ajuste da taxa de fluxo sem mudar a taxa de fluxo.
F6: Volta para a tela de ajuste da taxa de fluxo após especificar a taxa de fluxo.

Nível de fluxo	Taxa de fluxo (litros/minuto)	Observações
15	210	
14	200	
13	190	
12	180	Padrão
11	170	
10	160	
9	150	
8	140	
7	130	
6	120	
5	110	
4	100	
3	90	
2	80	
1	70	

Alteração do ajuste do modo do implemento

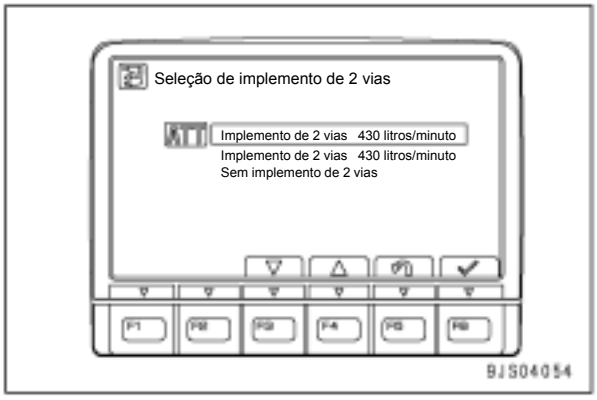
- A seleção de ATT na tela de ajuste do rompedor/ implemento muda para o menu de ajuste do implemento de 2 vias. Nesta tela, selecione a tela de ajuste do implemento ou a tela de ajuste da taxa de fluxo do rompedor.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela de ajuste do rompedor/ implemento
F6: Muda para a tela de ajuste do item selecionado (destacado).

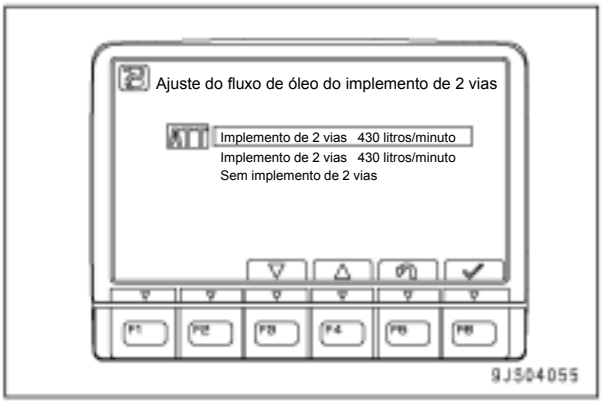
1. Tela de seleção de ajuste do implemento
   - Nesta tela, você pode alocar uma de duas taxas de fluxo como a taxa de fluxo do implemento.
   - O símbolo ATT é exibido diante dos itens especificados para o modo do implemento.

   H Os padrões para ambas as taxas de fluxo são de 430 litros/minuto.

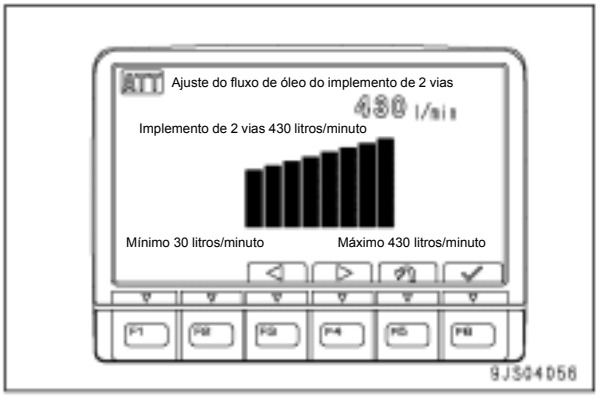


F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela de ajuste de menu do implemento
F6: Especifica o item selecionado (destacado) como uma taxa de fluxo no modo do implemento.
- A seleção da opção "Sem implemento" desabilita a seleção do modo do implemento na tela de seleção do modo de trabalho.

2. Tela de ajuste da taxa de fluxo do implemento
   - Nesta tela, você pode especificar uma taxa de fluxo.
   - O símbolo ATT é exibido diante dos itens especificados para o modo do implemento.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Volta para a tela do menu de ajuste do rompedor
F6: Muda para a tela de ajuste do nível da taxa de fluxo do item selecionado (destacado).
- Na tela de ajuste do nível da taxa de fluxo, mude a taxa de fluxo.

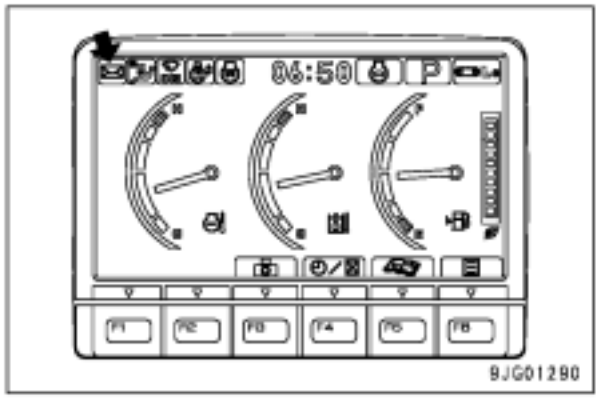


F3: Diminui a taxa de fluxo.
F4: Aumenta a taxa de fluxo.
F5: Volta para a tela de ajuste da taxa de fluxo sem alterá-la.
F6: Volta para a tela de ajuste da taxa de fluxo após especificá-la.

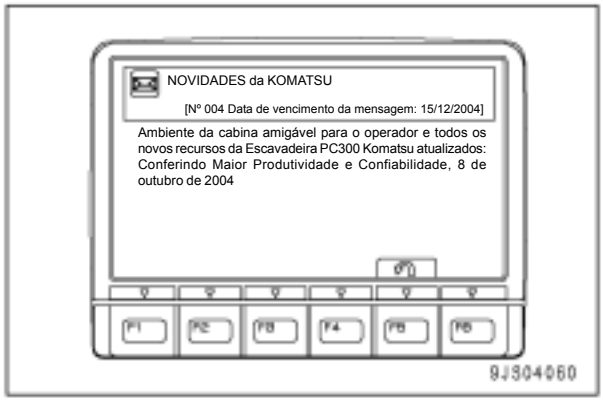
Nível do fluxo	Fluxo (litros/minuto)	Observações
8	430	Padrão
7	350	
6	250	
5	170	
4	140	
3	115	
2	90	
1	30	

Visor de mensagens

- Em uma máquina equipada com KOMTRAX você pode ver as notificações do representante de vendas. Quando houver uma mensagem, o monitor de mensagens aparece no canto superior esquerdo da tela normal.
- O monitor verde iluminado indica que há mensagens a serem lidas.
- O monitor azul iluminado aparece quando você tiver respostas não enviadas mesmo após abrir mensagens que aceitam respostas.

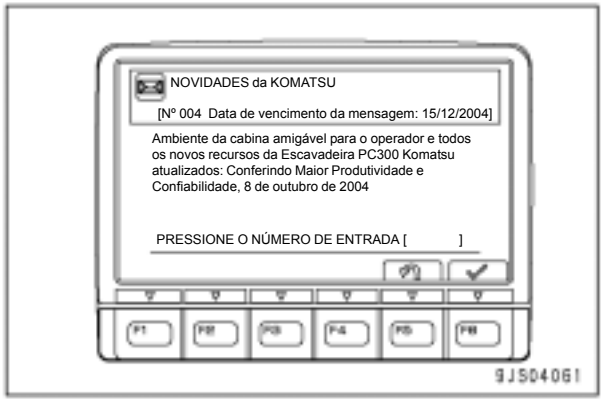


- Pressione F6 para introduzir o modo do usuário e selecione "Exibir mensagens" para ver (abrir) suas mensagens.



F6: Volta à tela do modo do usuário.

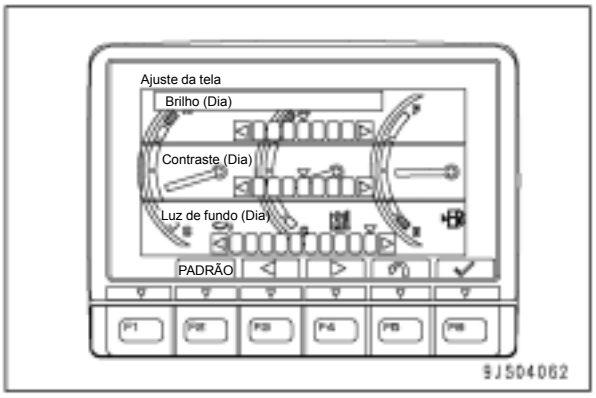
- Sob mensagens que aceitam respostas, aparece "Valor a ser inserido com a tecla 10: [ ]". Caso apareça, introduza o número do item selecionado fornecido pela mensagem com os interruptores do monitor da máquina, e pressione F6.
- Aparecerá "Você deseja transmitir o valor inserido?" sob a mensagem. Pressione F6 e o valor introduzido será enviado.



- As mensagens serão apagadas quando expirar sua validade ou uma nova mensagem for recebida.
- Quando não for recebida nenhuma mensagem, aparecerá "Nenhuma mensagem" na parte azul do topo da tela.
- Em separado da exibição de mensagens para usuários acima, o menu de serviço é provido de uma exibição de mensagens de serviço.

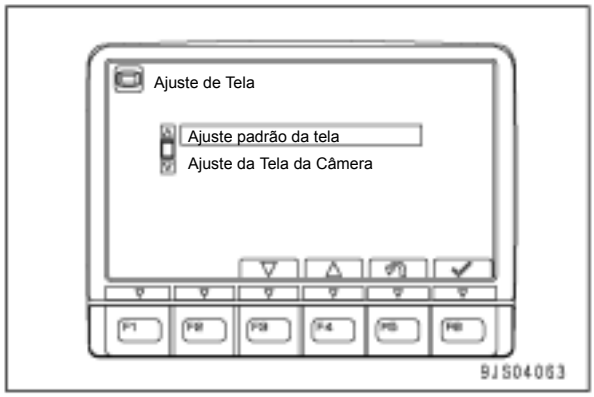
Ajuste da tela

- Selecionando o de ajuste de Tela a partir do menu do usuário e pressionando F6 muda-se para a tela de ajuste da tela.
- A partir deste menu, você pode ajustar o brilho, o contraste e a claridade da tela do monitor da máquina.
- Quando o interruptor de luzes está no modo Noturno ON, a tela do modo noturno é ajustável.
- Quando o interruptor de luzes está no modo Diurno ON ou OFF, a tela do modo diurno é ajustável.



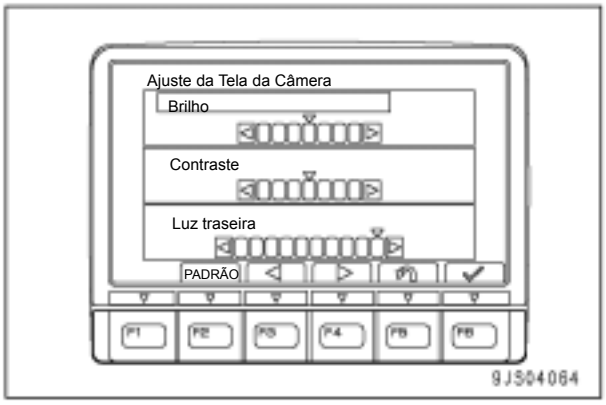
F2: Volta todos os valores ajustados para o padrão.
F3: Diminui o valor indicado pelo indicador em uma graduação à esquerda.
F4: Aumenta o valor indicado pelo indicador em uma graduação à direita.
F5: Cancela as modificações feitas antes de confirmá-las com F6 para voltar à tela do menu.
F6: Confirma as modificações e move para o item seguinte.

- Em uma máquina equipada com câmera, os níveis de brilho, contraste e claridade da tela da câmera também são ajustáveis.
- Em uma máquina equipada com câmera, a seleção de ajuste de Tela a partir do menu do usuário muda para a tela de seleção da tela que você deseja.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Cancela modificações feitas antes de confirmá-las com F6 e volta para a tela de menu.
F6: Move para os itens de ajuste o item selecionado (destacado).

- Os métodos de ajuste da tela da câmera e da tela normal são os mesmos.
- Ao ajustar a tela da câmera, o fundo é a imagem da câmera nº 1.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Cancela modificações feitas antes de confirmá-las com F6 e volta para a tela de menu.
F6: Move para os itens de ajuste o item selecionado (destacado).

Ajuste do relógio

- Selecionando o ajuste do Relógio a partir do menu do usuário e pressionando-se F6, a tela mudará para a tela de ajuste do relógio.
- Nesta tela, você poderá modificar o ajuste do horário exibido na tela normal.



1) Ajuste do horário
Ajuste o horário do relógio. Caso o item de ajuste do horário não esteja destacado, pressione F6 para destacá-lo.

A parte de exibição de horário é destacada.
F3: Adianta o relógio em uma hora.
F4: Atrasa o relógio em uma hora
F5: Cancela as modificações feitas antes de confirmá-las com F6 e volta ao menu do usuário.
F6: Confirma as modificações e se move para o ajuste de minutos.

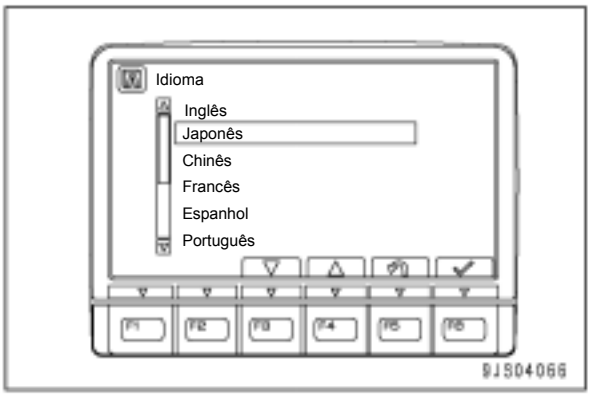
A parte de exibição de minutos é destacada.
F3: Adianta o relógio em um minuto.
F4: Atrasa o relógio em um minuto.
F5: Cancela as modificações feitas antes de confirmá-las com F6 e volta ao menu do usuário.
F6: Confirma as modificações e se move para o modo de exibição 12/24.

2) Modo de exibição 12/24
Especifique a exibição do horário para exibição em 12 horas (AM/PM) ou exibição em 24 horas. Caso o item do modo de exibição 12/24 não esteja destacado, pressione F6 para destacá-lo.
F3: Move para o item à direita.
F4: Move para o item à esquerda.
F5: Cancela modificações para voltar para o menu do usuário.
F6: Confirma as modificações e se move para o horário de verão.

3) Horário de verão
Selecionando-se ON nesse caso, o horário será adiantado em uma hora. Colocando-se em OFF, ele voltará ao horário normal.
F3: Move para o item à direita.
F4: Move para o item à esquerda.
F5: Cancela modificações antes de confirmá-las com F6 para voltar à tela do menu do usuário.
F6: Confirma as modificações e move para o ajuste de horário.
H O horário de verão é um sistema onde o relógio deve ser adiantado em uma hora para que a luz do dia seja aproveitada mais amplamente.

Ajuste do idioma

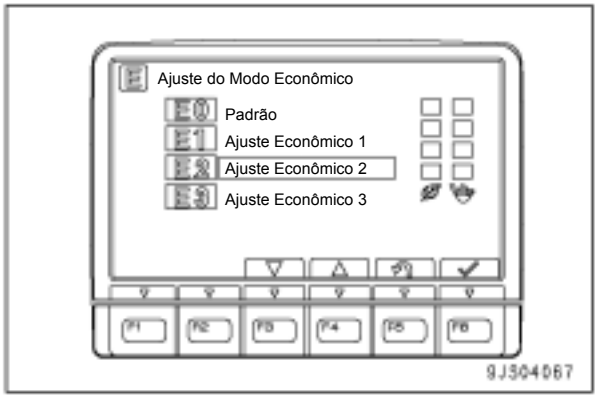
- Selecionando a opção "Idioma" na tela do menu do usuário e pressionando-se F6, a tela de ajuste do idioma passará a ser exibida.
- A partir deste menu, você pode alterar o idioma a ser exibido no monitor. Os idiomas disponíveis são:
  Inglês, Japonês, Chinês, Francês, Espanhol, Português, Italiano, Alemão, Russo e Turco.



F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Cancela as modificações para voltar para o menu do usuário.
F6: Confirma as modificações.

Ajuste do modo econômico

- Selecionando o modo Econômico a partir do menu do usuário e pressionando F6 muda-se para a tela de ajuste do modo Econômico.
- A partir deste menu, você pode ajustar a saída do motor para melhorar o consumo de combustível no modo E.
- O nível de consumo de combustível é especificado em quatro níveis de E0 até E3. Quanto maior o valor, melhor o consumo de combustível, porém menor será a taxa de trabalho.

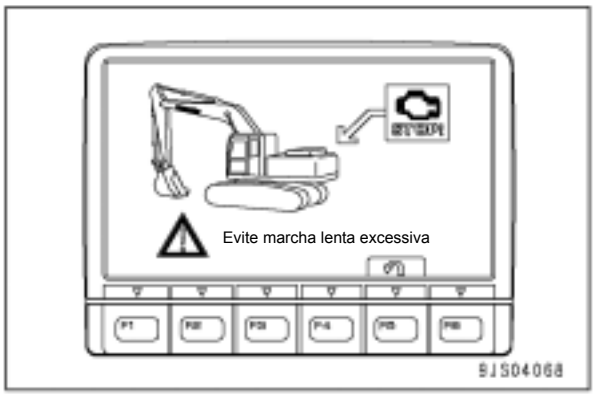


F3: Seleciona (destaca) um item para baixo.
F4: Seleciona (destaca) um item para cima.
F5: Cancela as modificações para voltar para o menu do usuário.
F6: Confirma as modificações.

Função de orientação de parada em marcha lenta

Esta função exibe a orientação para controlar o consumo desnecessário de combustível. É exibida somente quando todas as condições apresentadas a seguir são atendidas.

- A tela de orientação de economia de energia do menu de serviço está sendo exibida.
- Nenhuma operação realizada durante pelo menos 5 minutos e o motor funcionando em marcha lenta.
- Não está ocorrendo nenhum erro ou estado de atenção (exceto a baixa temperatura do óleo hidráulico).



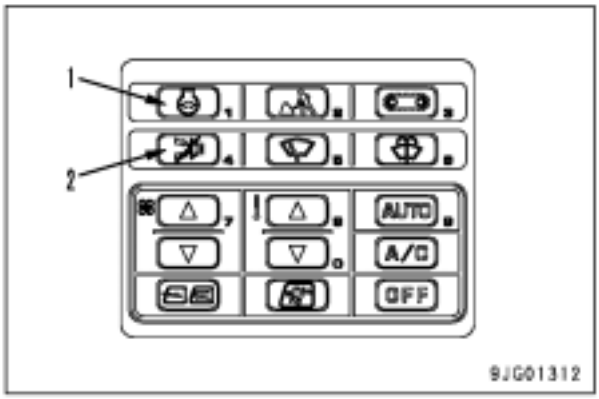
Esta tela muda para a tela normal caso ocorra uma das seguintes condições:

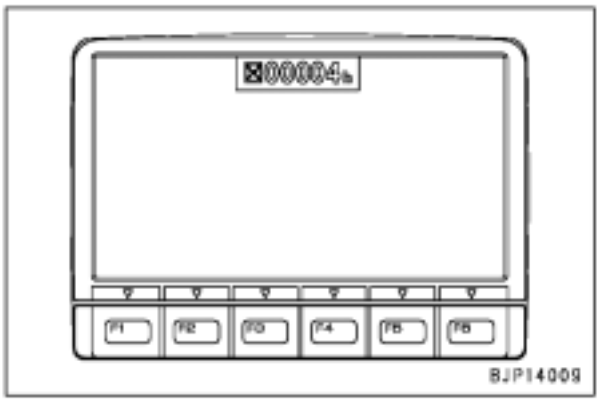
- Quando a alavanca é operada.
- Quando F5 é pressionada.
- Quando ocorre um erro ou estado de atenção.

Quando você muda para a tela normal pressionando F5, esta tela não aparecerá, mesmo que o motor continue a funcionar em marcha lenta. Caso o motor permaneça funcionando durante pelo menos 5 minutos após a operação da alavanca, esta tela reaparecerá.

Função de verificação do medidor de serviço

- Caso você pressione continuamente o interruptor de auto-desaceleração (1) e o interruptor de cancelamento do alarme sonoro (2) simultaneamente ao ajustar o interruptor de partida na posição DESL, o medidor de serviço aparecerá na tela em 3 até 5 segundos.



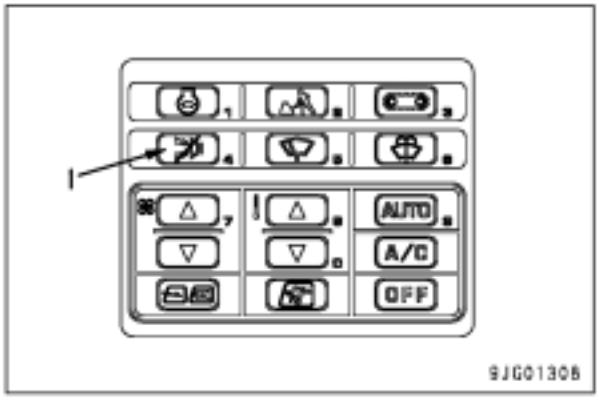


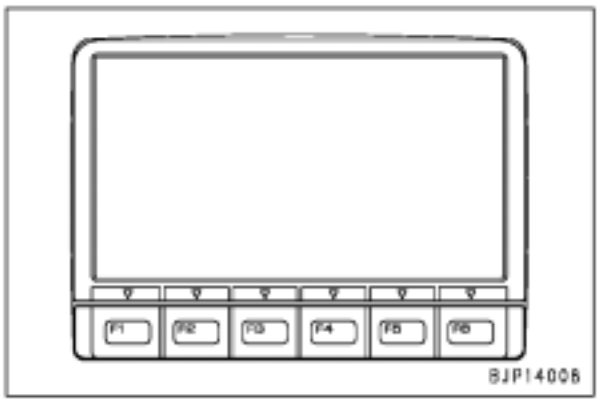
- Quando esses interruptores são liberados, o LCD apaga.

H A operação contínua do monitor da máquina poderá exibir pontos azuis brilhantes nesta tela; isto é normal.

Função de verificação da tela de LCD do monitor

- Pressionando-se continuamente o interruptor de cancelamento do alarme sonoro (1) e F2 ao mesmo tempo na tela de inserção da senha ou na tela normal, a tela de LCD será iluminada totalmente em branco. Libere F2 e o interruptor de cancelamento do alarme sonoro, nesta ordem. Se qualquer parte do monitor estiver preta, significa que a tela de LCD está quebrada.

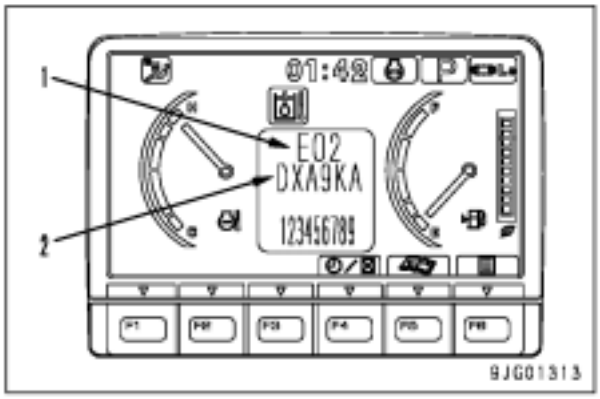




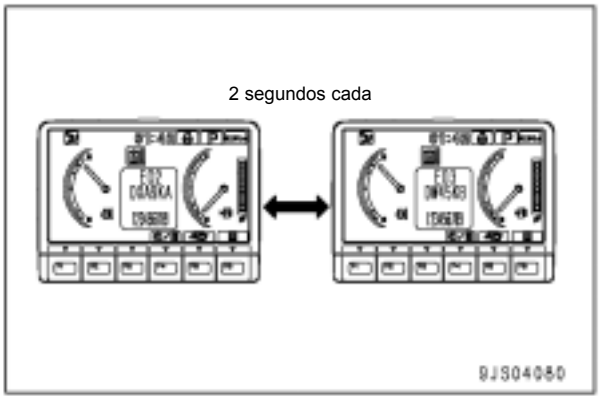
- Pressione qualquer interruptor de função para voltar à tela anterior.

Função de exibição do código do usuário/código de falhas

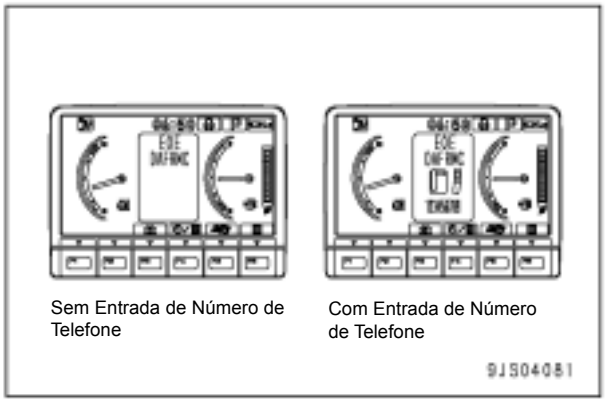
- Caso haja qualquer problema com a operação da máquina, o código do usuário e o código de falhas do usuário serão exibidos no monitor para informar o operador sobre os passos a serem tomados.
- Esses códigos aparecem na tela normal.
- Na tela normal, o código do usuário (1) e o código de falhas (2) são exibidos na parte do indicador de temperatura do óleo hidráulico.



- Caso sejam emitidos múltiplos códigos de usuário ou de falhas, eles serão exibidos alternadamente a cada 2 segundos. O desenho abaixo mostra o caso em que são exibidos dois tipos de códigos de usuário e de códigos de falhas.



- Caso o número do telefone de contato tenha sido ajustado no menu de serviço, a tela mostrará o símbolo do telefone e o número do telefone simultaneamente com os códigos do usuário e de falha. (Para informações sobre como inserir e ajustar o número do telefone de contato, consulte "Funções especiais do painel monitor" na seção Testes e ajustes.)

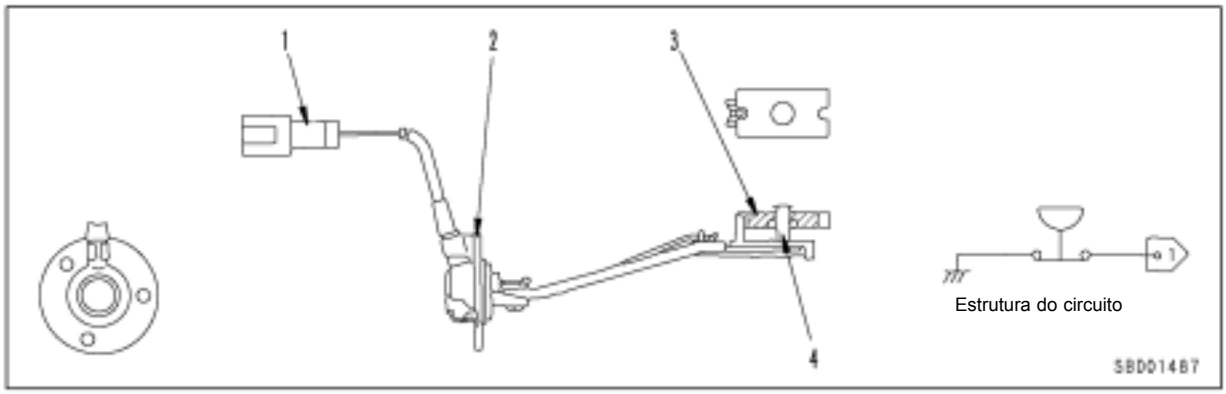


Sensor

- Os sinais dos sensores são introduzidos diretamente no painel do monitor.
- Qualquer lado de um sensor do tipo de contato está sempre conectado ao aterramento do chassi.

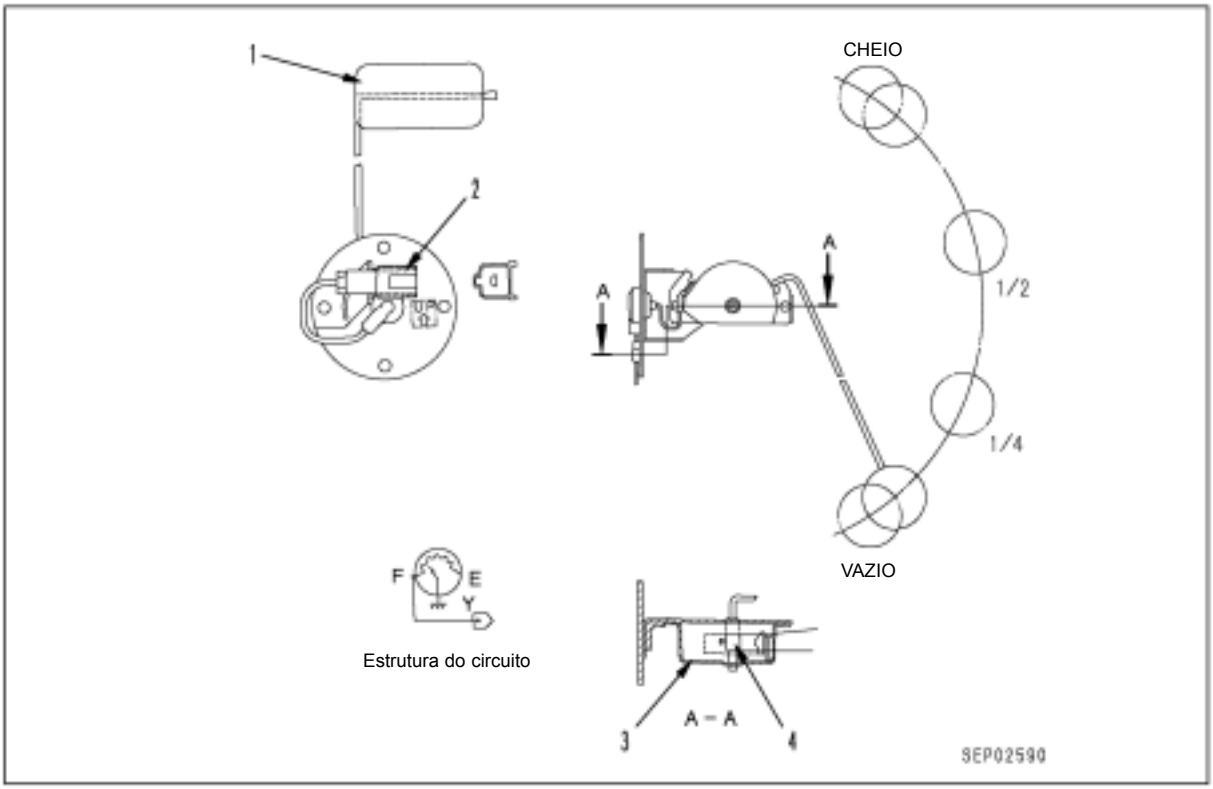
Nome do sensor	Tipo do sensor	Quando normal	Quando anormal
Nível do óleo hidráulico	Contato	ON (Fechado)	OFF (Aberto)
Nível do combustível	Resistência	—	—
Obstrução do purificador de ar	Contato	OFF (Fechado)	ON (Aberto)
Nível do líquido de arrefecimento	Contato	ON (Fechado)	OFF (Aberto)

Sensor de nível do óleo hidráulico



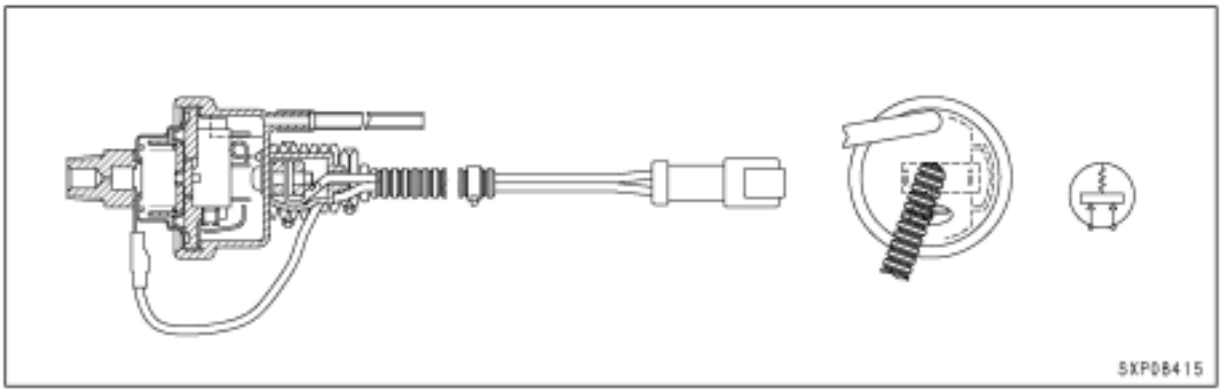
1. Conector
2. Suporte
3. Bóia
4. Interruptor

Sensor do nível de combustível

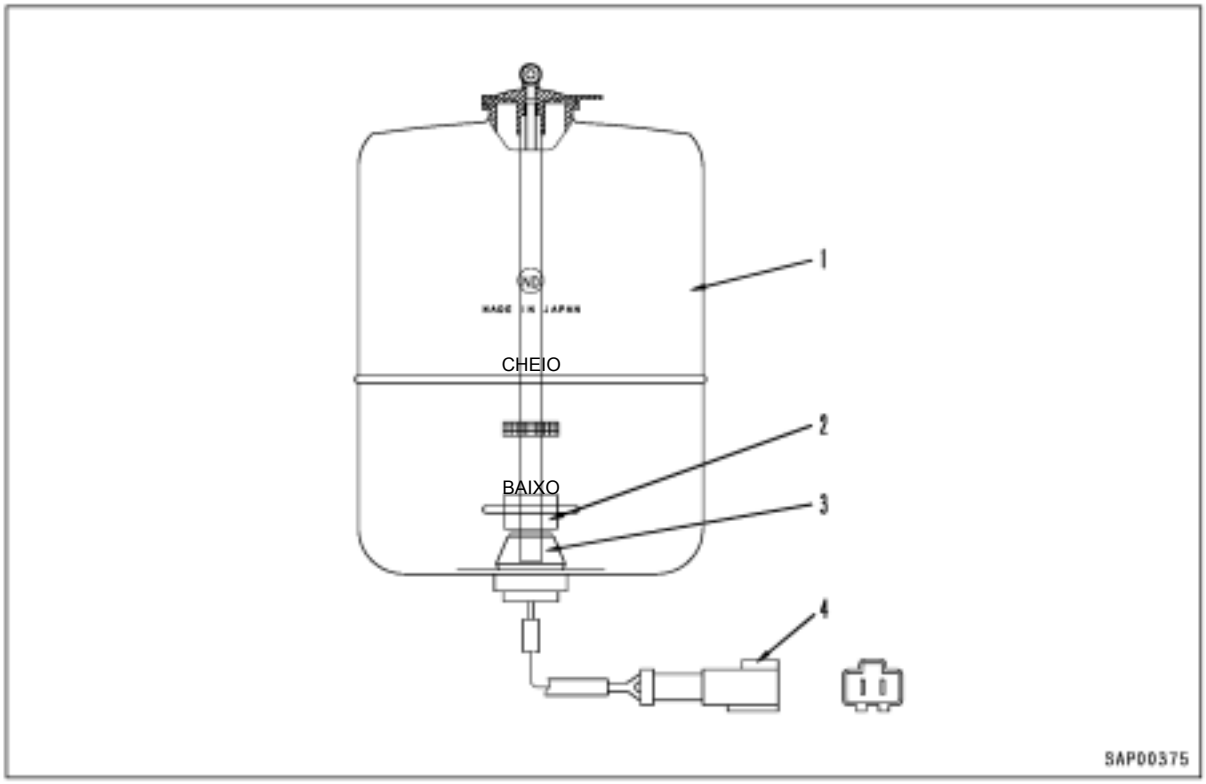


1. Bóia
2. Conector
3. Cobertura
4. Resistor variável

Sensor de obstrução do purificador de ar

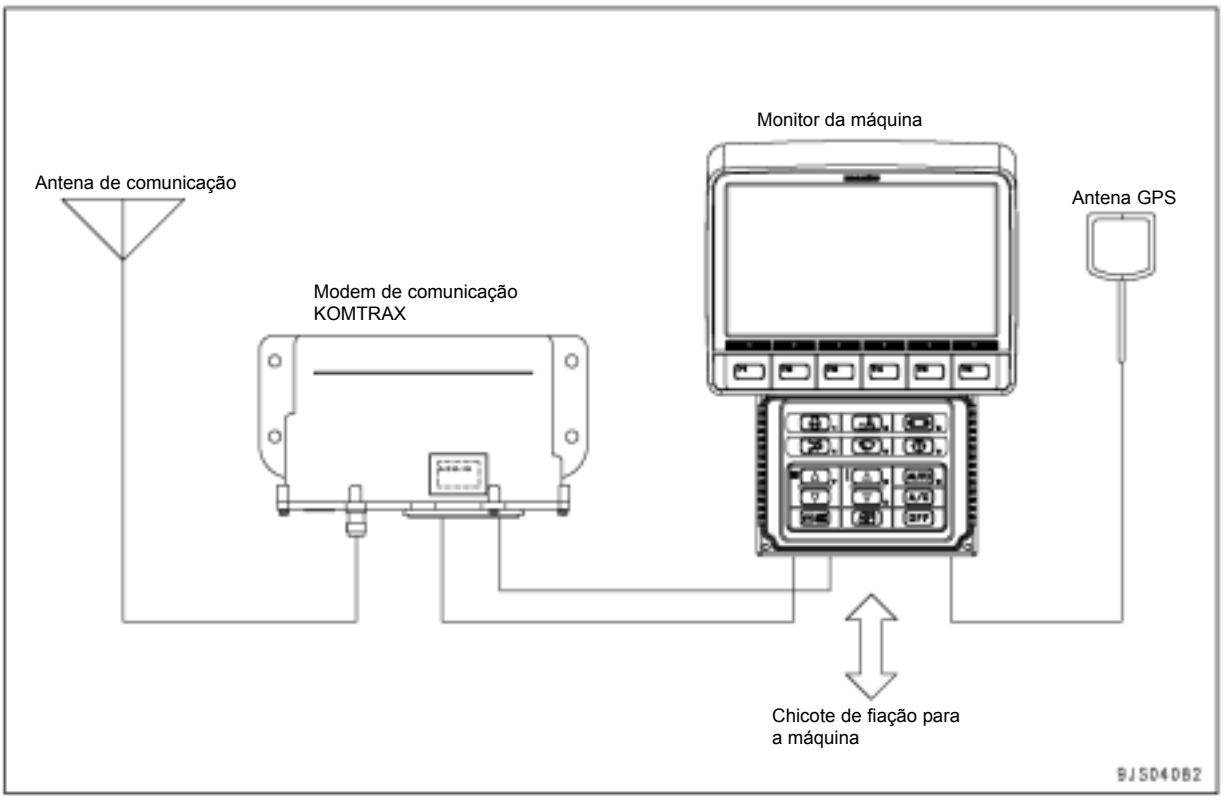


Sensor do nível do líquido de arrefecimento



1. Tanque de reserva
2. Bóia
3. Sensor
4. Conector

Sistema do terminal KOMTRAX

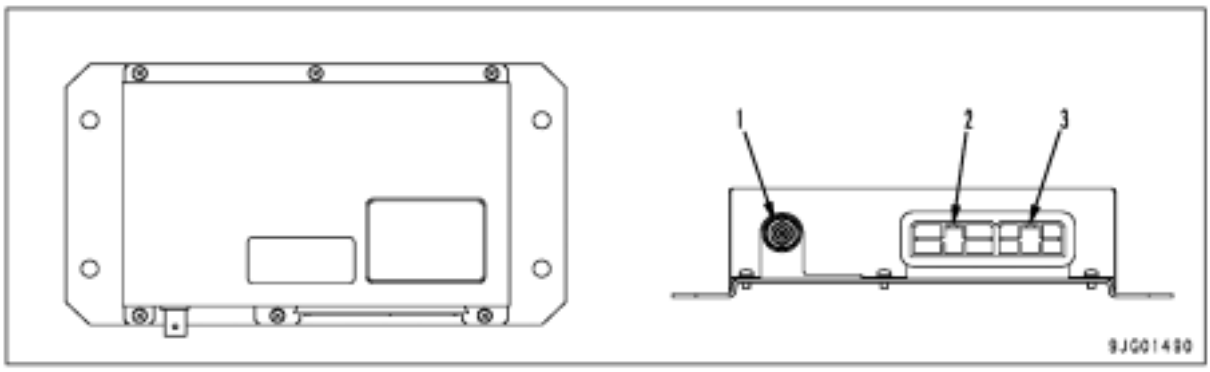


- O sistema terminal KOMTRAX consiste de um modem de comunicação KOMTRAX, antena de comunicação, monitor da máquina e antena GPS.
- Esse sistema transmite remotamente diversos tipos de informações relacionadas à máquina. Pessoas que operam o KOMTRAX podem consultar informações no escritório para proporcionar diversos tipos de serviços aos clientes.
- As informações que podem ser transmitidas pelo KOMTRAX incluem:
  1. Mapa operacional
  2. Medidor de serviço
  3. Informações sobre posicionamento
  4. Histórico de erros

  e outros.

H Para ter acesso a esses serviços, será necessário firmar um acordo para começar a utilizar o serviço KOMTRAX em separado.

Modem de comunicação KOMTRAX
TH300



1. Conexão da antena de comunicação
2. Conector A (14 pólos)
3. Conector B (10 pólos)

Apresentação geral

- O sistema de comunicação KOMTRAX é um dispositivo de comunicação remota para transmitir diversos tipos de informações da máquina ou informações da posição GPS que o monitor obtém de sinais de redes ou sinais de entrada na máquina. O modem de comunicação é capaz de transmitir informações pela antena de comunicação.
- O modem está equipado de uma lâmpada LED como unidade de exibição. O LED é usado para manutenção.

Sinais de entrada e saída

Conector A

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
A-1	Alimentação de energia elétrica	Entrada
A-2	NC (*1)	—
A-3	NC (*1)	—
A-4	Comutação da alimentação de energia elétrica	Saída
A-5	NC (*1)	—
A-6	NC (*1)	—
A-7	Terra	Entrada
A-8	Terra	Entrada
A-9	Controle 1 da potência do modem (*2)	Entrada
A-10	Controle 2 da potência do modem (*2)	Entrada
A-11	Controle do modem serial (*2)	Entrada
A-12	Intensidade 1 do campo elétrico (*2)	Saída
A-13	Intensidade 2 do campo elétrico (*2)	Saída
A-14	NC (*1)	—

*1: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.
*2: Sinal usado pelo TH200.

Conector B

Pino nº	Nome do sinal	Entrada / Saída
B-1	Sinal serial DCD	Saída
B-2	Sinal serial RXD	Saída
B-3	Sinal serial TXD	Entrada
B-4	Sinal serial DTR	Entrada
B-5	Sinal serial SGND	Entrada
B-6	Sinal serial DSR	Saída
B-7	Sinal serial RTS (*2)	Entrada
B-8	Sinal serial CTS (*2)	Saída
B-9	Sinal serial RI (*2)	Saída
B-10	NC(*1)	—

*1: Nunca conecte ao NC ou ocorrerão defeitos ou falhas.
*2: Sinal usado pelo TH200.

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00103-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
— Nacional	
PC200-8	B 30001 e acima
PC200LC-8	B 30001 e acima
— Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

20 Tabela de valores padrão

Tabela de valores padrão de serviços

Tabela de valores padrão de serviços 2
Tabela de valores padrão de peças relacionadas ao motor 2
Tabela de valores padrão de peças relacionadas ao chassi 4

Tabela de valores padrão de serviços

Tabela de valores padrão de peças relacionadas ao motor

PC200, 200LC-8

Modelo aplicável					PC200, 200LC-8	
Motor					SAA6D107E-1	
Categoria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Motor	Rotação do motor	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Alta rotação	rpm	2.060 ± 70	2.060 ± 70
			Marcha lenta	rpm	1.050 ± 50	1.050 ± 50
			Rotação nominal	rpm	2.000	2.000
	Pressão de admissão (pressão de reforço)	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional • Alívio do FECHAMENTO do braço + Máx. Potência		kPa (mmHg)	Mín. 133 (Mín. 1.000)	103 (775)
	Cor do gás de escapamento	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Em aceleração súbita	%	Máx. 25	35
			Em alta rotação	%	—	—
	Folga das válvulas	• Temperatura normal	Válvula de admissão	mm	0,25	0,152 – 0,381
			Válvula de escapamento	mm	0,51	0,381 – 0,762
	Pressão de compressão	• Temperatura do óleo: 40 – 60°C	Pressão de compressão	MPa (kg/cm^2)	Mín. 2,41 (Mín. 24,6)	1,69 (17,2)
			Rotação do motor	rpm	250 – 280	250 – 280
	Pressão de sopro no cárter	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional • Alívio do FECHAMENTO do braço + Máx. Potência		kPa (mmH_2O)	Máx. 0,98 (Máx. 100)	1,96 (200)
	Pressão de óleo	• Óleo de motor SAE0W30E0S, SAE5W40E0S, SAE10W30DH, SAE15W40DH, SAE30DH • Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Alta rotação	MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,29 (Mín. 3,0)	0,25 (2,5)
			Marcha lenta	MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,10 (Mín. 1,0)	0,07 (0,7)
	Temperatura do óleo	• Faixa completa de velocidade (no interior do cárter de óleo)		°C	80 – 110	120
	Tensão da correia do ventilador	• Entre a polia do ventilador e a polia do alternador • Deflexão quando pressionado com a força dos dedos de aprox. 98 N (10 kg)		mm	8	6 – 10
	Tensão da correia do compressor do ar condicionado	• Entre a polia do ventilador e a polia do alternador • Deflexão quando pressionado com a força dos dedos de aprox. 98 N (10 kg)		mm	5 - 8	5 – 8

PC220, 220LC-8

Modelo aplicável					PC220, 220LC-8	
Motor					SAA6D107E-1	
Categoria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Motor	Rotação do motor	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Alta rotação	rpm	2.160 ± 70	2.160 ± 70
			Marcha lenta	rpm	1.050 ± 50	1.050 ± 50
			Rotação nominal	rpm	2.000	2.000
	Pressão de admissão (pressão de reforço)	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional • Alívio de FECHAMENTO do braço + Máx. Potência		kPa (mmHg)	Mín. 133 (Mín. 1.000)	103 (775)
	Cor do gás de escapamento	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Em aceleração súbita	%	Máx. 25	35
			Em alta rotação	%	—	—
	Folga das válvulas	• Temperatura normal	Válvula de admissão	mm	0,25	0,152 – 0,381
			Válvula de escapamento	mm	0,51	0,381 – 0,762
	Pressão de compressão	• Temperatura do óleo: 40 – 60°C	Pressão de compressão	MPa (kg/cm^2)	Mín. 2,41 (Mín. 24,6)	1,69 (17,2)
			Rotação do motor	rpm	250 – 280	250 – 280
	Pressão de sopro no cárter	• Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional • Alívio de FECHAMENTO do braço + Máx. Potência		kPa (mmH_2O)	Máx. 0,98 (Máx. 100)	1,96 (200)
	Pressão de óleo	• Óleo de motor SAE0W30E0S, SAE5W40E0S, SAE10W30DH, SAE15W40DH, SAE30DH • Temperatura do líquido de arrefecimento: faixa operacional	Alta rotação	MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,29 (Mín. 3,0)	0,25 (2,5)
			Marcha lenta	MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,10 (Mín. 1,0)	0,07 (0,7)
	Temperatura do óleo	• Faixa completa de velocidade (no interior da bandeja de óleo)		°C	80 – 110	120
	Tensão da correia do ventilador	• Entre a polia do ventilador e a polia do alternador • Deflexão quando pressionado com a força dos dedos de aprox. 98 N (10 kg)		mm	8	6 – 10
	Tensão da correia do compressor do ar condicionado	• Entre a polia do ventilador e a polia do alternador • Deflexão quando pressionado com a força dos dedos de aprox. 98 N (10 kg)		mm	5 - 8	5 – 8

Tabela de valores padrão de peças relacionadas ao chassi

PC200, 200LC-8

Modelo aplicável					PC200, 200LC-8	
Categoria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Rotação do motor	2 bombas no alívio	• Temperatura do líquido de arrefecimento: dentro da faixa operacional • Temperatura do óleo hidráulico: dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de potência (P) • Condição de alívio de FECHAMENTO do braço		rpm	1.920 ± 100	1.920 ± 100
	No alívio de 2 bombas + potência máx.	• Temperatura do líquido de arrefecimento: dentro da faixa operacional • Temperatura do óleo hidráulico: dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de potência (P) • Alívio de FECHAMENTO do braço + interruptor do botão esquerdo LIGADO		rpm	1.950 ± 100	1.950 ± 100
	Rotação quanto é operada a autodesaceleração	• Motor em alta rotação • Interruptor de autodesaceleração LIGADO • Todas as alavancas de controle na condição NEUTRA		rpm	1.400 ± 100	1.400 ± 100
Curso da bobina	Válvula de controle da lança	• Motor parado • Para o ponto de medição, vide **Válvula de Controle**	Elevar	mm	11,5 ± 0,5	11,5 ± 0,5
			Baixar	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do braço		FECHADO	mm	11,5 ± 0,5	11,5 ± 0,5
			ABERTO	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle da caçamba		ESCAVAR, DESPEJAR	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do giro		Deslocamento LE, LD	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do deslocamento		Avante, Ré	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
Deslocamento da válvula de controle	Alavanca de controle da lança	• Motor desligado • Alça da alavanca de controle no centro • Leitura máx. no final do curso (exceto folga da alavanca na posição NEUTRA)		mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do braço			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle da caçamba			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do giro			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do deslocamento			mm	115 ± 12	115 ± 12
	Folga da alavanca de controle		Equipamento de trabalho	mm	Máx. 15	Máx. 20
			Deslocamento	mm	Máx. 20	Máx. 25

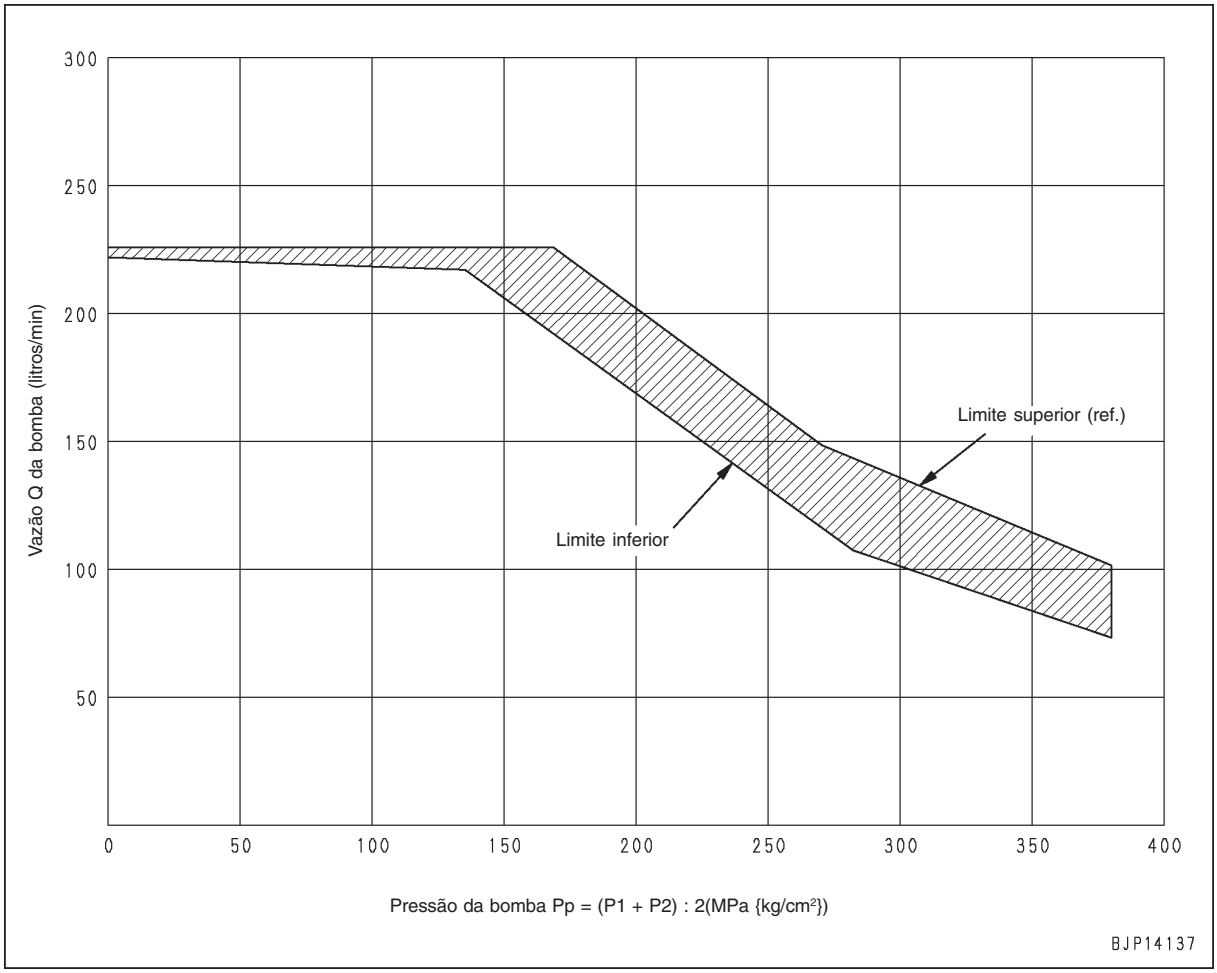
Modelo aplicável					PC200, 200LC-8	
Cate-goria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Força operacional dos pedais e alavancas de controle	Alavanca de controle da lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Alça da alavanca de controle no centro • Pedal na ponta • Leitura máxima até o final do curso		N (kg)	15,7 ± 3,9 (1,6 ± 0,4)	Máx. 24,5 (Máx. 2,5)
	Alavanca de controle do braço			N (kg)	15,7 ± 3,9 (1,6 ± 0,4)	Máx. 24,5 (Máx. 2,5)
	Alavanca de controle da caçamba			N (kg)	12,7 ± 2,9 (1,3 ± 0,3)	Máx. 21,6 (Máx. 2,2)
	Alavanca de controle do giro			N (kg)	12,7 ± 2,9 (1,3 ± 0,3)	Máx. 21,6 (Máx. 2,2)
	Alavanca de controle do deslocamento			N (kg)	24,5 ± 5,9 (2,5 ± 0,6)	Máx. 39,2 (Máx. 4,0)
	Alavanca de controle do pedal			N (kg)	74,5 ± 18,6 (7,6 ± 1,9)	Máx. 107,6 (Máx. 11)
Pressão hidráulica	Pressão de descarga	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todas as alavancas de controle na posição NEUTRA		MPa (kg/cm^2)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)
	Alívio da lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todos os circuitos de medição aliviados	Alívio normal	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio do braço		Alívio normal	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio da caçamba		Alívio normal	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio do giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todos os circuitos de medição aliviados		MPa (kg/cm^2)	30,3 ± 1,5 (310 ± 15)	28,4 – 32,3 (290 – 330)
	Alívio do deslocamento			MPa (kg/cm^2)	38,7 (+1,0/-2,0) (395(+10/-20))	36,8 – 40,2 (375 – 410)
	Pressão da fonte do circuito de controle	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Pressão de saída da válvula auto-redutora de pressão com todas as alavancas de controle na posição NEUTRA		MPa (kg/cm^2)	3,23 (+0,2/-0,3) (33(+2/-3))	2,75 – 3,43 (28 – 35)
	Pressão diferencial LS	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Velocidade de deslocamento: Hi • Funcione qualquer esteira sem carga • Pressão da bomba de óleo hidráulico – pressão LS	Quando todas as alavancas de controle estão na posição NEUTRA	MPa (kg/cm^2)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)
			Quando deslocando a meio-curso	MPa (kg/cm^2)	1,8 ± 0,1 (18 ± 1)	1,8 ± 0,1 (18 ± 1)

Modelo aplicável					PC200, 200LC-8		
Categoria	Item		Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Deslocamento	Velocidade de deslocamento (funcionamento real)		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: Modo P • Piso plano • Tempo necessário para rodar 20 m após 10 m de deslocamento de teste • Para localização da medição, vide **Deslocamento 2**	Lo (baixa)	s	24 ± 2,5	21,5 – 27,5
				Mi (média)	s	17 ± 2,5	14,5 – 20,5
				Hi (alta)	s	13 ± 1,0	12,0 – 15,0
	Desvio do deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: Modo P • Velocidade de deslocamento: Lo (baixa) • Piso sólido e plano • Amplitude de saída lateral durante o deslocamento de 20 m (X) após 10 m iniciais de deslocamento de teste • Para localização da medição, vide **Deslocamento 2 e 3**		mm	Máx. 150	Máx. 250
	Impulso hidráulico do deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor desligado • Máquina estacionada em rampa de 12° com a roda motriz voltada para o aclive • Distância de deslizamento durante 5 minutos • Para localização da medição, vide **Deslocamento 4**		mm	0	0
	Vazamento do motor de deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Deslocamento com a roda motriz travada • Volume de vazamento de óleo durante um minuto com o motor de deslocamento na posição de alívio		Litro/ min	13,6	27,2
Equipamento de trabalho	Impulso hidráulico do equipamento de trabalho	Equipamento completo de trabalho	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Piso plano e nivelado • Encha a caçamba com entulho ou carga nominal (0,8 m3: 1.440 kg) • Lança na horizontal, braço totalmente retraído, cilindro da caçamba totalmente estendido • Motor desligado • Alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição NEUTRA • Total de queda durante 15 minutos conforme medido a cada 5 minutos começando imediatamente após o ajuste inicial • Equipamento de trabalho completo: distância da descida da ponta do dente • Cilindro da lança: distância de retração do cilindro • Cilindro do braço: distância de extração do cilindro • Cilindro da caçamba: Distância de retração do cilindro • Para posição da medição, vide **Equipamento de trabalho 1**		mm	Máx. 600	Máx. 900
		Cilindro da lança			mm	Máx. 18	Máx. 27
		Cilindro do braço			mm	Máx. 160	Máx. 240
		Cilindro da caçamba			mm	Máx. 40	Máx. 58

Modelo aplicável						PC200, 200LC-8	
Cate-goria	Item		Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Equipamento de trabalho	Velocidade do equipamento de trabalho	Lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de elevação até que a caçamba toque o solo • Para a localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 2**	ELEVAR	s	3,3 ± 0,4	Máx. 4,7
				BAIXAR	s	2,4 ± 0,3	Máx. 3,7
		Braço	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até o fim do curso de escavação • Para a localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 3**	FECHAMENTO	s	3,5 ± 0,4	Máx. 4,5
				ABERTURA	s	2,7 ± 0,3	Máx. 3,5
		Caçamba	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até o fim do curso de escavação • Para a localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 4**	ESCAVAR	s	2,6 ± 0,3	Máx. 3,3
				DESPEJAR	s	1,9 ± 0,2	Máx. 2,7

Modelo aplicável			PC200, 200LC-8			
Cate-goria	Item		Condição de medição	Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Equipamento de trabalho	Retardamento	Lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de elevação até a caçamba atingir o solo e pressionar a dianteira da máquina para cima • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 5**	s	Máx. 1,0	Máx. 1,2
		Braço	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até a parada momentânea da caçamba após a alavanca de controle ser colocada em escavação e recomeça o movimento • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 6**	s	Máx. 2,0	Máx. 2,8
		Caçamba	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até a parada momentânea da caçamba após a alavanca de controle ser colocada em escavação e recomeçar o movimento • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 7**	s	Máx. 1,0	Máx. 3,6
	Vazamento interno	Cilindros	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Volume de vazamento durante um minuto com cilindro ou o deslocamento a ser medido na condição de alívio	cc/min	4,5	20
		Junta de rótula central		cc/min	10	50
Desempenho na operação composta	Amplitude de saída lateral na operação simultânea do equipamento de trabalho e deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Velocidade de deslocamento: Lo (baixa) • Sobre solo duro e plano, faça um deslocamento de aproximação de 10 m, em seguida meça o desvio no deslocamento de 20 m • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 2 e 3**	mm	Máx. 200	Máx. 220
Características da válvula de controle de fluxo PC	Tempo necessário para virar de 0 a 90° com a lança elevada		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Carga nominal aplicada à caçamba (0,8 m3: 1.440 kg) • Sobre solo duro e plano, ajuste o braço verticalmente e abaixe a traseira da caçamba até o solo • Tempo necessário desde a passagem do ponto de 90° a partir da localização ilustrada e com a lança erguida • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 8**	s	4,2 ± 0,4 (Valor referencial)	
—	Volume de descarga da bomba hidráulica		Vide desempenho da bomba hidráulica (página seguinte)			

★ Respeitando os limites, eleve a pressão de descarga P1 e P2 da bomba o mais próximo possível da pressão média durante a medição.
★ Ao medir com a bomba montada na máquina, caso não seja possível ajustar a velocidade da máquina à velocidade especificada com o botão de controle do combustível, tome o volume de descarga da bomba e a rotação do motor no ponto de medição e use-os como base para calcular o volume de descarga da bomba à velocidade especificada.



PC220, 220LC-8

Modelo aplicável					PC220, 220LC-8	
Cate-goria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Rotação do motor	2 bombas em alívio	• Temperatura de controle do motor: Dentro da faixa operacional • Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de potência: (P) • Condição de alívio de FECHAMENTO do braço		rpm	1.940 ± 100	1.940 ± 100
	Em 2 bombas em alívio + potência máx.	• Temperatura de controle do motor: Dentro da faixa operacional • Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Alívio de FECHAMENTO do braço + interruptor de botão esquerdo LIGADO		rpm	1.950 ± 100	1.950 ± 100
	Velocidade quando a autodesaceleração é operada	• Motor em alta rotação • Interruptor de autodesaceleração LIGADO • Todas as alavancas de controle na posição NEUTRA		rpm	1.400 ± 100	1.400 ± 100
Curso do carretel	Válvula de controle da lança	• Motor parado • Para o ponto de medição, vide Válvula de controle	Elevar	mm	11,5 ± 0,5	11,5 ± 0,5
			Baixar	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do braço		FECHAR	mm	11,5 ± 0,5	11,5 ± 0,5
			ABRIR	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle da caçamba		ESCAVAR, DESPEJAR	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do giro		Deslocamento LE, LD	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
	Válvula de controle do deslocamento		Avante, Ré	mm	9,5 ± 0,5	9,5 ± 0,5
Deslocamento das alavancas de controle	Alavanca de controle da lança	• Motor parado • Alça da alavanca de controle no centro • Leitura máxima até fim do curso (exceto folga da alavanca na posição NEUTRA)		mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do braço			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle da caçamba			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do giro			mm	85 ± 10	85 ± 10
	Alavanca de controle do deslocamento			mm	115 ± 12	115 ± 12
	Folga da alavanca de controle		Equipamento de trabalho	mm	Máx. 15	Máx. 20
			Deslocamento	mm	Máx. 20	Máx. 25

Modelo aplicável				PC220, 220LC-8		
Cate-goria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Força operacional das alavancas de controle	Alavanca de controle d lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Alça da alavanca de controle no centro • Pedal na ponta • Leitura máx. até o fim do curso		N (kg)	15,7 ± 3,9 (1,6 ± 0,4)	Máx. 24,5 (Máx. 2,5)
	Alavanca de controle do braço			N (kg)	15,7 ± 3,9 (1,6 ± 0,4)	Máx. 24,5 (Máx. 2,5)
	Alavanca de controle da caçamba			N (kg)	12,7 ± 2,9 (1,3 ± 0,3)	Máx. 21,6 (Máx. 2,2)
	Alavanca de controle do giro			N (kg)	12,7 ± 2,9 (1,3 ± 0,3)	Máx. 21,6 (Máx. 2,2)
	Alavanca de controle do deslocamento			N (kg)	24,5 ± 5,9 (2,5 ± 0,6)	Máx. 39,2 (Máx. 4,0)
	Pedal de controle do deslocamento			N (kg)	74,5 ± 18,6 (7,6 ± 1,9)	Máx. 107,6 (Máx. 11)
Pressão hidráulica	Pressão de descarga	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todas as alavancas de controle na posição NEUTRA		MPa (kg/cm^2)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)
	Alívio da lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todos os circuitos de medição aliviados	Alívio normal	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio do braço		Alívio normal	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio da caçamba		Alívio máx.	MPa (kg/cm^2)	34,8 ± 1,0 (355 ± 10)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
			Potência máx.	MPa (kg/cm^2)	37,3 ± 1,0 (380 ± 10)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	Alívio do giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todos os circuitos de medição aliviados		MPa (kg/cm^2)	30,3 ± 1,5 (310 ± 15)	28,4 – 32,3 (290 – 330)
	Alívio do deslocamento			MPa (kg/cm^2)	38,7 (+1,0/-2,0) {395 (+10/-20)	36,8 – 40,2 (375 – 410)
	Pressão da fonte do circuito de controle	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Pressão de saída da bomba hidráulica com todas as alavancas de controle na posição NEUTRA		MPa (kg/cm^2)	3,23 (+0,2/-0,3) {33 (+2/-3)	2,75 – 3,43 (28 – 35)
	Pressão diferencial LS	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Velocidade de deslocamento: Hi (Alta) • Funcione qualquer esteira sem carga • Pressão da bomba de óleo hidráulico – pressão LS	Com todas as alavancas de controle na posição NEUTRA	MPa (kg/cm^2)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)	3,5 ± 1,0 (36 ± 10)
			Quando deslocando com meio-curso	MPa (kg/cm^2)	1,8 ± 0,1 (18 ± 14)	1,8 ± 0,1 (18 ± 14)

Modelo aplicável					PC220, 220LC-8	
Cate-goria	Item	Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Giro	Ângulo do freio do giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Amplitude do desalinhamento do círculo do giro ao parar após uma volta • Para localização da medição, vide Giro 1		Graus (mm)	Máx. 165 (--)	Máx. 200 (--)
	Tempo gasto para iniciar o giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário para passar pelos pontos de 90° e 180° a partir do ponto de partida • Para posição da medição, vide **Giro 1**	90°	s	3,0 ± 0,3	Máx. 3,5
			180°	s	4,5 ± 0,4	Máx. 5,4
	Tempo gasto para girar	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário para 5 voltas adicionais após a primeira volta inicial • Para localização da medição, vide **Giro 1**		s	25,7 ± 2,8	Máx. 31
	Impulso hidráulico do giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor parado • Mantendo a travessa da estrutura superior em rampa de 15° • Entalhamento de uma marca de combinação nas pistas interna e externa do círculo do giro • Amplitude do desalinhamento da marca de combinação durante 5 minutos • Para localização da medição, vide **Giro 2**		mm	0	0
	Vazamento do motor do giro	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Interruptor de travamento do giro: LIGADO • Volume de vazamento por um minuto durante o alívio do giro		Litros/min	Máx. 5	Máx. 10
Deslocamento	Velocidade de deslocamento (sem carga)	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário para a sapata da esteira efetuar 5 voltas após uma volta inicial em marcha lenta • Para localização da medição, vide Deslocamento 1	Lo (Baixa)	s	[PC220] 53,5(+6,0/-4,9)	[PC220] 48,7 – 63,6
					[PC220LC] 58,1(+6,5/-5,3)	[PC220LC] 52,8 – 68,6
			Mi (Média)	s	[PC220] 39,2(+4,0/-3,6)	[PC220] 35,6 – 47,6
					[PC220LC] 42,5(+4,7/-3,9)	[PC220LC] 38,6 – 51,2
			Hi (Alta)	s	[PC220] 28,0(+1,5/-1,3)	[PC220] 26,7 – 31,5
					[PC220LC] 30,3(+1,6/-1,4)	[PC220LC] 28,9 – 33,9

Modelo aplicável					PC220, 220LC-8		
Cate-goria	Item		Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Deslocamento	Velocidade de deslocamento (funcionamento real)		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Solo plano • Tempo necessário para deslocar por 20 m após o funcionamento inicial de teste de 10 m • Para localização da medição, vide **Deslocamento 2**	Lo (Baixa)	s	24 ± 2,5	21,5 – 27,5
				Mi (Média)	s	17 ± 2,0	15,0 – 20,0
				Hi (Alta)	s	13 ± 1,0	12,0 – 15,0
	Desvio do deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Velocidade de deslocamento: Lo (baixa) • Solo sólido e plano • Amplitude do desvio lateral durante o deslocamento de 20 m (X) após o funcionamento inicial de teste de 10 m • Para localização da medição, vide **Deslocamento 2 e 3**		mm	Máx. 150	Máx. 250
	Impulso hidráulico do deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor parado • Estacionando a máquina em rampa de 12° com a roda motriz voltada para o aclive • Distância de deslizamento por 5 minutos • Para localização da medição, vide **Deslocamento 4**		mm	0	0
	Vazamento do motor de deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Deslocando com a roda motriz travada • Volume de vazamento de óleo por um minuto com o deslocamento na condição de alívio		Litro/min	13,6	27,2
Equipamento de trabalho	Impulso hidráulico do equipamento de trabalho	Equipamento de trabalho completo	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Solo plano e nivelado • Encha a caçamba com cascalho ou com a carga nominal (0,8 m3: 1.440 kg) • Lança na horizontal, braço totalmente retraído, cilindro da caçamba totalmente estendido • Motor parado • Alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição NEUTRA • Volume de queda durante 15 minutos medido a cada 5 minutos começando imediatamente após o ajuste inicial • Equipamento de trabalho completo: distância de abaixamento da ponta do dente • Cilindro da lança: distância de retração do cilindro • Cilindro do braço: distância de extração do cilindro • Cilindro da caçamba: distância de retração do cilindro • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 2**		mm	Máx. 600	Máx. 900
		Cilindro da lança			mm	Máx. 18	Máx. 27
		Cilindro do braço			mm	Máx. 160	Máx. 240
		Cilindro da caçamba			mm	Máx. 40	Máx. 58

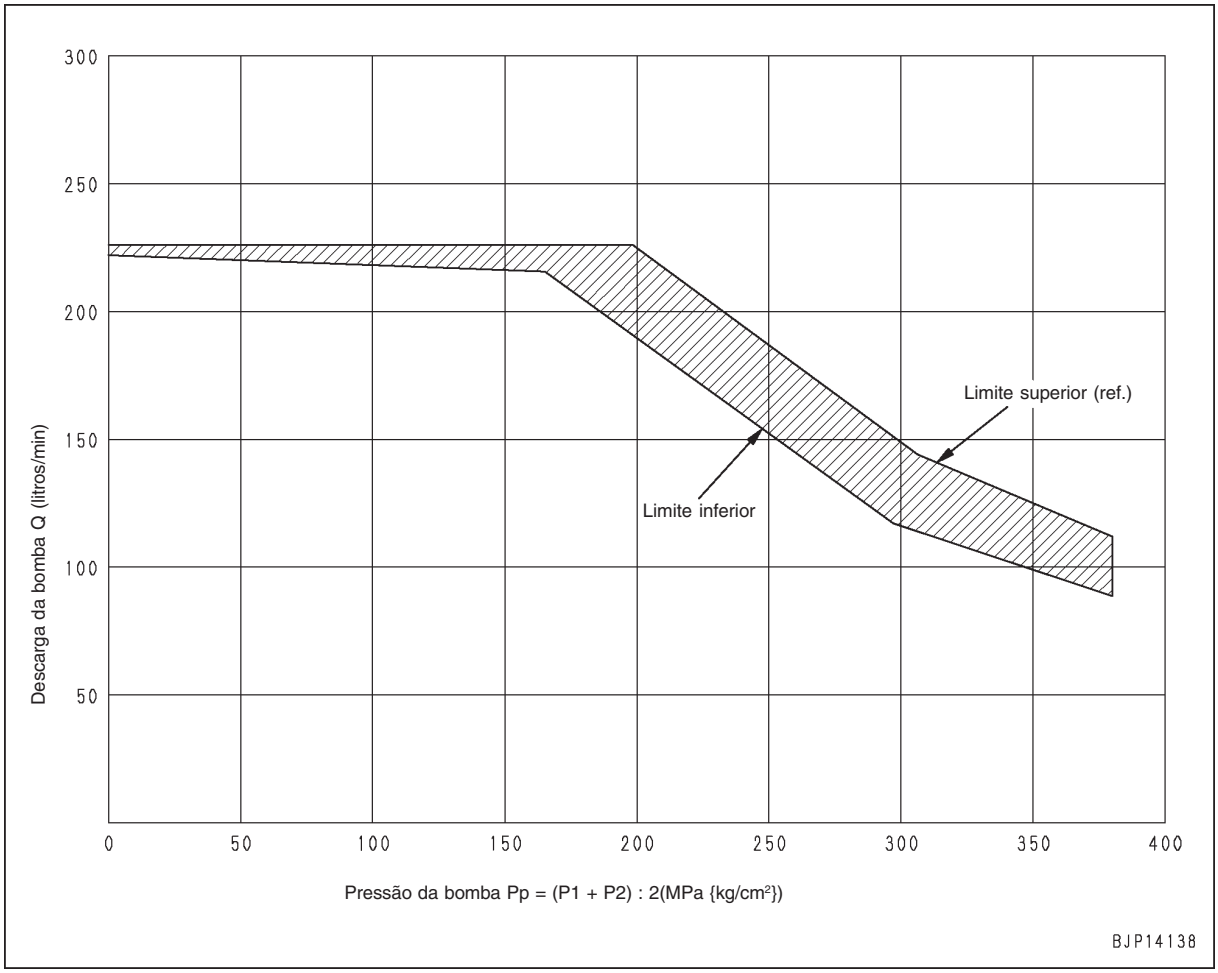
Modelo aplicável						PC220, 220LC-8	
Categoria	Item		Condição de medição		Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Equipamento de trabalho	Velocidade do equipamento de trabalho	Lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso para elevar até que a caçamba toque o solo • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 2**	ELEVAR	Seg.	3,4 (+0,5/– 0,3)	Máx. 4,9
				BAIXAR	s	2,7 ± 0,3	Máx. 4,4
		Braço	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até o fim do curso de escavação • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 3**	FECHAR	s	4,0 ± 0,4	Máx. 4,7
				ABRIR	s	2,9 (+0,4/– 0,2)	Máx. 3,5
		Caçamba	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário desde o fim do curso de despejo até o fim do curso de escavação • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 4**	ESCAVAR	s	2,7 ± 0,3	Máx. 3,3
				DESPEJAR	s	2,1 ± 0,3	Máx, 2,7

Modelo aplicável					PC220, 220LC-8	
Cate-goria	Item		Condição de medição	Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Equipamento de trabalho	Retardo de tempo	Lança	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário do fim do curso de elevar até que a caçamba toque o solo e pressione a frente da máquina para cima • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 5**	s	Máx. 1,0	Máx. 1,2
		Braço	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário do fim do curso de despejo até que a caçamba pare momentaneamente após a alavanca de controle ser colocada em escavar e recomeçar a se mover • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 6**	s	Máx. 2,0	Máx. 2,8
		Caçamba	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em marcha lenta • Modo de trabalho: modo P • Tempo necessário do fim do curso de despejar até que a caçamba pare momentaneamente após a alavanca de controle ser colocada em escavar e recomece a se mover • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 7**	s	Máx. 1,0	Máx. 3,6
	Vazamento interno	Cilindros	• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Volume de vazamento de um minuto com o cilindro ou deslocamento a ser medido na condição de alívio	cc/min	4,5	20
		Junta de rótula central		cc/min	10	50
Desempenho em operação composta	Amplitude do desvio lateral na operação simultânea do equipamento de trabalho e do deslocamento		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Velocidade de deslocamento: Lo (Baixa) • Sobre solo duro e plano, efetue uma corrida de aproximação de 10 m, em seguida meça o desvio no deslocamento de 20 m • Para localização da medição, vide **Deslocamento 2 e 3**	mm	Máx. 200	Máx. 220
Características da válvula de controle de fluxo PCC	Tempo necessário para girar de 0 até 90° com a lança erguida		• Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional • Motor funcionando em alta rotação • Modo de trabalho: modo P • Carga nominal aplicada à caçamba (0,8 m3: 1440 kg) • Sobre solo duro e plano, ajuste o braço verticalmente e baixe a parte posterior da caçamba até o solo • Tempo necessário até passar o ponto de 90° a partir da localização ilustrada e com a lança erguida • Para localização da medição, vide **Equipamento de trabalho 8**	Seg.	4,3 ± 0,4 (Valor referencial)	
—	Volume de descarga da bomba hidráulica		Vide desempenho da bomba hidráulica (próxima página)			

Modelo aplicável				PC200, 200LC-8	
Cate-goria	Item	Condição de medição	Unid.	Valor padrão para máquinas novas	Critérios de avaliação
Bomba hidráulica	Desempenho da bomba hidráulica	• Rotação da bomba (rpm): 2.000 rpm • Valor da corrente PC-EPC (mA): 440 mA • Pressão de descarga da bomba de teste (MPa {kg/cm^2}): P1 • Pressão de descarga de outra bomba (MPa {kg/cm^2}): P2 • Pressão média de descarga (MPa {kg/cm^2}): Pp = (P1 + P2) + 2	Litros/min	Q (Vide gráfico)	Q (Vide gráfico)

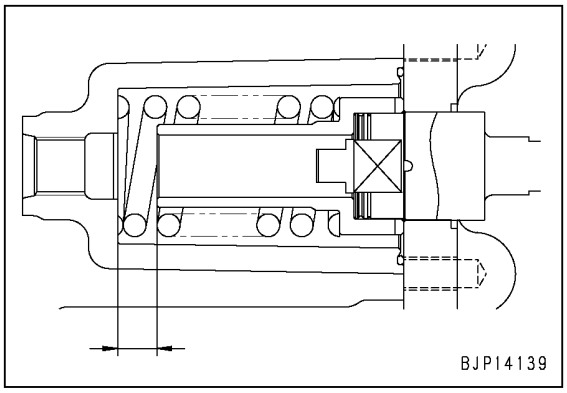
★ Dentro dos limites, eleve a pressão de descarga P1 e P2 da bomba tão próximo quanto possível da pressão média durante a medição.

★ Ao medir com a bomba montada na máquina, caso não seja possível ajustar a velocidade da máquina à velocidade especificada com o botão de controle do combustível, tome o volume de descarga da bomba e a rotação do motor no ponto de medição e use-os como base para calcular o volume de descarga da bomba à velocidade especificada.

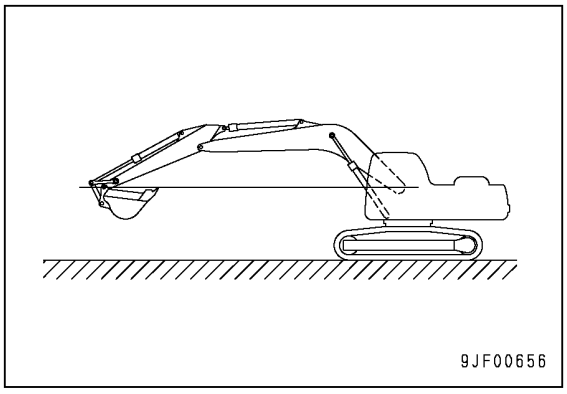


Para todos os modelos (posição da máquina para desempenho da medição e procedimento de medição)

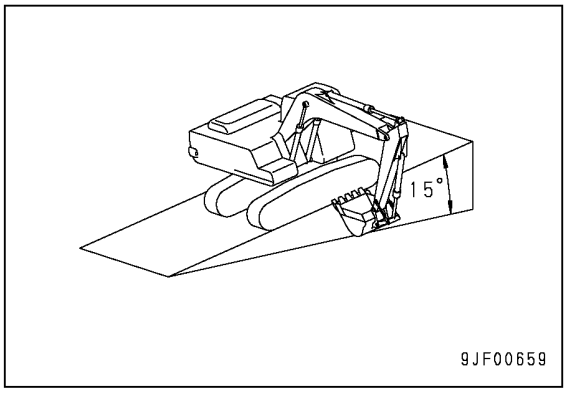
Válvula de controle: curso do carretel



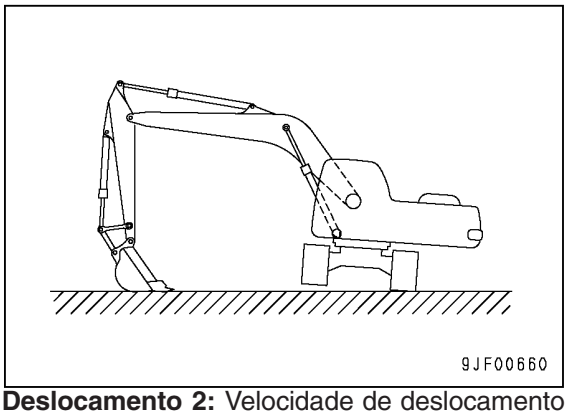
Giro 1: Ângulo do freio do giro, tempo gasto para iniciar o giro, tempo gasto para o giro



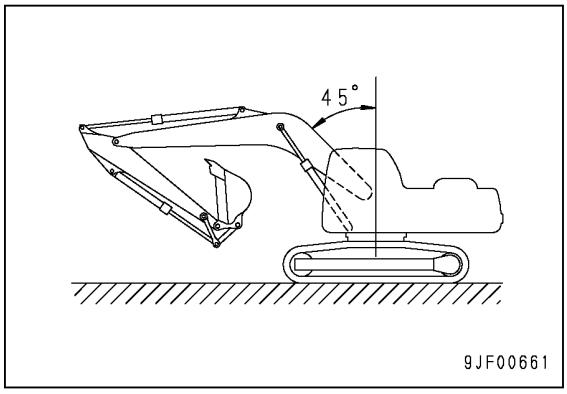
Giro 2: Impulso hidráulico do giro



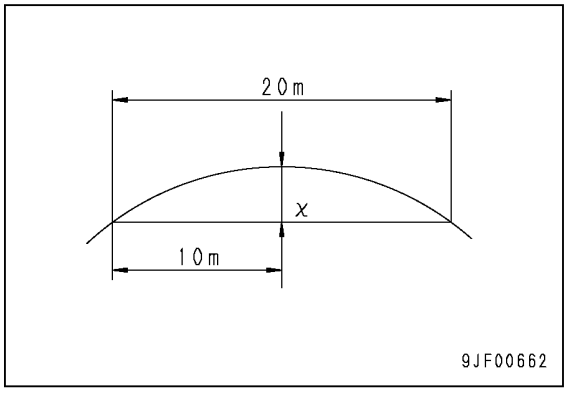
Deslocamento 1: Velocidade de deslocamento (sem carga)



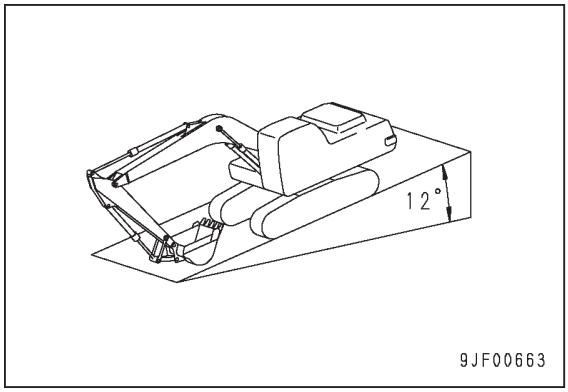
Deslocamento 2: Velocidade de deslocamento (funcionamento real), desvio do deslocamento



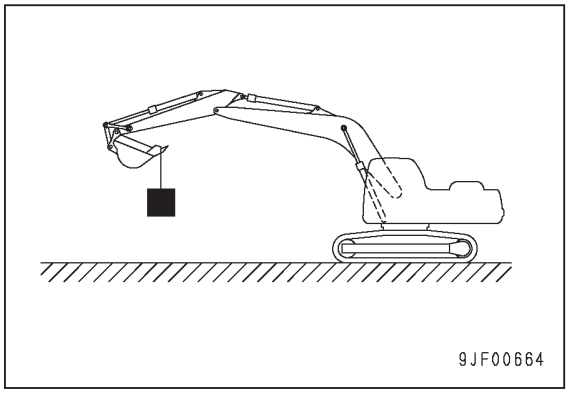
Deslocamento 3: Desvio do deslocamento



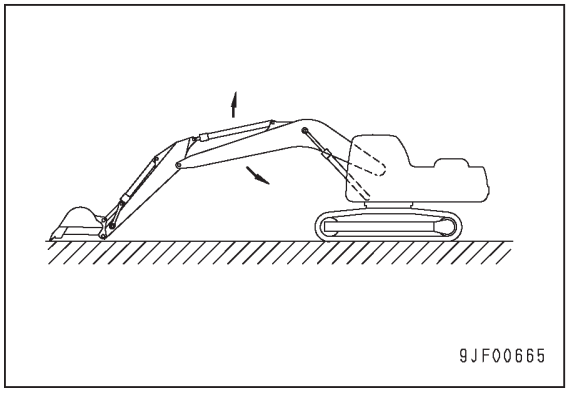
Deslocamento 4: Impulso hidráulico do deslocamento



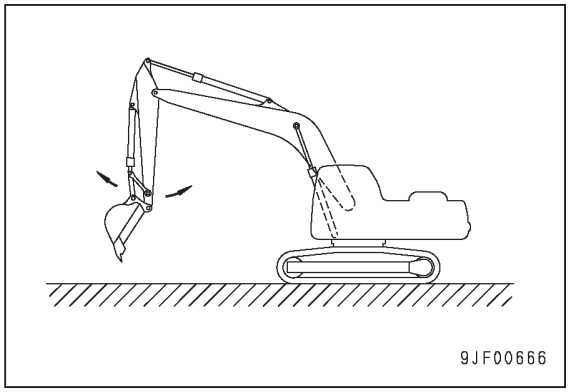
Equipamento de trabalho 1: Impulso hidráulico do equipamento de trabalho



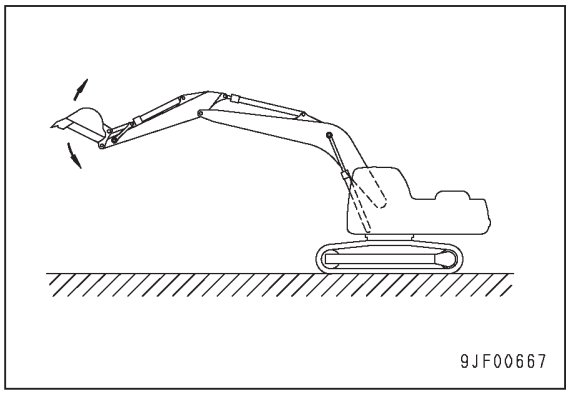
Equipamento de trabalho 2: Velocidade da lança



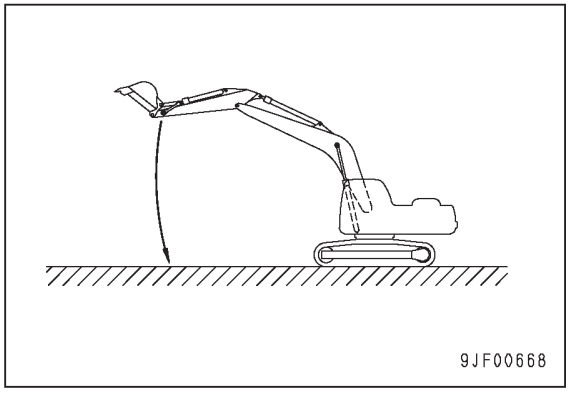
Equipamento de trabalho 3: Velocidade do braço



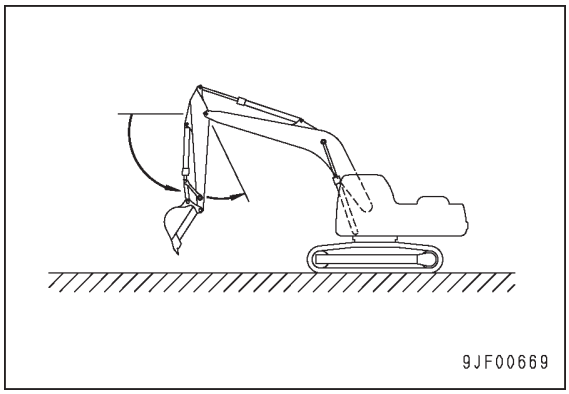
Equipamento de trabalho 4: Velocidade da caçamba



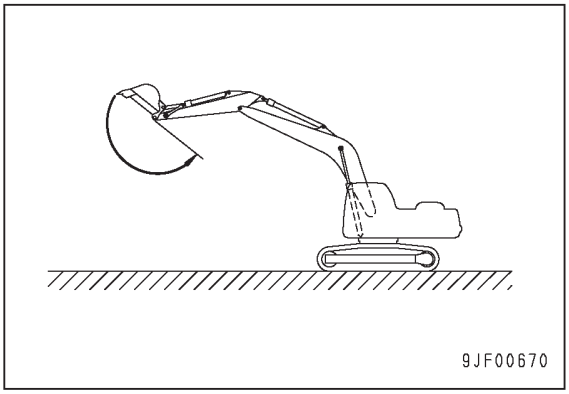
Equipamento de trabalho 5: Retardo de tempo da lança



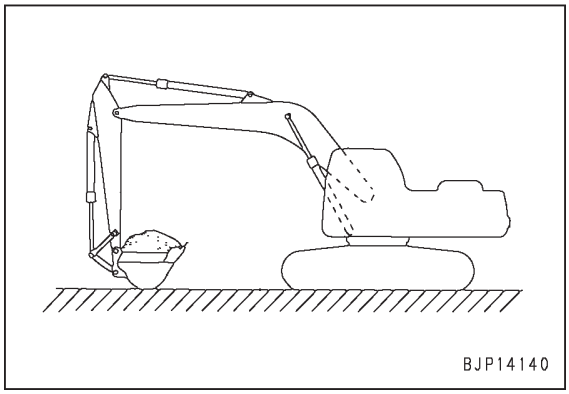
Equipamento de trabalho 6: Retardo de tempo do braço



Equipamento de trabalho 7: Retardo de tempo da caçamba



Equipamento de trabalho 8: Características da válvula de controle de fluxo PC



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário nº. SEN00227-01

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

30 Testes e ajustes

Testes e ajustes, Parte 1

Testes e ajustes, Parte 1 3
Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas 3
Medição da rotação do motor 6
Medição da pressão do ar de admissão (pressão de reforço) 7
Verificação da cor do gás de escapamento 8
Ajuste da folga das válvulas 9
Medição da pressão de compressão 11
Medição da pressão do sopro no cárter 13
Medição da pressão de óleo do motor 14
Manuseio de peças do sistema de combustível 15
Liberação da pressão residual do sistema de combustível 15
Medição da pressão do combustível 16
Medição da taxa de retorno e vazamento de combustível 18

Sangria de ar do circuito de combustível 20
Verificação de vazamentos no circuito de combustível 22
Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor do ar condicionado 23
Substituição da correia do ventilador 24
Medição da folga do rolamento do círculo do giro 25
Verificação e ajuste da tensão da sapata da esteira 26
Medição e ajuste da pressão do óleo nos circuitos do equip. de trabalho, giro e deslocamento 28
Medição da pressão básica do circuito de controle 31
Medição e ajuste da pressão do óleo no circuito de controle PC da bomba 32
Medição e ajuste da pressão do óleo no circuito de controle LS da bomba 35
Medição da pressão de saída da válvula solenóide 39
Medição da pressão de saída da válvula PPC 42
Ajuste da folga das válvulas PPC do equipamento de trabalho e do giro 44
Verificação de peças que possam causar impulso hidráulico do equipamento de trabalho 45
Liberação de pressão residual do circuito hidráulico 47
Medição de vazamentos de óleo 48
Sangria de ar de todas as peças 51
Verificação do batente de tombamento da cabina 53
Ajuste dos espelhos 54

Testes e ajustes, Parte 1

Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas

Item de teste/ajuste	Sim-bolo		Nº. da peça	Nome da peça	Qtde.	Observações
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba PC	L	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-101-5220	Niple	4	Tamanho: 10 x 1,25 mm
			07002-11023	Anel “O”	4	
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba LS	M	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-2701	Indicador de pressão diferencial	1	49 MPa {500 kg/cm^2}
		3	799-101-5220	Niple	4	Tamanho: 10 x 1,25 mm
			07002-11023	Anel “O”	4	
Medição da pressão de saída da válvula solenóide	N	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-3100	Adaptador	1	Tamanho: 02
Medição da pressão de saída da válvula PPC	P	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-3100	Adaptador	1	Tamanho: 02
		3	799-401-3200	Adaptador	1	Tamanho: 03
Medição de vazamentos de óleo	Q		Disponível no comércio	Cilindro de medição	1	
Diagnóstico de falhas do motor Controlador/sensores/ atuadores	--		799-601-4101 ou 799-601-4201	Conjunto do adaptador T	1	
	--		799-601-4350	• Caixa de medição	1	Para DRC60, ECONO (Não inclui 799-601-4201)
	--		799-601-4211	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-4220	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-4260	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-9020	• Adaptador T	1	Para injetor
Diagnóstico de falhas do chassi Sensores/chicotes de fiação	--		799-601-4101 ou 799-601-4201 ou 799-601-9000 ou 799-601-9200	Conjunto do adaptador T	1	
	--		799-601-4350 ou 799-601-9320	• Caixa de medição	1	Para ECONO (Não inclui 799-601-4201/ 799-601-9000 e 799-601-9200)
	--		799-601-9020	• Adaptador para DT	1	Para DT2P
	--		799-601-9030	• Adaptador para DT	1	Para DT3P (Não inclui 799-601-4101 e 799-601-4201)
	--		799-601-4260	• Adaptador para DT	1	Para DT4P (Não inclui 799-601-9000 e 799-601-9200)

Item de teste/ajuste	Sim-bolo		Nº. da peça	Nome da peça	Qtde.	Observações
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba PC	L	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-101-5220	Niple	4	Tamanho: 10 x 1,25 mm
			07002-11023	Anel “O”	4	
Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba LS	M	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-2701	Indicador de pressão diferencial	1	49 MPa {500 kg/cm^2}
		3	799-101-5220	Niple	4	Tamanho: 10 x 1,25 mm
			07002-11023	Anel “O”	4	
Medição da pressão de saída da válvula solenóide	N	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-3100	Adaptador	1	Tamanho: 02
Medição da pressão de saída da válvula PPC	P	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 2,5, 6,0, 40, 60 MPa (25, 60, 400, 600 kg/cm^2)
			790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico	1	Indicador de pressão: 60 MPa (600 kg/cm^2)
		2	799-401-3100	Adaptador	1	Tamanho: 02
		3	799-401-3200	Adaptador	1	Tamanho: 03
Medição de vazamentos de óleo	Q		Disponível no comércio	Cilindro de medição	1	
Diagnóstico de falhas do motor Controlador/sensores/ atuadores	--		799-601-4101 ou 799-601-4201	Conjunto do adaptador T	1	
	--		799-601-4350	• Caixa de medição	1	Para DRC60, ECONO (Não inclui 799-601-4201)
	--		799-601-4211	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-4220	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-4260	• Adaptador T	1	Controlador do motor
	--		799-601-9020	• Adaptador T	1	Para injetor
Diagnóstico de falhas do chassi Sensores/chicotes de fiação	--		799-601-4101 ou 799-601-4201 ou 799-601-9000 ou 799-601-9200	Conjunto do adaptador T	1	
	--		799-601-4350 ou 799-601-9320	• Caixa de medição	1	Para ECONO (Não inclui 799-601-4201/ 799-601-9000 e 799-601-9200)
	--		799-601-9020	• Adaptador para DT	1	Para DT2P
	--		799-601-9030	• Adaptador para DT	1	Para DT3P (Não inclui 799-601-4101 e 799-601-4201)
	--		799-601-4260	• Adaptador para DT	1	Para DT4P (Não inclui 799-601-9000 e 799-601-9200)

Item de teste/ajuste	Símbolo	Nº. da peça	Nome da peça	Qtde.	Observações
Diagnóstico de falhas do chassi Sensores/chicotes de fiação	—	799-601-7000 ou 799-601-7100 ou 799-601-7400 ou 799-601-8000	Conjunto do adaptador T	1	
	—	799-601-2600	• Caixa de medição	1	Para ECONO (Não inclui 799-601-7000)
	—	799-601-7090	• Adaptador para M	1	Para M2P
	—	799-601-7110	• Adaptador para M	1	Para M3P
	—	799-601-7120	• Adaptador para M	1	Para M4P
	—	799-601-7140	• Adaptador para S	1	Para S8P
	—	799-601-7050	• Adaptador para SWP	1	Para SW6P (Não inclui 799-601-8000)
	—	799-601-7060	• Adaptador para SWP	1	Para SW8P (Não inclui 799-601-8000)
	—	799-601-7010	• Adaptador para X	1	Para X1P Não inclui 799-601-7000 e 799-601-7100)
	—	799-601-7020	• Adaptador para X	1	Para X2P
	—	799-601-7360	Adaptador para relê	1	Para REL-5P
	—	799-601-7310	Adaptador para SWP	1	Para SW12P
	—	799-601-9890	Adaptador múltiplo	1	Para DT-2, 3, 4/DTM-2
	—	799-601-4280	Caixa de medição	1	Para controlador da bomba
Medição da temperatura do líquido de arrefecimento e do óleo	—	799-101-1502	Termômetro digital	1	- 99,9 – 1.299°C
Medição do esforço de operação e da força de compressão	—	79A-264-0021	Dinamômetro	1	0 – 294 N {0 – 30 kg)
		79A-264-0091	Dinamômetro	1	0 – 490 N {0 – 50 kg}
Medição do curso e do impulso hidráulico	—	Disponível no comércio	Régua	1	
Medição da velocidade do equipamento de trabalho	—	Disponível no comércio	Cronômetro	1	
Medição da tensão e da resistência	—	Disponível no comércio	Aparelho de teste de circuitos	1	
Remoção e instalação dos sensores da pressão de reforço e da temperatura	—	Disponível no comércio	Torquímetro	1	Torquímetro 3,26 mm (KTC Q4T15 ou equivalente)
Remoção e instalação do sensor da pressão do óleo do motor	—	795-799-6210	Soquete de profundidade	1	Soquete de profundidade de 27 mm
Remoção e instalação do sensor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor	—	Disponível no comércio	Soquete	1	Soquete de profundidade de 21 mm (MITOLOY 4ML-21 ou equivalente)

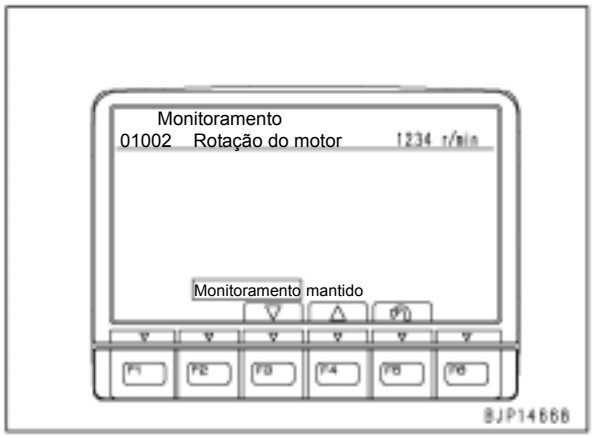
H Quanto às denominações de modelos e números de peças das caixas T e adaptadores T usados para diagnósticos de falhas do monitor da máquina, controladores, sensores, atuadores, equipamentos elétricos e chicotes de fiação, consulte "Diagnóstico de falhas (Informações Gerais sobre diagnóstico de falhas), Lista de Caixas T e adaptadores T".

Medição da rotação do motor

H Meça a rotação do motor com a função de monitoramento do monitor do motor.
H Meça a rotação do motor sob a seguinte condição:
- Temperatura do líquido de arrefecimento: Dentro da faixa operacional.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Trabalho de preparação

Opere o monitor da máquina de forma que a rotação do motor possa ser monitorada.
H Quanto ao método operacional do monitor da máquina, vide Funções Especiais do monitor da máquina.
H Código de monitoramento: 01002 Rotação do motor



2. Medição da rotação em marcha lenta

1) Dê partida e ajuste o botão de controle do combustível na posição de marcha lenta (MÍN).
2) Ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, do giro e do deslocamento na posição neutra e meça a rotação do motor.



3. Medição da rotação em alta rotação

1) Dê partida e ajuste o botão de controle do combustível na posição de alta rotação (MÁX).
2) Ajuste o modo de trabalho no modo Potência (P) e coloque a auto-desaceleração em OFF.
3) Ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, do giro e do deslocamento na posição neutra e meça a rotação do motor.

4. Medição da velocidade de alívio da bomba 2

1) Dê partida e opere o cilindro do braço até o fim do curso de FECHAMENTO.
2) Ajuste o botão de controle do combustível na posição de alta rotação (MÁX) e ajuste o modo de trabalho no modo de Potência (P).
3) Opere a alavanca de controle esquerda do equipamento de trabalho para aliviar o circuito do braço no fim do curso de FECHAMENTO e meça a rotação do motor.

5. Medição do alívio e da velocidade de maximização da potência da bomba 2 (próximo à rotação nominal)

1) Dê partida e opere o cilindro do braço até o fim do curso para FECHAR.
2) Ajuste o botão de controle do combustível na posição de alta rotação (MÁX) e ajuste o modo de trabalho no modo de Potência (P).
3) Enquanto opera a alavanca de controle esquerda do equipamento de trabalho para aliviar o circuito do braço no fim do curso de FECHAMENTO e pressionando o interruptor de maximização da potência, meça a rotação do motor.

H A função de maximização da potência é reajustada automaticamente em aproximadamente 8,5 segundos mesmo quando o interruptor é mantido pressionado. Assim, meça a rotação do motor naquele período.
H Você poderá efetuar uma verificação com o interruptor de travamento do giro LIGADO (nesse caso, você não precisará operar o interruptor de maximização da potência).

6. Medição da velocidade de auto-desaceleração

1) Dê partida, ajuste o botão de controle do combustível na posição de alta rotação (MÁX) e acione o auto-desacelerador.
2) Ajuste todas as alavancas e pedais de controle do equipamento de trabalho, do giro e do deslocamento na posição neutra e meça a rotação do motor enquanto a auto-desaceleração opera.

H A rotação do motor diminui até certo nível aproximadamente 5 segundos após todas as alavancas e pedais terem sido colocados na posição neutra. Este nível é a velocidade da auto-desaceleração.

Medição da pressão do ar de admissão (pressão de reforço)

H Ferramentas de medição da pressão do ar de admissão (pressão de reforço)

Símbolo	Nº. da peça	Nome da peça
R	799-201-2202	Kit indicador de reforço

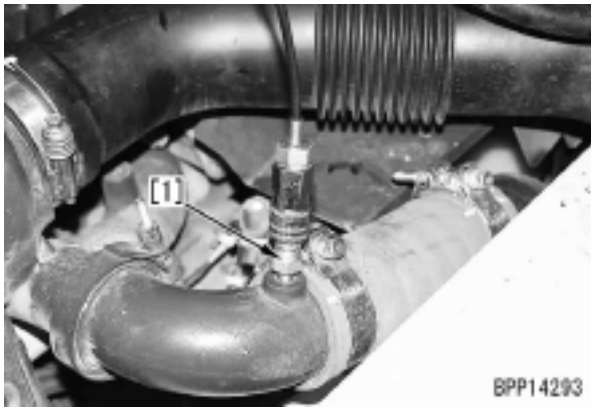
⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

H Meça a pressão do ar de admissão sob as seguintes condições:
  - Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: Dentro da faixa operacional.
  - Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Abra o capô do motor e remova o bujão de coleta do ar de admissão (1) do conector do ar de admissão.



2. Instale o niple [1] do kit indicador de reforço **R** e conecte-o ao indicador [2].



3. Funcione o motor em rotação média ou alta e sangre o óleo da mangueira.
   H Introduza as peças de conexão do indicador e da mangueira aproximadamente até a metade e abra repetidamente a auto-vedação no lado da mangueira, e o óleo será drenado.
   H Caso o kit Pm (A) esteja disponível, use o acoplamento de sangria de ar (790-261-1130) daquele kit.
   H Caso seja deixado óleo na mangueira, o indicador não funcionará. Assim, certifique-se de drenar todo o óleo.

4. Ajuste o modo de trabalho no modo Potência (P) e acione o interruptor de travamento do giro.
   H Caso o interruptor de travamento do giro seja ligado, a válvula principal de alívio será ajustada para o alívio de alta pressão.

5. Enquanto o motor funcionar em alta rotação, alivie o circuito do braço e meça a pressão do ar de admissão.



6. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Verificação da cor do gás de escapamento

H Ferramentas de verificação da cor do gás de escapamento

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
A	1	799-210-9001	Verificador manual de fumaça
	2	Disponível no comércio	Medidor de fumaça

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

⚠ Atente para não tocar nenhuma peça quente ao remover ou instalar as ferramentas de verificação.

H Verifique a cor do gás de escapamento sob as seguintes condições:
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: Dentro da faixa operacional.

H Caso não estejam disponíveis fontes de ar e de energia elétrica no campo, use o verificador manual de fumaça **A1**. Ao registrar dados oficiais, use o medidor de fumaça **A2**.

1. Medição com o verificador manual de fumaça A1

1) Cole uma folha de papel-filtro no verificador de fumaça **A1**.
2) Introduza o tubo de entrada de gás de escapamento no tubo de escapamento (1).
3) Dê partida e acelere subitamente ou funcione em alta rotação e opere a manopla do verificador de fumaça **A1** de forma que o papel-filtro absorva o gás de escapamento.
   H Tempo de absorção: 1,4 ± 0,2 seg.



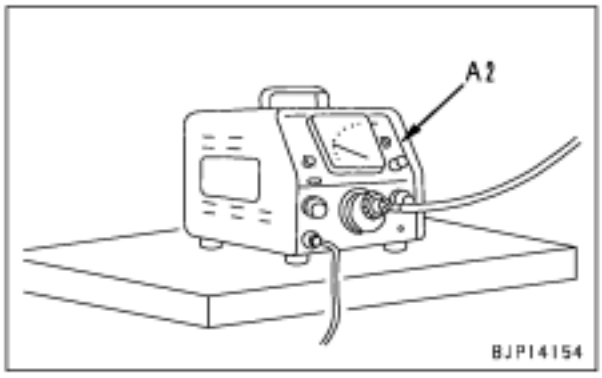
4) Remova o papel-filtro e compare-o com a escala anexa.
5) Após concluir a verificação, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

2. Verificação com o medidor de fumaça A2

1) Introduza a sonda [1] do medidor de fumaça **A2** na saída do tubo de escapamento e fixe-o ao tubo com uma presilha.



2) Conecte a mangueira da sonda, receptáculo do interruptor do acelerador e a mangueira de ar ao medidor de fumaça **A2**.
   H Limite a pressão fornecida de ar a 1,5 MPa (15 kg/cm2).
3) Conecte o cabo de energia a um receptáculo de CA.
   H Antes de conectar o cabo, verifique se o interruptor de energia do medidor de fumaça está em OFF.
4) Solte o parafuso de fixação da bomba de sucção e fixe o papel-filtro.
   H Fixe o papel-filtro firmemente de forma que gás de escapamento não vaze.
5) Coloque o interruptor de energia do medidor de fumaça **A2** em ON.



6) Dê partida e acelere subitamente ou funcione em alta rotação e pressione o pedal do acelerador do medidor de fumaça **A2** e colete o gás de escapamento no papel-filtro.
7) Coloque o papel-filtro contaminado no papel-filtro limpo (pelo menos 10 folhas) no porta-filtros e leia o valor indicado.
8) Após concluir a verificação, remova as ferramentas de verificação e reinstale as peças removidas.

Ajuste da folga das válvulas

H Ferramentas de medição da folga das válvulas

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
B	1	795-799-1131	Engrenagem
	2	Disponível no comércio	Medidor de espessura

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

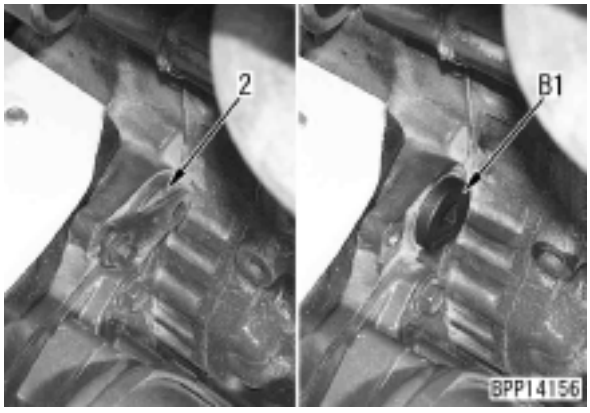
H Meça a folga das válvulas na seguinte condição:
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: Dentro da faixa operacional.

1. Abra o capô do motor e remova a proteção da correia do topo do compressor do ar condicionado.

2. Remova a tampa do cabeçote dos cilindros (1).
   H Uma vez que o conector do respiro na parte traseira da tampa do cabeçote de cilindros está conectado ao alojamento do volante pelo anel "O", puxe-o juntamente com a tampa do cabeçote de cilindros.

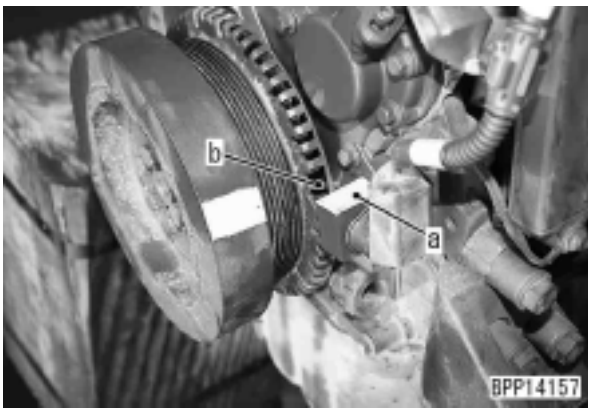


3. Remova o bujão (2) do topo do motor de partida e encaixe a engrenagem **B1**.



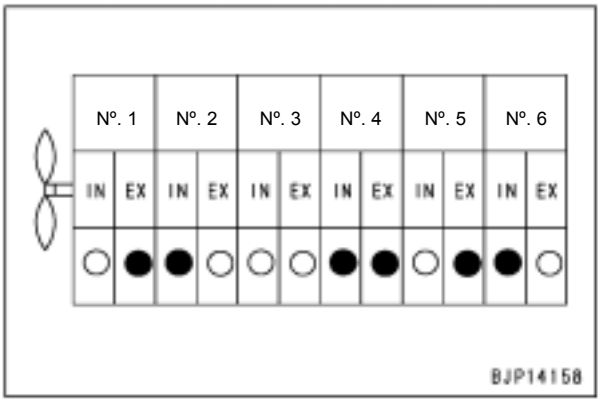
4. Gire o virabrequim na direção da engrenagem **B1** e ajuste a fenda grande (b) do anel do sensor de rotação ao topo da projeção (a) da tampa dianteira.
   H O topo da projeção (a) deve estar dentro da faixa da fenda grande (b) quando observado a partir do lado do compressor do ar condicionado.
   H Caso você possa ver as marcas amarelas do topo da projeção (a) e da fenda grande (b), você poderá ajustá-las umas às outras.

⚠ Quando o virabrequim é ajustado como descrito acima, o pistão no cilindro nº. 1 ou nº. 6 não está ajustado ao ponto morto superior (PSM). Tenha cuidado.

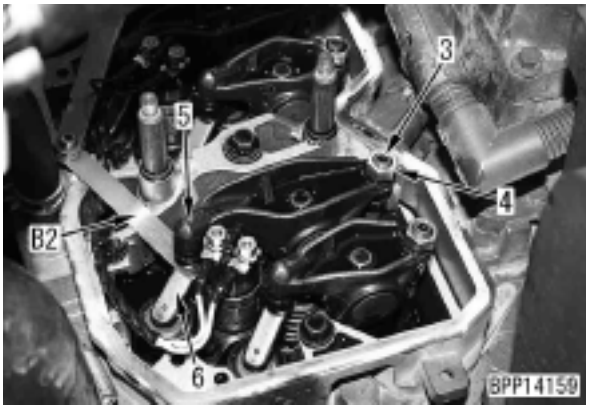


5. Verifique a movimentação do balancim e do cilindro nº. 1 para avaliar a válvula a ser ajustada.

   H Caso você possa mover os balancins das válvulas de entrada de ar (IN) com a mão pela folga da válvula, ajuste as válvulas marcadas com ○ no desenho de disposição de válvulas.
   H Caso você possa mover os balancins das válvulas de escapamento (EX) com a mão pela folga da válvula, ajuste as válvulas marcadas com • no desenho de disposição de válvulas.
   H Desenho de disposição das válvulas.



6. Ajuste a folga da válvula em conformidade com o seguinte procedimento:
   1) Enquanto fixa o parafuso de fixação (3), solte a contraporca (4).
   2) Introduza o medidor de espessuras **B2** na folga entre o balancim (5) e a cabeça transversal (6) e ajuste a folga da válvula com o parafuso de ajuste (3).
      H Com o medidor de espessura encaixado, gire o parafuso de ajuste até um ponto onde você possa mover levemente o medidor de espessura.
   3) Enquanto fixa o parafuso de ajuste (3), aperte a contraporca (4).
      Contraporca:
      24 ± 4 Nm (2,45 ± 0,41 kgm)
      H Após apertar a contraporca, verifique novamente a folga da válvula.



7. Gire o virabrequim para frente por uma volta e ajuste a fenda grande (1) ao topo da projeção (a) conforme o passo 4.

8. Ajuste a folga das outras válvulas conforme os passos (5) e (6).
   H Caso as válvulas marcadas com ● no desenho de disposição de válvulas tenham sido ajustadas nos passos (5) e (6), ajuste as válvulas marcadas com ○.
   H Caso as válvulas marcadas com ○ no desenho de disposição de válvulas tenham sido ajustadas nos passos (5) e (6), ajuste as válvulas marcadas com ●.

9. Após concluir os ajustes, remova as ferramentas de ajuste e reinstale as peças removidas.

   Remova a engrenagem B1 sem falha.

   Porca de montagem da tampa do cabeçote de cilindros:
   24 ± 4 Nm (2,45 ± 0,41 kgm)

Medição da pressão de compressão

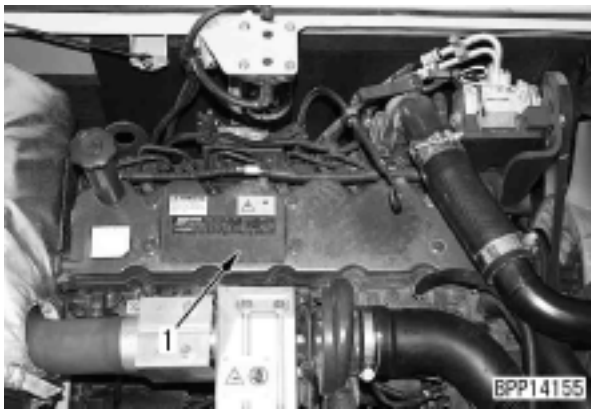
H Ferramentas de medição da pressão de compressão

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
C	1	795-502-1590	Medidor de compressão
	2	795-799-6700	Sacador
	3	795-790-4410	Adaptador
		6754-11-3130	Guarnição

Pare a máquina sobre uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

H Meça a pressão de compressão na seguinte condição:
- Temperatura do óleo do motor: 40 - 60°C

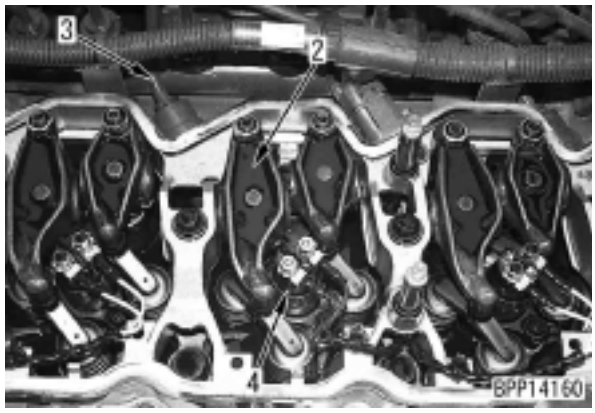
1. Abra o capô do motor e remova a tampa do cabeçote de cilindros (1).
   H Uma vez que o conector do respiro na parte traseira da tampa do cabeçote de cilindros está conectado ao alojamento do volante pelo anel "O", puxe-o juntamente com a tampa do cabeçote de cilindros.



2. Remova os parafusos de fixação do conjunto do balancim (2) no lado do escapamento, em seguida remova o conjunto do balancim (2).
   H Ao remover o injetor, não é necessário remover o conjunto do balancim no lado da entrada.

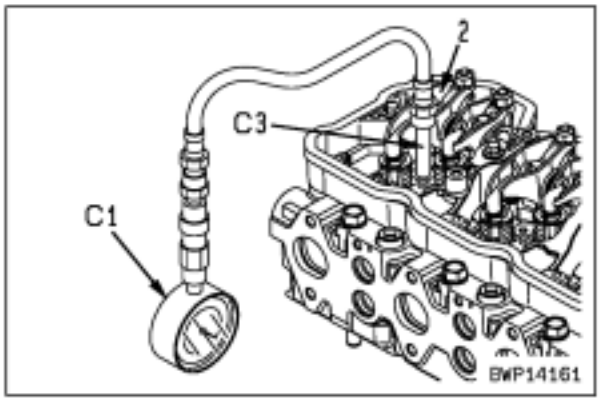
3. Remova o tubo de combustível (3), em seguida remova o conector de entrada (7) no cabeçote de cilindros.
   H O conector de entrada conecta o tubo de combustível ao injetor.

4. Desconecte o chicote de fiação do injetor. Remova o injetor (4) com a ferramenta **C2**.



5. Instale o adaptador **C3** na peça de montagem do injetor com a braçadeira do injetor e conecte o medidor de pressão **C1**.
   H Instale a guarnição à extremidade do adaptador sem falhas.
   Parafuso de fixação da braçadeira do injetor:
   1ª vez : 3,5 ± 0,35 Nm {0,36 ± 0,04 kgm}
   2ª vez : 75 ± 5º (Aperto angular)
   H Caso seja aplicada uma pequena quantidade de óleo de motor à junta do adaptador e medidor, o ar não vazará com facilidade.

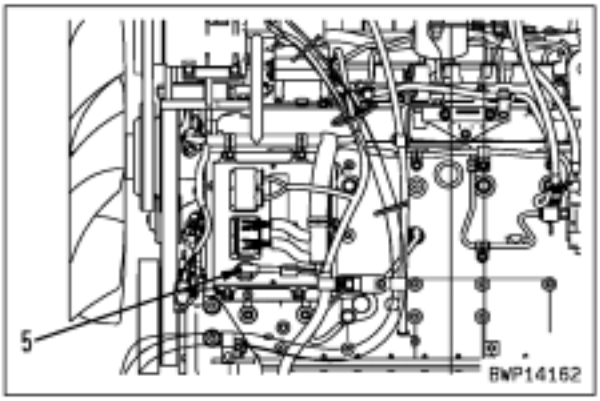
6. Instale o conjunto do balancim (2) no lado do escapamento e ajuste a folga da válvula.
   H Vide "Ajuste da folga das válvulas"



7. Desconecte o conector **CE03** (5) do controlador do motor.

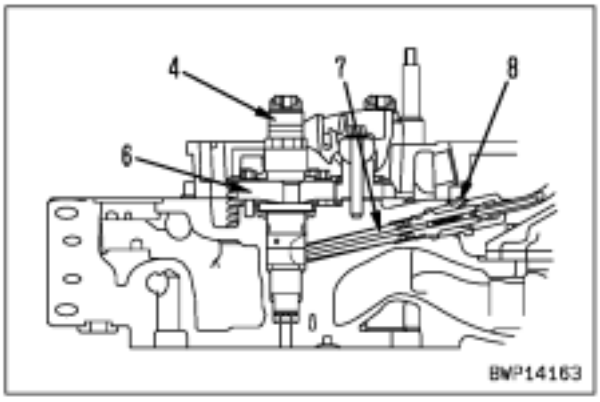
⚠ Caso o conector não esteja desconectado, o motor dará partida durante a medição e isto será perigoso.

⚠ Uma vez que o conector CE03 é parte do circuito de alimentação de energia do controlador do motor, cubra o conector no lado da máquina com uma folha plástica, etc., para evitar vazamento elétrico e defeito de aterramento.



8. Gire o motor com o motor de partida e meça a pressão de compressão.
   H Leia o indicador quando o ponteiro estiver estabilizado.

9. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
   H Instale o injetor e o conector de entrada conforme o seguinte procedimento:
   1) Aplique óleo de motor (SAE 15W-40) novo no anel "O" do injetor (4) e cabeçote de cilindros.
   2) Instale o injetor (4) com o furo de entrada de combustível voltado ao coletor de entrada de ar.
   3) Instale a braçadeira do injetor (6) e aperte o parafuso de fixação por 3 - 4 roscas.
   4) Instale o conector de entrada (7) e aperte temporariamente o retentor do conector de entrada.
   5) Aperte firmemente o parafuso de fixação da braçadeira do injetor (6).
      Parafuso de fixação da braçadeira do injetor:
      8 ± 0,8 Nm {0,8 ± 0,08 kgm}
   6) Aperte firmemente o retentor do conector de entrada (6).
      Retentor do conector de entrada:
      50 ± 5 Nm {5,1 ± 0,5 kgm}



   H Aperte os parafusos e as porcas de outros itens que não sejam o injetor ou o conector de entrada ao seguinte torque:
   Porca do chicote de fiação do injetor:
   1,5 ± 0,25 Nm {0,15 ± 0,026 kgm}
   Porca tipo luva do tubo de combustível:
   35 ± 3,5 Nm {3,6 ± 0,4 kgm}
   Parafuso de fixação do conjunto do balancim:
   36 ± 6 Nm {3,7 ± 0,6 kgm}
   H Ajuste a folga da válvula. Para detalhes, vide "Ajuste da folga das válvulas".
   Porca de montagem da tampa do cabeçote de cilindros:
   24 ± 4 Nm {2,45 ± 0,41 kgm}

Medição da pressão de sopro no cárter

H Ferramentas de medição da pressão de sopro no cárter

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
D	1	795-201-1504	Verificador de sopro no cárter
	2	799-790-3300	Ferramenta de sopro no cárter

⚠ Pare a máquina sobre uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

H Meça a pressão de sopro no cárter nas seguintes condições:
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: Dentro da faixa operacional.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Remova a tampa inferior da bomba hidráulica.

2. Instale a ferramenta e o adaptador [1] do verificador de sopro no cárter **D1** ou a ferramenta de sopro no cárter **D2** à mangueira do respiro (1) e conecte o indicador [2].



3. Dê partida, ajuste o modo de trabalho no modo Potência (P) e coloque o interruptor de travamento do giro em ON.
   H Caso o interruptor de travamento do giro seja colocado em ON, a válvula principal de alívio está ajustada para alívio de alta pressão.

4. Enquanto funciona o motor em alta rotação, alivie o circuito do braço e meça a pressão de sopro no cárter.
   H Leia o indicador quando o ponteiro estiver estabilizado.



5. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Medição da pressão do óleo do motor

H Ferramentas de medição da pressão do óleo do motor

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
E	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-401-2320	Aparelho de teste hidráulico

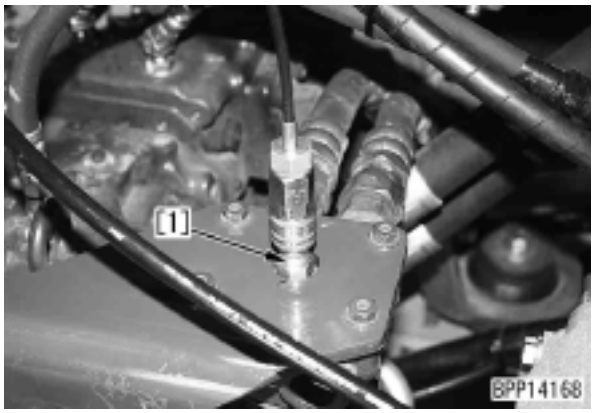
⚠ Pare a máquina sobre uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo

H Meça a pressão do óleo do motor na seguinte condição:
- Temperatura do líquido de arrefecimento do motor: Dentro da faixa operacional.

1. Abra a tampa lateral do alojamento da bomba e remova o bujão de coleta de pressão do óleo (1) do filtro de óleo do motor.



2. Instale o niple [1] do aparelho de teste hidráulico **E1** e conecte o aparelho de teste hidráulico **E2**.



3. Dê partida e desligue o auto-desacelerador.

4. Funcione o motor e meça a pressão do óleo do motor em alta rotação e em marcha lenta.



5. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Manuseio de peças do sistema de combustível

H Precauções na verificação e manutenção do sistema de combustível

O sistema de injeção de combustível de raia comum (CRI) consiste de peças mais precisas do que a bomba e bico de injeção de combustível convencionais. Caso ocorra a penetração de matérias estranhas neste sistema, isto poderá causar problemas.

Ao verificar e efetuar a manutenção no sistema de combustível, tenha mais atenção do que antes. Caso haja aderência de pó, etc., em qualquer peça, lave-a completamente com combustível novo.

H Precauções na troca do cartucho do filtro de combustível

Certifique-se de usar cartuchos de filtro de combustível originais da Komatsu.

Uma vez que o sistema de injeção de combustível de raia comum (CRI) consiste de peças mais precisas do que a bomba e bico de injeção de combustível convencionais, é empregado um filtro especial de alta eficiência para impedir a penetração de matérias estranhas. Caso seja usado um filtro diferente do genuíno, o sistema de combustível poderá ter problemas. Assim, nunca use tais filtros.

Liberação da pressão residual do sistema de combustível

H É gerada pressão no circuito de baixa pressão e no circuito de alta pressão do sistema de combustível enquanto o motor está funcionando.

Circuito de baixa pressão:

Bomba de alimentação - Filtro principal de combustível - Bomba de fornecimento

Circuito de alta pressão:

Bomba de fornecimento - Raia comum - Injetor

H A pressão nos dois circuitos de baixa e alta pressão diminui automaticamente até um nível de segurança 30 segundos após a parada do motor.

H Antes da verificação do circuito de combustível e da remoção de suas peças, é necessário liberar completamente a pressão residual do circuito de combustível. Assim, observe o seguinte:

⚠ Antes de verificar o sistema de combustível ou remover suas peças, espere pelo menos 30 segundos após parar o motor até que a pressão residual no circuito de combustível seja liberada. (Não inicie o trabalho imediatamente após parar o motor, pois ainda há pressão residual).

Medição da pressão do combustível

H Ferramentas de medição da pressão do combustível

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
F	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	795-790-4430	Adaptador (10 x 1,0 mm → R1/8)
		6215-81-9710	Anel "O"
	3	799-401-2320	Aparelho de teste hidráulico

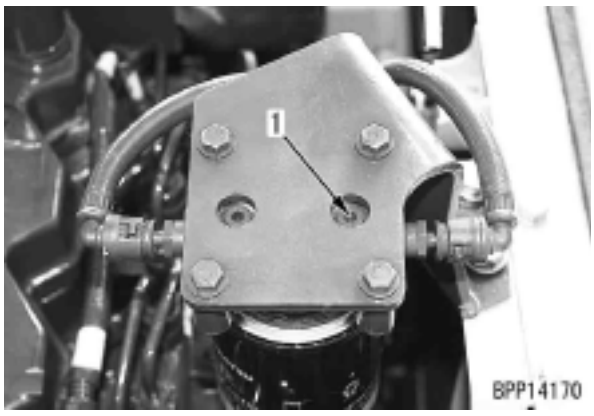
⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

H Meça somente a pressão do combustível no circuito de baixa pressão a partir da bomba de alimentação pelo filtro principal de combustível até a bomba de abastecimento e o circuito de retorno a partir da bomba de abastecimento/ raia comum/injetor ao reservatório de combustível.

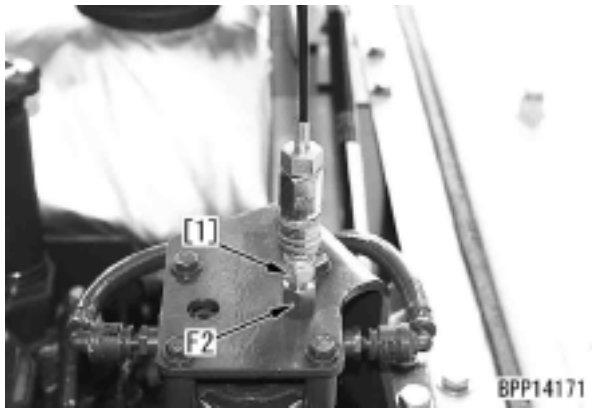
⚠ Uma vez que a pressão no circuito de alta pressão da bomba de abastecimento pela raia comum ao injetor é muito alta, ela não pode ser medida.

1. Medição da pressão no circuito de baixa pressão do combustível

1) Abra o capô do motor e remova o bujão de coleta de pressão do combustível (1) do filtro principal de combustível.



2) Instale o adaptador **F2** e o niple [1] do aparelho de teste hidráulico **F1** e conecte-os ao medidor de pressão de combustível [2].
   H Use o medidor de pressão de combustível de 2,5 MPa (25 kg/cm^2).



3) Funcione o motor em marcha lenta e meça a pressão no circuito de baixa pressão do combustível.
   H Caso a pressão no circuito de baixa pressão do combustível esteja dentro da seguinte faixa, ela estará normal.

Em marcha lenta	0,5 – 1,3 MPa (5,1 – 13,3 kg/cm^2)
Durante a partida	0,3 – 1,1 MPa (3,1 – 11,3 kg/cm^2)

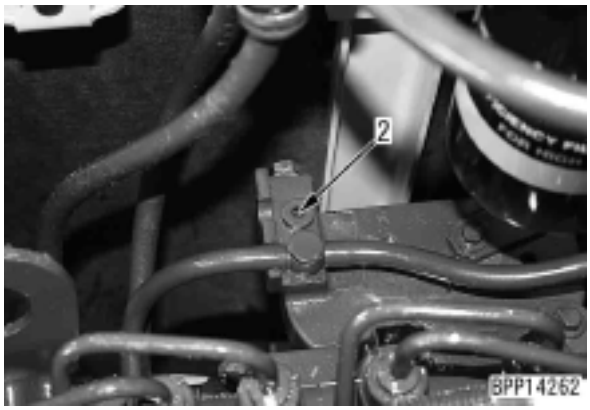
⚠ Caso não seja possível dar partida, você deverá medir a pressão do combustível durante a rotação do motor com o motor de partida. Entretanto, não gire continuamente por mais de 20 segundos a fim de proteger do motor de partida.



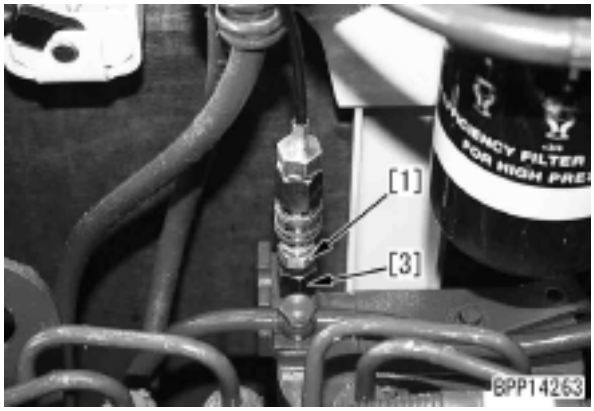
4) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
   ⇦ Bujão de coleta da pressão do combustível:
   10 ± 2 Nm {1 ± 0,2 kgm}

2. Medição da pressão no circuito de retorno de combustível

1) Abra o capô do motor e remova o bujão de coleta da pressão do combustível (2) do bloco de retorno do combustível.



2) Instale o niple [3] do aparelho de teste hidráulico **F1** e niple [1] e conecte-os ao aparelho de teste hidráulico **F3**.
H Niple [3]:
790-301-1181, 07002-11223



3) Funcione o motor em marcha lenta e meça a pressão no circuito de retorno de combustível.
H Caso a pressão no circuito de retorno de combustível esteja na faixa indicada abaixo, ela estará normal.

Em marcha lenta	Máx. 0,02 Mpa (Máx. 0,19 kg/cm^2)
Durante a partida	

⚠ **Caso não seja possível dar partida no motor, você poderá medir a pressão do combustível enquanto gira o motor com o motor de partida. Entretanto, não gire por mais de 20 segundos continuamente a fim de proteger o motor.**



4) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
Bujão de coleta da pressão do combustível
24 ± 4 Nm (2,4 ± 0,4 kgm)

Medição da taxa de retorno e vazamento de combustível

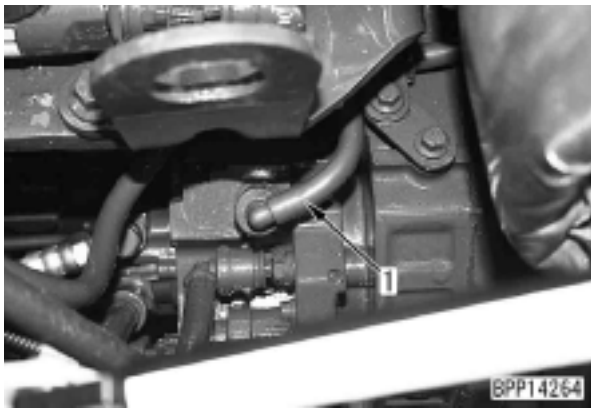
H Ferramentas de medição para a taxa de retorno e vazamento de combustível

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
G	1	795-790-4700	Kit de teste
	2	795-790-6700	Adaptador
	3	6754-71-5340	Conector
		6754-71-5350	Arruela
	4	Disponível no comércio	Cilindro de medição
	5	Disponível no comércio	Cronômetro

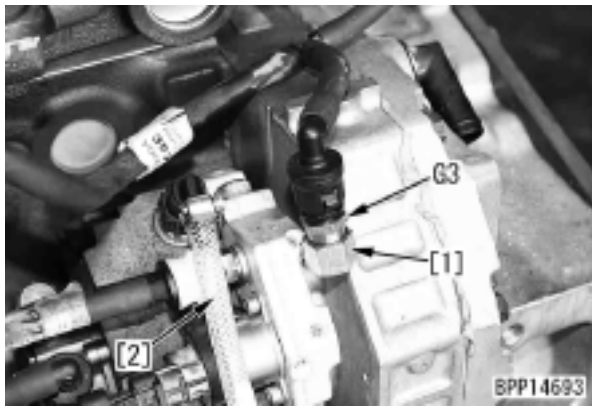
H Uma vez que pode escorrer combustível durante a verificação, prepare uma bandeja (receptora) de óleo de aproximadamente 20 litros.

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

1. Medição da taxa de retorno da bomba de abastecimento
   1) Abra o capô do motor e desconecte a mangueira de retorno (1) da bomba de abastecimento.
      H A mangueira de retorno está conectada por um engate rápido.



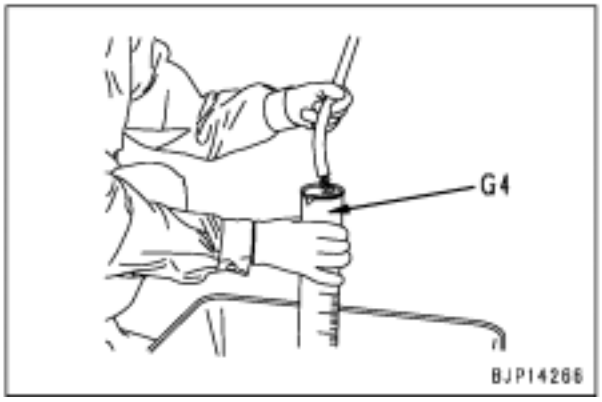
   2) Instale o conector **G3** e a porca da tampa [1] do kit de teste **G1** à mangueira de retorno para impedir que o combustível escorra.
   3) Conecte a mangueira de teste [2] do kit de teste **G1** à bomba de abastecimento.
      H Posicione a mangueira de teste de forma que não fique frouxa e coloque sua ponta na bandeja (receptora) de óleo.



   4) Funcione o motor em marcha lenta e meça a taxa de retorno em 1 minuto com o cilindro de medição **G4**.
      H Caso a taxa de retorno da bomba de abastecimento esteja na seguinte faixa, ela estará normal.

Em marcha lenta	1.000 cc/min
Durante a partida	140 cc/min

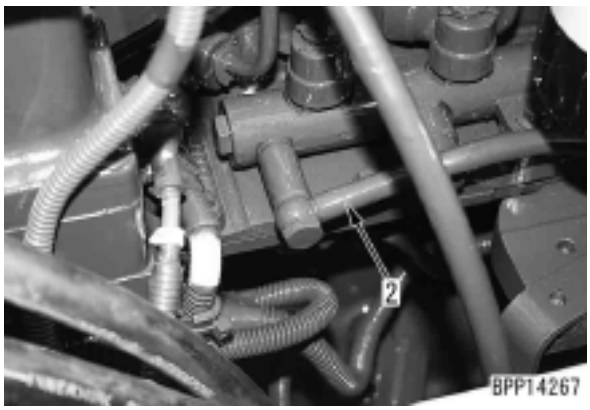
⚠ Caso não seja possível dar partida, você poderá medir a taxa de retorno do combustível enquanto gira o motor com o motor de partida. Entretanto, não gire por mais de 20 segundos continuamente a fim de proteger o motor.



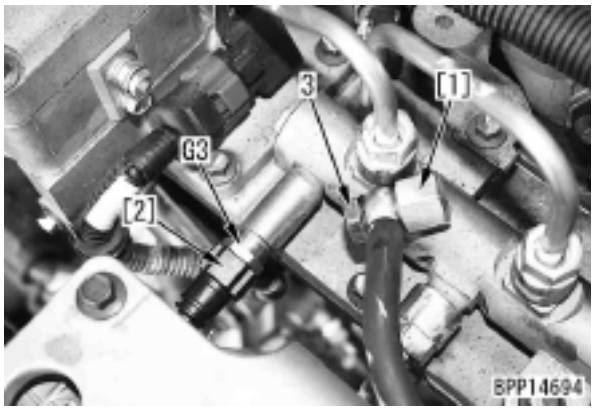
   5) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
      H Ao medir o vazamento do limitador de pressão ou concluir a medição: Devolva as peças removidas as suas posições originais.
      H Ao medir o vazamento do injetor: Deixe as peças removidas como estão e mantenha a mangueira na bandeja de óleo.

2. Medição do vazamento do limitador de pressão

1) Abra o capô do motor e desconecte a mangueira de retorno (2) do limitador de pressão.
   H Instale a arruela de vedação no parafuso do conector.

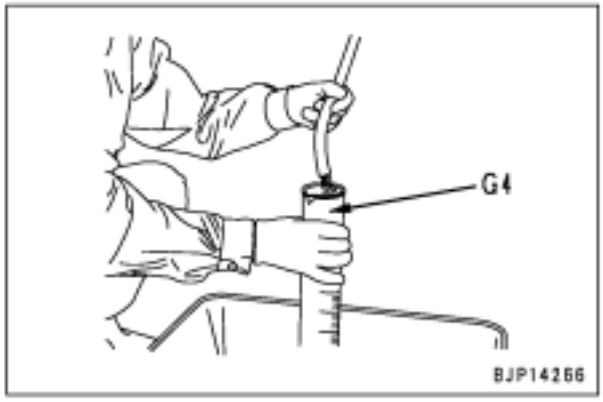


2) Instale o parafuso do conector removido (3) e a porca da tampa [1] do kit de teste **G1** na mangueira de retorno para impedir que o combustível escorra.
3) Instale o conector **G3** na raia comum e conecte a mangueira de teste [2] do kit de teste **G1**.
   H Disponha a mangueira de teste de forma que não fique folgada e coloque sua extremidade na bandeja (coletora) de óleo.



4) Funcione o motor em marcha lenta e meça a taxa de retorno em 1 minuto com o cilindro de medição **G4**.
   H Caso o vazamento do limitador de pressão esteja dentro da seguinte faixa, ela estará normal.

Em marcha lenta	0 cc (sem vazamentos)

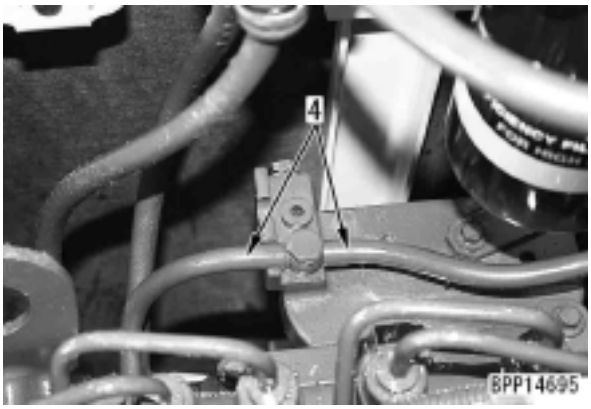


5) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
   Parafuso de união:
   24 ± 4 Nm (2,4 ± 0,4 kgm)

3. Medição da taxa de retorno do injetor

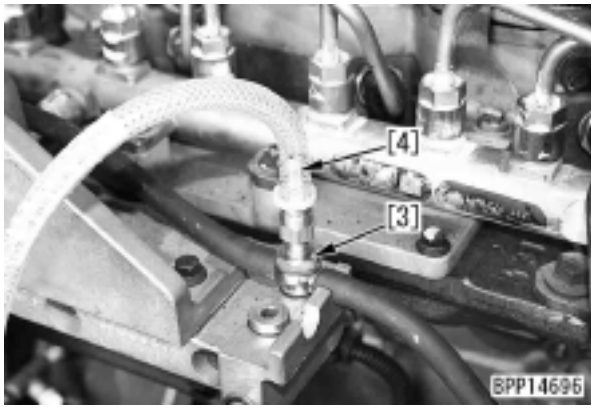
H O vazamento do injetor é medido enquanto a mangueira de retorno do limitador de pressão está conectada. Assim, antes de medir o vazamento do injetor, verifique se o vazamento do limitador de pressão está normal.

1) Consulte Medição da taxa de retorno da bomba de fornecimento e ajuste a bomba de fornecimento para testes.
   O combustível que retorna da bomba de fornecimento vaza durante a medição da taxa de retorno do injetor. Assim, mantenha a ponta da mangueira de teste na bandeja de óleo.
2) Desconecte a mangueira de retorno (4) do bloco de retorno.
   H Instale a arruela de vedação na mangueira de retorno.



3) Instale o parafuso do conector [3] do adaptador **G2** ao invés do parafuso do conector removido e conecte a mangueira de teste [4].
   H Disponha a mangueira de teste de forma que não fique folgada e coloque sua extremidade na bandeja (coletora) de óleo.

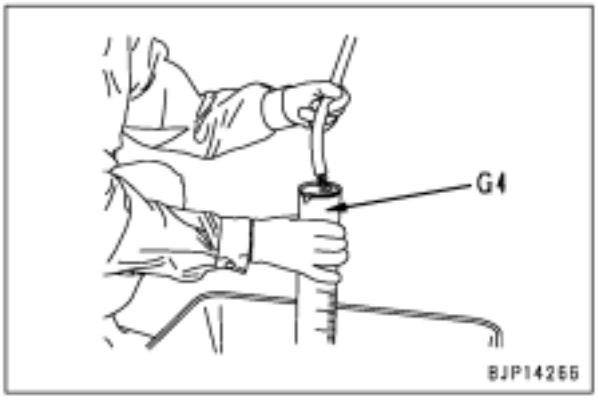
H A forma na figura é parcialmente diferente da PC200 e PC220-8.



4) Funcione o motor em marcha lenta e meça a taxa de retorno em 1 minuto com o cilindro de medição **G4**.
   H Caso a taxa de retorno do injetor esteja dentro da seguinte faixa, ela estará normal.

Em marcha lenta	180 cc/min
Durante a partida	90 cc/min

⚠ Caso não seja possível dar partida, você deverá medir a taxa de retorno de combustível enquanto gira o motor com o motor de partida. Entretanto, não gire continuamente por mais de 20 segundos para a proteção do motor de partida.



5) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.
   Parafuso de união:
   24 ± 4 Nm (2,4 ± 0,4 kgm)

Sangria de ar do circuito de combustível

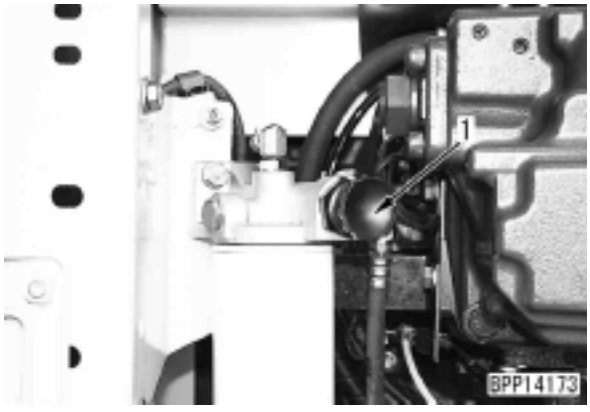
H Caso o combustível seja consumido ou se uma peça do circuito tiver sido removida e instalada, sangre o ar do circuito de combustível conforme o seguinte procedimento.

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

1. Encha o reservatório de combustível com combustível.
   H Adicione combustível até que o marcador de combustível alcance a posição máxima.

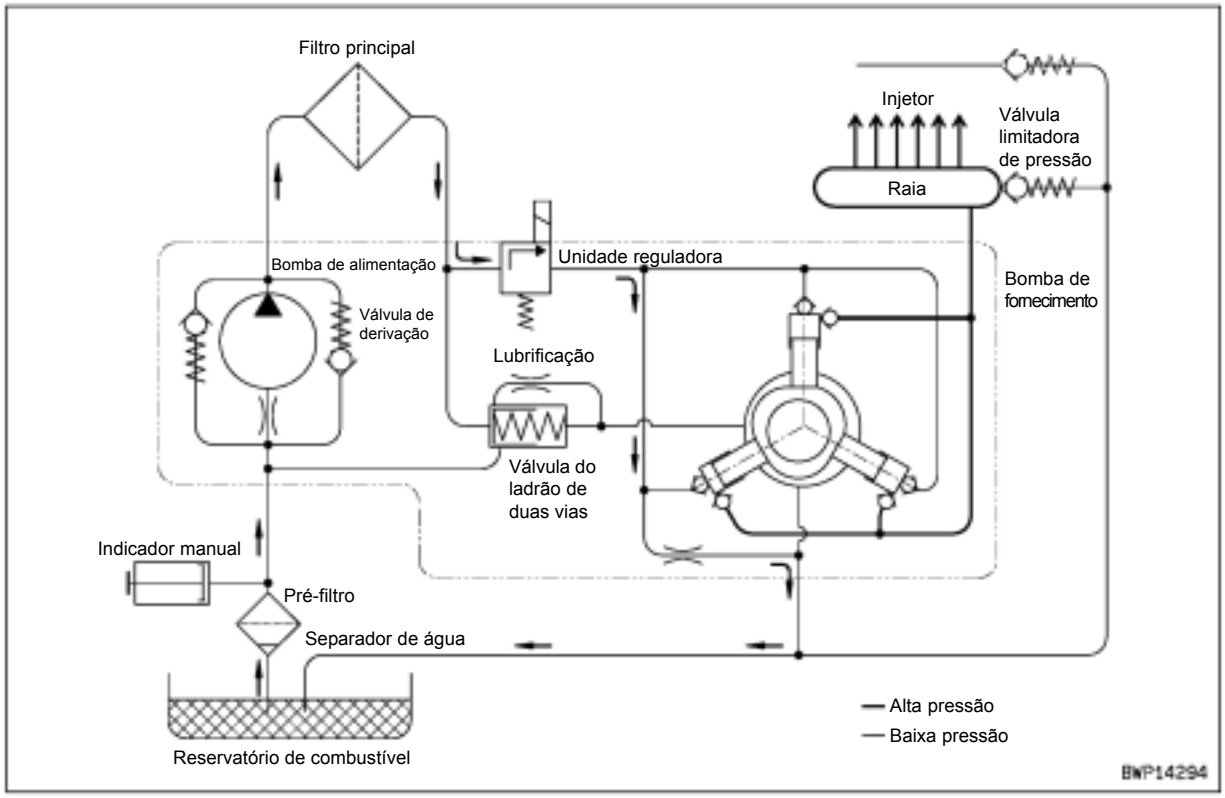
2. Abra a tampa lateral do alojamento da bomba.

3. Solte o botão (1) da bomba de alimentação e puxe para fora, em seguida opere-o para frente e para trás.
   H Mova o botão até que se torne pesado.
   H Não é necessário remover o bujão no topo do filtro principal de combustível.
   H Após sangrar o ar, poderá restar um pouco de ar no separador de água. Entretanto, caso a bomba de alimentação tenha sido operada até se tornar pesada, pode-se dar partida. O ar remanescente é sangrado naturalmente enquanto o motor estiver funcionando durante um tempo. Este fenômeno ocorre quando o combustível no pré-filtro de combustível é drenado em excesso e não indica uma anormalidade ou um problema.



4. Após sangrar o ar, empurre o botão (1) para dentro e aperte-o.

H Caminho da sangria de ar no circuito do combustível
Reservatório de combustível → Pré-filtro → Bomba de alimentação → Filtro principal → Unidade reguladora → Reservatório de combustível



Verificação de vazamentos no circuito de combustível

⚠ Uma pressão muito alta é gerada no circuito de alta pressão do sistema de combustível. Caso ocorram vazamentos durante o funcionamento do motor, isto é perigoso, pois poderão provocar incêndios.
Após verificar o sistema de combustível ou remover suas peças, verifique a existência de vazamentos conforme o procedimento descrito a seguir.

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

H Limpe e desengraxe previamente o motor e as peças ao seu redor para facilitar a sua verificação e eventual identificação de vazamentos de combustível.

1. Aplique um verificador colorido (revelador) sobre a bomba de fornecimento de combustível, raia comum, injetor de combustível e junções da tubulação de alta pressão.

2. Funcione o motor em uma velocidade abaixo de 1.000 rpm e pare-o após a estabilização da velocidade.

3. Verifique a tubulação de combustível e os dispositivos quanto a vazamentos de combustível.
   H Verifique a presença de vazamentos de combustível principalmente ao redor das peças do circuito de alta pressão cobertas com o verificador colorido.
   H Caso seja detectado algum vazamento de combustível, repare-o e faça uma nova verificação a partir do passo 2.

4. Funcione o motor em marcha lenta.

5. Verifique a tubulação de combustível e os dispositivos quanto a vazamentos de combustível.
   H Verifique a presença de vazamentos de combustível principalmente ao redor das peças do circuito de alta pressão cobertas com o verificador colorido.
   H Caso seja detectado algum vazamento de combustível, repare-o e verifique novamente a partir do passo 2.

6. Funcione o motor em alta rotação.

7. Verifique a tubulação de combustível e os dispositivos quanto a vazamentos de combustível.
   H Verifique a presença de vazamentos de combustível principalmente ao redor das peças do circuito de alta pressão cobertas com o verificador colorido.
   H Caso seja detectado algum vazamento de combustível, repare-o e verifique novamente a partir do passo 2.

8. Funcione o motor em alta rotação e carregue-o.
   H Libere o circuito do braço no final do curso para FECHADO.

9. Verifique a tubulação de combustível e os dispositivos quanto a vazamentos de combustível.
   H Verifique a presença de vazamentos de combustível principalmente ao redor das peças do circuito de alta pressão cobertas com o verificador colorido.
   H Caso seja detectado algum vazamento de combustível, repare-o e verifique novamente a partir do passo 2.
   H Caso não seja detectado nenhum vazamento de combustível, a verificação estará concluída.

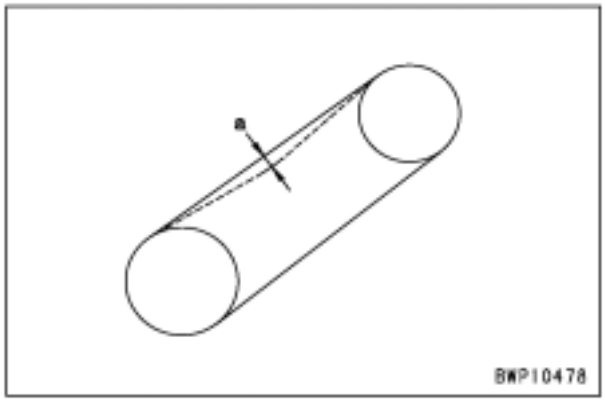
Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor do ar condicionado

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

Verificação

1. Abra o capô do motor e remova a proteção da correia do topo do compressor do ar condicionado.

2. Pressione o ponto intermediário da correia entre a polia do ventilador e a polia do compressor com um dedo e meça a deflexão (a) da correia.
   - Força de compressão da correia: 98 N (10 kg).



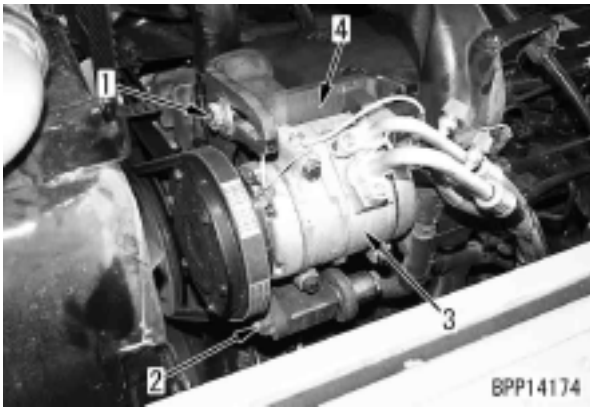
Ajuste

H Caso a deflexão da correia seja anormal, ajuste-a conforme o procedimento descrito a seguir.

1. Solte os parafusos (1) e (2).

2. Mova o compressor (3) e suporte (4) em conjunto para ajustar a tensão da correia.

3. Após posicionar o compressor (3), aperte os parafusos (1) e (2).
   H Verifique todas as polias quanto a rupturas, desgaste do canal V e o contacto da correia V e do canal V.
   H Caso a correia V tenha um comprimento de forma que o ajuste possível esteja eliminado ou apresentar um corte ou rachadura, substitua-a.
   H Caso a correia seja substituída, ajuste novamente sua tensão após operar a máquina por 1 hora.
   H Após apertar os parafusos, verifique novamente a tensão da correia conforme o procedimento acima.



4. Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

Substituição da correia do ventilador

H A correia do ventilador é provida de um auto-tensionador. Assim, usualmente o teste e o ajuste da correia são desnecessários.

H Desconecte a correia do compressor do ar condicionado antes de substituir a correia do ventilador.

⚠ Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.

1. Abra o capô do motor e remova a cobertura da correia do ventilador (1).

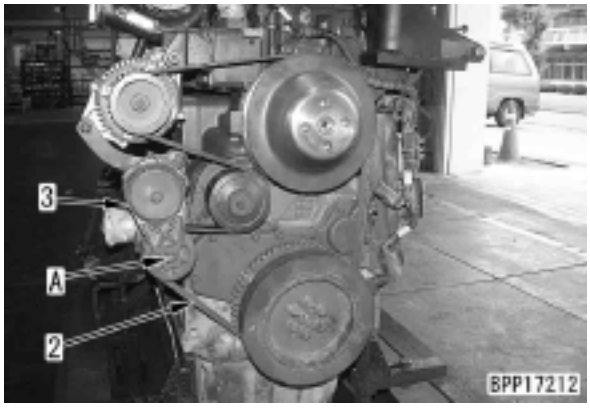


2. Introduza uma chave na parte (A) (largura entre faces opostas □ 12,7 mm) do conjunto tensionador (3) e gire-o para o lado oposto na direção de enrolamento para cima para diminuir a tensão da correia do ventilador (2).

   ⚠ Certifique-se de que a chave esteja firme na parte (A) do conjunto tensionador (3) antes de girá-lo. (A mola do conjunto tensionador (3) é forte. Caso a chave esteja introduzida frouxamente, ela poderá escapar acidentalmente durante a rotação e isto é extremamente perigoso).

   ⚠ Após remover a correia do ventilador (2), volte o conjunto tensionador (3) lentamente com cuidado.

   ⚠ Seja cuidadoso para não deixar seus dedos entre a polia e a correia do ventilador (2) durante o trabalho.



3. Substitua a correia do ventilador (2).
   - Verifique todas as polias quanto a rupturas ou rachaduras.

Medição da folga do rolamento do círculo do giro

H Ferramentas de medição da folga do rolamento do círculo do giro

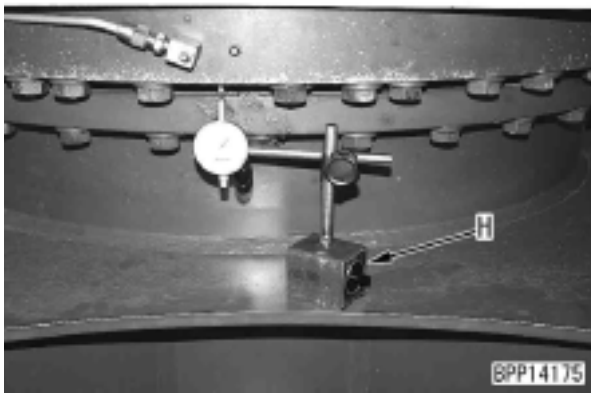
Símbolo	Nº. da peça	Nome da peça
H	Disponível no comércio	Relógio comparador

H Ao medir a folga do rolamento do círculo do giro instalado na máquina, aplique o seguinte procedimento.

⚠ **Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.**

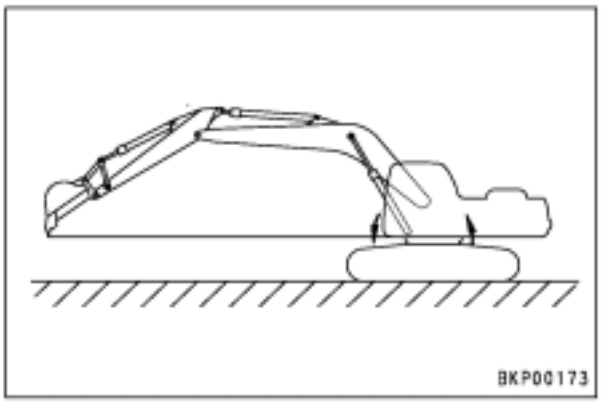
⚠ **Não coloque suas mãos ou pés sob o material rodante durante a medição.**

1. Fixe o relógio comparador **H** a armação da esteira e aplique a sonda na extremidade inferior da pista externa.



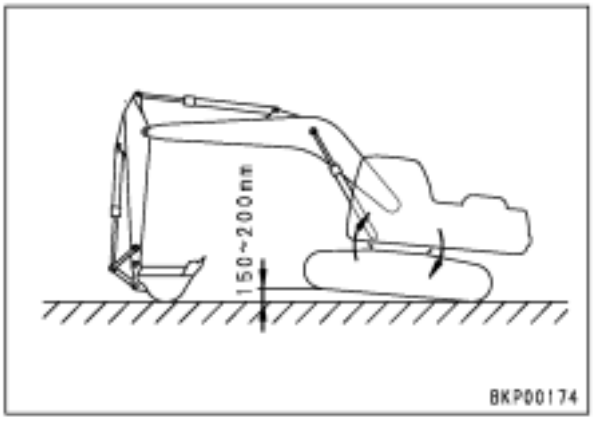
2. Ajuste o equipamento de trabalho para a posição de alcance máximo e ajuste a ponta da caçamba na altura da parte inferior da armação giratória.
   H Nesse momento, a parte dianteira da estrutura superior abaixa e a traseira sobe.

3. Ajuste o relógio comparador **H** para o ponto 0.



4. Ajuste o baço quase perpendicular ao solo e abaixe a lança até que a sapata da esteira dianteira flutue.
   H Nesse momento, a parte dianteira da estrutura superior sobe e a traseira abaixa.

5. Sob essa condição, leia o relógio comparador **H**.
   H O valor indicado pelo relógio comparador **H** é a folga do rolamento.
   H Quanto a valor-padrão, vide Estrutura, função e padrões de manutenção, "Círculo do giro".



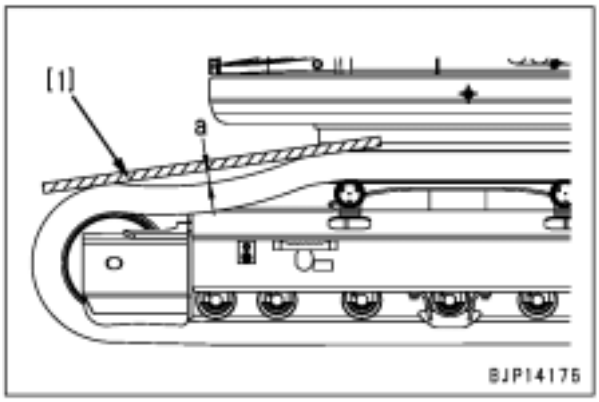
6. Volte a máquina à condição do passo 2 e verifique se o relógio comparador **H** está indicando 0.
   H Caso o relógio comparador não indique 0, repita os passos 2 até 5.

Verificação e ajuste da tensão da sapata da esteira

Verificação

1. Funcione o motor em marcha lenta e dirija a máquina para frente pelo comprimento da esteira no solo, e em seguida pare lentamente.
2. Coloque uma barra de aço [1] na sapata da esteira entre a roda-guia e o primeiro rolete superior.
   H Como barra de aço, use uma cantoneira de aço, etc., a qual será menos defletida.

3. Meça a folga máxima (a) entre a barra de aço [1] e a sapata da esteira.
   - Folga-padrão máxima (a): 10 - 30 mm

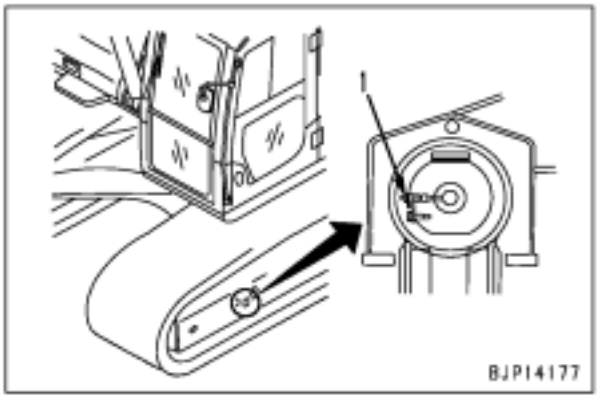


Ajuste

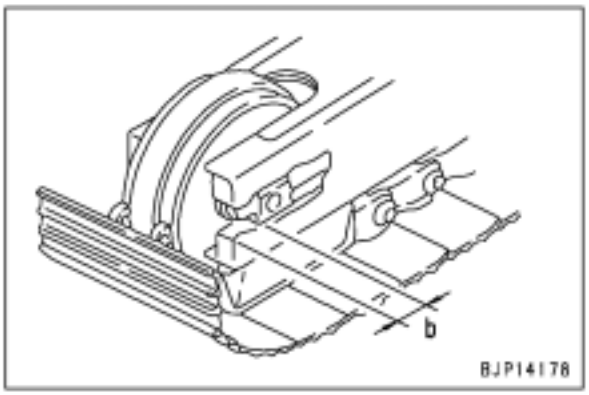
H Caso a tensão da sapata da esteira esteja anormal, ajuste-a conforme o procedimento descrito a seguir.

1. Aumentando a tensão

1) Acrescente graxa pela graxeira (1) com uma pistola de graxa.
2) Para verificar se a tensão está normal, funcione o motor em marcha lenta e mova a máquina para frente pelo comprimento da esteira no solo, em seguida pare lentamente.
3) Após o ajuste, verifique novamente a tensão da sapata da esteira conforme o procedimento acima.



H Você poderá acrescentar graxa até que a dimensão (b) entre a roda-guia e o final da armação da esteira se torne 0 mm. Caso a tensão ainda esteja baixa, os pinos e buchas estão muito desgastados. Nesse caso, inverta ou substitua os pinos e as buchas.



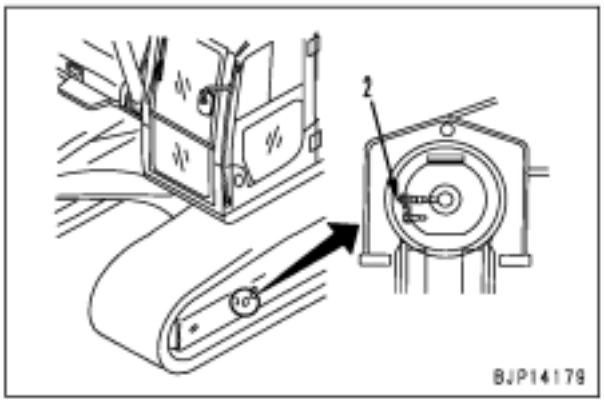
2. Diminuindo a tensão

1) Solte a válvula (2) para descarregar a graxa, em seguida aperte-a.

⚠ Não solte a válvula mais do que uma volta. Do contrário, ela poderá saltar para fora em razão da graxa sob alta pressão.

2) Para verificar se a tensão está normal, funcione o motor em marcha lenta e mova a máquina para frente pelo comprimento da esteira no solo, parando lentamente em seguida.

3) Após o ajuste, verifique novamente a tensão da sapata da esteira conforme o procedimento descrito acima.



Medição e ajuste da pressão de óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, giro e deslocamento

H Ferramentas de medição e ajuste da pressão de óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, giro e deslocamento.

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
J	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-101-5220	Niple (10 x 1,25 mm)
		07002-11023	Anel “O”

Pare a máquina em uma área nivelada e baixe o equipamento de trabalho até o solo.
Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

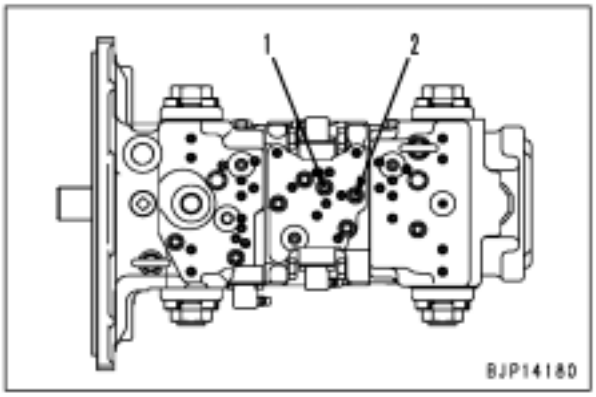
Medição

H A pressão de óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, giro e deslocamento (pressão de descarga da bomba) também pode ser verificada com a função de monitoramento do monitor da máquina (Para detalhes, vide "Funções especiais do monitor da máquina").
- Código de monitoramento: 01100 Pressão da bomba F
- Código de monitoramento: 01101 Pressão da bomba R

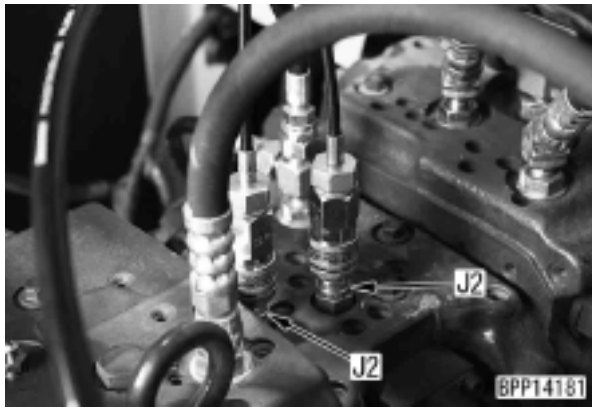
H Meça a pressão do óleo no equipamento de trabalho, giro e circuitos de deslocamento na seguinte condição.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Trabalho de preparação

1) Abra a tampa lateral do alojamento da bomba e remova os bujões de coleta de pressão do óleo (1) e (2).
- (1): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba dianteira
- (2): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba traseira



2) Instale os niples **J2** e conecte os indicadores de pressão de óleo [1] do aparelho de teste hidráulico **J1**.
H Use os indicadores de pressão de óleo de 58,8 MPa (600 kg/cm2).



2. Combinação de bomba, atuador e válvula

H Quando o óleo das bombas é dividido, a bomba dianteira e a bomba traseira atuam de forma independente sobre cada atuador. Observe que atuadores diferentes aliviam válvulas diferentes.

H Quando o circuito do equipamento de trabalho ou do giro é aliviado isoladamente, os óleos das bombas são misturados. Quando o circuito de deslocamento é aliviado isoladamente, os óleos das bombas são divididos.

H Os atuadores na tabela são dispostos na ordem quando a válvula de controle é vista a partir da dianteira da máquina (e um implemento está instalado na válvula de serviço).

	Atuador	Válvula aliviada
Bomba traseira	(Válvula de descarga R) (Válvula R de alívio principal)	
	Serviço	Válvula de sucção de segurança
	Caçamba	Válvula R de alívio principal
	Deslocamento à esquerda	Válvula R de alívio principal
	Lança	Válvula R de alívio principal: Erguer
		Válvula de sucção de segurança: Abaixar
(Válvula unificadora-divisora da bomba) (Válvula de união de deslocamento)		
Bomba dianteira	(Válvula auto-redutora de pressão)	
	Giro	Válvula de segurança do motor do giro
	Deslocamento à direita	Válvula F de alívio principal
	Braço	Válvula F de alívio principal
	(Válvula F de descarga) (Válvula F de alívio principal)	
(Válvula de segurança centralizada) (Válvula de pressão de retorno)		

3. Medição da pressão de descarga

1) Dê partida, ajuste o modo de trabalho no modo potência (P) e coloque o auto-desacelerador em OFF.
2) Funcione o motor em alta rotação, ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, controle do giro e deslocamento na posição neutra e meça a pressão do óleo.
   H É indicada a pressão medida quando a válvula de descarga está descarregada.



4. Medição da pressão de alívio do equipamento de trabalho

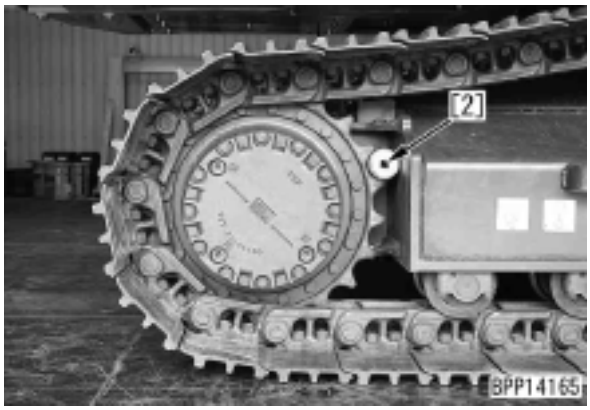
1) Dê partida e mova o cilindro a ser medido até o fim do curso.
2) Ajuste o modo de trabalho para o modo potência (P).
3) Funcione o motor em alta rotação, opere as alavancas de controle direito e esquerdo do equipamento de trabalho para liberar o cilindro e meça a pressão do óleo.
   H É indicada a pressão medida quando a válvula de alívio principal é aliviada (Caso a lança seja abaixada isoladamente, a válvula de sucção de segurança da válvula de controle para abaixar a lança é aliviada).
   H Caso o interruptor de maximização da potência seja liberado, a válvula de alívio principal é aliviada em baixa pressão. Caso o anterior seja pressionado, o posterior é aliviado em alta pressão.
   H Caso o interruptor de travamento do giro esteja ajustado em ON, a válvula solenóide de alívio de 2 estágios é mantida em ON e a válvula de alívio é aliviada em alta pressão. Assim, mantenha o interruptor de travamento do giro colocado em OFF.

5. Medição da pressão de alívio do giro

1) Dê partida, ajuste o modo de trabalho no modo potência (P) e coloque o interruptor de travamento do giro em ON.
2) Funcione o motor em alta rotação, opere a alavanca de controle esquerdo do equipamento de trabalho para aliviar o motor do giro e meça a pressão do óleo.
   H É indicada a pressão medida quando a válvula de alívio do motor do giro é aliviada.
   H A pressão de alívio do giro é menor do que a pressão de alívio principal.

6. Medição da pressão de alívio do deslocamento

1) Funcione o motor e trave o mecanismo de deslocamento.
   ⚠ Coloque o pino [2] entre a roda motriz e a armação da esteira para travar firmemente o mecanismo de deslocamento.



2) Ajuste o modo de trabalho no modo potência (P).
3) Funcione o motor em alta rotação, opere a alavanca de controle e o pedal para aliviar o motor de deslocamento e meça a pressão do óleo.
   ⚠ Antes de operar a alavanca de deslocamento e o pedal, verifique novamente a posição e a direção da roda motriz travada.
   H É indicada a pressão medida quando a válvula de alívio principal da válvula de controle é aliviada. O circuito de deslocamento é sempre aliviado em alta pressão.

7. Trabalhos após concluir a medição

Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Bujão de coleta da pressão do óleo:
20 - 27 Nm (2,0 - 2,8 kgm)

Ajuste

H A válvula de descarga e a válvula de sucção de segurança para abaixar a lança não podem ser ajustadas.

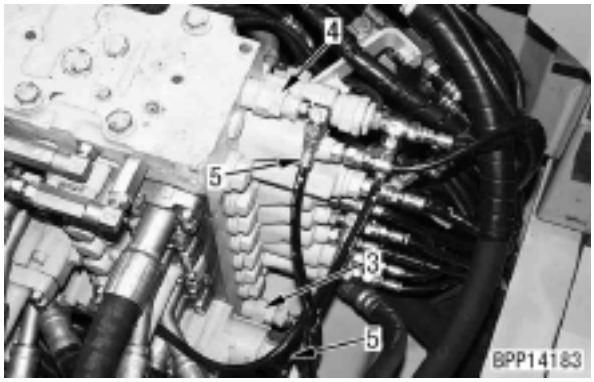
1. Ajuste da pressão do equipamento de trabalho e do alívio do deslocamento

H Caso a pressão do circuito do equipamento de trabalho e do circuito do deslocamento estejam anormais, ajuste as válvulas de alívio principal (3) e (4) conforme o seguinte procedimento.
- (3) Válvula dianteira (F) de alívio principal.
- (4) Válvula traseira (R) de alívio principal.

H Ao ajustar as válvulas de alívio principal, remova a tampa superior da válvula de controle.

H Ajuste somente a pressão baixa de alívio da válvula de alívio principal. Caso esteja ajustado o procedimento de reparo baixo, o reparo alto é ajustado automaticamente.

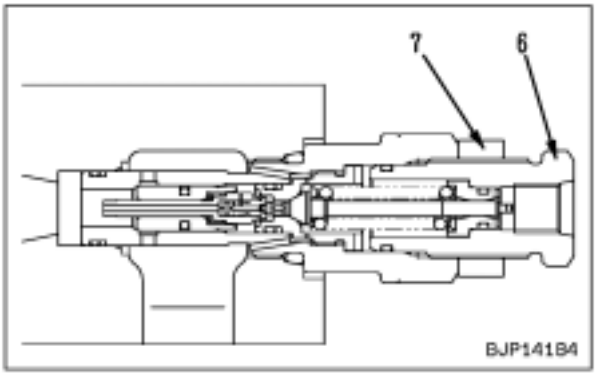
H A pressão baixa de alívio é a pressão aplicada quando a válvula solenóide de alívio de 2 estágios é desligada e a pressão-piloto não é aplicada à porta do seletor.



1) Desconecte a mangueira-piloto (5).
2) Solte a contraporca (7) enquanto fixa o prendedor (6).
3) Gire o prendedor (6) para ajustar a pressão ajustada.
   H Quando o prendedor é
   - Girado para a direita, a pressão ajustada é aumentada.
   - Girado para a esquerda, a pressão ajustada é diminuída.

   H Quantidade de ajuste por volta do prendedor:

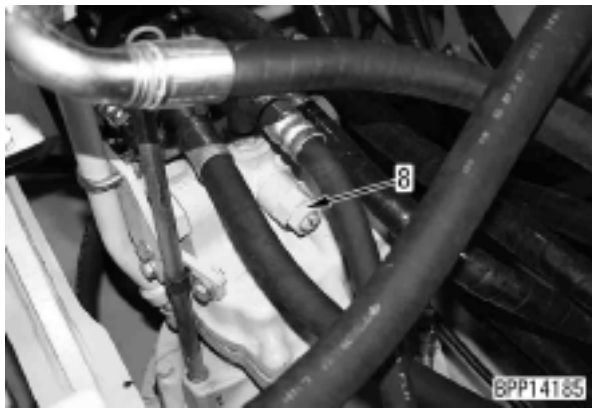
   Aprox. 20,5 MPa (Aprox. 209 kg/cm²)
4) Enquanto fixa o prendedor (6), aperte a contraporca (7).
   Contraporca: **49 - 58,8 Nm (5 - 6 kgm)**



5) Conecte a mangueira-piloto (5).
6) Após concluir o ajuste, verifique novamente se a pressão do óleo está normal conforme o procedimento de medição descrito acima.

2. Ajuste da pressão de alívio do giro

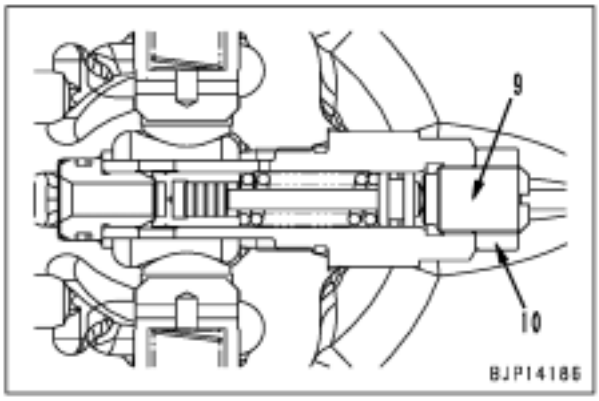
H Caso a pressão de alívio do giro esteja anormal, ajuste a válvula de segurança (8) do motor do giro conforme o seguinte procedimento.



1) Enquanto fixa o parafuso de ajuste (9), solte a contraporca (10).
2) Gire o parafuso de ajuste (9) para ajustar a pressão.
   H Quando o parafuso de ajuste é
   - Girado para a direita, a pressão ajustada é aumentada.
   - Girado para a esquerda, a pressão ajustada é diminuída.

   H Quantidade de ajuste por volta do parafuso de ajuste:

   Aprox. 6,7 MPa (Aprox. 68,4 kg/cm²)
3) Enquanto fixa o parafuso de ajuste (9), aperte a contraporca (10).
   Contraporca:
   78 - 103 Nm (8 - 10,5 kgm)



4) Após concluir o ajuste, verifique novamente se a pressão do óleo está normal conforme o procedimento de medição descrito acima.

Medição da pressão básica do circuito de controle

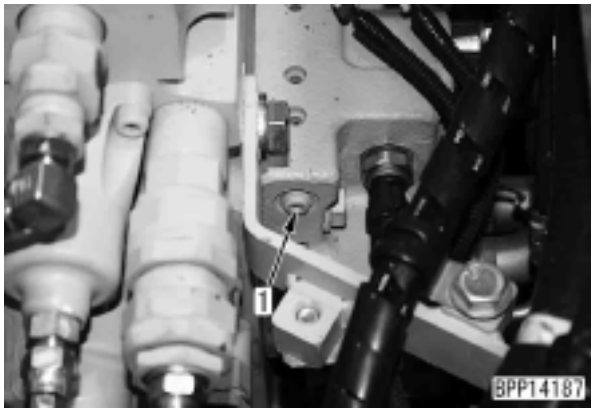
H Ferramentas de medição da pressão básica do circuito de controle

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
K	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-101-5220	Niple (10 x 1,25 mm)
		07002-11023	Anel “O”

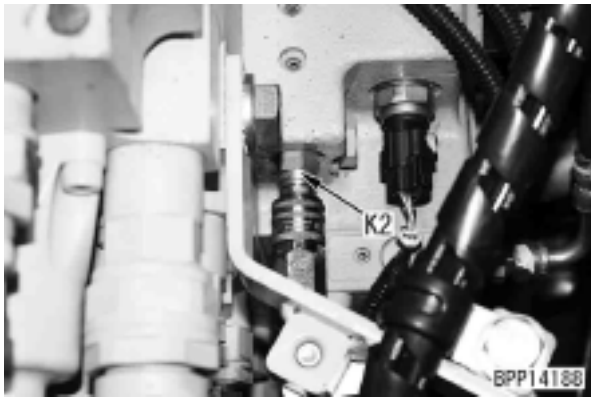
Pare a máquina em um solo nivelado e abaixe o equipamento de trabalho até o solo. Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

H Meça a pressão básica do circuito de controle sob a seguinte condição.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Remova a tampa superior da válvula de controle e o bujão de coleta da pressão do óleo (1).



2. Instale o niple **K2** e conecte o manômetro da pressão de óleo [1] do aparelho de teste hidráulico **K1**.
   H Use o manômetro de pressão do óleo de 5,9 MPa (60 kg/cm^2).



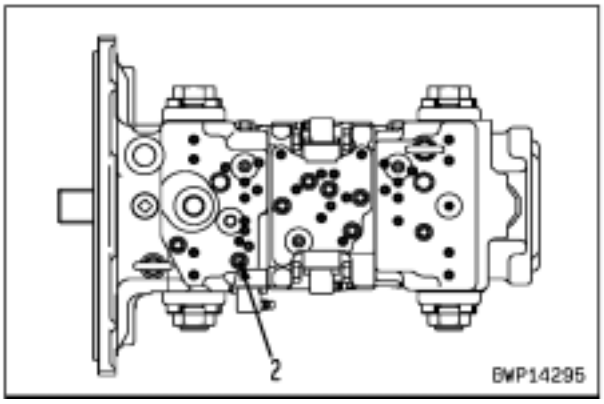
3. Dê partida, ajuste o modo de trabalho no modo de potência (P) e desligue o auto-desacelerador.

4. Funcione o motor em alta rotação, ajuste todas as alavancas e pedais para controle do equipamento de trabalho, controle do giro e deslocamento na posição neutra e meça a pressão.



5. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

H A pressão básica do circuito de controle poderá ser medido com o bujão de coleta da pressão do óleo (2) no lado da bomba hidráulica.



H Não ajuste a válvula de alívio na pressão básica do circuito de controle.

Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba PC

H Ferramentas de medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba PC

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
L	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-101-5220	Niple (10 x 1,25 mm)
		07002-11023	Anel “O”

⚠ Pare a máquina em um solo nivelado e abaixe o equipamento de trabalho até o solo. Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

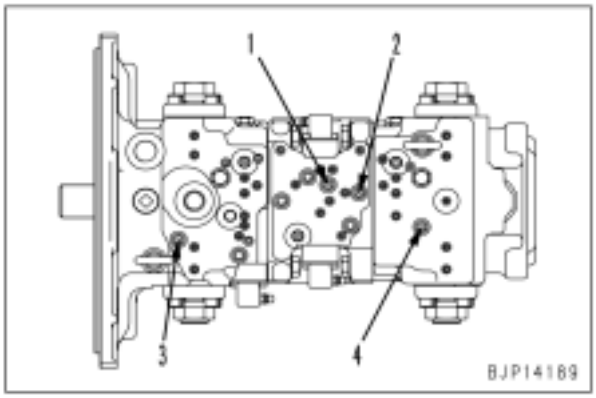
Medição

H Antes de medir a pressão do óleo no circuito de controle PC, verifique se a pressão do óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, do giro e de deslocamento e a pressão básica do circuito de controle estão normais.
H Meça a pressão básica do circuito de controle PC sob a seguinte condição.
  - Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

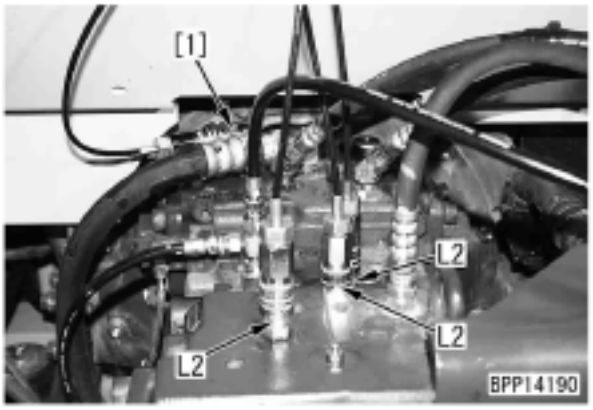
1. Medição da pressão de saída da válvula PC (pressão de entrada do servo-pistão)

H Meça a pressão de saída da válvula PC (pressão de entrada do servo-pistão) e a pressão de descarga da bomba simultaneamente e compare-as.

1) Abra a tampa lateral do compartimento da bomba e remova os bujões de coleta de pressão do óleo (1), (2), (3) e (4).
   - (1): bujão de coleta de pressão do óleo da bomba dianteira
   - (2): bujão de coleta de pressão do óleo da bomba traseira
   - (3): bujão de coleta de pressão do óleo da válvula PC dianteira
   - (4): bujão de coleta de pressão do óleo da vávula PC traseira



2) Instale os niples **L2** e niples [1] do aparelho de teste hidráulico **L1** e conecte-os aos manômetros de pressão de óleo [2].
   H Conecte a parte medidora do bujão (3) usando a junção (790-301-1271) e cotovelo (790-301-1530) do aparelho de teste hidráulico **L1** e niple [1] de forma que não interfira com a tubulação de drenagem.
   H Use os manômetros de pressão do óleo de 58,8 MPa (600 kg/cm^2).



3) Dê partida e mova o cilindro do braço para o final do curso para FECHADO.
4) Ajuste o modo de trabalho para modo de potência (P) e coloque o interruptor de travamento do giro em ON.
   H Caso o interruptor de travamento do giro seja acionado, a válvula de alívio principal será ajustada para alívio de alta pressão.

5) Funcione o motor em alta rotação, opere a alavanca de controle esquerdo do equipamento de trabalho para aliviar o circuito do braço no fim do curso para FECHADO e meça a pressão do óleo.



H Condição de medição e método de avaliação: caso as pressões estejam na seguinte razão, a válvula PC estará normal.

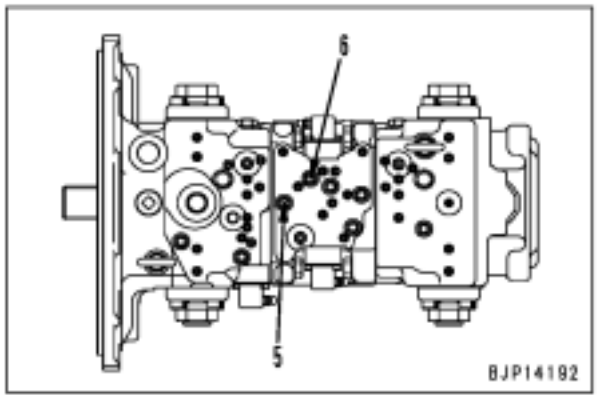
Pressão de óleo medida	Operação da alavanca	Razão das pressões de óleo
Pressão de descarga da bomba	Alívio braço FECHADO	1
Pressão de saída da válvula PC		Aprox. 0,6 (Aprox. 3/5)

H Se a válvula PC ou o servo-pistão estiverem anormais, a pressão de saída da válvula PC (pressão de entrada do servo-pistão) é "a mesma que a pressão de descarga da bomba" ou "quase 0".

6) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

2. Medição da pressão de saída da válvula PC-EPC

1) Abra a tampa lateral do compartimento da bomba e remova os bujões de coleta da pressão do óleo (5) e (6).
   (5): Bujão de coleta da pressão de saída da válvula PC-EPC dianteira
   (6): Bujão de coleta da pressão de saída da válvula PC-EPC traseira



2) Instale os niples **L2** e conecte-os aos manômetros da pressão do óleo [2].
   H Use os manômetros da pressão do óleo de 5,9 MPa (60 kg/cm^2).



3) Dê partida e ajuste o modo de trabalho no modo potência (P).
4) Funcione o motor em alta rotação e em marcha lenta, ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, controle do giro e de deslocamento na posição neutra, e meça a pressão do óleo em cada velocidade.



H Condição de medição e método de avaliação: caso as pressões de saída estejam na seguinte razão, a válvula PC-EPC estará normal.

Motor	Operação da alavanca	Pressão de saída
Marcha lenta	Todas as alavancas de controle e pedais na posição neutra	Aprox. 2,9 MPa (Aprox. 30 kg/cm^2)
Alta rotação		0 MPa (0 kg/cm^2)

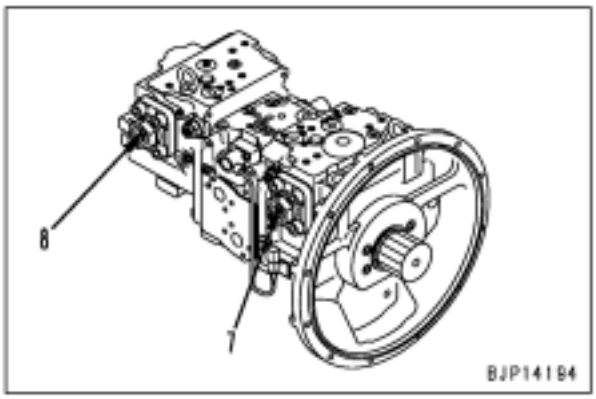
5) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Ajuste

Ajuste da válvula PC da bomba

H Caso ocorra qualquer um dos seguintes fenômenos e a válvula PC parecer defeituosa, ajuste as válvulas PC (7) e (8) conforme o procedimento mostrado abaixo.
- À medida que a carga de trabalho aumenta, a rotação do motor abaixa consideravelmente.
- A rotação do motor está normal, porém a velocidade do equipamento de trabalho está baixa.
- (7): válvula PC da bomba dianteira.
- (8): válvula PC da bomba traseira.

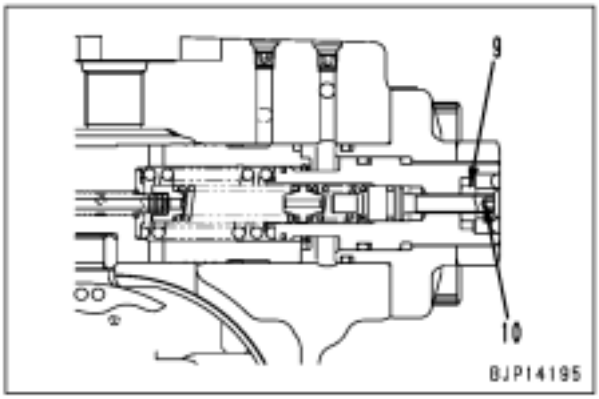
H As larguras entre faces opostas da contraporca da válvula PC é 13 mm e aquela do parafuso de ajuste (largura interna) é 4 mm.
Não gire nenhuma outra contraporca ou parafuso de ajuste, pois eles afetam o desempenho da bomba hidráulica.



1. Solte a contraporca (9).
   H Antes de soltar a contraporca, faça uma contra-marca no final do parafuso de ajuste de forma que você possa ver a posição da contraporca antes do ajuste (e você poderá recolocar a contraporca a sua posição original após girar ao contrário).

2. Gire o parafuso de ajuste (10) no sentido horário ou anti-horário para ajustar.
   H Gire o parafuso de ajuste
   - No sentido horário quando a velocidade do equipamento de trabalho estiver baixa (para aumentar o torque de absorção da bomba) e
   - No sentido anti-horário quando a rotação do motor diminuir (para diminuir o torque de absorção da bomba).

3. Aperte a contraporca (9).
   Contraporca: **27 - 34 Nm (2,8 - 3,5 kgm)**.



4. Após concluir o ajuste, verifique novamente se a pressão de saída da válvula PC (pressão de entrada do servo-pistão) está normal conforme o procedimento de medição descrito acima.

Medição e ajuste da pressão de óleo no circuito de controle da bomba LS

H Ferramentas de medição e ajuste da pressão do óleo no circuito de controle da bomba LS

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
M	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-401-2701	Manômetro da pressão diferencial
	3	799-101-5220	Niple (10 x 1,25 mm)
		07002-11023	Anel “O”

⚠ Pare a máquina em um solo nivelado e abaixe o equipamento de trabalho até o solo. Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

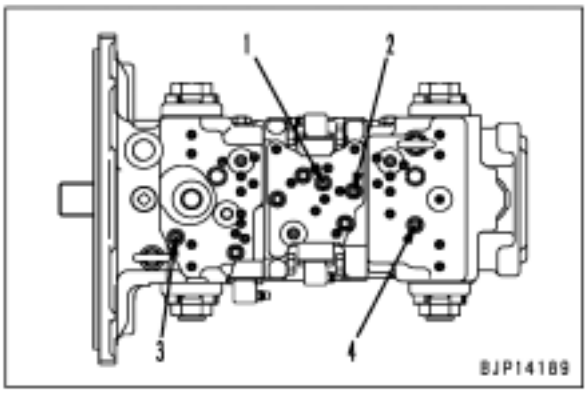
Medição

H Antes de medir a pressão do óleo no circuito de controle PC, verifique se a pressão nos circuitos do equipamento de trabalho, do giro e de deslocamento e a pressão básica do circuito de controle estão normais.
H Meça a pressão do óleo no circuito de controle da bomba LS sob a seguinte condição.
  - Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

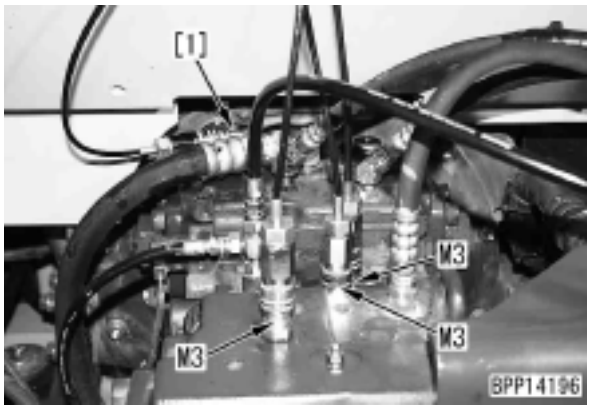
1. Medição da pressão de saída da válvula LS (pressão de entrada do servo-pistão)

H Meça a pressão de saída da válvula LS (pressão de entrada do servo-pistão) e a pressão de descarga da bomba simultaneamente e compare-as.

1) Abra a tampa lateral do compartimento da bomba e remova os bujões de coleta da pressão do óleo (1), (2), (3) e (4).
   - (1): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba dianteira.
   - (2): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba traseira.
   - (3): Bujão de coleta da pressão de saída da válvula LS dianteira
   - (4): Bujão de coleta da pressão de saída da válvula LS traseira



2) Instale os niples **M3** e niples [1] do aparelho de teste hidráulico **M1** e conecte-os aos manômetros da pressão de óleo [2].
   H Conecte a peça de medição do bujão (3) usando a união (790-301-1271) e cotovelo (790-301-1530) do aparelho de teste hidráulico **M1** e o niple [1] de forma que não interfira com a tubulação de drenagem.
   H Use os manômetros da pressão de óleo de 58,8 MPa (600 kg/cm^2).



3) Dê partida e empurre a sapata da esteira para cima no lado a ser medido com o equipamento de trabalho e prepare para funcionar a sapata da esteira em marcha lenta.
   - Quando medir o circuito dianteiro: Sapata da esteira direita.
   - Quando medir o circuito traseiro: Sapata da esteira esquerda.

   ⚠ Uma vez que a sapata da esteira erguida funcionará em marcha lenta durante a medição, assegure uma área de trabalho suficiente.
4) Ajuste o modo de trabalho no modo potência (P) e ajuste a velocidade de deslocamento na posição alta.

5) Funcione o motor em alta rotação, ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, controle do giro e de deslocamento na posição neutra, e meça a pressão do óleo em cada velocidade. Em seguida, opere a alavanca de controle para funcionar a sapata da esteira em marcha lenta e meça a pressão do óleo.

⚠ Enquanto verifica rigorosamente a segurança ao redor da máquina, funcione a sapata da esteira em marcha lenta forçada.

H Não opere a alavanca de deslocamento até o fim do curso (porém, pare-a a meio caminho).



H Condição de medição e método de avaliação: Caso as pressões estejam dentro da seguinte razão, a válvula LS estará normal.

Pressão de óleo medida	Operação da alavanca e razão da pressão do óleo	
	Todas as alavancas e pedais de controle na posição neutra	Alavanca de deslocamento movida a meio curso (funcionamento em marcha lenta da sapata da esteira)
Pressão de descarga da bomba	Quase a mesma	1
Pressão de saída da válvula LS		Aprox. 0,6 (Aprox. 3/5)

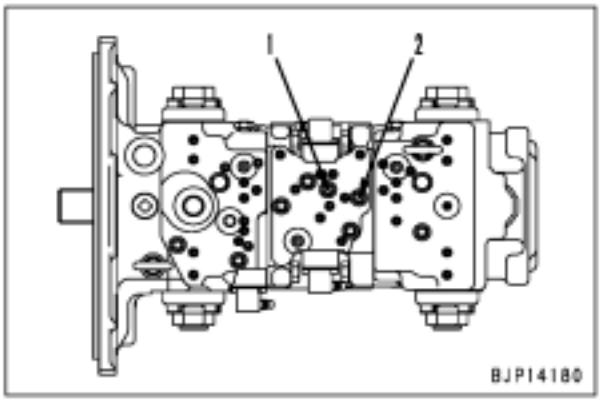
6) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

2. Medição da pressão diferencial LS

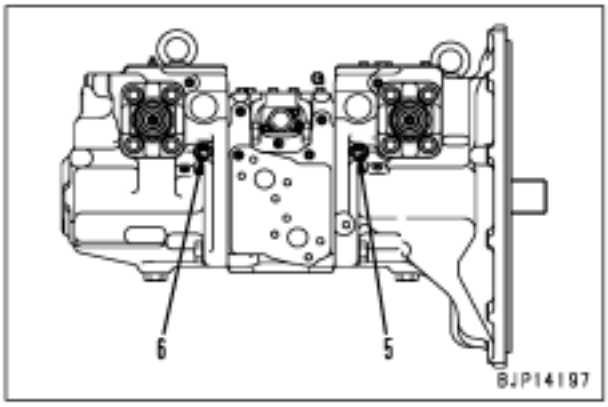
H Meça a pressão de descarga da bomba e a pressão LS (pressão de carga do atuador) simultaneamente e calcule a diferença entre elas.

1) Abra a tampa lateral do compartimento da bomba e remova os bujões de coleta de pressão do óleo (1), (2), (5) e (6).

- (1): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba dianteira.
- (2): Bujão de coleta da pressão de descarga da bomba traseira.



- (5): Bujão de coleta da pressão LS dianteira.
- (6): Bujão de coleta da pressão LS traseira.



2) Instale o niple **M3** e conecte-o ao manômetro da pressão diferencial **M2** ou ao manômetro de pressão do aparelho de teste hidráulico **M1**.

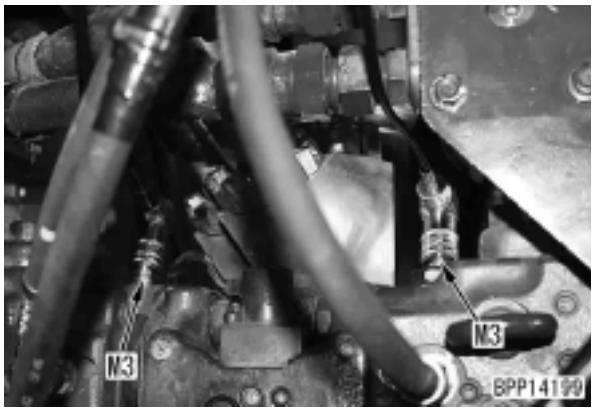
H Quando usar o manômetro da pressão diferencial **M2**:
Conecte a pressão de descarga da bomba no lado da alta pressão (parte traseira) e conecte a pressão LS no lado da baixa pressão (parte inferior). Uma vez que o manômetro de pressão diferencial precisa de uma fonte de energia de 12 V, conecte-o a uma bateria.

H Quando usar o manômetro da pressão de óleo (em **M1**):
Use o manômetro da pressão de óleo de 58,8 MPa (600 kg/cm$^{2)}$, com unidade de fundo de escala 0,98 MPa (10 kg/cm^2). Uma vez que a pressão diferencial é de aprox. 3,9 MPa (40 kg/cm^2) no máximo, meça-a instalando o mesmo manômetro aos bujões de coleta alternadamente.

- A figura mostra o lado da pressão de descarga da bomba.



- A figura mostra o lado da pressão LS.



3) Funcione o motor, empurre a sapata da esteira para cima no lado a ser medido com o equipamento de trabalho e prepare para funcionar a sapatada da esteira em marcha lenta.
   - Quando medir o circuito dianteiro: sapata da esteira direita.
   - Quando medir o circuito traseiro: sapata da esteira esquerda.

   ⚠ **Uma vez que a sapata da esteira erguida funcionará em marcha lenta durante a medição, assegure uma área de trabalho suficiente.**
4) Ajuste o modo de trabalho no modo potência (P) e ajuste a velocidade de deslocamento na posição alta.
5) Funcione o motor em alta rotação, ajuste todas as alavancas e pedais do controle do equipamento de trabalho, controle do giro e de deslocamento na posição neutra e meça a pressão do óleo em cada velocidade. Em seguida, opere a alavanca de deslocamento para funcionar a sapata da esteira em marcha lenta e meça a pressão do óleo.

   ⚠ **Enquanto verifica rigorosamente a segurança ao redor da máquina, funcione a sapata da esteira em marcha lenta forçada.**

H Não opere a alavanca de deslocamento até o fim do curso (porém, pare-a a meio caminho).



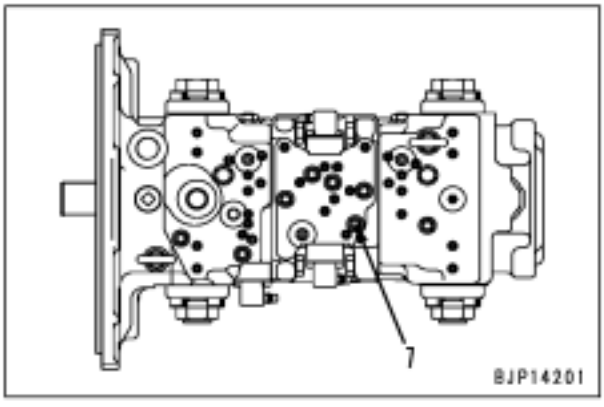
H Condição de medição e método de avaliação: Caso as pressões estejam dentro da seguinte razão, a válvula LS estará normal.

Operação das alavancas	Pressão diferencial LS
Todas as alavancas e pedais de controle na posição neutra	Pressão diferencial LS especificada (Vide tabela de valores-padrão)
Alavanca de deslocamento movida meio-curso (funcionamento da sapata da esteira em marcha lenta)	

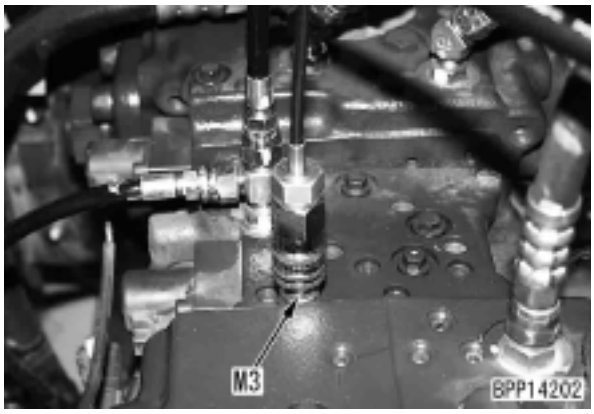
6) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

3. Medição da pressão de saída da válvula LS-EPC

1) Abra a tampa lateral do compartimento da bomba e remova o bujão de coleta de pressão do óleo (7).



2) Instale os niples **M3** e conecte-os ao manômetro da pressão de óleo[2].
   H Use os manômetros da pressão de óleo de 5,9 MPa (60 kg/cm^2).



3) Dê partida.
4) Funcione o motor em alta rotação, opere o interruptor de velocidade de deslocamento e a alavanca de deslocamento e meça a pressão de saída em cada caso.
   H Condição de medição e método de avaliação: Caso as pressões de saída estejam dentro da seguinte razão, a válvula LS-EPC estará normal.

Velocidade de deslocamento	Operação da alavanca	Pressão de saída
Lo (Baixa)	Alavanca de deslocamento na posição neutra	Aprox. 2,9 MPa (Aprox. 30 kg/cm^2)
Hi (Alta)	Alavanca de deslocamento operada um pouco (Observação)	0 MPa {0 kg/cm^2}

Observação: Mova a alavanca de deslocamento até um grau no qual o interruptor PPC de pressão do óleo seja colocado em ON (antes que a esteira comece a se mover).

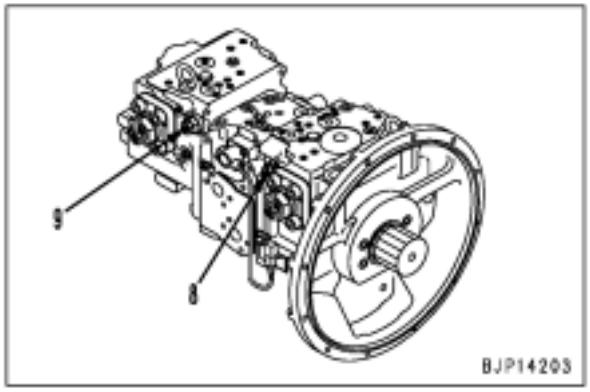


5) Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Ajuste

Ajuste da válvula LS

H Caso a pressão diferencial LS esteja anormal, ajuste a válvula LS conforme o seguinte procedimento:
- (8): Válvula LS da bomba dianteira
- (9): Válvula LS da bomba traseira

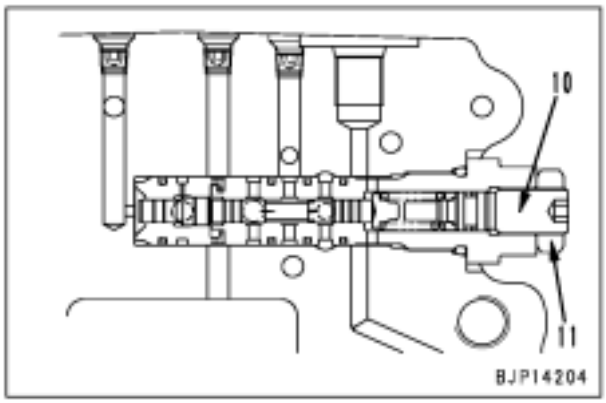


1. Solte a contraporca (11) enquanto fixa o parafuso de ajuste (10).

2. Gire o parafuso de ajuste (10) para ajustar a pressão diferencial.
   H Se o parafuso de ajuste for:
   - Girado para a direita, a pressão diferencial é aumentada.
   - Girado para a esquerda, a pressão diferencial é diminuída.

   H Quantidade de ajuste (pressão diferencial LS) por volta do parafuso de ajuste:
   Aprox. 1,1 MPa (Aprox. 10,8 kg/cm^2).

3. Enquanto fixa o parafuso de ajuste (10), aperte a contraporca (11).
   Contraporca: **49 - 68,6 Nm (5 - 7 kgm)**.



4. Após concluir o ajuste, verifique novamente se a pressão diferencial LS está normal conforme o procedimento de medição descrito acima.

Medição da pressão de saída da válvula solenóide

H Ferramentas de medição da pressão de saída da válvula solenóide

Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
N	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-401-3100	Adaptador (Tamanho 02)

Pare a máquina em um solo nivelado e abaixe o equipamento de trabalho até o solo. Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

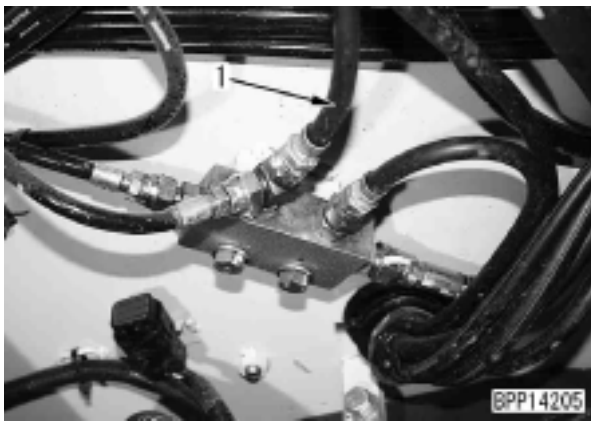
H Antes de medir a pressão de saída da válvula solenóide, verifique se a pressão básica do circuito de controle está normal.

H Meça a pressão de saída da válvula solenóide sob a seguinte condição.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

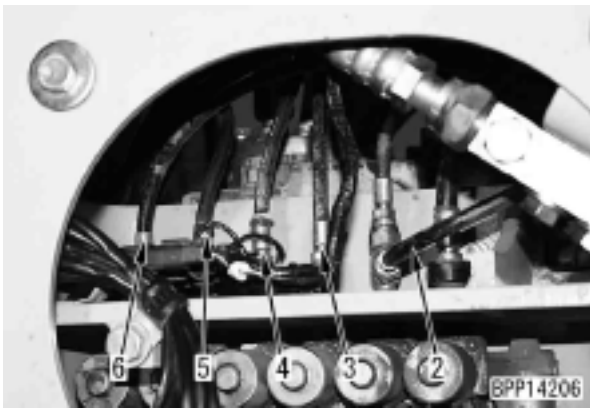
1. Desconecte as mangueiras de saída (1) - (6) das válvulas solenóide a serem medidas.

Nº.	Válvula solenóide a ser medida
1	Válvula solenóide PPC de travamento
2	Válvula solenóide de alívio de 2 estágios
3	Válvula solenóide do freio de bloqueio do giro
4	Válvula solenóide de mudança de velocidade de deslocamento
5	Válvula solenóide da junção do deslocamento
6	Válvula solenóide do seletor de retorno ATT (Especificação de instalação do implemento)

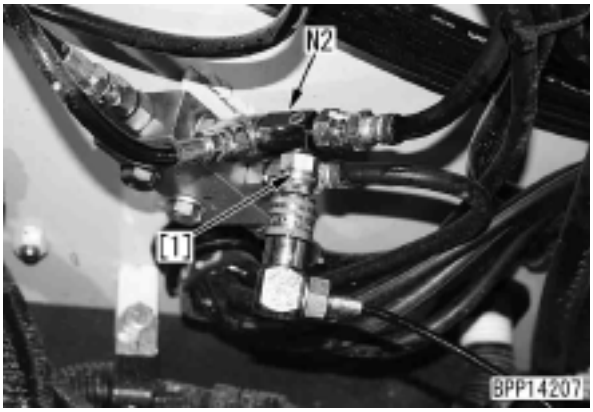
H Quando medir com a mangueira (1), remova a tampa inferior (lado traseiro) da cabina do operador.



H Quando medir com as mangueiras (2) - (6), remova a tampa inferior da válvula de controle.



2. Instale o adaptador **N2** e conecte novamente a mangueira desconectada.
3. Instale o niple [1] do aparelho de teste hidráulico **N1** e conecte-o ao manômetro da pressão de óleo [2].
   H Use o manômetro da pressão de óleo de 5,9 MPa (60 kg/cm^2).
   H A figura mostra as ferramentas de medição conectadas à mangueira de saída (1) da válvula solenóide PPC de travamento.



4. Dê partida.
5. Funcione o motor em alta rotação, opere as alavancas de controle e os interruptores para colocar a válvula solenóide ON ou OFF e meça a pressão do óleo.
   H Quanto às condições para colocar a válvula solenóide em ON e OFF, vide a tabela de operação de cada válvula solenóide.
   H A condição de operação da válvula solenóide pode ser verificada com a função de monitoramento do monitor da máquina (Para detalhes, vide "Funções especiais do monitor da máquina").
   - Código de monitoramento: 02300 Solenóide 1
   - Código de monitoramento: 02301 Solenóide 2



H Caso a pressão de saída esteja como a seguir, a válvula solenóide estará normal.

Válvula solenóide	Pressão de saída
OFF (Desmagnetização)	0 MPa (0 kg/cm^2)
ON (Excitação)	2,9 MPa (30 kg/cm^2)

6. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Tabela de operação da válvula solenóide PPC de travamento

Condição operacional		Operação
Alavanca de travamento	Travamento	OFF
	Livre	ON

Tabela de operação da válvula solenóide de alívio de 2 estágios

Condição operacional			Operação
1º ajuste de superaquecimento ligado (ON)			OFF
2º ajuste de superaquecimento ligado (ON)			
Todos os sinais do equipamento de trabalho, do giro e do deslocamento estão DESL (OFF)			
O interruptor de bloqueio do giro ligado (ON)			ON
O sinal de deslocamento ligado (ON)			
O modo L está selecionado			
O sinal de DESCIDA da lança ligado (ON)			
O modo P/E está selecionado	O interruptor de botão esquerdo está ligado (ON)	Sinais além do sinal isolado do giro estão ligados (ON)	
		O sinal isolado do giro está ligado (ON)	OFF
Outras condições além das acima			

Tabela de operação da válvula solenóide do freio de bloqueio do giro

Condição operacional		Operação
Sinais do equipamento de trabalho, giro e deslocamento	Todos estão Desl (OFF)	OFF
	Qualquer um está ligado (ON)	ON

Tabela de operação da válvula solenóide de mudança de velocidade de deslocamento

Condição operacional			Operação
2º ajuste de superaquecimento está ligado (ON)			OFF
O botão de controle do combustível está em 1.500 rpm ou abaixo			
O interruptor de velocidade de deslocamento está em Lo/Mi (baixo/médio) (PC200-8) O interruptor de velocidade de deslocamento está em Lo (baixo) (PC220-8)			
O interruptor de velocidade de deslocamento está em Hi (Alto) (PC200-8) O interruptor de velocidade de deslocamento está em Mi/Hi (Médio/Alto) (PC220-8)	O sinal de deslocamento está desligado (OFF)		
	O sinal de deslocamento está ligado (ON)	A pressão da bomba F ou R é de 24,5 MPa (250 kg/cm^2) ou acima	
		A pressão da bomba F ou R é de 15,3 MPa (150 kg/cm^2) ou acima	ON
Outras condições além das acima			

Tabela de operação da válvula solenóide da junção do deslocamento

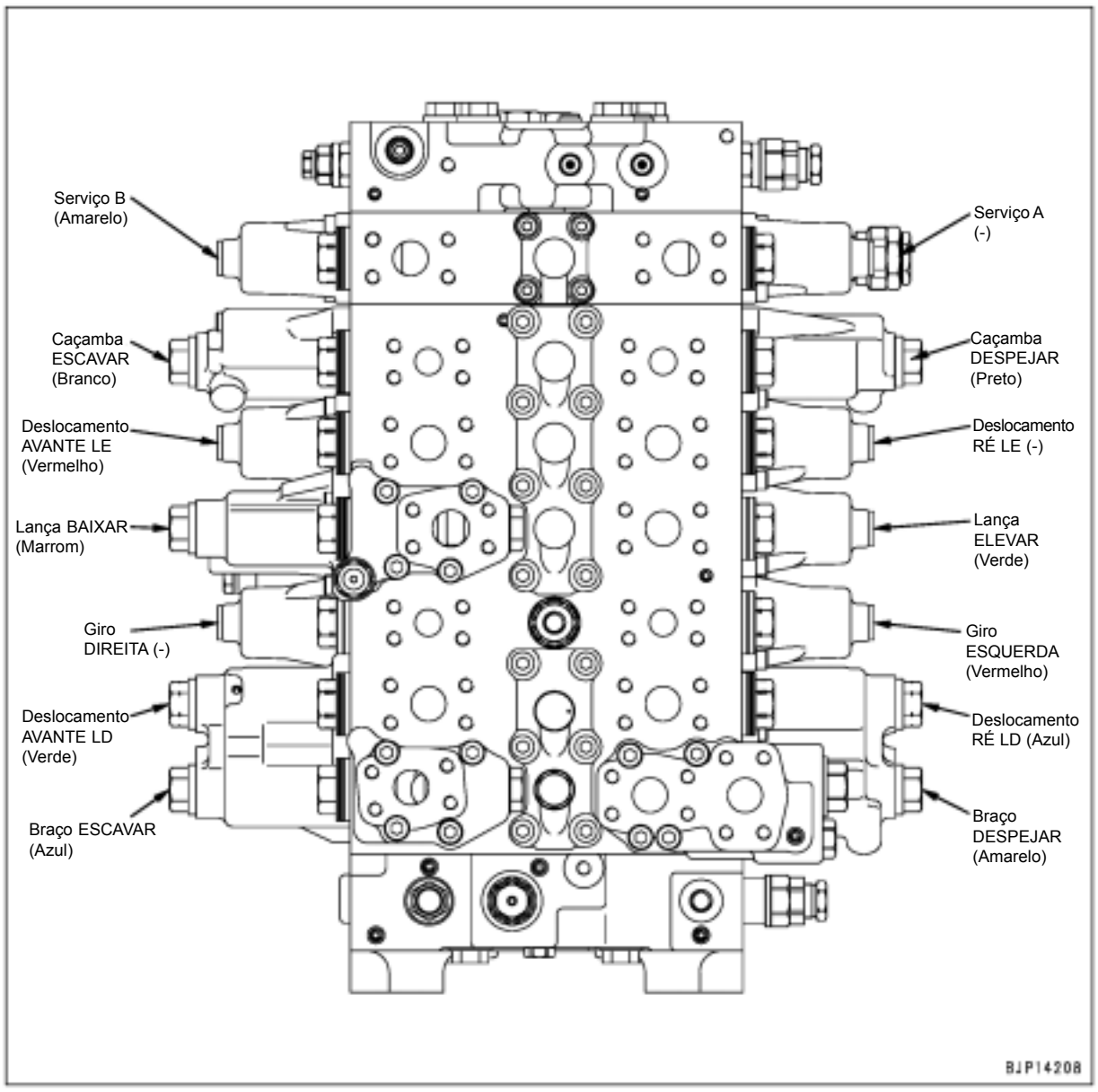
Condição operacional			Operação
O sinal de direção de deslocamento está ligado (ON)			ON
O sinal de direção de deslocamento está desligado (OFF)	A alavanca de deslocamento é operada isoladamente	A pressão da bomba F ou R é de 24,5 MPa (250 kg/cm^2) ou acima	
	Outras condições além das acima		OFF

Tabela de operação da válvula solenóide do seletor de retorno ATT (Especificação de instalação de implemento)

Condição operacional	Operação
Modo de trabalho: Diferente de B	OFF
Modo de trabalho: B	ON

Medição da pressão de saída da válvula PPC

Conexão dos pontos da tubulação PPC



H A figura acima mostra os pontos de conexão da tubulação PPC na válvula de controle de uma especificação de instalação de implemento. As cores entre ( ) são as cores das bandas instaladas para a diferenciação entre as tubulações.
H A figura à direita mostra os pontos de verificação da tensão do sinal da direção da válvula PPC de deslocamento. Quando medir a tensão do sinal da direção, remova a tampa inferior da cabina do operador (lado dianteiro).



H Ferramentas de medição da pressão de saída da válvula PPC

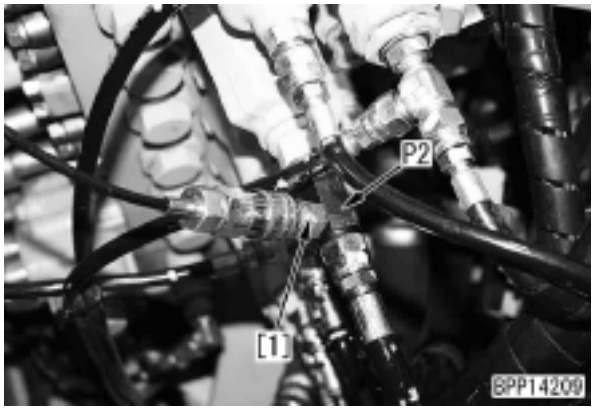
Símbolo		Nº. da peça	Nome da peça
P	1	799-101-5002	Aparelho de teste hidráulico
		790-261-1204	Aparelho digital de teste hidráulico
	2	799-401-3100	Adaptador (Tamanho 02)
	3	799-401-3200	Adaptador (Tamanho 03)

Pare a máquina em um solo nivelado e abaixe o equipamento de trabalho até o solo. Em seguida, libere a pressão residual do circuito hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

H Antes de medir a pressão de saída da válvula PPC, verifique se a pressão básica do circuito de controle está normal.

H Meça a pressão de saída da válvula solenóide sob a seguinte condição.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Desconecte a mangueira do circuito PPC a ser medido.
   H Quanto à mangueira a ser desconectada, vide "Pontos de conexão da tubulação PPC".
2. Instale o adaptador **P2** e conecte novamente a mangueira desconectada.
3. Instale o niple [1] do aparelho de teste hidráulico **P1** e conecte-o ao manômetro da pressão de óleo [2].
   H Use o manômetro da pressão de óleo de 5,9 MPa (60 kg/cm^2).
   H A figura mostra as ferramentas de medição conectadas à mangueira do circuito PPC de despejo da caçamba.



4. Dê partida e ajuste o modo de trabalho no modo potência (P).
5. Funcione o motor em alta rotação e meça a pressão de óleo com a alavanca de controle na posição neutra e movida até o fim do curso.



H Caso a pressão de saída seja como a seguir, a válvula PPC estará normal.

Operação da alavanca	Pressão de saída
Neutra	0 MPa (0 kg/cm^2)
Fim do curso	Quase a mesma que a pressão básica do circuito de controle (Vide tabela de valores-padrão)

6. Após concluir a medição, remova as ferramentas de medição e reinstale as peças removidas.

Ajuste da folga do equipamento de trabalho e das válvulas PPC do giro

H Caso as alavancas direita e esquerda do equipamento de trabalho tenham folga grande, ajuste-as conforme o seguinte procedimento.

1. Remova o equipamento de trabalho e o conjunto da válvula PPC do giro.

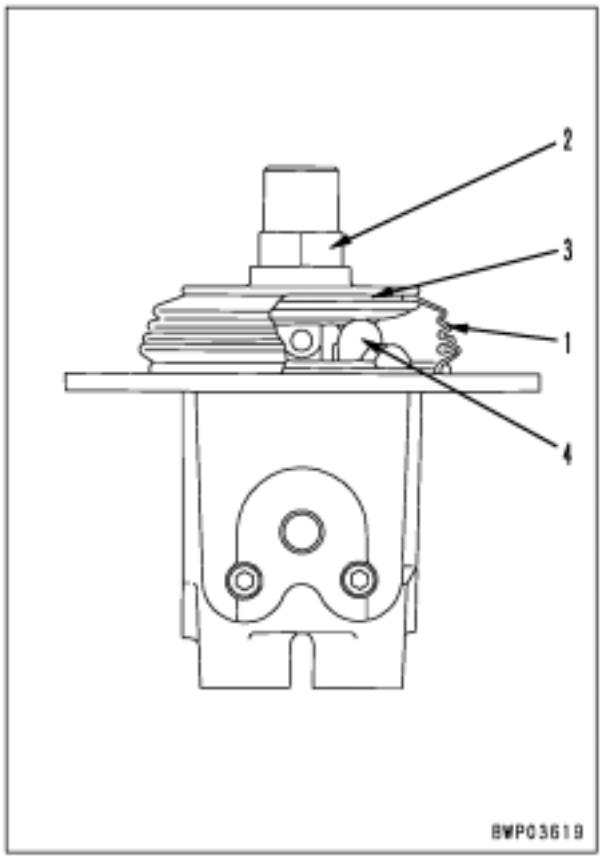
2. Remova o fole (1).

3. Solte a contraporca (2) e aperte o disco (3) até que encoste nas cabeças dos 4 pistões (4).
   H Não mova o pistão nesse momento.

4. Fixe o disco (3) e aperte a contraporca (2) ao torque especificado.
   Contraporca: **98 - 127 Nm (10 - 13 kgm)**

5. Instale o fole (1).

6. Instale o conjunto do equipamento de trabalho e o conjunto da válvula PPC do giro.

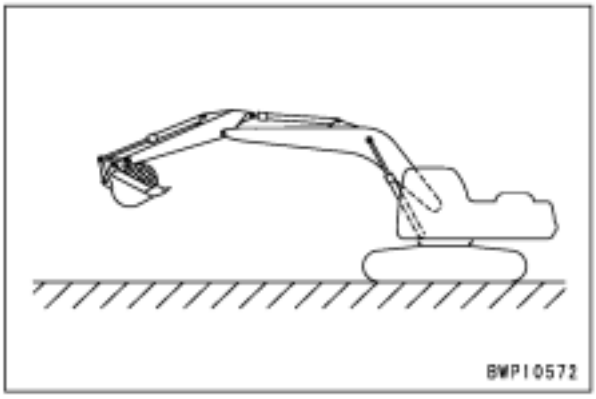


Verificação de peças que causam impulso hidráulico no equipamento de trabalho

H Caso o equipamento de trabalho (cilindro) sofra impulso hidráulico, verifique se a causa está no lado da gaxeta do cilindro ou no lado da válvula de controle conforme o seguinte procedimento.

1. Verificação do cilindro da lança e do cilindro da caçamba

1) Ajuste a máquina na posição para medir o impulso hidráulico e pare o motor.
   H Encha a caçamba com uma carga nominal ou com impurezas e areia.

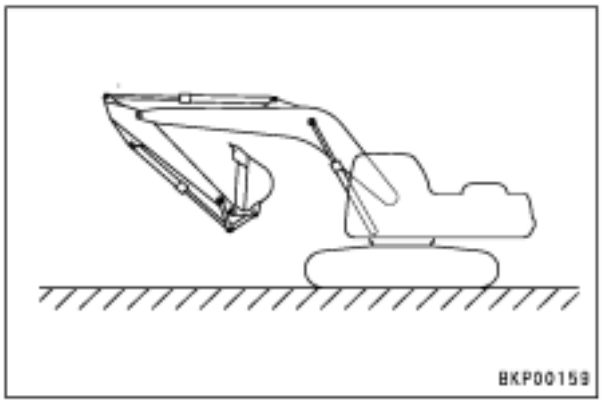


2) Quando verificar o cilindro da lança, ajuste a alavanca de controle da lança na posição ELEVAR. Quando verificar o cilindro da caçamba, ajuste a alavanca de controle da caçamba na posição ESCAVAR.
   - Caso a velocidade de abaixamento seja aumentada nesse momento, a gaxeta do cilindro está defeituosa.
   - Caso a velocidade de abaixamento não se altere nesse momento, a válvula de controle está defeituosa.

   H Opere a alavanca de controle enquanto o interruptor de partida está na posição ON.
   H Caso a pressão no acumulador seja perdida, funcione o motor por aproximadamente 5 segundos para elevar a pressão no acumulador.

2. Verificação do cilindro do braço

1) Pare o cilindro do braço a aproximadamente 100 mm antes do fim do curso para FECHADO e pare o motor.



2) Opere a alavanca de controle do braço na posição para FECHADO.
   - Caso a velocidade de abaixamento seja aumentada nesse momento, a gaxeta do cilindro está defeituosa.
   - Caso a velocidade de abaixamento não se altere nesse momento, a válvula de controle está defeituosa.

   H Opere a alavanca de controle enquanto o interruptor de partida está na posição ON.
   H Caso a pressão no acumulador seja perdida, funcione o motor por aproximadamente 5 segundos para elevar a pressão no acumulador.

[Referência]

Razão pela qual a velocidade de abaixamento é aumentada pela operação acima quando a gaxeta do cilindro é a causa do impulso hidráulico:

1) Caso a máquina seja ajustada na posição acima (onde a pressão de retenção é aplicada no lado da base), o óleo vaza a partir do lado da base para o lado da cabeça. Uma vez que o volume no lado da cabeça é menor do que aquele do lado da base pelo volume da haste, a pressão no lado da cabeça é aumentada pelo óleo que flui para dentro a partir do lado da base.
2) À medida que a pressão no lado da cabeça é aumentada, é balanceada em certo nível (que depende do vazamento), em seguida a velocidade de abaixamento é diminuída.
3) Caso o circuito no lado da cabeça seja aberto para o circuito de drenagem pela operação da alavanca acima (o lado da base é fechado pela válvula de controle nesse momento), o óleo no lado da cabeça flui para o circuito de drenagem. Como resultado, a pressão é desequilibrada e a velocidade de abaixamento é aumentada.

3. Verificação da válvula PPC

Enquanto a pressão no acumulador é alta, ajuste a alavanca de travamento na posição TRAVAMENTO/LIVRE e meça a distância de abaixamento.

- H Opere a alavanca de controle enquanto o interruptor de partida está na posição ON.
- H Caso a pressão no acumulador seja perdida, funcione o motor por aproximadamente 5 segundos para elevar a pressão no acumulador.
- H Caso haja alguma diferença na distância de abaixamento entre a posição TRAVAMENTO e a posição LIVRE, a válvula PPC está defeituosa (ela tem um defeito interno).

Liberação da pressão residual do circuito hidráulico

1. Liberação da pressão residual do reservatório hidráulico

⚠ **Uma vez que o reservatório hidráulico é embutido e pressurizado, libere sua pressão residual ao remover uma mangueira ou um bujão conectado ao mesmo.**

1) Baixe o equipamento de trabalho até o solo em uma posição estável e desligue o motor.
2) Solte gradualmente a tampa do bocal de abastecimento de óleo (1) do reservatório hidráulico para liberar o ar do reservatório.



2. Liberação da pressão residual do circuito do cilindro hidráulico

⚠ Ao desconectar uma tubulação entre um cilindro hidráulico e a válvula de controle, libere a pressão residual da tubulação conforme o procedimento descrito a seguir.

1) Baixe o equipamento de trabalho e libere a pressão residual do reservatório hidráulico. Para detalhes, vide "Liberação da pressão residual do reservatório hidráulico".
   - H Mantenha a tampa do bocal de abastecimento de óleo do reservatório hidráulico removida.
2) Ligue a chave de partida e ajuste a alavanca de travamento na posição LIVRE, em seguida opere as alavancas de controle direita e esquerda do equipamento de trabalho para frente, trás, para a direita e esquerda.
   - H A válvula de controle é operada pela pressão no acumulador. A pressão no acumulador, entretanto, é consumida após a válvula de controle ser operada 2 - 3 vezes.
3) Funcione o motor em marcha lenta por 5 segundos para elevar a pressão no acumulador.
   - H O motor não dará partida até que a alavanca de travamento seja ajustada na posição de TRAVAMENTO.
4) Repita os passos 2) e 3) acima por 2 - 3 vezes, e a pressão residual na tubulação será totalmente liberada.

3. Liberação da pressão residual no circuito do motor do giro

A pressão residual no circuito do motor do giro poderá ser liberada pela realização da operação para "Liberação da pressão residual do circuito do cilindro hidráulico" (Entretanto, opere a alavanca somente na direção do giro).

4. Liberação da pressão residual do circuito do motor de deslocamento

Uma vez que o carretel da válvula de controle do circuito do motor de deslocamento está aberto, a pressão nesse circuito poderá ser liberada pela realização da "Liberação da pressão residual do reservatório hidráulico".

Medição do vazamento de óleo

H Ferramentas de medição de vazamentos de óleo

Símbolo	Nº. da peça	Nome da peça
Q	Disponível no comércio	Cilindro de medição

H Meça o vazamento de óleo sob a condição apresentada a seguir.
- Temperatura do óleo hidráulico: Dentro da faixa operacional.

1. Medição do vazamento de óleo do cilindro da lança

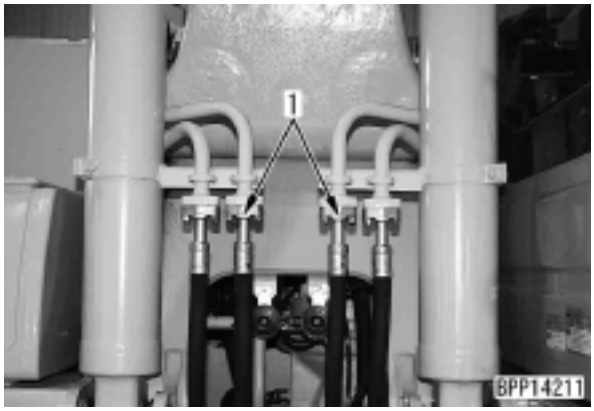
1) Mova o cilindro da lança para o fim do curso ELEVAR e desligue o motor.

⚠ Libere a pressão residual da tubulação no lado da cabeça do cilindro da lança. Para detalhes, consulte o tópico "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico" (Entretanto, opere a alavanca somente na direção de ELEVAÇÃO da lança).

2) Desconecte a mangueira (1) no lado da cabeça do cilindro e bloqueie o lado da mangueira com um flange.

⚠ Cuidado para não desconectar a mangueira no lado da base do cilindro.

H Use a seguinte peça para bloquear o lado da mangueira.
0739-00640 (Flange nº 06)



3) Funcione o motor em alta rotação e alivie o circuito da lança erguendo-a.

⚠ Cuidado para não "baixar a lança".

4) Comece medindo o vazamento de óleo 30 segundos após o início do alívio e meça por 1 minuto.
5) Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

2. Medição do vazamento de óleo do cilindro do braço

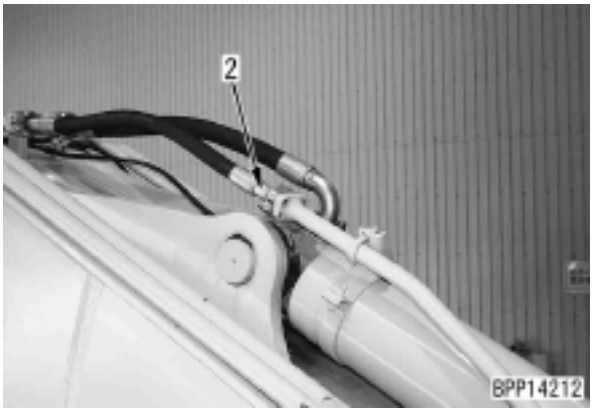
1) Mova o cilindro do braço para o fim do curso de FECHAMENTO e desligue o motor.

⚠ Libere a pressão residual da tubulação no lado da cabeça do cilindro do braço. Para detalhes, consulte o tópico "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico" (Entretanto, opere a alavanca somente na direção de FECHAMENTO do braço).

2) Desconecte a mangueira (2) no lado da cabeça do cilindro e bloqueie o lado da mangueira com um flange.

⚠ Tome cuidado para não desconectar a mangueira no lado da base do cilindro.

H Use a seguinte peça para bloquear o lado da mangueira.
0739-00640 (Flange nº 06)



3) Funcione o motor em alta rotação e alivie o circuito do braço FECHANDO o braço.

⚠ Cuidado para não "mover o braço na direção de ABERTURA".

4) Comece medindo o vazamento de óleo 30 segundos após o início do alívio e meça por 1 minuto.
5) Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

3. Medição do vazamento de óleo do cilindro da caçamba

1) Mova o cilindro para o fim do curso ESCAVAR e desligue o motor.

⚠ Libere a pressão residual da tubulação no lado da cabeça da caçamba. Para detalhes, consulte "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico" (Entretanto, opere a alavanca somente na direção ESCAVAR da caçamba).

2) Desconecte a mangueira (3) no lado da cabeça do cilindro e bloqueie o lado da mangueira com um flange.

⚠ Cuidado para não desconectar a mangueira no lado da base do cilindro.

H Use a seguinte peça para bloquear o lado da mangueira.
0739-00640 (Flange nº 06)



3) Funcione o motor em alta rotação e alivie o circuito da caçamba escavando com a caçamba.

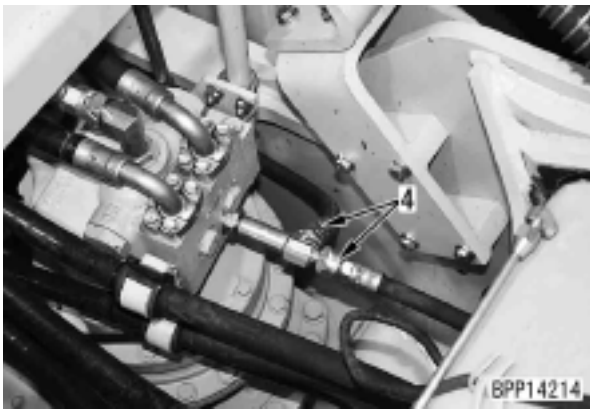
⚠ Cuidado para não "despejar a caçamba".

4) Comece medindo o vazamento de óleo 30 segundos após o início do alívio e meça por 1 minuto.
5) Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

4. Medição do vazamento de óleo do motor do giro

1) Desconecte 2 mangueiras de drenagem (4) e bloqueie o lado da mangueira com bujões.

H Use a seguinte peça para bloquear o lado da mangueira.
07376-70522 (Bujão nº 05)



2) Acione o interruptor de travamento do giro.
3) Funcione o motor em alta rotação e alivie o circuito do giro por meio de giro.

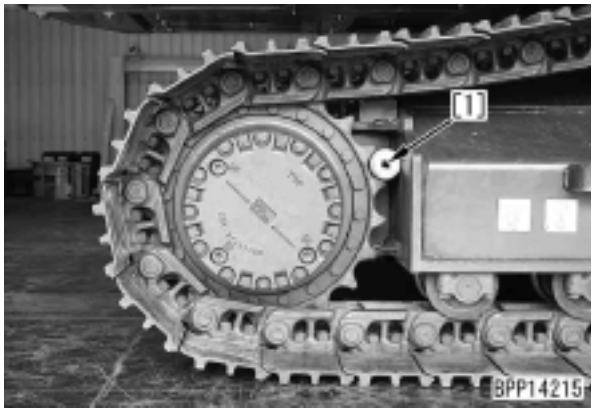
H Comece medindo o vazamento de óleo 30 segundos após o início do alívio e meça por 1 minuto.
H Após medir 1 vez, gire a 180°, e em seguida meça novamente.

4) Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

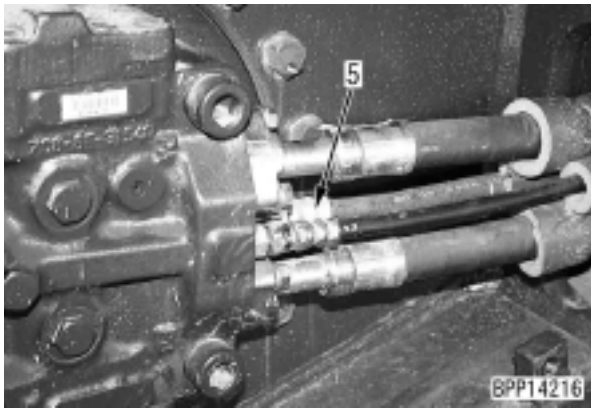
5. Medição do vazamento de óleo do motor de deslocamento

1) Remova a tampa do motor de deslocamento.
2) Funcione o motor, trave o mecanismo de deslocamento e desligue o motor.

⚠ Coloque um pino [1] entre a roda motriz e o quadro da esteira para travar firmemente o mecanismo de deslocamento.



3) Desconecte a mangueira de drenagem (5) do motor de deslocamento e tampe a mangueira com um bujão.
   H Use a seguinte peça para bloquear o lado da mangueira.
   07376-70422 (Bujão nº 04).



4) Funcione o motor em alta rotação, alivie o circuito de deslocamento e meça o vazamento de óleo.

⚠ Antes de operar a alavanca de deslocamento, verifique novamente a posição e a direção de travamento da roda motriz travada.

⚠ A operação equivocada da alavanca poderá causar um acidente. Assim, faça sinais e verificações com segurança.

   H Inicie a medição do vazamento de óleo 30 segundos após o início do alívio e meça durante 1 minuto.
   H Meça diversas vezes, movendo o motor um pouco (mudando a posição da placa da válvula e do cilindro e a do cilindro e pistão) a cada vez.
5) Após concluir a medição, reinstale as peças removidas.

Sangria de ar de cada uma das peças

Item de sangria de ar / Conteúdo do trabalho	Procedimento da sangria de ar					
	1	2	3	4	5	6
	Sangria de ar da bomba hidráulica	Partida do motor	Sangria de ar do cilindro	Sangria de ar do motor do giro	Sangria de ar do motor de deslocamento	Verificação do nível de óleo e operação de partida
• Troca de óleo hidráulico • Limpeza do filtro-tela	●	●	●	● (Vide Observação)	● (Vide Observação)	●
• Substituição do elemento filtrante de retorno		●	→	→	→	●
• Substituição e reparo da bomba hidráulica • Remoção da tubulação de sucção	●	●	●	→	→	●
• Substituição e reparo da válvula de controle • Remoção da tubulação da válvula de controle		●	●	→	→	●
• Substituição e reparo do cilindro • Remoção da tubulação do cilindro		●	●	→	→	●
• Substituição e reparo do motor do giro • Remoção da tubulação do motor do giro		●	→	●	→	●
• Substituição e reparo do motor do deslocamento • Remoção da tubulação do motor do deslocamento		●	→	→	●	●
• Substituição e reparo da junta de rótula • Remoção da tubulação da junta de rótula		●	→	→	→	●

Observação: Sangre o ar do motor do giro e do motor de deslocamento somente quando o óleo nas carcaças do motor estiver drenado.

1. Sangria de ar da bomba hidráulica

1) Solte o sangrador de ar (1) e verifique se o óleo escoa pelo sangrador.
2) Após o escoamento do óleo, aperte o sangrador de ar (1).
   Sangrador de ar:
   7,8 - 9,8 Nm (0,8 - 1,0 kgm)
   H Não use uma chave de impacto para apertar o sangrador de ar.



2. Partida no motor

Ao funcionar o motor após realizar o passo 1, mantenha sua rotação em marcha lenta baixa durante 10 minutos.

H Caso a temperatura do líquido de arrefecimento do motor esteja baixa e a operação de aquecimento automático tenha sido iniciada, pare o motor temporariamente e reajuste a operação de aquecimento automático com o botão de controle de combustível (Ligue a chave de partida e mantenha o botão de controle de combustível na posição MAX por 3 segundos e a operação de aquecimento automático estará reajustada).

3. Sangria de ar do cilindro

H Caso um cilindro seja substituído, sangre o ar do mesmo antes de conectar o equipamento de trabalho. Particularmente, o cilindro da lança não se move até o fim do curso de descida, caso esteja instalado no equipamento de trabalho.

1) Funcione o motor em marcha lenta por 5 minutos.

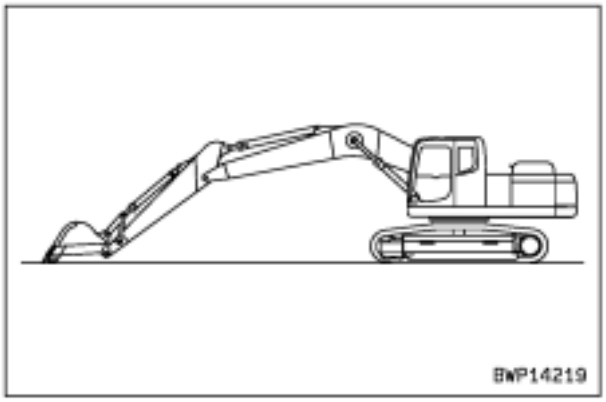
2) Enquanto funciona o motor em marcha lenta, eleve e baixe a lança 4 - 5 vezes.
   H Pare a haste do pistão a aproximadamente 100 mm antes de alcançar cada fim de curso. Não libere o óleo.
3) Enquanto funciona o motor em alta rotação, realize o passo 2).
4) Enquanto funciona o motor em marcha lenta, mova a haste do pistão até o fim do curso e libere o óleo.
5) Sangre o ar dos cilindros do braço e da caçamba conforme os passos 2 - 4.

4. Sangria de ar do motor do giro
1) Funcione o motor em marcha lenta.
2) Gire lentamente para sangrar o ar.

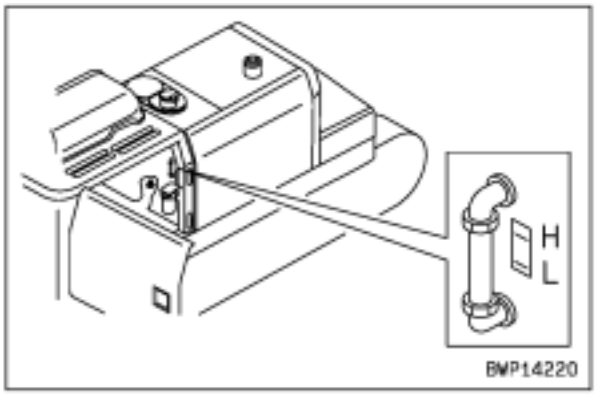
5. Sangria de ar do motor de deslocamento
1) Funcione o motor em marcha lenta.
2) Solte o sangrador de ar (2) e verifique se o óleo escoa pelo sangrador de ar.
3) Após o escoamento do óleo, aperte o sangrador de ar (2).
   Sangrador de ar:
   27,5 - 35,3 Nm (2,8 - 3,6 kgm)



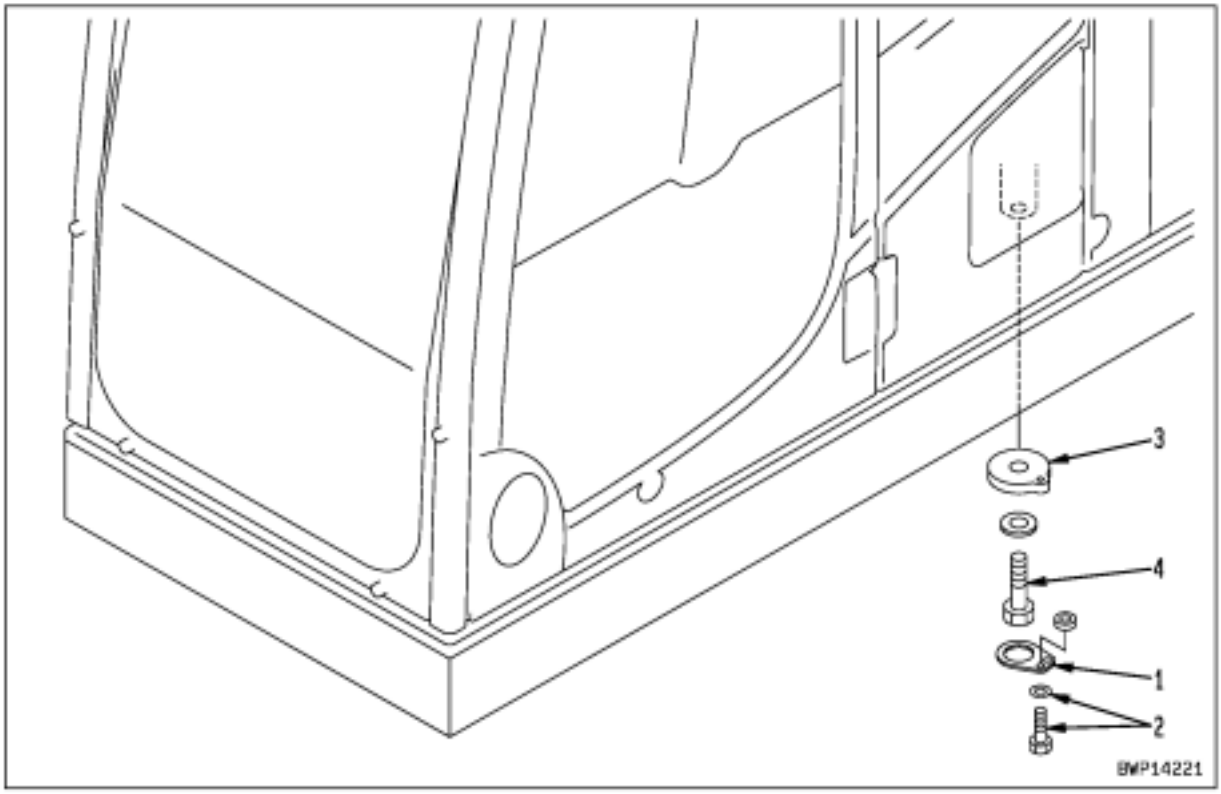
6. Verificação do nível de óleo e início de trabalho
1) Funcione o motor, retraia os cilindros do braço e da caçamba até os finais de curso, baixe o equipamento de trabalho até o solo e pare o motor.



2) Verifique o nível de óleo pelo visor de nível (3) existente na parte traseira do reservatório hidráulico.
   H Caso o nível de óleo esteja abaixo da linha L, isto é insuficiente. Acrescente óleo.
   H O nível de óleo muda conforme a temperatura do óleo. Acrescente óleo quando o nível estiver fora das seguintes faixas padrão.
   - Quando a temperatura do óleo estiver entre 10 - 30°C:
     Entre a linha H e a linha L
   - Quando a temperatura do óleo estiver entre 50 - 80°C:
     Próximo da linha H



Verificação do batente de basculamento da cabina



H Verifique o batente de basculamento da cabina conforme o procedimento apresentado a seguir.

1. Remova a tampa inferior adicional da parte traseira da cabina do operador.
   H Realize este passo somente quando a tampa inferior adicional estiver instalada.

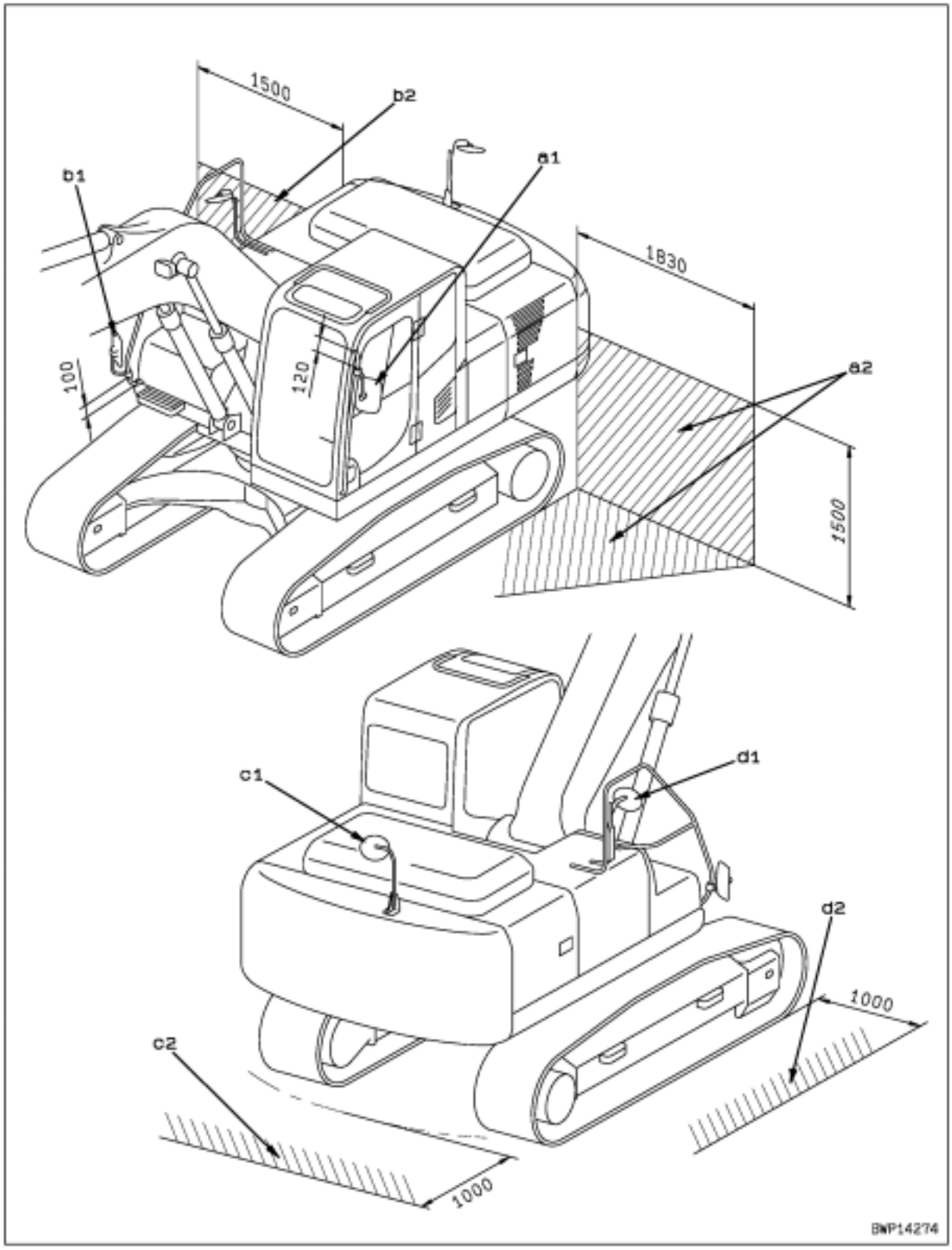
2. Verifique o torque de aperto do parafuso de fixação (2) da placa de travamento (1).
   Parafuso (2): **98 - 123 Nm (10 - 12,5 kgm)**

[Referência]

- O torque de aperto do parafuso de fixação (4) do batente de basculamento da cabina (3) é diferente daquele do parafuso comum de 30 mm de diâmetro. Tome cuidado.

Parafuso (2): **245 - 309 Nm (25 - 31,5 kgm)**

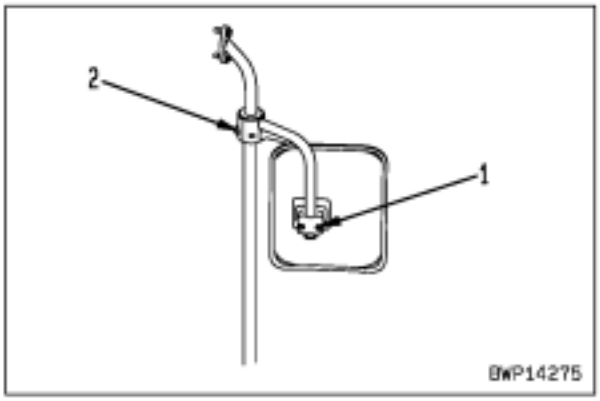
Ajuste dos espelhos retrovisores



Instalação dos espelhos em suas posições
Instale os espelhos (a1) e (b1) conforme mostrado na figura.
- Espelho (a1): 120 mm (do topo do escora)
- Espelho (b1): 100 mm (da base da escora)

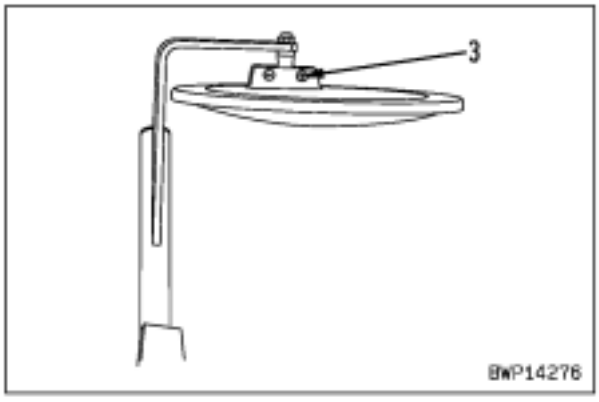
Ajuste dos espelhos (a1) e (b1)
Solte os parafusos (1) e (2) dos espelhos e ajuste-os de forma que o operador possa ter uma visão das partes traseiras direita e esquerda, que são cantos cegos a partir do assento do operador.

H Ajuste os espelhos de forma que o operador possa ver pessoas (ou objetos de 1 m de altura e aproximadamente 30 cm de diâmetro) na parte traseira direita e esquerda da máquina.



Ajuste dos espelhos (c1) e (d1)
Ajuste os espelhos de forma que o operador possa ver o solo a 1 m ao redor da máquina a partir do assento do operador.

H Caso esteja difícil mover um espelho, solte o parafuso (3).



Ajuste da vista
Ajuste cada espelho de forma que o operador possa ver nas seguintes faixas:
- Visibilidade (Esquerda) : 1.830 mm
- Visibilidade (Direita) : 1.500 mm
- Espelho (a1) : A parte hachurada (a2) deve ser vista
- Espelho (b1) : A parte hachurada (b2) deve ser vista
- Espelho (c1) : A parte hachurada (c2) deve ser vista
- Espelho (d1) : A parte hachurada (d2) deve ser vista

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00228-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

30 Testes e ajustes

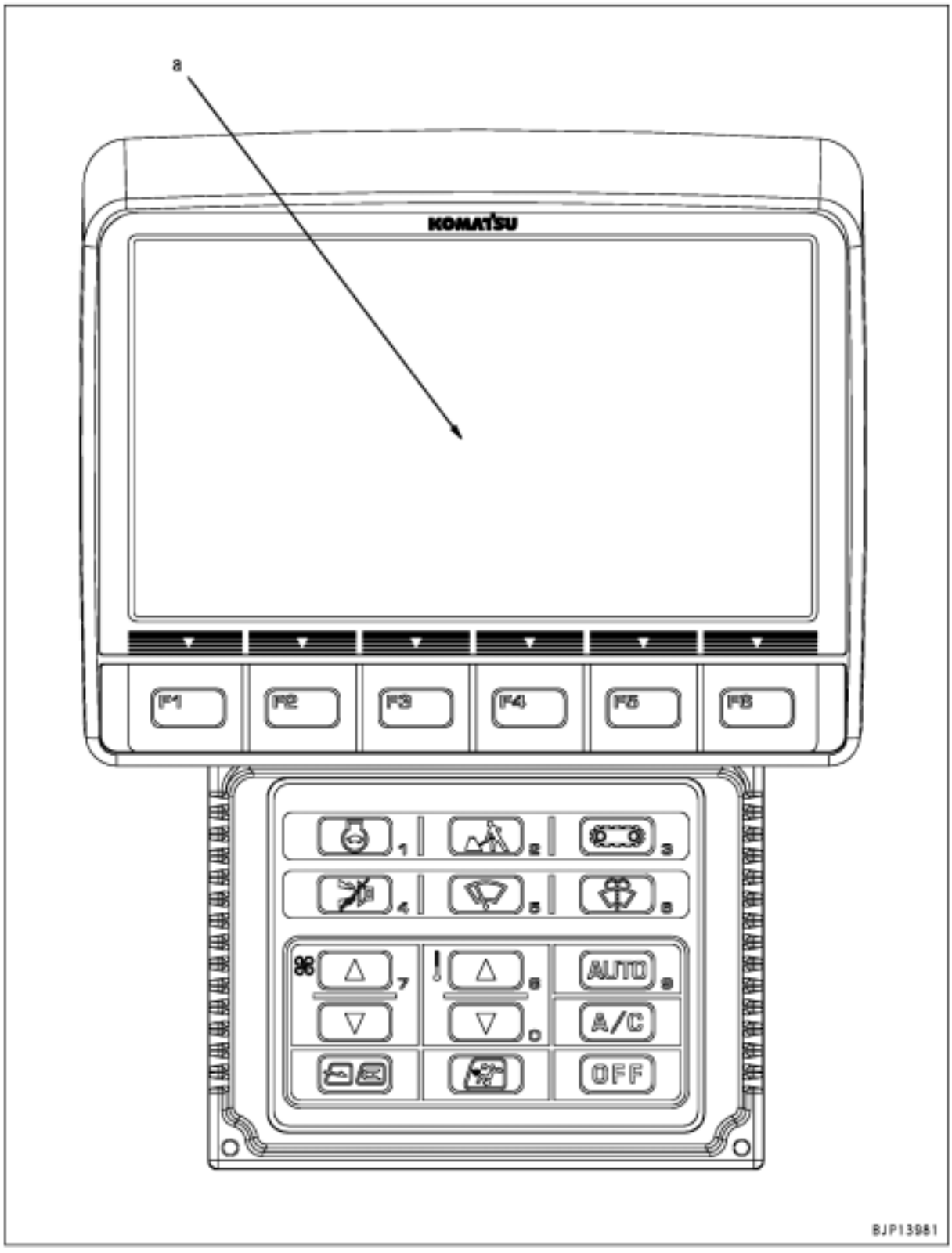
Testes e ajustes, Parte 2

Testes e ajustes, Parte 2 2
Funções especiais do monitor da máquina 2

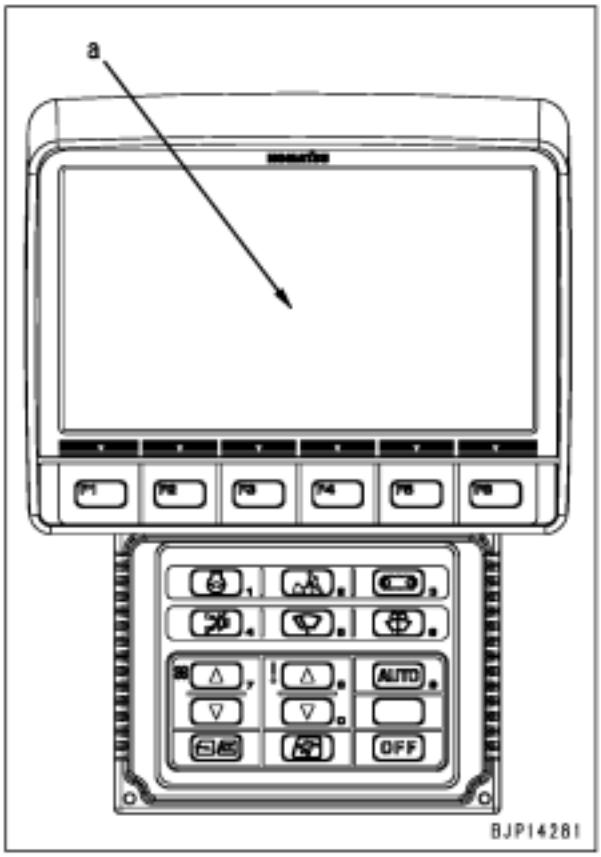
Testes e ajustes, Parte 2

Funções especiais do monitor da máquina

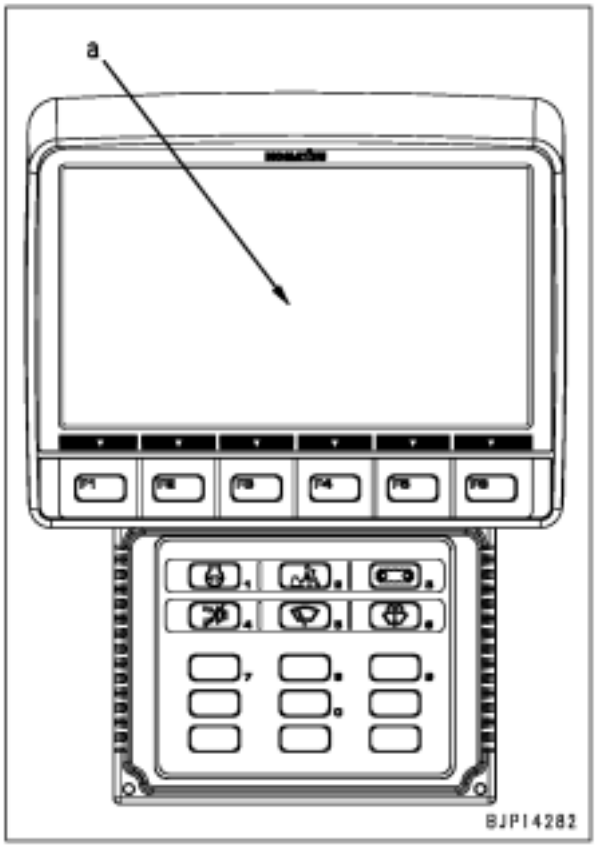
Especificação do ar condicionado



Especificação com aquecedor



Especificação sem aquecedor



Seção superior do monitor da máquina (Seção do visor)

(a): Visor de exibições múltiplas

H Quando é dada partida no motor, a tensão da bateria poderá baixar subitamente, dependendo da temperatura ambiente e da condição da bateria. Nesse caso, o monitor da máquina será desligado por um momento. Este fenômeno, entretanto, não representa uma falha.

Seção superior do monitor da máquina (Seção de interruptores)

[F1]: Interruptor de função F1
[F2]: Interruptor de função F2
[F3]: Interruptor de função F3
[F4]: Interruptor de função F4
[F5]: Interruptor de função F5
[F5]: Interruptor de função F6

H A função de cada interruptor de função está indicada por uma marca gráfica no visor de exibições múltiplas (a) acima daquele interruptor de função.
H Caso a marca gráfica de um interruptor de função não seja exibida, significa que aquele interruptor de função não está funcionando.

Seção inferior do monitor da máquina (Seção de interruptores)

[1]: Interruptor de entrada do numeral 1/Auto-desacelerador
[2]: Interruptor de entrada do numeral 2/Interruptor seletor do modo de trabalho
[3]: Interruptor de entrada do numeral 3/Interruptor de mudança da velocidade de deslocamento
[4]: Interruptor de entrada do numeral 4/Interruptor de cancelamento do alarme sonoro
[5]: Interruptor de entrada do numeral 5/Interruptor do limpador
[6]: Interruptor de entrada do numeral 6/Interruptor do lavador do pára-brisas
[7]: Interruptor de entrada do numeral 7/Interruptor do ar condicionado ou aquecedor
[8]: Interruptor de entrada do numeral 8/Interruptor do ar condicionado ou aquecedor
[9]: Interruptor de entrada do numeral 9/Interruptor do ar condicionado ou aquecedor
[0]: Interruptor de entrada do numeral 0/Interruptor do ar condicionado ou aquecedor

Interruptor sem numeral: Interruptor do ar condicionado ou aquecedor

H Cada interruptor tem a sua função indicada pela representação gráfica e a função de introdução numérica.
H O monitor da máquina avalia automaticamente qual função de cada interruptor está em efeito no momento, conforme a condição de exibição do visor multinformativo.
H A diferença entre a especificação do ar condicionado, especificação do aquecedor e especificação sem aquecedor está apenas nas funções das teclas apresentadas nesta seção.

■ **Funções comuns e funções especiais do monitor da máquina**

O monitor da máquina tem a função comum e funções especiais e exibe informações de vários tipos no visor multinformativo.

Alguns itens são exibidos automaticamente conforme o ajuste interno do monitor da máquina e outros são exibidos conforme a operação das teclas.

1. Funções comuns: Modo do operador
   Os itens nesse modo são exibidos de forma comum. O operador pode exibir e ajustá-los pela operação das teclas (A exibição e o ajuste de alguns itens requerem operação especial das teclas).
2. Funções especiais: Modo de serviço
   Os itens nesse modo não são exibidos de forma comum. Cada elemento de serviço pode exibi-los pela operação especial das teclas. Este modo pode ser usado para configurações especiais, testes, ajustes ou para diagnosticar as falhas.

■ Modo do operador (Diretiva)		Página
		6p
A	Exibição do logo KOMATSU	6p
A	Exibição da senha de acesso	7p
A	Exibição da verificação do modo do rompedor	7p
A	Exibição da verificação antes da partida	7p
A	Exibição do aviso após a verificação antes da partida	8p
A	Exibição do término do intervalo de manutenção	8p
A	Exibição da verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento	8p
A	Exibição da tela comum	8p
A	Exibição da tela final	9p
B	Seleção da auto-desaceleração	9p
B	Seleção do modo de trabalho	9p
B	Seleção da velocidade de deslocamento	10p
B	Operação para interromper o alarme sonoro	10p
B	Operação do limpador do pára-brisas	11p
B	Operação do lavador de vidros	11p
B	Operação do ar condicionado/aquecedor	11p
B	Operação para exibir o modo da câmera (caso a câmera esteja instalada)	12p
B	Operação para exibir o relógio e o horímetro	12p
B	Verificação das informações relacionadas à manutenção	13p
B	Ajuste e exibição do modo do usuário (incluindo as mensagens do sistema KOMTRAX para o usuário)	13p
C	Exibição de orientações para economia de energia	14p
C	Exibição do monitor de advertência	14p
C	Exibição da avaliação automática do rompedor	15p
C	Exibição do código do usuário e do código de falha	15p
↓ (Operações especiais)		
D	Função de verificação da tela de cristal líquido	17p
D	Função de verificação do horímetro	17p
D	Função de troca de senha de implemento/manutenção	18p

↓ (Operações especiais)

Modo de serviço		Página
		20p
Monitoramento		21p
Registro anormal	Sistemas Mecânicos	26p
	Sistemas Elétricos	27p
	Sistema de Ar Condicionado/Sistema do Aquecedor	33p
Registro de Manutenção		34p
Troca de Modo de Manutenção		35p
Registro do Número de Telefone		37p
Padrão	Modo chave ligada (Key-on)	38p
	Unidade	39p
	Com/Sem Implemento	40p
	Senha de Implemento/Manutenção	41p
	Câmera	42p
	Visor ECO	43p
	Detecção de Rompedor	44p
Ajuste	Torque de Absorção da Bomba (F)	45p
	Torque de Absorção da Bomba (R)	46p
	Baixa Velocidade	47p
	Ajuste do Fluxo do Implemento	48p
Corte do Cilindro		49p
Ausência de injeção		50p
Consumo de Combustível		52p
Ajustes KOMTRAX	Status do Terminal	53p
	Status do GPS e do sistema de comunicação	54p
	MODEM S/N (TH300)	55p
	Endereço IP do MODEM (TH200)	56p
Exibição de mensagens KOMTRAX		57p

↓ (Operações especiais)

H Classificação do modo do operador
   A: Exibição/Função do momento em que o interruptor da partida é ligado até o momento em que a tela muda para a tela comum e exibe a após o interruptor da partida ser desligado.
   B: Exibição/Função quando o interruptor do monitor da máquina é operado.
   C: Exibição/Função quando certa condição é atendida.
   D: Exibição/Função que requer operação especial do interruptor.

■ **Modo do operador (Apresentação geral)**

H Somente a apresentação geral do modo do operador é descrita nessa seção. Para detalhes de conteúdos/operação de cada função/ exibição, vide Estrutura, função e padrão de manutenção ou o Manual de Operação e Manutenção.

H A seguir são apresentadas as telas ou funções do modo do operador explicadas nesta seção (incluindo alguns itens que requerem operações especiais).

	Padrão de exibição				
	A	B	C	D	E
Exibição do logo KOMATSU	1	1	1	1	1
Exibição da senha de acesso	2	—	—	—	—
Exibição da verificação do modo do rompedor	—	—	2	—	—
Exibição da verificação antes da partida	3	2	3	2	2
Exibição do aviso após a verificação antes da partida	—	—	—	3	—
Exibição do término do intervalo de manutenção	—	—	—	—	3
Exibição da verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento	4	3	4	4	4
Exibição da tela comum	5	4	5	5	5
Exibição da tela final					
Seleção da auto-desaceleração					
Seleção do modo de trabalho					
Seleção da velocidade de trabalho					
Operação para interromper o alarme sonoro					
Operação do limpador do pára-brisas					
Operação do lavador do pára-brisas					
Operação do ar condicionado/aquecedor					
Operação para exibir o modo da câmera (caso a câmera esteja instalada)					
Operação para exibir o relógio e o horímetro					
Verificação das informações relacionadas à manutenção					
Ajuste e exibição do modo do usuário (incluindo mensagens KOMTRAX para o usuário)					
Exibição de orientações para economia de combustível					
Exibição da tela de cuidado					
Exibição da avaliação automática do rompedor					
Exibição do código do usuário e do código de falha					
↓ (Operações especiais)					
Função de verificação da tela de LCD (Monitor de Cristal Líquido)					
Função de verificação do horímetro					
Função de senha de acesso para alteração do implemento/intervalo de manutenção					

H Padrão de exibição do modo do operador
Os conteúdos da exibição a partir do momento em que o interruptor da partida é ligado até o momento em que a tela muda para a tela comum dependem do ajuste e condição da máquina.
- A: Quando a trava da partida do motor é ajustada para atuar
- B: Quando a trava da partida do motor é ajustada para não atuar
- C: Quando o modo de trabalho na partida é ajustado para o modo do rompedor (B)
- D: Quando há um item anormal nos itens de verificação-antes-da-partida
- E: Quando há um item de manutenção que não é atendido após o intervalo especificado

Exibição do logo KOMATSU

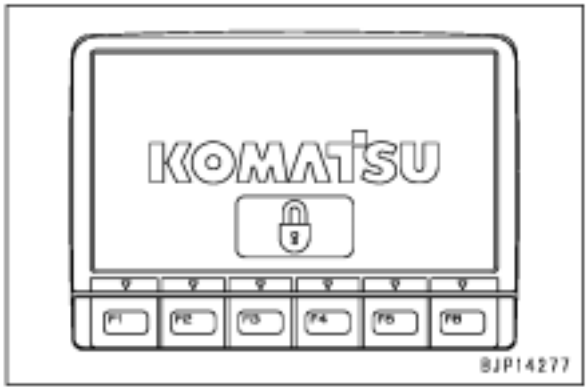
Quando o interruptor da partida é ligado, é exibido o logo KOMATSU por 2 segundos.

H Após essa exibição de 2 segundos, a tela muda para "Exibição da senha de acesso", "Exibição da verificação do modo do rompedor (caso esteja ajustado B)" ou "Exibição da verificação antes da partida".



H A seguinte tela poderá ser exibida no lugar da tela mostrada acima, referente à tela de inserção da senha de acesso.

H Caso esta tela seja exibida, chame a pessoa responsável pela operação do KOMTRAX em seu distribuidor Komatsu e solicite uma solução.



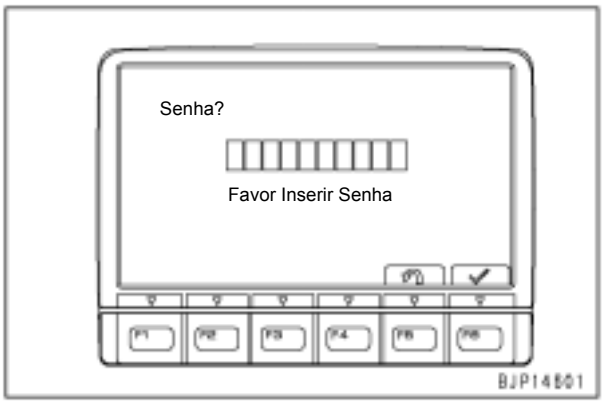
Exibição da senha de acesso

Após a exibição do logo KOMATSU, é exibida a tela para a introdução da senha de travamento da partida do motor.

H Esta tela somente é exibida quando a função de travamento da partida do motor não está ativada.

H Caso a senha seja informada corretamente, a tela mudará para "Exibição da verificação do modo do rompedor (caso o modo do rompedor esteja ajustado)" ou "Exibição da verificação antes da partida".

H O monitor da máquina tem algumas funções de senha além do travamento da partida do motor. Essas funções são independentes entre si.



Exibição da verificação do modo do rompedor

Quando o interruptor de partida é ligado, caso o modo de trabalho esteja ajustado para o modo do rompedor [B], a mensagem para informar o operador no modo do rompedor será exibida na tela.

⚠ **Caso seja usado um implemento diferente do rompedor enquanto o modo de trabalho estiver ajustado para o modo do rompedor [B], a máquina poderá se mover inesperadamente ou poderá não operar normalmente, ou ainda os componentes hidráulicos poderão ser danificados.**

H Após a conclusão da operação de verificação do modo do rompedor, a tela mudará para "Exibição da verificação antes da partida".
Caso a opção Não esteja selecionada: O modo de trabalho está ajustado para o modo econômico [E].
Caso a opção Sim esteja selecionada: O modo de trabalho está ajustado para o modo do rompedor [B].



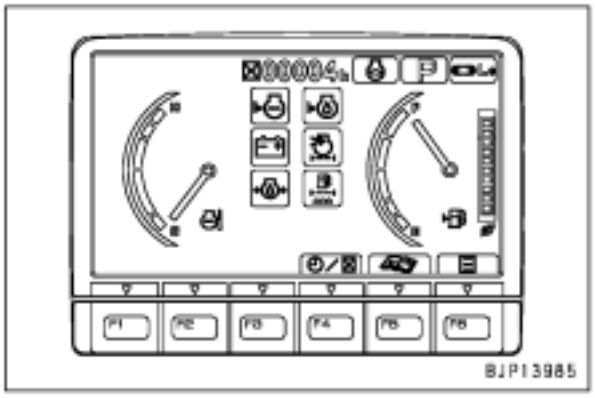
Exibição da verificação antes da partida

Quando a tela muda para a tela de verificação-antes-da-partida, a verificação antes da partida é realizada durante 2 segundos.

H Caso seja detectada alguma anormalidade pela verificação antes da partida, a tela mudará para "Exibição de alerta após verificação antes da partida" ou "Exibição do término do intervalo de manutenção".

H Caso nenhuma anormalidade seja detectada pela verificação antes da partida, a tela mudará para "Exibição da verificação do modo de trabalho e velocidade de deslocamento".

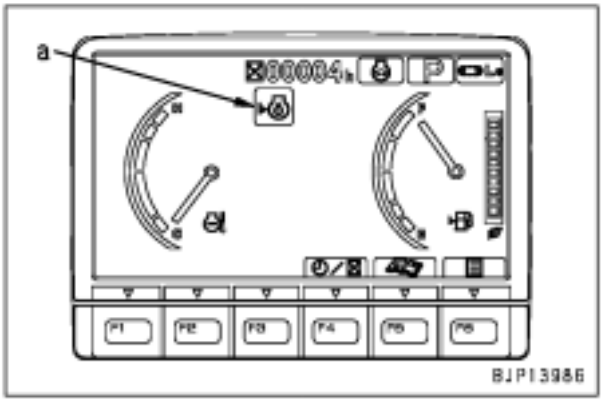
H Os monitores (6 peças) exibidos na tela são os itens sob verificação antes da partida.



Exibição de aviso após a verificação antes da partida

Caso seja detectada alguma anormalidade pela verificação antes da partida, passará a ser exibido o monitor de advertência na tela.

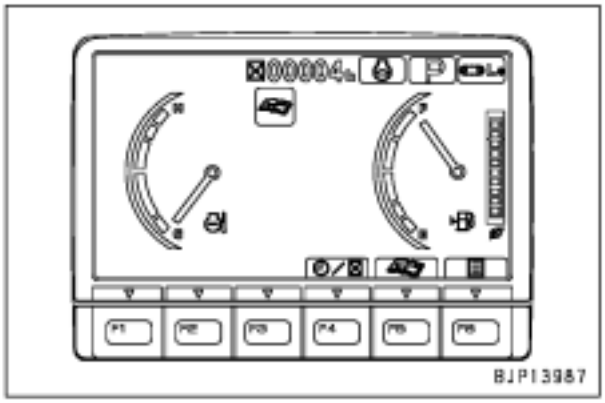
H A seguinte figura mostra o monitor do nível de óleo do motor (a) avisando que o nível de óleo do motor está baixo.



Exibição do término do intervalo de manutenção

Quando a verificação antes da partida é realizada, caso um item de manutenção esteja próximo ou após o término do intervalo ajustado, será exibido o monitor de manutenção durante 30 segundos para indicar urgência de manutenção ao operador.

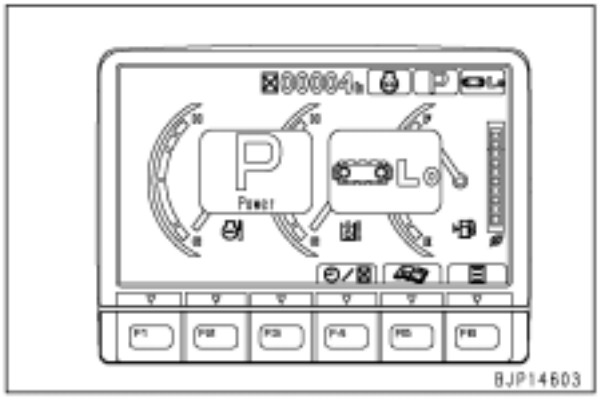
H Esta tela somente é exibida quando a função de manutenção está ativada. A cor do monitor de manutenção (amarela ou vermelha) indica o período de tempo após o intervalo de manutenção.
H Ajuste ou altere a função de manutenção no modo de serviço.
H Após o término da exibição desta tela, a tela muda para "Exibição da verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento".



Exibição da verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento

Caso a verificação antes da partida seja concluída normalmente, a tela de verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento passará a ser exibida por 2 segundos.

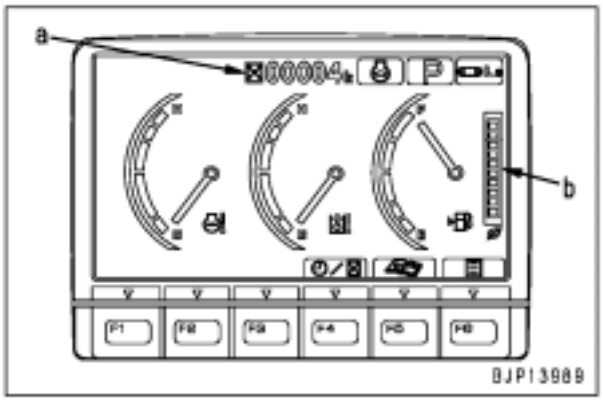
H Após o término da exibição da verificação do modo de trabalho e da velocidade de deslocamento, a tela muda para "Exibição da tela comum".



Exibição da tela comum

Quando o monitor da máquina é iniciado normalmente, é exibida a tela comum.

H É exibido o horímetro (a) ou um relógio na seção superior central da tela (O horímetro ou relógio é selecionado com [F4]).
H É exibido o indicador ECO (b) na extremidade direita da tela (ele é LIGADO e DESLIGADO no modo de serviço).



Exibição da tela final

Quando o interruptor de partida é desligado, é exibida a tela final por 5 segundos.

H É possível que outra mensagem seja exibida na tela final, dependendo da função de exibição de mensagens do sistema KOMTRAX.



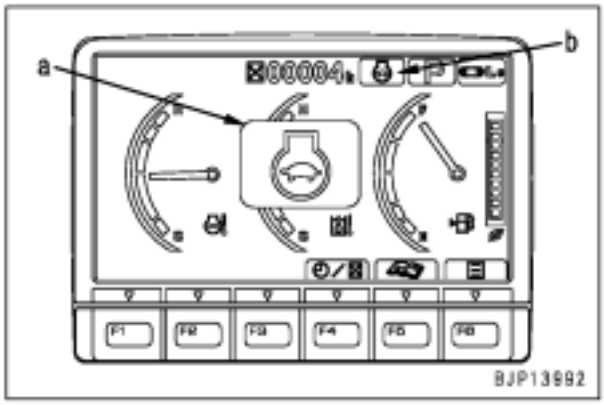
Seleção da função de auto-desaceleração

Caso o interruptor da auto-desaceleração seja pressionado durante a exibição da tela comum, passará a ser exibido o monitor grande de auto-desaceleração (a) por 2 segundos e as configurações da auto-desaceleração serão alteradas.

H Cada vez que o interruptor da auto-desaceleração é pressionado, a função muda alternadamente para ATIVADA e DESATIVADA.

H Caso a função de auto-desaceleração seja ATIVADA, o monitor grande (a) e o monitor da auto-desaceleração (b) passam a ser exibidos simultaneamente.

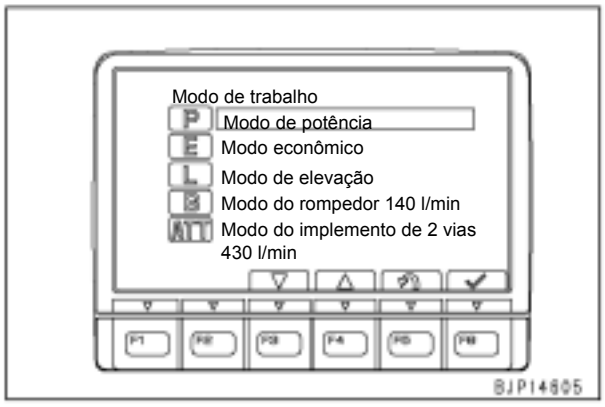
H Caso a função de auto-desaceleração seja DESATIVADA, o monitor da auto-desaceleração (b) apagará.



Seleção do modo de trabalho

Selecione um modo de trabalho conforme o procedimento descrito a seguir.

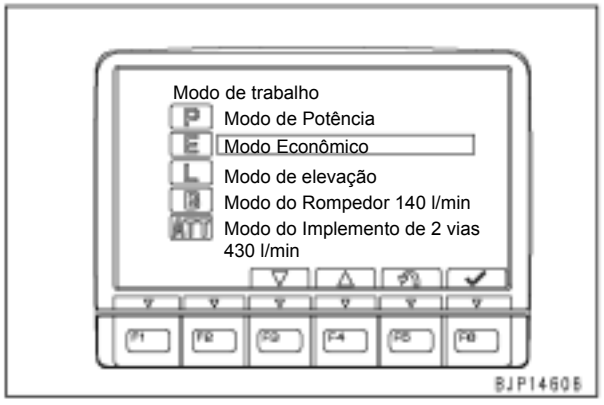
1. Enquanto é exibida a tela comum, pressione o interruptor seletor do modo de trabalho para exibir a tela de seleção do modo de trabalho.
   H A figura a seguir representa a tela da seleção do modo de trabalho, exibida quando a opção "Com implemento" é selecionada (Caso "Com implemento" não seja selecionado no modo de serviço, o modo de implemento [ATT] não será exibido.



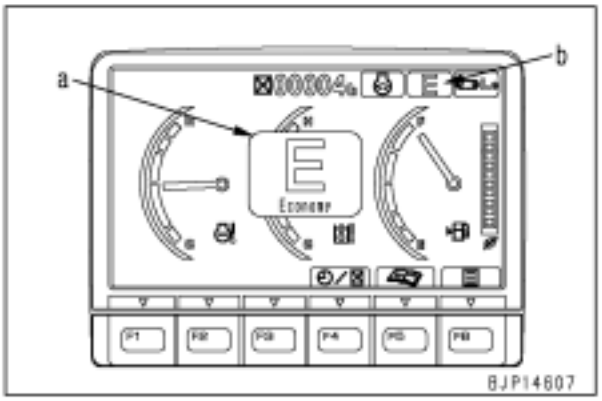
2. Opere as teclas de função ou o interruptor seletor do modo de trabalho para selecionar e confirmar o modo de trabalho que deseja usar.
   - [F3]: Move a seleção para o modo de trabalho abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o modo de trabalho acima
   - [F5]: Cancela a seleção e retorna à tela comum
   - [F6]: Confirma a seleção e retorna à tela comum

   Interruptor seletor do modo de trabalho
   - Pressione: Mover para o modo de trabalho abaixo
   - Mantenha pressionado: Confirma a seleção e retorna à tela comum

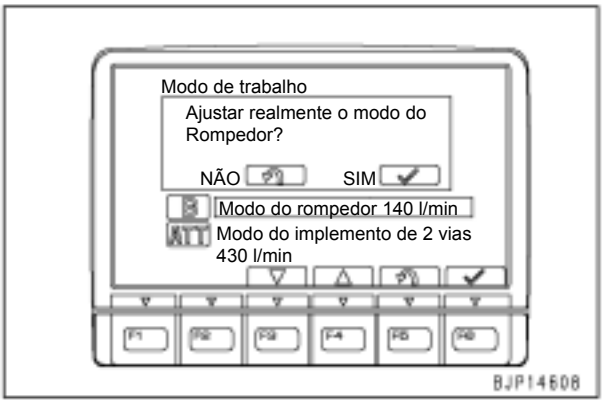
   H Caso você não toque nenhum interruptor de função e o interruptor seletor do modo de trabalho por 5 segundos, a seleção é confirmada e a tela muda para a tela comum.



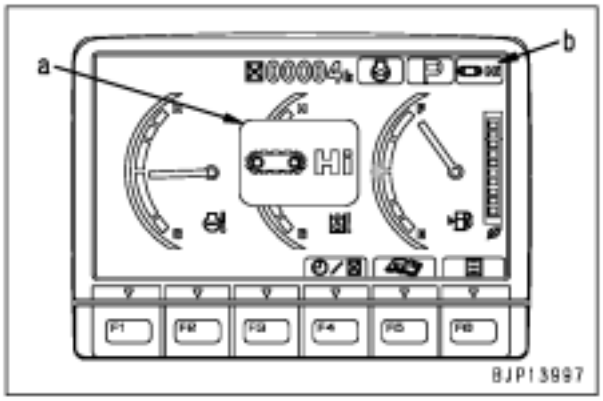
3. Quando a tela comum é exibida novamente, é exibido o monitor grande do modo de trabalho (a) por 2 segundos, em seguida o ajuste do modo de trabalho é alterado.
   H Quando é exibido o monitor grande (a), a exibição do monitor do modo de trabalho (b) também é alterada.



<Precauções para selecionar o modo do rompedor [B]>
- Caso seja selecionado o modo do rompedor [B], ambos os controles da bomba hidráulica e o ajuste do circuito hidráulico serão alterados.
- Caso seja usado outro implemento diferente do rompedor, a máquina poderá se mover inesperadamente ou poderá não operar normalmente, ou ainda os componentes hidráulicos poderão ser danificados.
- Após a seleção do modo do rompedor, é exibida a tela para confirmar a seleção do modo do rompedor (o alarme sonoro soa intermitentemente enquanto essa tela é exibida).
- Caso o ajuste seja confirmado nessa tela, ela mudará para a tela comum.
  Caso a opção Não seja selecionada:
  A tela retornará à tela para selecionar o modo de trabalho.
  Caso a opção Sim seja selecionada:
  O modo de trabalho será ajustado para o modo do rompedor [B].



Seleção da velocidade de deslocamento
Enquanto é exibida a tela comum, caso o interruptor de mudança de velocidade de deslocamento seja pressionado, será exibido monitor grande (a) por 2 segundos e o ajuste da velocidade de deslocamento será alterado.
H Cada vez que o interruptor de mudança da velocidade de deslocamento é pressionado, a velocidade de deslocamento é alterada para Baixa, Méida e Alta, retornando novamente para Baixa, na ordem.
H Quando o monitor grande (a) é exibido, a exibição do monitor da velocidade de deslocamento (b) também é alterado.

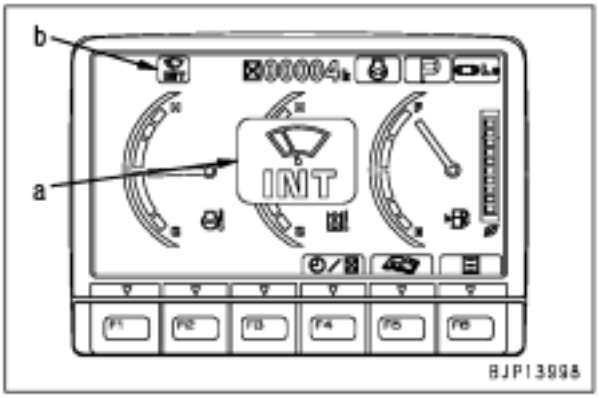


Operação para interromper o alarme sonoro
Enquanto o alarme sonoro está soando, caso o interruptor de cancelamento do alarme sonoro seja pressionado, o alarme sonoro será interrompido.
H Mesmo se o interruptor do alarme sonoro for pressionado, a tela não mudará.

Operação do limpador do pára-brisas

Enquanto é exibida a tela comum, caso o interruptor do limpador seja pressionado, o monitor grande (a) passará a ser exibido por 2 segundos e o limpador do pára-brisa será acionado ou parado.

- H Cada vez que o interruptor do limpador é pressionado, o ajuste do limpador do pára-brisa é mudado para INTERMITENTE, LIGADO, DESLIGADO e novamente INTERMITENTE, nessa seqüência.
- H Quando é exibido o monitor grande (a), a tela do monitor do limpador (b) também é mudada ou colocada em DESL.
- H Caso o limpador do pára-brisa seja DESLIGADO, o monitor grande (a) não será exibido.



Operação do lavador do pára-brisa

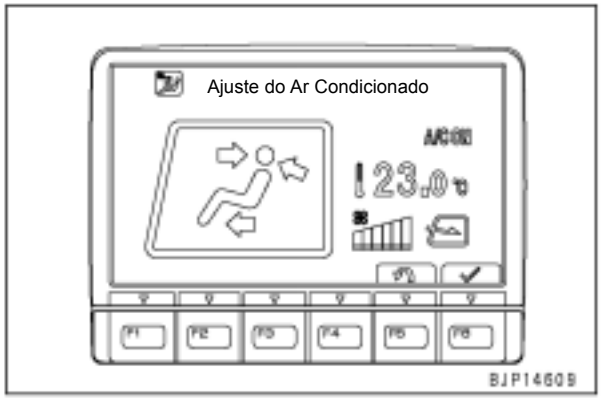
Enquanto é exibida a tela comum, caso o interruptor do lavador do pára-brisas seja pressionado, o líquido de lavagem será despejado somente enquanto o interruptor for mantido pressionado.

- H Mesmo que o interruptor do lavador de vidros seja pressionado, a tela não mudará.

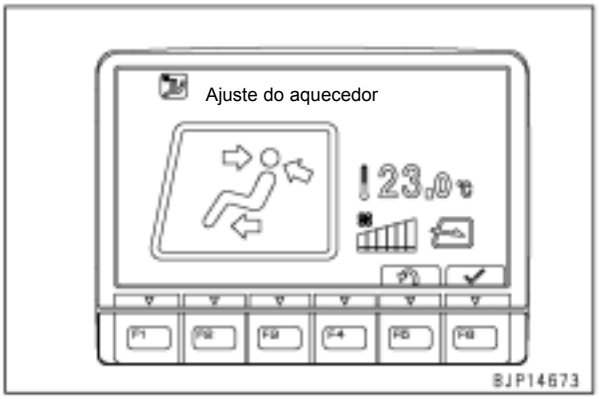
Operação do ar condicionado/aquecedor

Enquanto a tela comum é exibida, pressione o interruptor do ar condicionado ou o interruptor do aquecedor e é exibida a tela de ajuste do ar condicionado ou a tela de ajuste do aquecedor.

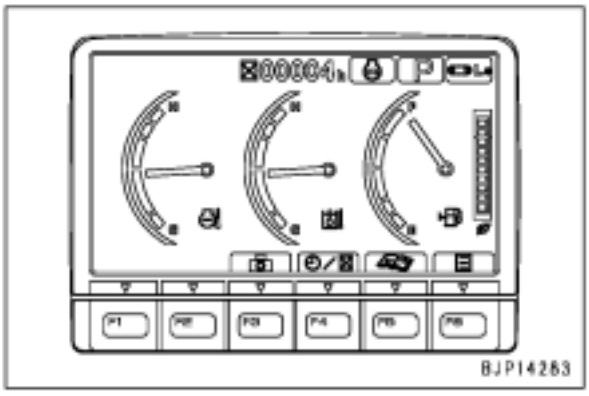
- H Enquanto é exibida a tela de ajuste do ar condicionado ou a tela de ajuste do aquecedor, caso você não toque nenhum interruptor por 5 segundos, a tela muda para a tela comum.
- H Especificação do ar condicionado



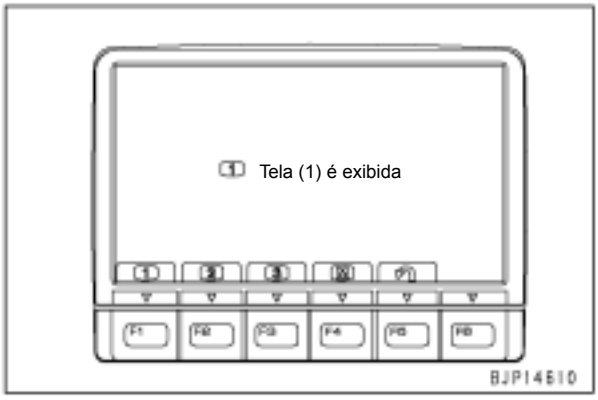
- H Especificação do aquecedor



Operação para exibir o modo da câmera (caso a câmera esteja instalada)
Quando uma câmera está instalada, se a tecla [F3] for pressionada, o visor multinformativo passará a exibir a imagem da câmera (Ajuste a conexão da câmera no modo de serviço).

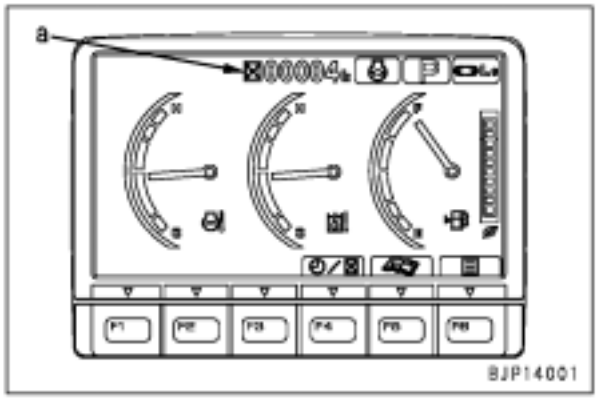


H Até 3 câmeras podem ser conectadas. Entretanto, se o modo de câmera for selecionado, somente a imagem da câmera 1 será exibida sempre.

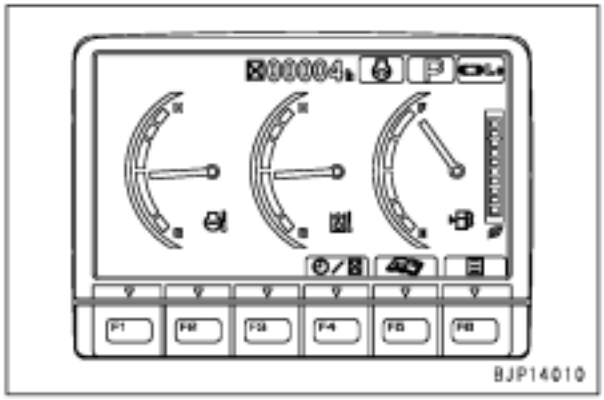


H Se uma situação de advertência for gerada no modo de câmera, o monitor de advertência será exibido no lado esquerdo superior da tela (entretanto, a advertência quanto à baixa temperatura do óleo hidráulico não é exibida aqui).
H Quando ocorre um erro de que há um código de usuário no modo de câmera, caso você não toque nenhuma alavanca de controle por 10 segundos, a tela muda para a tela comum e exibe a informação do erro.
H Quando duas ou mais câmeras estão conectadas, a imagem de uma delas ou as imagens de duas delas podem ser exibidas.
Se a tecla [F4] de exibição de imagens de 2 câmeras for selecionada, a imagem da câmera 1 será exibida no lado esquerdo da tela enquanto a imagem da câmera 2 será exibida no lado direito. Somente a imagem da câmera 3 é exibida isoladamente.
H Caso as imagens de 2 câmeras sejam exibidas simultaneamente, as imagens serão exibidas em intervalos de 1 segundo na tela direita e esquerda.

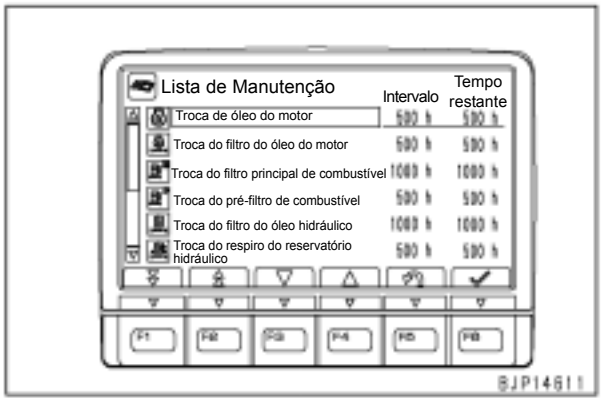
Operação para exibir o relógio e o medidor de serviço
Enquanto é exibida a tela comum, pressione a tecla [F4] para mudar a seção (a) para o horímetro e o relógio alternadamente.
H Quando o relógio é selecionado, ajuste o horário, ajuste a exibição do visor em 12 ou 24 horas e ajuste o horário de verão com a função do modo do usuário.



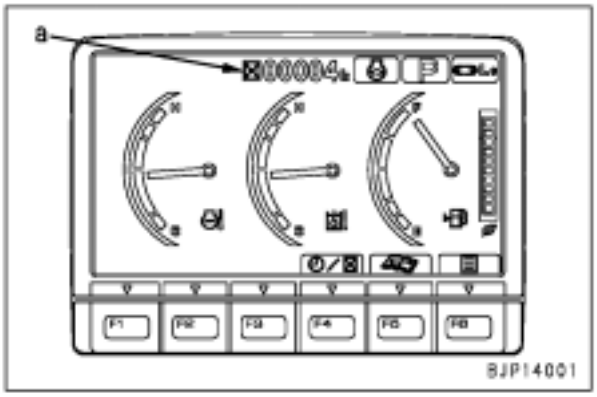
Verificação de informações de manutenção
Enquanto é exibido o monitor de manutenção ou a tela comum, pressione [F5] para a tela da tabela de manutenção ser exibida.



H Para reajustar o horário após concluir a manutenção, são necessárias mais operações.



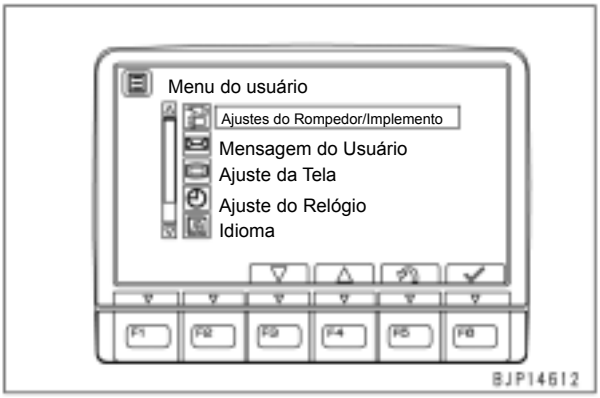
Ajuste e exibição do modo do usuário (Incluindo as mensagens do sistema KOMTRAX para o usuário)
Enquanto a tela comum é exibida, pressione [F6] para a tela do menu do usuário passar a ser exibida.



H O menu do usuário contém os seguintes itens:

Ajustes do Rompedor/Implemento
Mensagem do Usuário
Ajuste da Tela
Ajuste do Relógio
Idioma
Ajuste do Modo Econômico

H O menu de ajuste do rompedor/implemento é exibido somente quando a opção "Com implemento" está selecionada no menu de serviço.



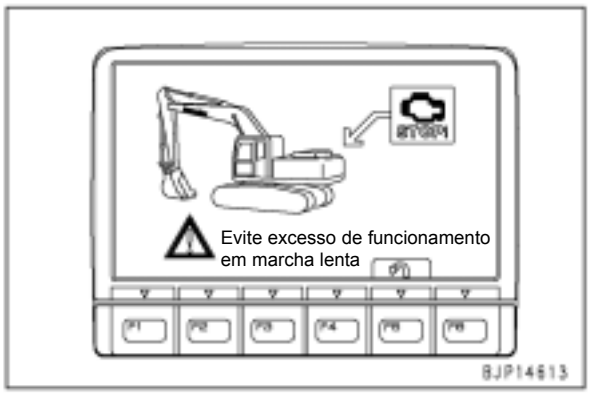
(Mensagem KOMTRAX)

- Há dois tipos de mensagens do sistema KOMTRAX; uma é para o usuário e a outra é para serviço.
- Para o usuário:
  Uma mensagem é transmitida da estação de base do sistema KOMTRAX para o usuário. Se for recebida, o monitor de mensagens passará a ser exibido na tela comum. Para ver o conteúdo da mensagem, opere "Mensagens do Usuário" no menu do usuário acima.
- Para serviço:
  Uma mensagem é transmitida da estação de base do KOMTRAX para o serviço. Mesmo se for recebida, nada é exibido na tela comum. Para ver o conteúdo da mensagem, opere a exibição "Mensagem KOMTRAX" no menu de serviço.

Exibição das orientações para economia de energia

Quando a máquina está ajustada em uma certa condição de operação, a tela de orientações para economia de energia é exibida automaticamente para orientar o operador na adoção da operação de economia de energia.

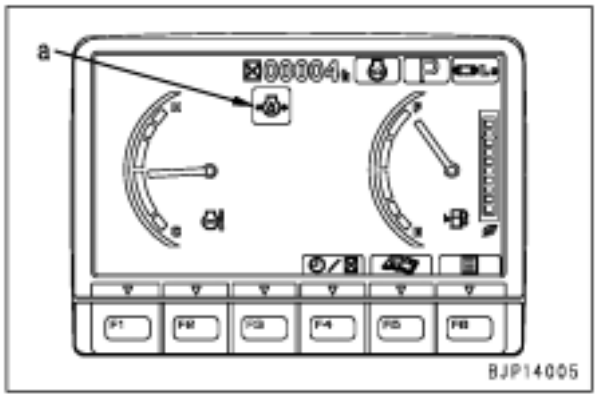
H A orientação de economia de energia é exibida quando a seguinte condição é satisfeita enquanto o ajuste da tela é efetivado no modo de serviço.
H Condição para exibição:
  Motor em funcionamento + todas as alavancas colocadas na posição neutra durante 5 minutos + Não é gerado código de Advertência (Observação) ou código de usuário (Observação).
H Caso qualquer alavanca ou pedal seja operado ou se a tecla [F5] for pressionada, a tela retornará à tela comum.



Exibição do monitor de advertência

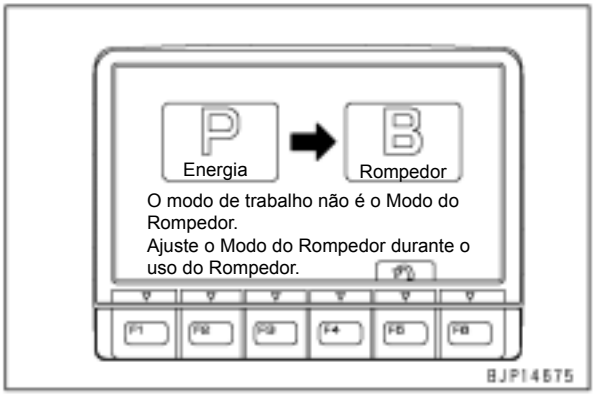
Caso ocorra uma anormalidade que exiba um monitor de advertência na tela comum ou na tela de modo de câmera, o monitor de advertência é exibido ampliado por um momento, para, em seguida ser exibido em (a) na tela.

H Na tela do modo de câmera, o monitor de atenção pisca no lado esquerdo superior da tela quando é gerada uma atenção.



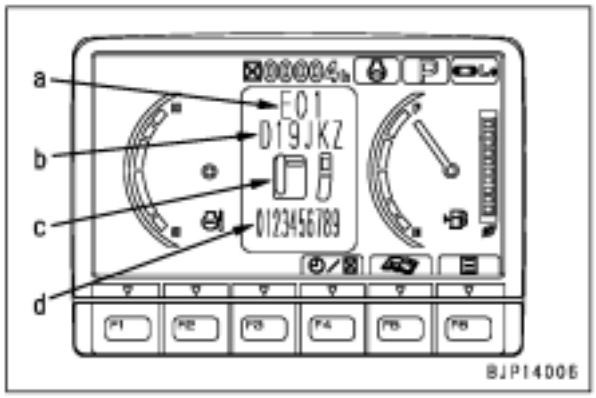
Exibição da avaliação automática do rompedor
Caso o operador realize trabalhos de rompimento em um modo de trabalho inadequado, será exibida a tela de avaliação automática do rompedor para indicar urgência ao operador para selecionar um modo de trabalho adequado.

H A avaliação automática do rompedor é exibida quando a seguinte condição é satisfeita enquanto o ajuste da exibição é efetivado no modo de serviço.
H Condição para exibição:
  Quando o controlador da bomba mede a pressão da bomba traseira durante certo tempo, o valor obtido é similar à forma de onda de pulsação da operação do rompedor que é previamente mantida no controlador.
H A função de avaliação automática do rompedor é ajustada em Não usada (Não exibida) quando fornecida.
H Caso esta tela seja exibida, verifique o ajuste do modo de trabalho. Caso o rompedor esteja sendo usado, selecione o modo [B] do rompedor.
H Para voltar à tela comum, pressione [F5].

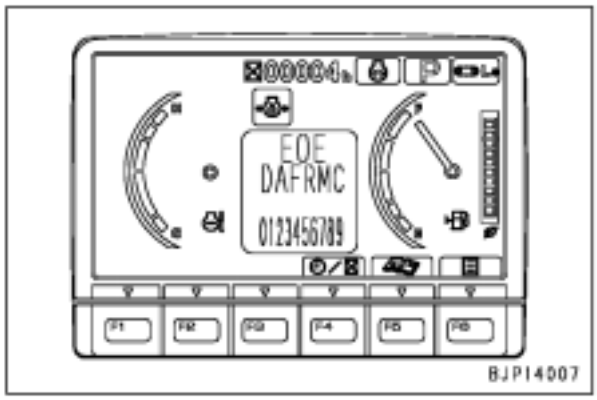


Exibição do código de usuário e código de falha
Caso ocorra uma anormalidade que exiba um código de usuário e um código de falha na tela comum ou na tela do modo de câmera, todas as informações relacionadas à anormalidade serão exibidas.
(a): Código de usuário (3 dígitos)
(b): Código de falha (5 ou 6 digitos)
(c): Marca de telefone
(d): Nº do telefone

H Esta tela é exibida somente quando ocorre uma anormalidade (código de falha) para a qual há um código de usuário ajustado.
H A marca do telefone e o número do telefone somente são exibidos somente quando o número do telefone foi registrado no modo de serviço.
H Se ocorrerem múltiplas anormalidades simultaneamente, todos os códigos serão exibidos repetidamente na ordem.
H Uma vez que as informações do código de falha exibido estão registradas no registro de anormalidades no modo de serviço, verifique os detalhes no modo de serviço.



H Quando o monitor de advertência também é exibido, a marca do telefone não é exibida.



H Soluções fornecidas pelos códigos de usuários exibidos para o operador aplicar. (A tabela mostrada a seguir é um extrato do Manual de Operação e Manutenção).

Código de usuário	Modo da falha	Ação
E02	Erro do sistema de controle da bomba	Quando o interruptor de comando de emergência da bomba está na posição para cima (emergência), a operação normal se torna possível, porém realize imediatamente uma inspeção.
E03	Erro do sistema do freio do giro	Mova o interruptor de cancelamento do freio do giro para cima para liberar o freio. Ao aplicar o freio do giro, opere o interruptor de travamento do giro manualmente. Dependendo da causa do problema, poderá não ser possível liberá-lo. Em qualquer caso, realize imediatamente uma inspeção.
E10	Erro da fonte de energia do controlador do motor Erro do circuito do sistema de comando do controlador do motor (motor parado)	Realize uma inspeção imediatamente.
E11	Erro do sistema do controlador do motor Redução na potência de saída para proteger o motor	Opere a máquina para uma posição segura e realize uma inspeção imediatamente.
E14	Anormalidade no sistema de aceleração	Opere a máquina para uma posição segura e realize uma inspeção imediatamente.
E15	Erro de sistema do sensor do motor (temperatura do líquido de arrefecimento, pressão do combustível, pressão do óleo)	Opere a máquina para uma posição segura e realize uma inspeção imediatamente.
E0E	Erro de rede	Opere a máquina para uma posição segura e realize uma inspeção imediatamente.

Função de verificação da exibição da tela de cristal líquido

Enquanto é exibida a tela comum, caso os seguintes interruptores de entrada de numerais e de função sejam operados da seguinte forma, todos os visores de cristal líquido se iluminarão em branco.

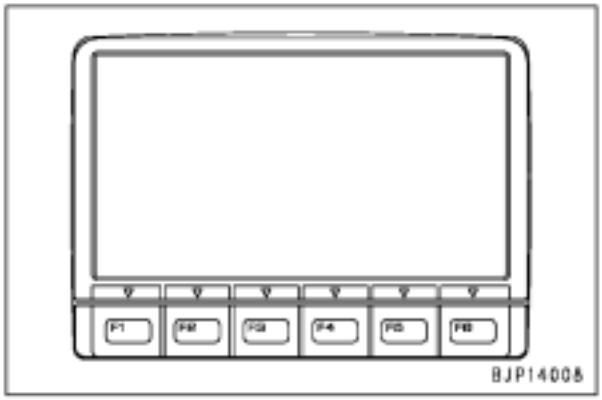
- Operação das teclas (simultaneamente): [4] + [F2]

H Ao concluir a operação das teclas, libere primeiramente a tecla [F2].

H Caso haja um erro de exibição na tela de LCD, somente aquela parte é indicada em preto.

H Às vezes, a tela de cristal líquido apresenta pontos pretos (pontos que não são iluminados) e pontos brilhantes (pontos que não apagam) em razão de suas características. Se o número de pontos brilhantes e pretos não exceder 10, esses pontos não representam uma falha ou um defeito.

H Para voltar à tela anterior, pressione o interruptor de função.



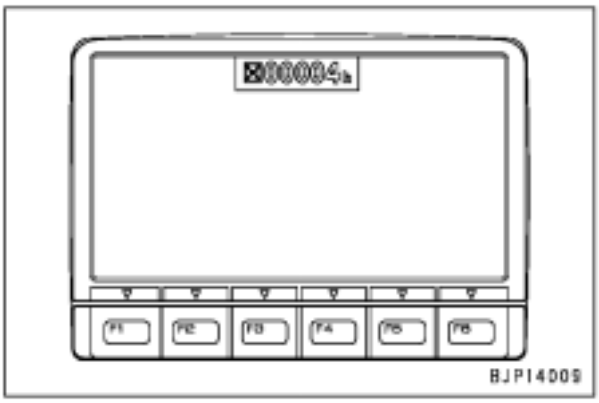
Função de verificação do horímetro

Para verificar o horímetro enquanto o interruptor da partida está DESLIGADO, opere os interruptores de entrada de numerais da forma apresentada a seguir. Nesse momento, somente a seção do medidor de serviço é exibida.

- Operação das teclas (simultaneamente): [4] + [1]

H Uma vez que há certo retardamento de tempo no momento em que a tela de LCD é ligada, mantenha as teclas pressionadas até a tela ser exibida normalmente.

H Após o monitor da máquina ter sido usado continuamente, é possível que pontos azuis permaneçam visíveis (pontos que não apagam) nesta tela. Este fenômeno não indica uma falha ou um defeito.

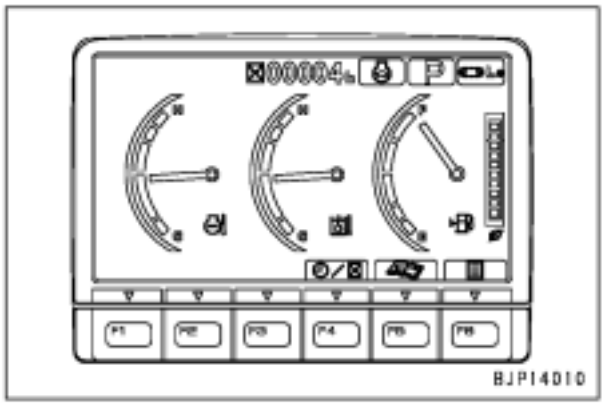


Função da troca da senha do implemento/ manutenção

Ao trocar a senha do implemento/manutenção usada para a função de ajuste do implemento e função de ajuste de manutenção, siga esses procedimentos.

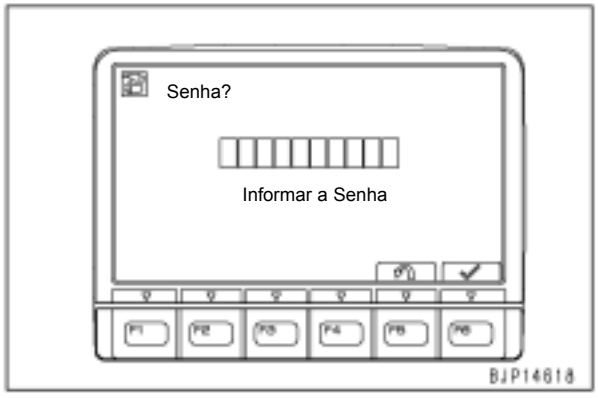
1. Enquanto é exibida a tela comum, realize a seguinte operação com as teclas de entrada de numerais.
   - Operação das teclas (Enquanto pressiona {F4}, realize a operação na seguinte ordem: [4] + [5] → [5] → [5]

   H Esta operação das teclas não é aceita até que transcorram 10 minutos após a ativação do interruptor de partida.



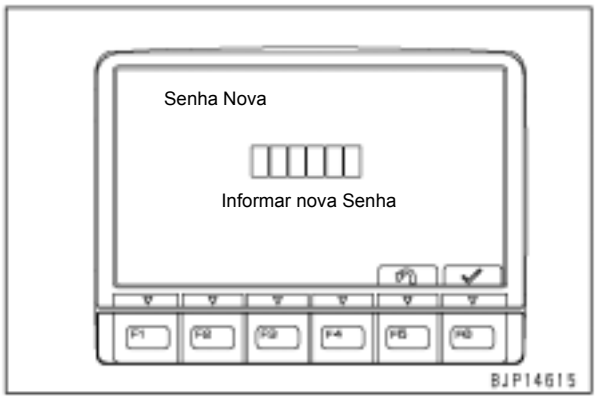
2. Após a exibição da tela SENHA do Implemento/ Manutenção, introduza a senha atual com as teclas de entrada de numerais e confirme-a com o interruptor de função.
   - [F5]: Reajusta o numeral introduzido/Volta para a tela comum.
   - [F6]: Confirma o numeral introduzido.

   H Senha padrão: [000000]
   H Se a senha introduzida estiver correta, a tela mudará para a próxima tela.
   H Se a senha introduzida estiver incorreta, a mensagem para introduzir a senha passará a ser exibida novamente.



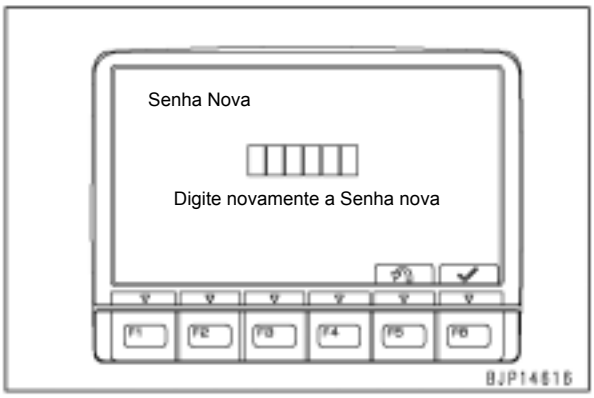
3. Após a tela para entrada da nova senha ser exibida, informe uma senha nova com as teclas de entrada de numerais e confirme-a com o interruptor de função.

   H Ajuste uma senha nova de 4 - 6 dígitos (caso tenha somente 3 ou menos dígitos, ou 7 ou mais dígitos, ela não será aceita).
   - [F5]: Reajusta o numeral introduzido/Volta para a tela comum.
   - [F6]: Confirma o numeral informado.

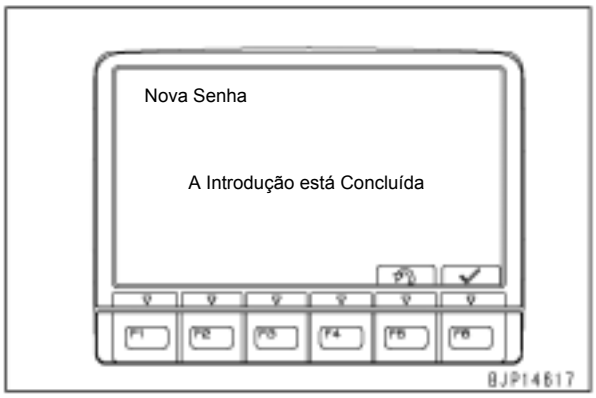


4. Após a tela para entrada da nova senha ter sido exibida novamente, informe uma senha nova uma vez mais com as teclas de entrada de numerais e confirme-a com o interruptor de função.
   - [F5]: Reajusta o numeral introduzido/Volta para a tela comum
   - [F6]: Confirma o numeral introduzido.

   H Caso seja digitada uma senha diferente da senha informada anteriormente, a mensagem para informar a senha será exibida novamente.



5. Caso seja exibida a tela para notificar a conclusão do ajuste e, em seguida, a tela comum, significa que a senha foi alterada com sucesso.

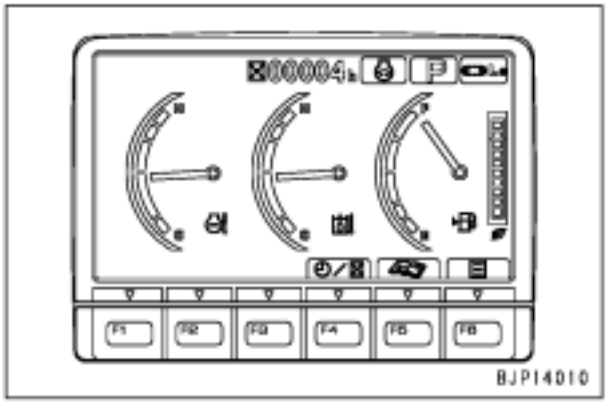


■ **Modo de serviço**

Para mudar o modo do operador para o modo de serviço, realize a operação descrita a seguir.
É necessário executar essa operação sempre que usar o modo de serviço.

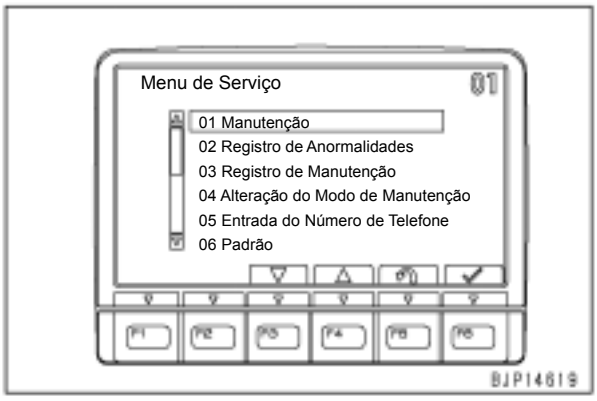
1. Verifique a exibição da tela e a operação das teclas.
   Enquanto é exibida a tela comum, realize a seguinte operação com as teclas de entrada de numerais.
   - Operação das teclas (Enquanto pressiona [4], realize a operação na ordem):
     [4] + [1] → [2] → [3]

   H Esta operação das teclas somente é aceita enquanto a tela comum é exibida.



2. Seleção do menu de serviço
   Quando é exibida a tela do menu de Serviço, o modo de serviço é selecionado. Selecione um menu de serviço que você usa com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   - [F3]: Move a seleção para o menu inferior
   - [F4]: Move a seleção para o menu superior
   - [F5]: Volta para a tela comum (modo do operador)
   - [F6]: Confirma a seleção.

   H Você poderá introduzir um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o menu daquele código e confirmá-lo com [F6].



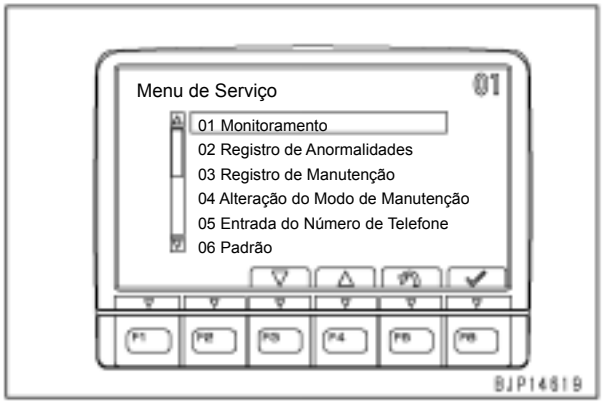
H Os itens que podem ser selecionados no menu de serviço são os seguintes (incluindo alguns itens que requerem operações especiais).

01 Monitoramento	
02 Registro de Anormalidades	Sistemas mecânicos
	Sistemas Elétricos
	Sistema de Ar Condicionado/Sistema do Aquecedor
03 Registro de Manutenção	
04 Alteração do Modo de Manutenção	
05 Entrada do Número de Telefone	
06 Padrão	Modo Chave ligada (Key-on)
	Unidade
	Com/Sem Implemento
	Senha do Implemento/Manutenção
	Câmera
	Tela ECO
	Detecção do Rompedor
07 Ajuste	Torque de Absorção da Bomba (F)
	Torque de Absorção da Bomba (R)
	Baixa Velocidade
	Ajuste do Fluxo do Implemento
08 Corte do Cilindro	
09 Sem Injeção	
10 Consumo de Combustível	
11 Ajustes KOMTRAX	Status do terminal
	Status do GPS e da Comunicação
	MODEM S/N (TH300)
	Endereço IP do modem (TH200)

Monitoramento

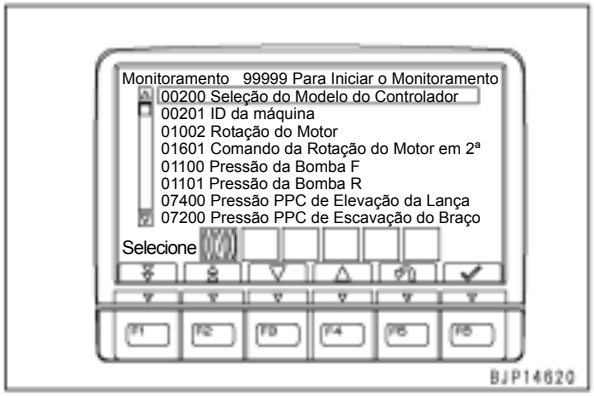
O monitor da máquina é capaz de monitorar a condição da máquina em tempo real, recebendo sinais de diversas teclas, sensores e atuadores instalados em diversas partes da máquina, e as informações dos controladores que são interruptores de controle, etc.

1. Menu de seleção
   Selecione a opção “Monitoramento” na tela do menu de serviço.

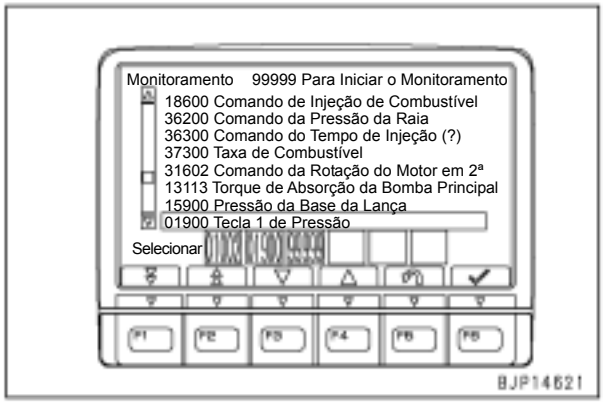


2. Seleção de itens de monitoramento
   Após a exibição da "Tela do menu de seleção de monitoramento", selecione os itens a serem monitorados com as teclas de função ou interruptores de entrada de numerais.
   - [F1]: Move para a próxima página (tela)
   - [F2]: Move para a página (tela) anterior
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Reajusta a entrada do numeral/Volta para a tela do menu de serviço
   - [F6]: Confirma a seleção

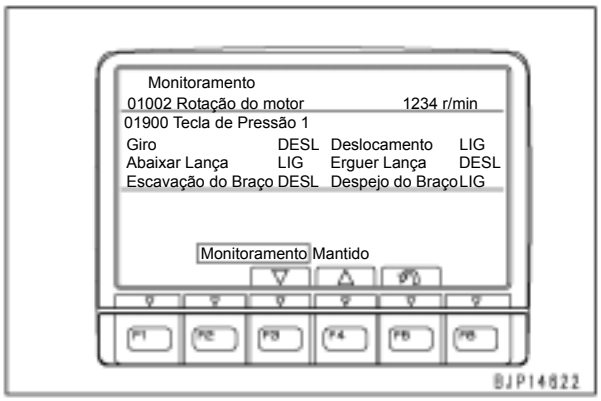
   H Seleção com as teclas de função: Selecione um item com [F3] ou [F4] e confirme-o com [F6].
   H Seleção com teclas de entrada de numerais: Introduza um código de 5 dígitos e o item daquele código é selecionado diretamente. Confirme aquele item com [F6].
   H Caso a cor da caixa selecionada mude de amarelo para vermelho, a seleção do item daquela caixa está confirmada.
   H Até 6 itens de monitoramento podem ser selecionados ao mesmo tempo. Entretanto, talvez não seja possível ajustar os 6 itens dependendo da forma de exibição desses itens.



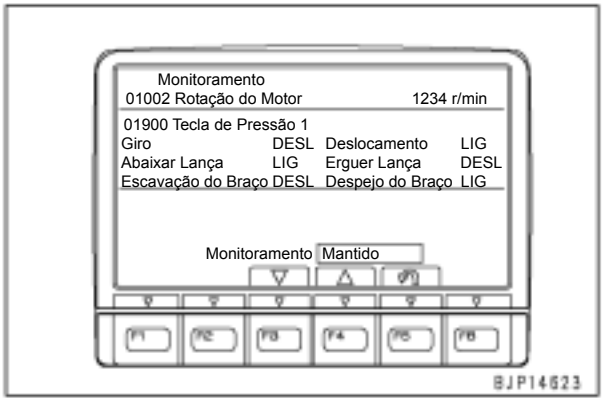
3. Decisão sobre itens de monitoramento
   Após selecionar os itens de monitoramento, execute o monitoramento com a tecla de função ou com a tecla de entrada de numerais.
   H Execução com a tecla de função: Clique duas vezes ou mantenha a tecla [F6] pressionada (por aproximadamente 2 segundos).
   H Execução com as teclas de entrada de numerais: Introduza [99999] e pressione [F6].
   H Ao monitorar somente dois itens, por exemplo, selecione-os e confirme com [F6]. Caso a tecla [F6] seja pressionada mais uma vez nesse momento, o monitoramento será executado.
   H Caso os itens de monitoramento sejam selecionados até o número limite, o monitoramento será executado automaticamente.



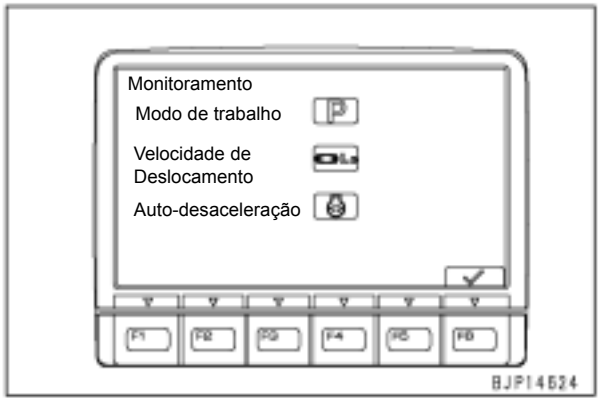
4. Execução do monitoramento
   Após a exibição da "Tela de execução do monitoramento", execute a operação necessária da máquina e verifique as informações de monitoramento.
   H As informações de monitoramento são indicadas pela exibição do valor, LIG/DESL ou por exibição especial.
   H A unidade pode ser ajustada para exibição como unidades SI, unidades métricas ou unidades de polegadas por meio da função de inicialização no modo de serviço.



5. Manutenção das informações do monitoramento
   As informações do monitoramento podem ser mantidas e reajustadas por meio das teclas de reajuste.
   - [F3]: Reajuste a conservação
   - [F4]: Mantém as informações (dados exibidos)
   - [F5]: Retorna para a tela de menu de seleção de monitoramento.



6. Mudança do modo de ajuste da máquina
   Para mudar os ajustes do modo de trabalho, velocidade de deslocamento ou da auto-desaceleração durante o monitoramento, opere a tecla correspondente na condição atual e será exibida a tela de ajuste de modo.
   Enquanto esta tela é exibida, se a tecla correspondente for novamente operada, o modo correspondente será alterado.
   H Após concluir a mudança do ajuste, pressione [F6] para voltar para a tela de monitoramento de informações.
   H Caso o ajuste seja alterado durante o monitoramento, o novo ajuste será mantido mesmo após a tela voltar à tela comum após a conclusão do monitoramento.



   H Caso o modo de trabalho seja alterado para o modo do rompedor [B], será exibida a tela para confirmar a mudança do ajuste tal como na alteração do modo de trabalho na tela comum.

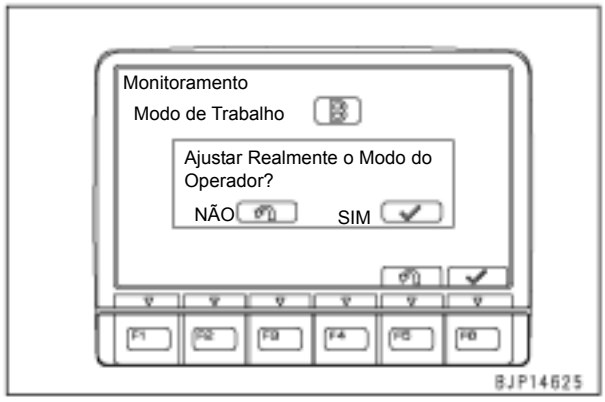


Tabela de itens de monitoramento

Código Nº	Item de monitoramento (Exibição na tela)	Unidade (Ajuste inicial: ISO)			Compo-nente en-carregado	Observações
		ISO	Metro	Poleg.		
00200	Seleção do Modelo do Controlador		--		BOMBA	
00201	ID da Máquina		--		MOTOR	
01002	Rotação do motor	r/min	rpm	rpm	MOTOR	
01601	Comando de rotação do motor em 2ª	r/min	rpm	rpm	BOMBA	
01100	Pressão da bomba F	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
01101	Pressão da bomba R	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07400	Pressão PPC de elevação da lança	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07200	Pressão PPC de escavação do braço	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07300	Pressão PPC de escavação da caçamba	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07301	Pressão PPC de despejo da caçamba	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
09001	Pressão PPC do Giro à esquerda	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
09002	Pressão PPC do Giro à direita	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
04107	Temperatura do Líquido de Arrefecimento	°C	°C	°F	MOTOR	
04401	Temperatura do Óleo Hidráulico	°C	°C	°F	BOMBA	
01300	Corr. Sol. PC-EPC (F)	mA	mA	mA	BOMBA	
01302	Corr. Sol. PC-EPC (R)	mA	mA	mA	BOMBA	
01500	Corr. Sol. LS-EPC	mA	mA	mA	BOMBA	
08000	Corr. Sol. Unificadora-Divisora (Principal)	mA	mA	mA	BOMBA	
08001	Corr. So. Unificadora-Divisora (LS)	mA	mA	mA	BOMBA	
01700	Corr. Sol. de Serviço	mA	mA	mA	BOMBA	
03200	Tensão da Bateria	V	V	V	BOMBA	
03203	Fornecimento de Energia da bateria	V	V	V	MOTOR	
04300	Tensão de carga da bateria	V	V	V	MON	
36400	Pressão da raia	MPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
37400	Pressão ambiente	kPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
18500	Temperatura de carga	°C	°C	°F	MOTOR	
36500	Pressão de reforço	kPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	Indicação de valor absoluto (incluindo pressão atmosférica)
36700	Relação do torque do motor	%	%	%	MOTOR	
18700	Torque de saída do motor	Nm	kgm	lbpé	MOTOR	
03000	Tensão do sensor de pos. do botão de combustível	V	V	V	MOTOR	
04200	Tensão do sensor do nível do combustível	V	V	V	MON	
04105	Baixa tensão da temperatura da água do motor	V	V	V	MOTOR	
04402	Tensão do sensor da temp. hidr.	V	V	V	BOMBA	
37401	Tensão do sensor de pressão ambiente	V	V	V	MOTOR	
18501	Tensão do sensor da temp. de carga	V	V	V	MOTOR	
36501	Tensão do sensor da pressão de carga	V	V	V	MOTOR	
36401	Tensão do sensor da pressão do trilho	V	V	V	MOTOR	
17500	Modo de potência do motor		—		MOTOR	
31701	Posição de aceleração	%	%	%	MOTOR	
31706	Posição da aceleração final	%	%	%	MOTOR	
18600	Comando de injeção de combustível	mg/st	mg/st	mg/st	MOTOR	
36200	Comando de pressão da raia	MPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
36300	Comando do tempo de injeção	CA	CA	CA	MOTOR	
37300	Taxa de combustível	l/h	l/h	gal/h	MOTOR	
01602	Comando da rotação do motor em 2ª	%	%	%	BOMBA	
13113	Torque de absorção da bomba principal	Nm	kgm	lbpé	BOMBA	
15900	Pressão da base da lança	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	

Código Nº	Item de monitoramento (Exibição na tela)		Unidade (Ajuste inicial: ISO)			Componente encarregado	Observações
			ISO	Metro	Poleg.		
01900	Tecla 1 de pressão	Giro	LIG-DESL			BOMBA	
		Deslocamento	LIG-DESL			BOMBA	
		Baixar lança	LIG-DESL			BOMBA	
		Elevar lança	LIG-DESL			BOMBA	
		Braço escavar	LIG-DESL			BOMBA	
		Braço despejar	LIG-DESL			BOMBA	
01901	Tecla 2 de pressão	Caçamba escavar	LIG-DESL			BOMBA	
		Caçamba despejar	LIG-DESL			BOMBA	
		Serviço	LIG-DESL			BOMBA	
		Direção do deslocamento	LIG-DESL			BOMBA	
02300	Válvula solenóide 1	Junção do deslocamento	LIG-DESL			BOMBA	
		Freio do giro	LIG-DESL			BOMBA	
		Unificador-Divisor	LIG-DESL			BOMBA	
		Alívio de 2 estágios	LIG-DESL			BOMBA	
		Velocidade de deslocamento	LIG-DESL			BOMBA	
02301	Válvula solenóide 2	Retorno do serviço	LIG-DESL			BOMBA	
02200	Tecla 1 de entrada	Interruptor da alavanca	LIG-DESL			BOMBA	
		Interruptor de liberação do giro	LIG-DESL			BOMBA	
		Interruptor do freio do giro	LIG-DESL			BOMBA	
02201	Tecla 2 de entrada	Seleção 1 do modelo	LIG-DESL			BOMBA	
		Seleção 2 do modelo	LIG-DESL			BOMBA	
		Seleção 3 do modelo	LIG-DESL			BOMBA	
		Seleção 4 do modelo	LIG-DESL			BOMBA	
		Seleção 5 do modelo	LIG-DESL			BOMBA	
		alarme de sobrecarga	LIG-DESL			BOMBA	
02202	Tecla 3 de entrada	Interruptor de partida (ACC)	LIG-DESL			BOMBA	
02204	Tecla 5 de entrada	Inter. de limite da janela	LIG-DESL			BOMBA	
		Inter. de limite P	LIG-DESL			BOMBA	
		Inter. de limite W	LIG-DESL			BOMBA	
04500	Entrada por monitor 1	Interruptor de partida	LIG-DESL			MON	
		Partida	LIG-DESL			MON	
		Pré-aquecimento	LIG-DESL			MON	
		Luzes	LIG-DESL			MON	
		Nível Rad.	LIG-DESL			MON	
04501	Entrada por monitor 2	Purificador de ar	LIG-DESL			MON	
		Nível de óleo do motor	LIG-DESL			MON	
		Carga da bateria	LIG-DESL			MON	
04502	Entrada por monitor 3	Interruptor do freio do giro	LIG-DESL			MON	
04503	Teclas de função do monitor	F1	LIG-DESL			MON	
		F2	LIG-DESL			MON	
		F3	LIG-DESL			MON	
		F4	LIG-DESL			MON	
		F5	LIG-DESL			MON	
		F6	LIG-DESL			MON	
04504	Interruptores da 1ª e 2ª linhas do monitor	SW1	LIG-DESL			MON	
		SW2	LIG-DESL			MON	
		SW3	LIG-DESL			MON	
		SW4	LIG-DESL			MON	
		SW5	LIG-DESL			MON	
		SW6	LIG-DESL			MON	

Código Nº	Item de monitoramento (Exibição na tela)		Unidade (Ajuste inicial: ISO)			Componente encarregado	Observações
			ISO	Metro	Poleg.		
04505	Teclas da 3ª e 4ª linhas do monitor	SW7	LIG-DESL			MON	
		SW8	LIG-DESL			MON	
		SW9	LIG-DESL			MON	
		SW10	LIG-DESL			MON	
		SW11	LIG-DESL			MON	
		SW12	LIG-DESL			MON	
04506	Teclas da 5ª linha do monitor	SW13	LIG-DESL			MON	
		SW14	LIG-DESL			MON	
		SW15	LIG-DESL			MON	
18800	Água no combustível		LIG-DESL			MOTOR	WIF: Água No Combustível
20216	Versão do ECM embutido		—			MOTOR	
20217	Versão dados CAL de ECM		—			MOTOR	
18900	Temperatura interna do ECM		°C	°C	°F		
20400	Nº de série do ECM		—			MOTOR	
20227	P/N do conjunto do monitor		—			MON	
20402	Nº de série do monitor		—			MON	
20228	P/N do prog. monitor		—			MON	
20229	P/N do conj. con. da bomba		—			BOMBA	
20403	Nº de série do com. da bomba		—			BOMBA	
20230	P/N prog. do com. da bomba		—			BOMBA	

H Informe a ordem dos itens na tabela.
Os itens são introduzidos na ordem de exibição na tela do menu de seleção de monitoramento.

H Unidade
A unidade de exibição pode ser ajustada livremente em ISO, métrica ou polegada (Ajuste-a com a seleção de Unidade na inicialização do menu de serviço).
"CA" na unidade de exibição é uma abreviatura para ângulo do virabrequim.
"mg/st" na unidade de exibição é uma abreviatura para miligrama/curso.

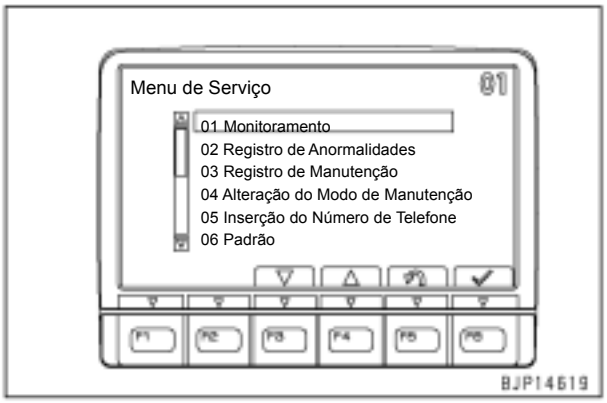
H Componente encarregado
MON: O monitor da máquina está encarregado da detecção de informações de monitoramento.
MOTOR: O controlador do motor está encarregado da detecção de informações do monitoramento.
BOMBA: O controlador da bomba está encarregado da detecção de informações do monitoramento.

Registro de Anormalidade (Sistemas Mecânicos)

O monitor da máquina classifica e registra as anormalidades que ocorreram no passado ou que estão ocorrendo atualmente nos sistemas mecânicos, sistemas elétricos e sistema de ar condicionado ou no sistema do aquecedor.

Para verificar o registro de anormalidades do sistema mecânico, aplique os seguintes procedimentos.

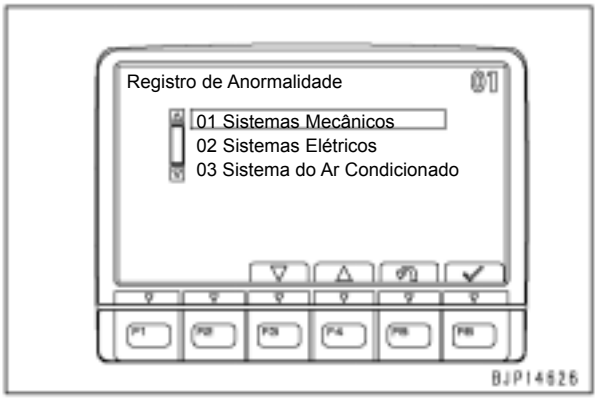
1. Seleção do menu
   Selecione "Registro de Anormalidade" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Registro de Anormalidades", selecione "Sistemas Mecânicos" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço
   - [F6]: Confirma a seleção

   H Você poderá introduzir um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o registro daquele código e confirmá-lo com a tecla [F6].

   H A figura mostrada a seguir traz a exibição da especificação do ar condicionado. A especificação do aquecedor e a especificação sem aquecedor são diferentes entre si na exibição de "03 Sistema do Ar Condicionado", que poderá não ser exibida na especificação sem aquecedor.



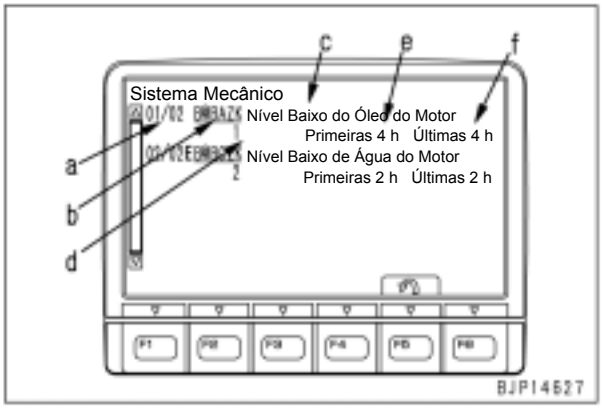
3. Informações exibidas na tela "registro de anormalidades"
   Na tela "Sistemas Mecânicos", são exibidas as seguintes informações.
   (a): Ordem de ocorrência das anormalidades a partir do último/Número total de registros
   (b): Código de falha
   (c): Conteúdos do problema
   (d): Número de vezes de ocorrência (Faixa exibível: 0 - 65.535 vezes)
   (e): Leitura do horímetro na primeira ocorrência
   (f): Alcance do horímetro na última ocorrência
   - [F1]: Move a seleção para a página (tela) seguinte (caso exibida)
   - [F2]: Move a seleção para a página (tela) anterior (caso exibida)
   - [F5]: Retorna para a tela de registro de anormalidades

   H Caso nenhuma anormalidade esteja registrada, será exibida a mensagem "Nenhum registro de anormalidade".

   H Caso o número de vezes de ocorrência seja 1 (primeira ocorrência), a leitura do horímetro na primeira ocorrência e na última ocorrência será a mesma.

   H Caso seja exibido [**E**] à esquerda de um código de falha, a anormalidade ainda está ocorrendo ou seu reajuste não foi confirmado.

   H Consulte a tabela de códigos de falha em "Registro de Anormalidades (Sistemas Elétricos)" para conhecer todos os códigos de falhas que o monitor da máquina pode registrar.



4. Reajuste do registro de anormalidades
   O conteúdo do registro de anormalidades do sistema mecânico não pode ser reajustado.

Registro de Anormalidades (Sistemas Elétricos)
O monitor da máquina classifica e registra as anormalidades que ocorreram no passado ou que estão ocorrendo atualmente nos sistemas mecânico, elétrico e sistema do ar condicionado. Para verificar o registro da anormalidade no sistema elétrico, aplique os procedimentos apresentados a seguir.

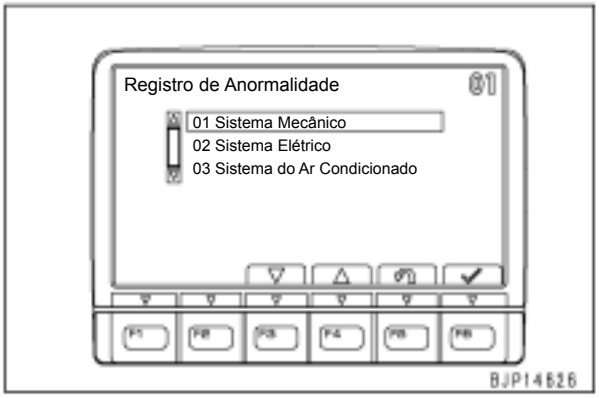
1. Seleção do menu
   Selecione "Registro de Anormalidade" na Tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Registro de Anormalidades", selecione "Sistema elétrico" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela de serviço
   - [F6]: Confirma a seleção

   H Você poderá informar um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o registro daquele código e confirmá-lo com a tecla [F6].

   H A figura mostrada a seguir exibe a especificação do ar condicionado. A especificação do aquecedor e a especificação sem aquecedor são diferentes entre si na exibição de "03 Sistema do Ar Condicionado", que poderá não ser exibida na especificação sem aquecedor.



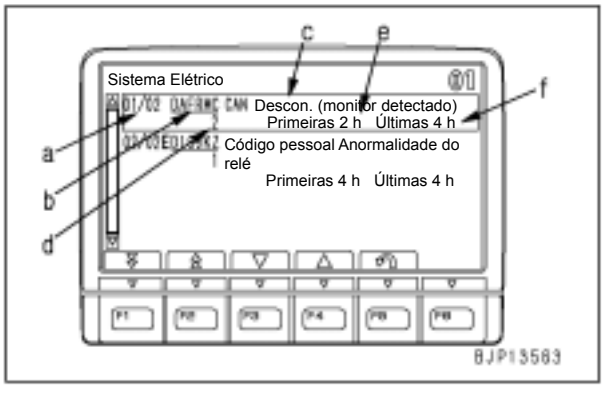
3. Informações exibidas na tela "registro de anormalidades"
   Na tela "Sistema Elétrico", são exibidas as seguintes informações.
   (a): Ordem de ocorrência das anormalidades a partir do último/Número total de registros
   (b): Código de falha
   (c): Conteúdo do problema
   (d): Número de vezes de ocorrência (Faixa exibível: 0 - 65.535 vezes)
   (e): Leitura do horímetro na primeira ocorrência
   (f): Alcance do horímetro na última ocorrência
   - [F1]: Move para a página seguinte (tela) (caso exibida)
   - [F2]: Move para a página anterior (tela) (caso exibida)
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela "registro de anormalidades"

   H Caso nenhuma anormalidade esteja registrada, é exibido "Nenhum registro de anormalidade".

   H Caso o número de vezes de ocorrência seja 1 (primeira ocorrência), a leitura do horímetro na primeira ocorrência e na última ocorrência será a mesma.

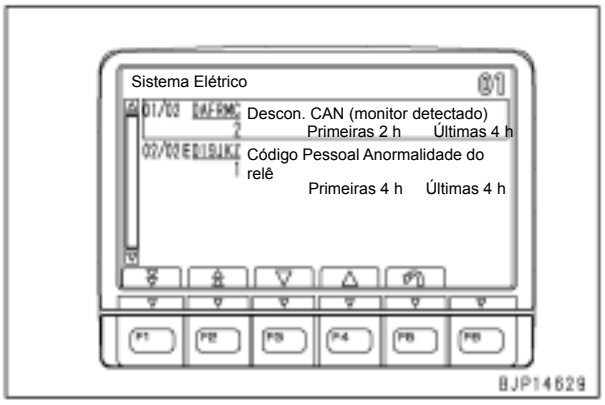
   H Caso seja exibido [**E**] à esquerda de um código de falha, a anormalidade ainda está ocorrendo ou seu reajuste não foi confirmado.

   H Consulte a tabela de códigos de falha para conhecer todos os códigos de falhas que o monitor da máquina pode registrar.



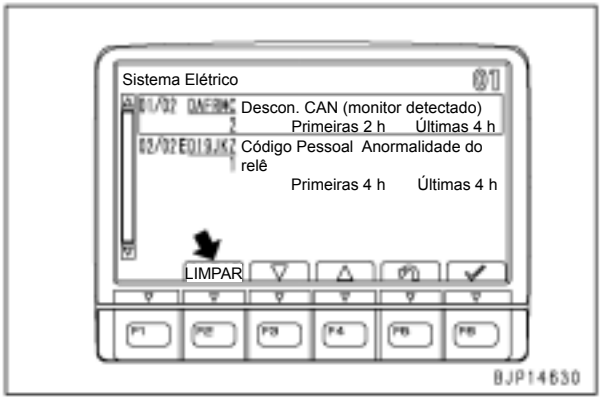
4. Reajuste do registro de anormalidades
   1) Enquanto é exibida a tela "Sistema Elétrico", aplique a seguinte operação com as teclas de entrada de numerais.
      - Operação de teclas (Enquanto pressiona [F4], realize a operação na seqüência):

        [4] + [1] → [2] → [3]



2) Verifique se a tela está ajustada para o modo de reajuste, em seguida reajuste os itens um por um ou conjuntamente com as teclas de função.
   H Caso a tela esteja ajustada para o modo de reajuste, a marca gráfica [LIMPAR] será indicada em [F2].
   - [F2]: Reajusta todos os itens
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela do registro de anormalidades
   - [F6]: Confirma o item selecionado

   H Para reajustar os itens um por um: Selecione o item a ser reajustado com [F3] ou [F4] e pressione [F6].
   H Para reajustar todos os itens conjuntamente: Pressione [F2] e todos os itens serão reajustados, independentemente da seleção de itens.
   H Caso seja exibido **[E]** à esquerda de um código de falha, a operação de reajuste é aceita, porém as informações não serão reajustadas.



3) Após a exibição da tela "Reajuste de Erro do Sistema Elétrico", opere as teclas de função.
   - [F5]: Retorna para a tela "Sistemas Elétricos" (modo de reajuste)
   - [F6]: Executa o reajuste

   H A figura seguinte mostra a tela exibida quando os itens são reajustados um por um (que é um pouco diferente da tela exibida quando todos os itens são reajustados conjuntamente).



4) Caso seja exibida a tela para notificar a conclusão do reajuste e, em seguida for exibida a tela "Sistemas elétricos" (modo de reajuste), o reajuste do registro da anormalidade está concluído.
   H Após um momento, a tela retorna para a tela "Sistemas elétricos".

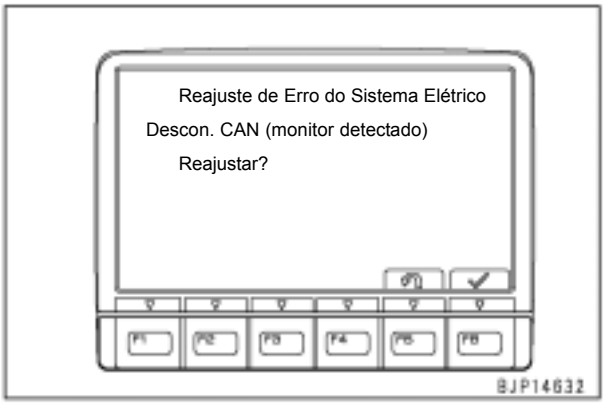


Tabela de códigos de falhas

Código Nº	Item de monitoramento (Exibição na tela)	Unidade (Ajuste inicial: ISO)			Compo-nente en-carregado	Observações
		ISO	Metro	Poleg.		
00200	Seleção do Modelo do Controlador	--			BOMBA	
00201	ID da Máquina	--			MOTOR	
01002	Rotação do motor	r/min	rpm	rpm	MOTOR	
01601	Comando de rotação do motor em 2ª	r/min	rpm	rpm	BOMBA	
01100	Pressão da bomba F	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
01101	Pressão da bomba R	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07400	Pressão PPC de elevação da lança	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07200	Pressão PPC de escavação do braço	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07300	Pressão PPC de escavação da caçamba	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
07301	Pressão PPC de despejo da caçamba	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
09001	Pressão PPC do Giro à esquerda	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
09002	Pressão PPC do Giro à direita	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	
04107	Temperatura do Líquido de Arrefecimento	°C	°C	°F	MOTOR	
04401	Temperatura do Óleo Hidráulico	°C	°C	°F	BOMBA	
01300	Corr. Sol. PC-EPC (F)	mA	mA	mA	BOMBA	
01302	Corr. Sol. PC-EPC (R)	mA	mA	mA	BOMBA	
01500	Corr. Sol. LS-EPC	mA	mA	mA	BOMBA	
08000	Corr. Sol. Unificadora-Divisora (Principal)	mA	mA	mA	BOMBA	
08001	Corr. So. Unificadora-Divisora (LS)	mA	mA	mA	BOMBA	
01700	Corr. Sol. de Serviço	mA	mA	mA	BOMBA	
03200	Tensão da Bateria	V	V	V	BOMBA	
03203	Fornecimento de Energia da bateria	V	V	V	MOTOR	
04300	Tensão de carga da bateria	V	V	V	MON	
36400	Pressão da raia	MPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
37400	Pressão ambiente	kPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
18500	Temperatura de carga	°C	°C	°F	MOTOR	
36500	Pressão de reforço	kPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	Indicação de valor absoluto (incluindo pressão atmosférica)
36700	Relação do torque do motor	%	%	%	MOTOR	
18700	Torque de saída do motor	Nm	kgm	lbpé	MOTOR	
03000	Tensão do sensor de pos. do botão de combustível	V	V	V	MOTOR	
04200	Tensão do sensor do nível do combustível	V	V	V	MON	
04105	Baixa tensão da temperatura da água do motor	V	V	V	MOTOR	
04402	Tensão do sensor da temp. hidr.	V	V	V	BOMBA	
37401	Tensão do sensor de pressão ambiente	V	V	V	MOTOR	
18501	Tensão do sensor da temp. de carga	V	V	V	MOTOR	
36501	Tensão do sensor da pressão de carga	V	V	V	MOTOR	
36401	Tensão do sensor da pressão do trilho	V	V	V	MOTOR	
17500	Modo de potência do motor	—			MOTOR	
31701	Posição de aceleração	%	%	%	MOTOR	
31706	Posição da aceleração final	%	%	%	MOTOR	
18600	Comando de injeção de combustível	mg/st	mg/st	mg/st	MOTOR	
36200	Comando de pressão da raia	MPa	kg/cm^2	psi	MOTOR	
36300	Comando do tempo de injeção	CA	CA	CA	MOTOR	
37300	Taxa de combustível	l/h	l/h	gal/h	MOTOR	
01602	Comando da rotação do motor em 2ª	%	%	%	BOMBA	
13113	Torque de absorção da bomba principal	Nm	kgm	lbpé	BOMBA	
15900	Pressão da base da lança	MPa	kg/cm^2	psi	BOMBA	

Código do usuário	Código da falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro
E11	**CA323**	Erro de circuito aberto/em curto no Inj nº 5	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA324**	Erro de circuito aberto/em curto no Inj nº 3	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA325**	Erro de circuito aberto/em curto no Inj nº 6	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA331**	Erro de circuito aberto/em curto no Inj nº 2	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA332**	Erro de circuito aberto/em curto no Inj nº 4	•	MOTOR	Sistema elétrico
E10	**CA342**	Incompatibilidade de Código de Calibragem	•	MOTOR	Sistema elétrico
E10	**CA351**	Erro do Circuito de Comando dos Injetores	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA352**	Erro para menos de Fornecimento de 1 Volt do Sensor	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA386**	Erro para mais de Fornecimento de 1 Volt do Sensor	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA428**	Erro para mais do Sensor de Água no Combustível	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA429**	Erro para menos do Sensor de Água no Combustível	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA435**	Erro do Interruptor de Pressão de Óleo do Motor	•	MOTOR	Sistema elétrico
E10	**CA441**	Erro para menos da Tensão da Bateria	•	MOTOR	Sistema elétrico
E10	**CA442**	Erro para mais da Tensão da Bateria	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA449**	Erro de Pressão do Trilho Excessivamente Alta	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA451**	Erro para mais do Sensor da Pressão do Trilho	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA452**	Erro para menos do Sensor da Pressão do Trilho	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA488**	Diminuição do Torque da Alta Temperatura do Ar de Carga	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA553**	Erro de Alta Pressão do Trilho	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA559**	Erro de Baixa Pressão do Trilho	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA689**	Erro do Sensor de Rotação do Motor em Neutro	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA731**	Erro de Fase do Sensor da Rotação do Motor em Ré	•	MOTOR	Sistema elétrico
E10	**CA757**	Erro de Perda de Todos os Dados Contínuos	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA778**	Erro do Sensor de Rotação do Motor em Ré	•	MOTOR	Sistema elétrico
E0E	**CA1633**	Erro de Transcurso de Tempo do Datalink KOMNET	•	MOTOR	Sistema elétrico
E14	**CA2185**	Erro de Alta Tensão Sup. do Sensor da Aceleração	•	MOTOR	Sistema elétrico
E14	**CA2186**	Erro de baixa Tensão Sup. do Sensor da Aceleração	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA2249**	Erro Excessivamente Baixo da Pressão do Trilho	•	MOTOR	Sistema elétrico
E11	**CA2311**	Erro do Solenóide IMV	•	MOTOR	Sistema elétrico
E15	**CA2555**	Erro de Alta Tensão do Relê do Aquec. da Grade	•	MOTOR	Sistema elétrico

Código do usuário	Código da falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro
E15	**CA2556**	Erro para menos da Tensão do Relê do Aquecedor de Grade	•	MOTOR	Sistema elétrico
E01	**D19JKZ**	Anormalidade de Relê de Código Pessoal	•	MON2	Sistema elétrico
	D862KA	Desconexão da Antena de GPS		MON2	Sistema elétrico
E0E	**DA22KK**	Erro para menos da Energia do Solenóide da Bomba	•	BOMBA	Sistema elétrico
	DA25KP	Anormalidade de Energia do Sensor 1 de 5 V		BOMBA	Sistema elétrico
	DA29KQ	Anormalidade de Seleção de Modelo		BOMBA	Sistema elétrico
E0E	**DA2RMC**	Descon. CAN (Detectada Con da bomba)	•	BOMBA	Sistema elétrico
	DAF8KB	Curto-circuito na alimentação de energia da câmera		MON	Sistema elétrico
	DAFGMC	Erro de Módulo GPS		MON2	Sistema elétrico
E0E	**DAFRMC**	Descon. CAN (Monitor detectado)	•	MON	Sistema elétrico
	DGH2KB	Curto no Sensor de óleo hidr.		BOMBA	Sistema elétrico
	DHPAMA	Anormalidade do sensor de pressão da bomba F		BOMBA	Sistema elétrico
	DHPBMA	Anormalidade do sensor de pressão da bomba R		BOMBA	Sistema elétrico
	DHS3MA	Anormalidade do sensor de pressão PPC de escavação do braço		BOMBA	Sistema elétrico
	DHS4MA	Anormalidade do sensor de pressão PPC de escavação da caçamba		BOMBA	Sistema elétrico
	DHS8MA	Anormalidade do sensor de pressão PPC de elevação da lança		BOMBA	Sistema elétrico
	DHSAMA	Anormalidade do sensor de pressão PPC do giro para o LD		BOMBA	Sistema elétrico
	DHSBMA	Anormalidade do sensor de pressão PPC do giro para o LE		BOMBA	Sistema elétrico
	DHSDMA	Anormalidade do sensor de pressão PPC de despejo da caçamba		BOMBA	Sistema elétrico
	DHX1MA	Anormalidade do sensor de sobrecarga (Análogo)		BOMBA	Sistema elétrico
	DW43KA	Descon. da Sol. da velocidade de deslocamento		BOMBA	Sistema elétrico
	DW43KB	Curto na sol. da velocidade de deslocamento		BOMBA	Sistema elétrico
E03	**DW45KA**	Descon. da sol. do freio do giro	•	BOMBA	Sistema elétrico
E03	**DW45KB**	Curto na sol. do freio do giro	•	BOMBA	Sistema elétrico
	DW91KA	Descon. da sol. da junção de deslocamento		BOMBA	Sistema elétrico
	DW91KB	Curto na sol. da junção de deslocamento		BOMBA	Sistema elétrico
	DWA2KA	Descon. da sol. de serviço		BOMBA	Sistema elétrico
	DWA2KB	Curto na sol. de serviço		BOMBA	Sistema elétrico
	DWK0KA	Descon. na sol. alívio de 2 estágios		BOMBA	Sistema elétrico
	DWKOKB	Curto na sol. alívio de 2 estágios		BOMBA	Sistema elétrico

Código do usuário	Código da falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro
E02	**DXA8KA**	Descon. na sol. PC-EPC (F)	●	BOMBA	Sistema elétrico
E02	**DXA8KB**	Curto da sol. PC-EPC (F)	●	BOMBA	Sistema elétrico
E02	**DXA9KA**	Descon. da sol. PC-EPC (R)	●	BOMBA	Sistema elétrico
E02	**DXA9KB**	Curto na sol. PC-EPC (R)	●	BOMBA	Sistema elétrico
	DXE0KA	Descon. da sol. LS-EPC		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE0KB	Curto na sol. LS-EPC		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE4KA	Descon. EPC da corrente de serviço		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE4KB	Curto na EPC da corrente de serviço		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE5KA	Descon. da sol. unificadora-divisora principal		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE5KB	Curto na sol. unificadora-divisora principal		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE6KA	Descon. da sol. unificador-divisora LS		BOMBA	Sistema elétrico
	DXE6KB	Curto na sol. unificadora-divisora LS		BOMBA	Sistema elétrico
	DY20KA	Anormalidade no trabalho do limpador		BOMBA	Sistema elétrico
	DY20MA	Anormalidade de parada do limpador		BOMBA	Sistema elétrico
	DY2CKA	Descon. no comando do lavador		BOMBA	Sistema elétrico
	DY2CKB	Curto do comando do lavador		BOMBA	Sistema elétrico
	DY2DKB	Curto do comando (Avante) do limpador		BOMBA	Sistema elétrico
	DY2EKB	Curto do comando (Ré) do limpador		BOMBA	Sistema elétrico

H Ordem de entrada dos itens na tabela
Os itens são introduzidos na ordem de seus códigos de falha (ordem incremental).

H Código do usuário
Agregado : Quando o código de falha é detectado, são exibidos o código do usuário, o código de falha e o nº do telefone (caso registrado) na tela comum para notificar o operador sobre a anormalidade.
Não-agregado: Mesmo se o código de falha for detectado, o monitor da máquina não notificará o operador sobre a anormalidade.

H Alarme sonoro
● : Quando a ocorrência de um erro é notificada ao operador, o alarme sonoro é disparado (O operador pode parar o alarme com o interruptor de cancelamento do alarme sonoro).
s : Uma vez que o monitor de advertência também está LIGADO, sua função aciona o alarme sonoro.

H Componente encarregado
MON: O monitor da máquina está encarregado da detecção da anormalidade.
MON2: A seção KOMTRAX do monitor da máquina está encarregado da detecção da anormalidade.
MOTOR: O controlador do motor está encarregado da detecção da anormalidade.
BOMBA: O controlador da bomba está encarregado da detecção da anormalidade.

H Categoria do registro:
Sistema mecânico: As informações das anormalidades são registradas no registro de anormalidades do sistema mecânico.
Sistema elétrico: As informações das anormalidades são registradas no registro de anormalidades do sistema elétrico.

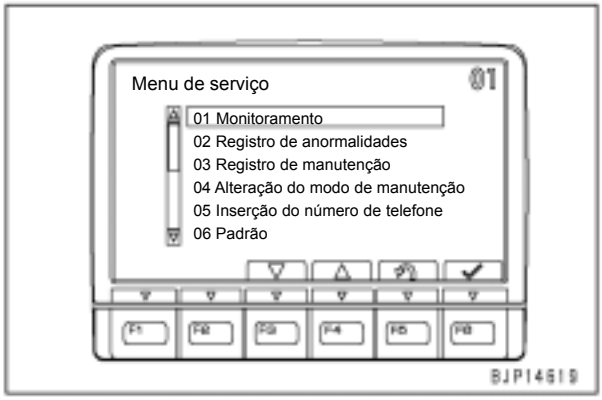
Registro de Anormalidades (Sistema do Ar Condicionado/Sistema do Aquecedor)

O monitor da máquina classifica e registra as anormalidades que ocorreram no passado ou que estão ocorrendo atualmente nos sistemas mecânico, elétrico e as anormalidades do ar condicionado ou do aquecedor.

Para verificar o registro de anormalidades do ar condicionado ou do aquecedor, aplique os procedimentos apresentados a seguir.

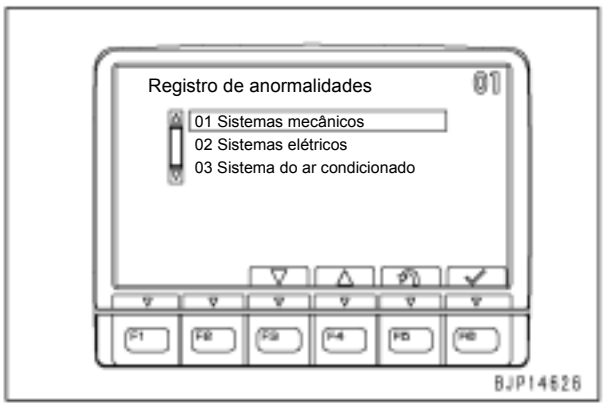
H Todas as figuras a seguir mostram a especificação do ar condicionado.

1. Seleção do menu
   Selecione "Registro de Anormalidades" na tela do "Menu de serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Registro de Anormalidades", selecione "Sistema do Ar Condicionado" ou "Sistema do Aquecedor" com as teclas de função ou teclas de entrada de numerais.
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço
   - [F6]: Confirma a seleção.

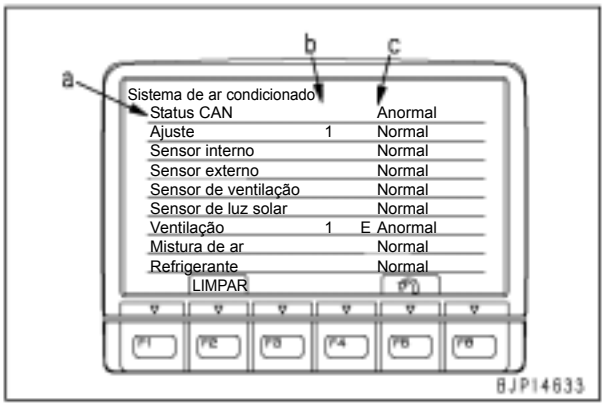
   H Você poderá introduzir um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o registro daquele código e confirmá-lo com [F6].



3. Informações exibidas na tela "registro de anormalidades"
   As seguintes informações são exibidas na tela "Sistema do Ar Condicionado" ou "Sistema do Aquecedor".
   (a): Nome do Sistema/Componente
   (b): Número de vezes da ocorrência
   (c) Condição (Normal ou anormal)
   - [F2]: Reajusta o registro da anormalidade
   - [F5]: Retorna à tela de registro de anormalidades

   H Caso seja exibido **[E]** à esquerda de uma condição, indica que a anormalidade ainda está ocorrendo ou seu reajuste não foi confirmado.

   H Caso seja exibida a desconexão CAN na condição de Comunicação, a comunicação não poderá ser realizada normalmente. Assim, as condições dos demais itens serão DESLIGADOS.



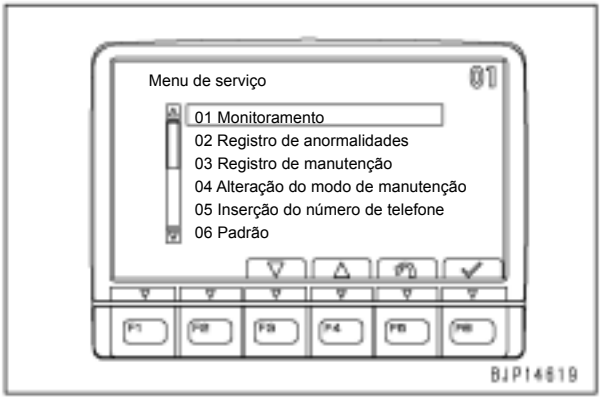
4. Reajuste do registro de anormalidade
   Enquanto a tela "registro de anormalidades" é exibida, pressione [F2] e o número de vezes de ocorrência da anormalidade será reajustado. Caso seja confirmado nesse momento que a anormalidade foi reajustada, a exibição mudará para a condição Normal.

H Especificação do aquecedor
Na especificação do aquecedor, a exibição "Ar condicionado" é substituída por "Aquecedor" e os itens que são estão relacionados ao aquecedor não são exibidos.

H Especificação sem aquecedor
Na especificação sem aquecedor, o menu e a tela de registro de anormalidades não são exibidos.

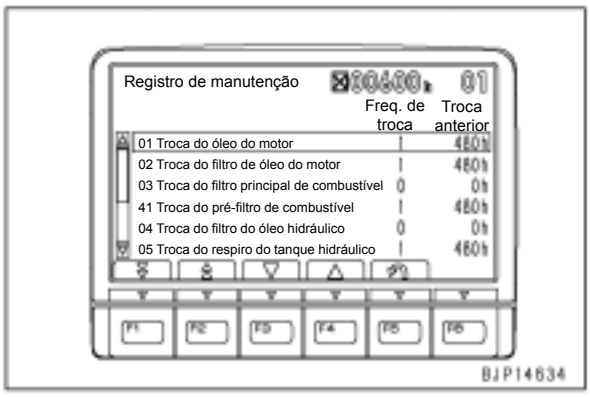
Registro de Manutenção
O monitor da máquina registra as informações de manutenção dos filtros, óleos, etc., que o operador pode exibir e verificar com as seguintes operações. Quando a manutenção é realizada, caso os dado sejam reajustados no modo do operador, o número de vezes de manutenção será registrado nesta seção.

1. Seleção do menu
   Selecione "Registro de Manutenção" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do item de registro de manutenção
   Após a exibição da tela "Registro de Manutenção", selecione um item a ser verificado com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   - [F1]: Move a seleção para a página (tela) seguinte
   - [F2]: Move a seleção para a página (tela) anterior
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço

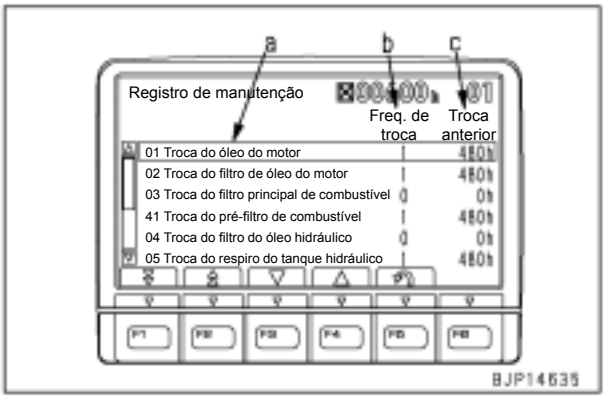
   H Você poderá introduzir um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o item daquele código.



H Os seguintes itens podem ser selecionados no registro de manutenção:

01 Troca do óleo do motor
02 Troca do filtro do óleo do motor
03 Troca do filtro principal de combustível
41 Troca do pré-filtro do combustível
04 Troca do filtro de óleo hidráulico
05 Troca do respiro do reservatório hidráulico
06 Troca do resistor de corrosão
07 Serviço na caixa do amortecedor
08 Troca de óleo da caixa do comando final
09 Troca de óleo da caixa do mecanismo
10 Troca do óleo hidráulico

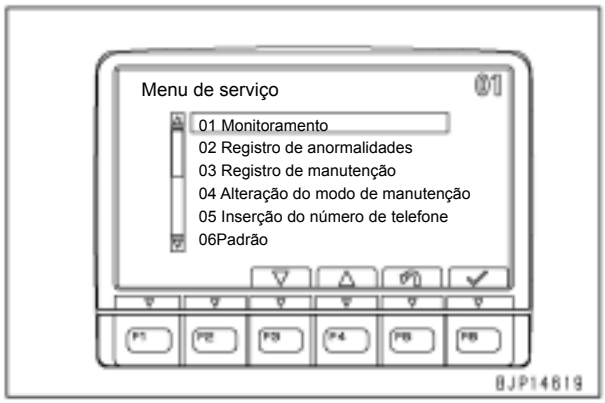
3. Itens exibidos na tela de registro de manutenção
   Os seguintes itens são exibidos.
   (a): Itens de manutenção
   (b): Número de vezes de substituição até o presente momento
   (c): Leitura do horímetro (SMR) em substituições anteriores



Alteração do Modo de Manutenção
A condição operacional da função de manutenção no modo de operação pode ser ajustada e alterada utilizando-se este menu.

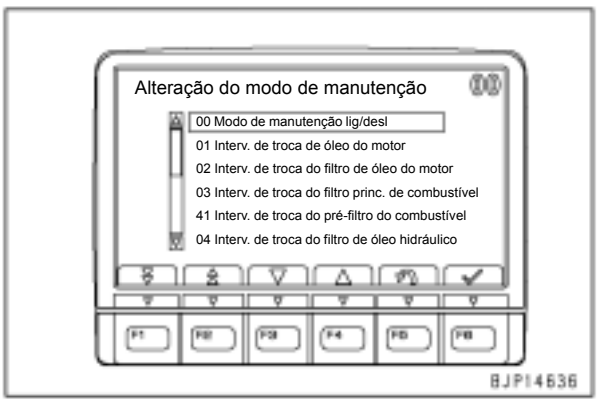
- Ajuste a função para ativada ou não ativada
- Mude o intervalo ajustado de reposição (por item)
- Inicialize todos os intervalos ajustados de reposição

1. Seleção do menu
   Selecione "Alteração do Modo de Manutenção" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Alteração do Modo de Manutenção", selecione um item para mudar o ajuste com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   - [F1]: Move a seleção para a página seguinte (tela)
   - [F2]: Move a seleção para a página anterior (tela)
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço

   H Você poderá introduzir um código de 2 dígitos com as teclas de entrada de numerais para selecionar o item daquele código e confirmá-lo com [F6].

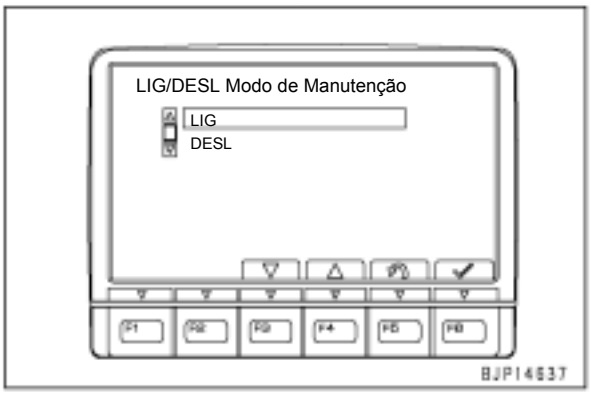


H Os seguintes itens podem ser selecionados na tela de Mudança do modo de manutenção.

00 Modo de manutenção lig/desl
01 Interv. de troca de óleo do motor
02 Interv. de troca do filtro do óleo do motor
03 Interv. de troca do filtro principal de combustível
41 Interv. de troca do pré-filtro do combustível
04 Interv. de troca do filtro de óleo hidráulico
05 Interv. de troca do respiro do reservatório hidráulico
06 Interv. de troca do resistor de corrosão
07 Interv. de serviço na caixa do amortecedor
08 Interv. de troca de óleo da caixa do comando final
09 Interv. de troca de óleo da carcaça do mecanismo
10 Interv. de troca do óleo hidráulico
99 Inicialize todos os itens

3. Conteúdos do ajuste do modo de Manutenção lig/desl
   Após selecionar "Modo de Manutenção Lig/Desl", caso a tela seja exibida, ajuste em Lig ou Desl com as teclas de função.
   - LIG: As funções de todos os itens de manutenção são ativadas no modo do operador.
   - DESL: As funções de todos os itens de manutenção desativadas no modo do operador.
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Cancela a seleção e volta para a tela de mudança do modo de manutenção
   - [F6]: Confirma a seleção e volta para a tela de mudança do modo de manutenção

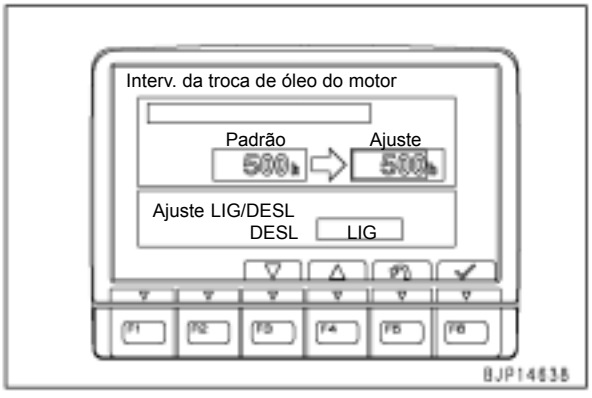
   H Mesmo se tiver sido ajustado LIG/DESL para cada item, se o ajuste acima for alterado, ele será aplicado.



4. Conteúdos de ajuste de cada item de manutenção
   Após a seleção de cada item de manutenção, caso a tela seja exibida, ajuste o item com as teclas de função.
   - Valor inicial: Intervalo de manutenção ajustado no monitor da máquina (Recomendado pelo fabricante e não modificável).
   - Valor ajustado: Intervalo de manutenção que pode ser ajustado livremente. As funções de manutenção no modo do operador operam com base neste tempo ajustado (que é aumentado ou diminuído em 50 horas).
   - LIG: A função de manutenção deste item está ativada no modo do operador.
   - DESL: A função de manutenção deste item está desativada no modo do operador.
   - [F3]: Seleciona Reduzir valor ajustado (Acima) ou DESL (Abaixo)
   - [F4]: Seleciona Aumentar valor ajustado (Acima) ou LIG (Abaixo)
   - [F5]: Cancela o ajuste antes da confirmação e retorna para a tela de mudança do modo de manutenção.
   - [F6]: Confirma o ajuste da linha acima ou abaixo.

   H Após a confirmação do ajuste das linhas acima ou abaixo com [F6] e a mudança da tela para a tela de mudança do modo de manutenção com [F5], o ajuste estará ativado.

   H Caso o valor ajustado de um item ajustado em "LIG" seja alterado após uma ou mais horas de operação desde o início do ajuste, a alteração é reconhecida como uma operação de reajuste.



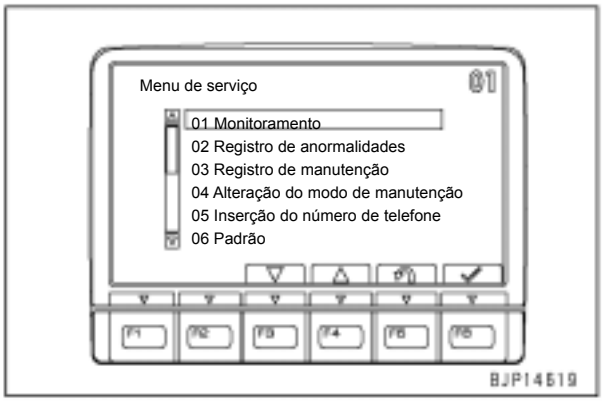
5. Função de inicialização de todos os itens
   Após selecionar "Todos os Valores-Padrão", caso a tela seja exibida, ajuste com as teclas de função.
   - Caso essa operação seja executada, os valores ajustados de todos os itens de manutenção serão inicializados.
   - [F5]: Retorna para a tela de mudança do modo de manutenção.
   - [F6]: Executa a inicialização.

   H Alguns instantes após [F6] ser pressionada, é exibida a tela de conclusão da inicialização. Em seguida, caso seja exibida a tela "Alteração do Modo de Manutenção", a inicialização estará concluída.

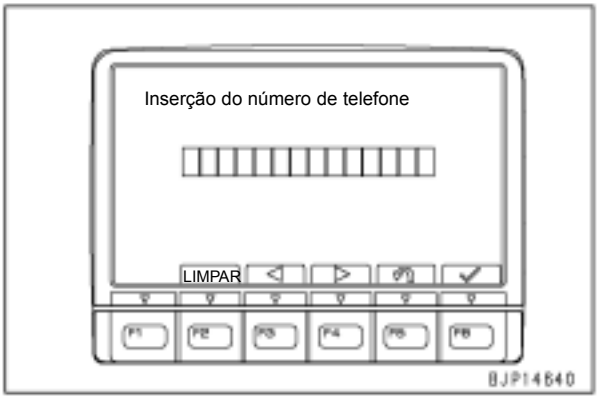


Inserção do número do telefone
O nº de telefone mostrado quando é exibido o código do usuário/código de falha no modo do operador, pode ser introduzido e alterado conforme o procedimento apresentado a seguir.
Caso não seja introduzido um número de telefone com esta função, nenhum número de telefone será exibido no modo do operador.

1. Seleção do menu
   Selecione "Inserção do Número do Telefone" na tela "Menu de Serviço".



2. Registro e alteração do número do telefone
   Após a exibição da tela "Inserção do Número do Telefone", registre ou altere o número do telefone.
   - [F2]: Reajuste todos os números introduzidos.
   - [F3]: Move a seleção para a posição à esquerda (caso não em branco)
   - [F4]: Move a seleção para a posição à direita (caso não em branco)
   - [F5]: Reajusta o dígito introduzido/Retorna para o menu de serviço.
   - [F6]: Confirma a entrada.



H Até 14 dígitos podem ser introduzidos a partir do campo da esquerda. Não introduza nada nas posições restantes.

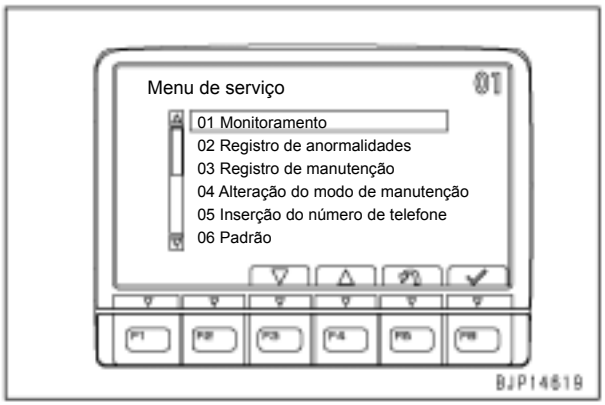
H Se algum dígito introduzido estiver incorreto, mova a seleção até esse dígito (fundo alaranjado) e sobrescreva-o com o dígito correto.

H Caso [F6] seja pressionado sem a introdução de um dígito, não haverá informação sobre o número do telefone. Assim, nenhum número de telefone será exibido no modo do operador

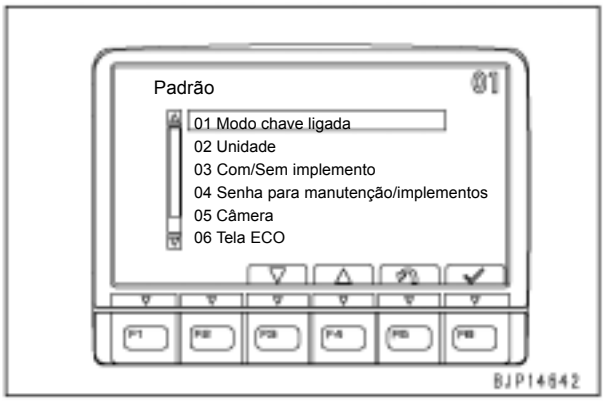


Padrão (Modo chave ligada (Key-on))
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina e à máquina de acordo com o "Padrão".
A função do modo de trabalho com a chave ligada é usada para ajustar o modo de trabalho exibido no monitor da máquina quando o interruptor de partida é colocado em LIG.

1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela "Menu de Serviço"

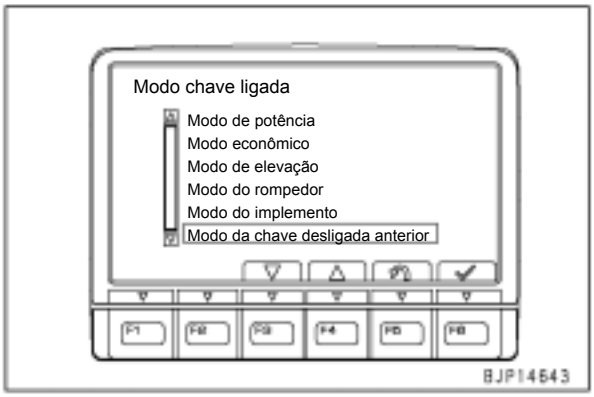


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Modo chave ligada" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione esse item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



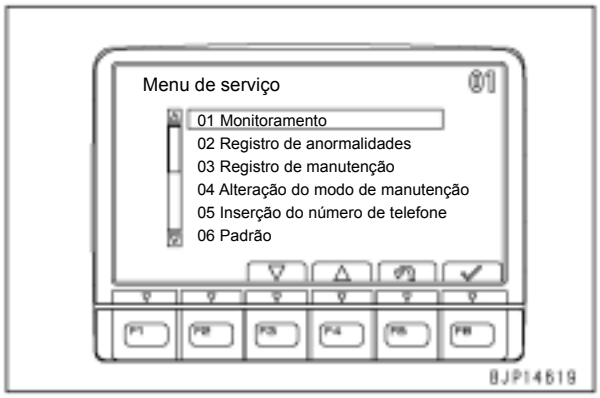
3. Seleção do modo
   Após a exibição da tela "Modo Chave Ligada", selecione o modo a ser ajustado com as teclas de função.
   - Modo de Potência: [P] é exibido quando a tecla está LIG
   - Modo Econômico: [E] é exibido quando a tecla está LIG
   - Modo de Elevação: [E] é exibido quando a tecla está LIG
   - Modo do Rompedor: [B] é exibido quando a tecla está LIG
   - Modo do Implemento: [ATT] é exibido quando a tecla está LIG
   - Modo em Chave Desl anterior: É exibido o modo final na operação anterior quando a tecla está LIG
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Cancela a seleção e retorna para a tela "Padrão"
   - [F6]: Confirma a seleção e retorna para a tela "Padrão"

   H Quando a máquina é entregue, está ajustado o Modo Chave Desl anterior.
   H Caso a opção "Com Implemento" não esteja selecionada, o modo de implemento não poderá ser selecionado.
   H Se for selecionado "Sem Implemento" enquanto o modo de implemento [ATT} estiver selecionado, o modo de Potência [P] será exibido quando a tecla for colocada em ON.
   H Caso o motor seja parado enquanto o modo do rompedor [B] estiver selecionado no modo do operador, o modo do Rompedor [B] será exibido sempre, independentemente do ajuste feito acima.

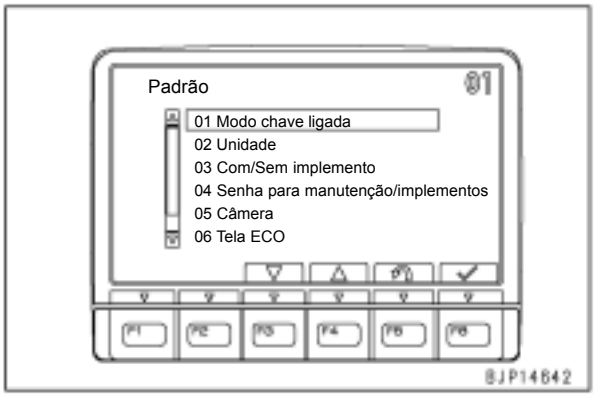


Padrão (Unidade)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina e à máquina de acordo com o "Padrão".
A função de seleção da unidade é usada para selecionar a unidade dos dados exibidos para monitoramento, etc.

1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela do "Menu de Serviço".

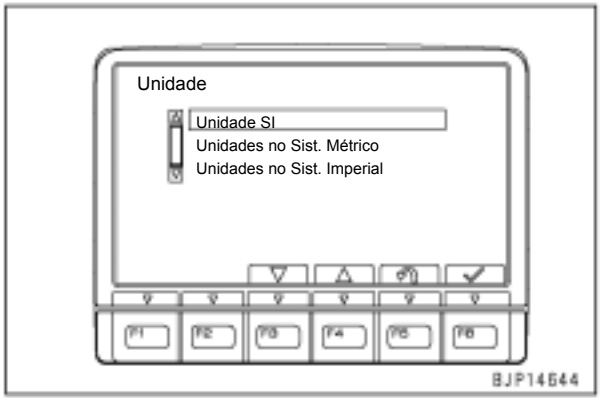


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione a opção "Unidade" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".



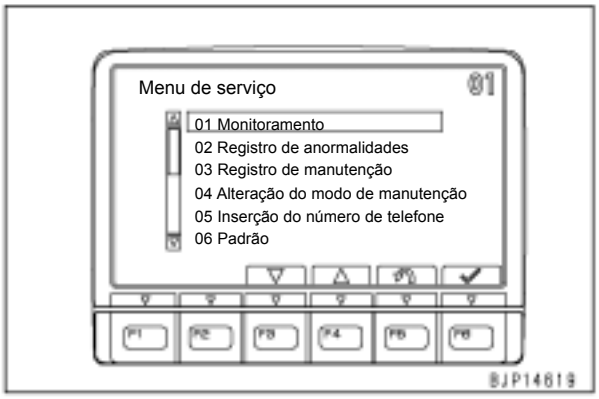
3. Seleção da unidade
   Após a exibição da tela "Unidade", selecione a unidade a ser ajustada com as teclas de função.
   - [F3]: Move a seleção para a unidade abaixo
   - [F4]: Move a seleção para a unidade acima
   - [F5]: Cancela a seleção e retorna para a tela "Padrão"
   - [F6]: Confirma a seleção e retorna para a tela "Padrão"

H Quando a máquina é entregue, é ajustada no Sistema Internacional de unidades (SI).

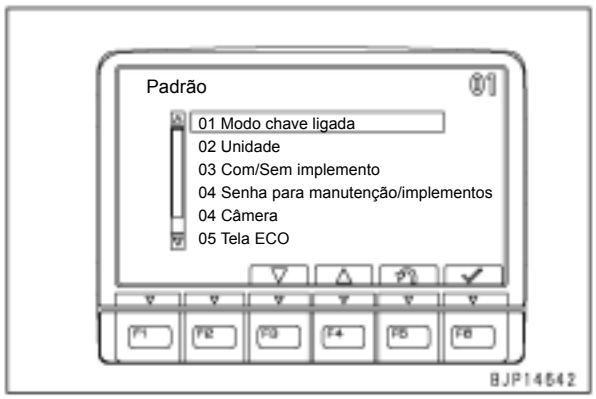


Padrão (Com/Sem Implemento)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina ou à máquina de acordo com o "Padrão".
A função "Com/Sem Implemento" é usada para ajustar um implemento instalado ou removido.

1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela "Menu de Serviço".

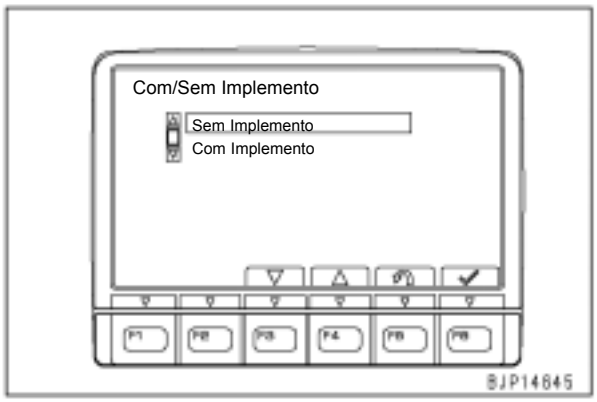


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Com/Sem implemento" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



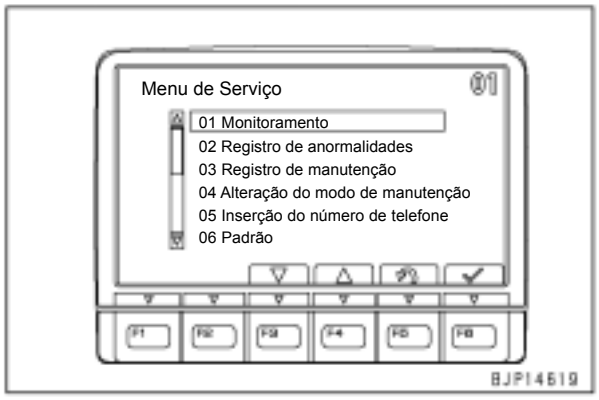
3. Seleção Com/Sem Implemento
   Após a exibição da tela "Com/Sem Implemento", selecione o ajuste com as teclas de função.
   - Sem implemento
     Quando não há implemento instalado
   - Com implemento
     Quando há implemento instalado
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Cancela a seleção e retorna para a tela Padrão
   - [F6]: Confirma a seleção e retorna para a tela Padrão

   H Quando um implemento é instalado, caso esse ajuste não seja efetuado normalmente, o implemento não poderá ser ajustado no modo do operador. Como resultado, o implemento poderá não trabalhar normalmente ou os componentes hidráulicos poderão apresentar problemas.

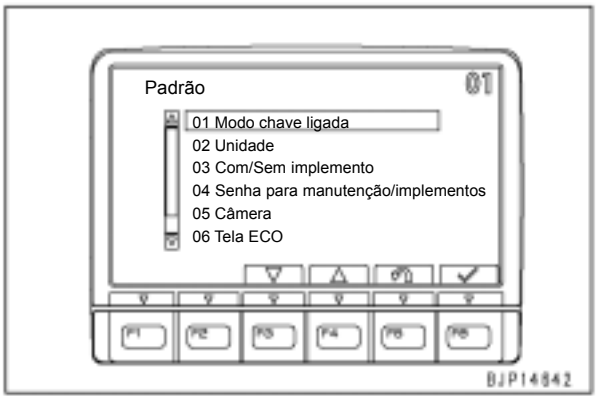


Padrão (Senha de Implemento/Manutenção)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina ou à máquina de acordo com o "Padrão".
A função de ajuste da senha de implemento/manutenção é usada para ajustar a exibição da tela da senha quando as funções relacionadas ao implemento ou manutenção são usadas no modo do operador.

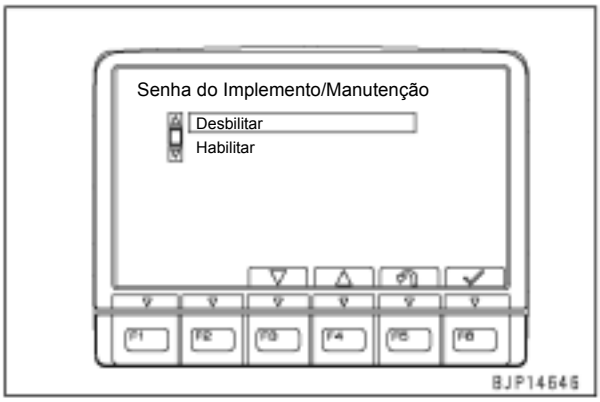
1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Senha do Implemento/Manutenção" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



3. Seleção da opção Desabilitar/Habilitar
   Após a exibição da tela Senha do Implemento/Manutenção, selecione o ajuste com as teclas de função.
   - Desabilitar: A tela da senha não é exibida
   - Habilitar: A tela da senha é exibida
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o item acima
   - [F5]: Cancela a seleção e retorna para a tela "Padrão"
   - [F6]: Confirma a seleção e retorna para a tela "Padrão"

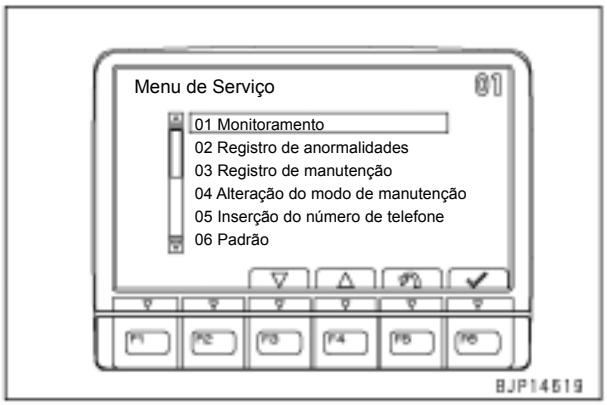


4. Exibição da tela da senha do implemento/manutenção
   Quando a seguinte operação é realizada, a tela da senha é exibida no modo do operador.
   - Modo de manutenção: A tela da tabela de manutenção é alterada para a tela de reajuste do intervalo de Manutenção.
   - Modo do usuário: Na tela do menu do usuário, o menu de ajuste do rompedor/Implemento é selecionado e a tela é mudada para a tela do menu de ajuste do Implemento.

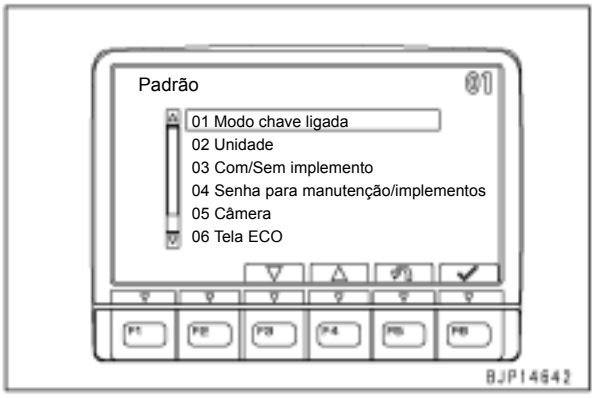
5. Alteração da senha do implemento/manutenção
   A senha pode ser alterada pela operação das teclas especialmente no modo do operador.
   H Consulte a função de alteração da senha do Implemento/Manutenção no modo do operador.
   H Senha-padrão: [000000]
   H Caso o ajuste da senha seja alterado de Habilitar para Desabilitar, a senha será reajustada para a senha padrão. Quando a opção Habilitar for selecionada novamente, certifique-se de ajustar uma senha nova.
   H A senha do implemento/manutenção é diferente da senha de travamento da partida do motor.

Padrão (Câmera)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina e à máquina de acordo com o "Padrão".
A função de ajuste da câmera é usada para instalação e remoção da câmera.

1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela "Menu de Serviço".

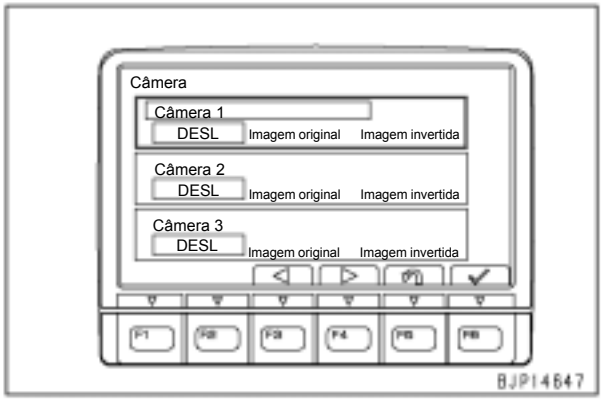


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Câmera" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na Tela "Menu de Serviço".



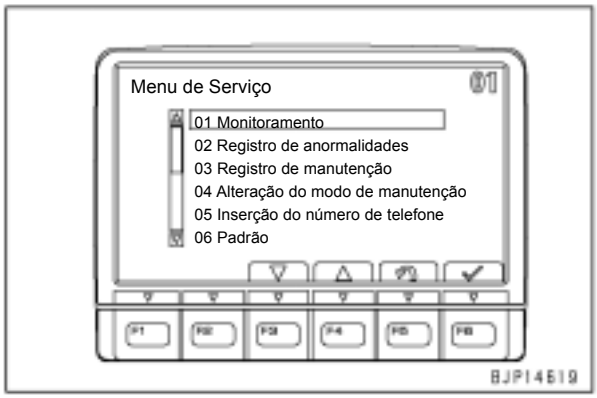
3. Seleção do ajuste da câmera
   Após a exibição da tela de ajuste "Câmera", selecione o ajuste com as teclas de função.
   - DESL: A câmera não é usada
   - Imagem original: A imagem da câmera conectada é exibida na posição original (como na função espelho, usada como monitor traseiro).
   - Imagem inversa: A imagem da câmera conectada é exibida na posição invertida (como visto diretamente, usada como monitor frontal ou lateral).
   - [F3]: Move a seleção para o item à esquerda
   - [F4]: Move a seleção para o item à direita
   - [F5]: Cancela o ajuste antes da confirmação e retorna para a tela "Padrão"
   - [F6]: Confirma a seleção em cada linha

   H Após a exibição da tela "Câmera", a câmera 1 poderá ser ajustada sempre. Quando 2 ou mais câmeras estiverem conectadas, caso esteja ajustado câmera 1, a tela mudará automaticamente para o ajuste da câmera 2.
   H Após a confirmação do ajuste de cada linha com [F6], volte para a tela "Padrão" com [F5] e o ajusto estará ativo.
   H Caso uma câmera esteja conectada, porém não ajustada normalmente com esta função, a marca gráfica da câmera não será exibida em [F3] no modo do operador. Assim, a imagem da câmera não poderá ser usada.
   H Caso duas ou mais câmeras estejam conectadas, certifique-se de ajustar o uso delas a partir da câmera 1, segundo a seqüência.
   H A função para exibir 2 imagens simultaneamente está ativada quando for ajustado o uso da câmera 1 e da câmera 2.
   H Quando uma câmera estiver instalada, verifique se a imagem exibida não se encontra invertida horizontalmente.

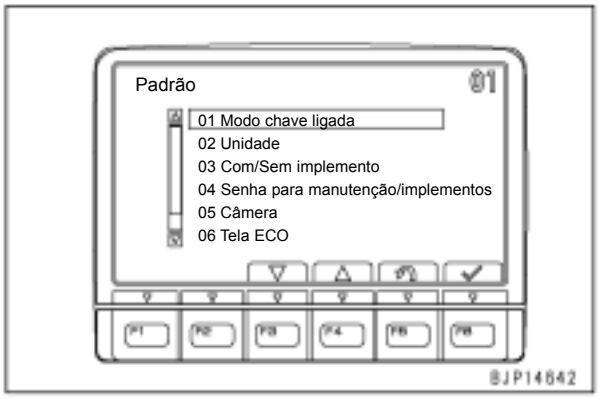


Padrão (Exibição ECO)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina ou à máquina de acordo com o "Padrão".
A função do ajuste da exibição ECO é usada para ajustar a exibição do indicador ECO e orientações para economizar energia.

1. Seleção do menu
   Selecione "Padrão" na tela "Menu de Serviço".



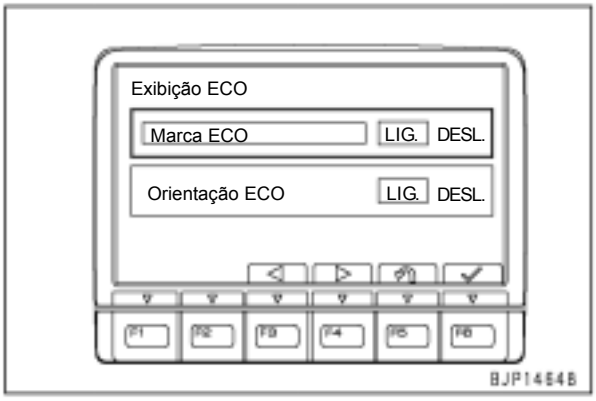
2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Exibição ECO" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



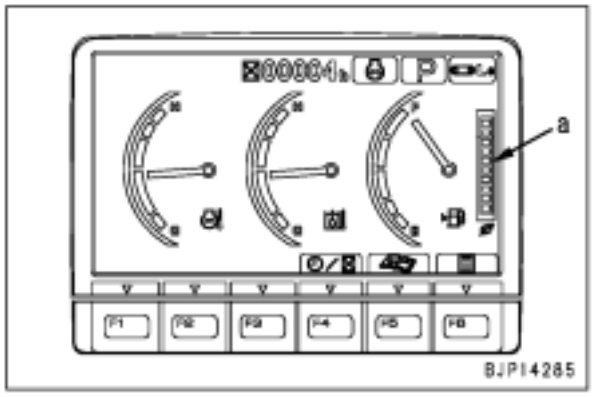
3. Seleção do ajuste da tela
   Após a exibição da tela "Exibição ECO", selecione o ajuste com as teclas de função.
   - LIG: Exibe ECO
   - DESL: Não exibe ECO
   - [F3]: Move a seleção para o item à esquerda
   - [F4]: Move a seleção para o item à direita
   - [F5]: Cancela o ajuste antes da confirmação e volta para a tela "Padrão"
   - [F6]: Confirma a seleção em cada linha

   H Após confirmar o ajuste das linhas acima e abaixo com [F6], volte à tela "Padrão" com [F5] e o ajuste estará ativado.

H Caso a função ECO seja ativada, será exibida a palavra ECO quando a tela mudar para a tela comum. Entretanto, mesmo se a orientação para economia de energia estiver ativada, ela não será exibida caso a condição para exibição não esteja satisfeita na tela comum.



H Exibição do indicador ECO (a)



H Exibição da orientação para economia de energia

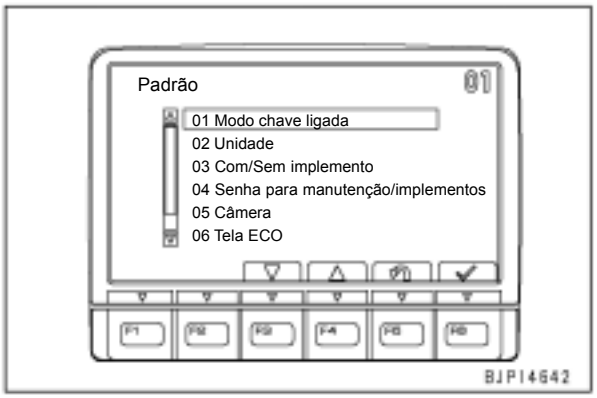


Padrão (Detecção do Rompedor)
Verifique ou altere diversos ajustes relacionados ao monitor da máquina ou à máquina de acordo com o "Padrão".
A função de ajuste da avaliação automática do rompedor é usada para ajustar a exibição do aviso quando o rompedor é usado em um modo de trabalho inadequado.

1. Seleção do menu
   Selecione "PadrãoE" na tela do menu de serviço.

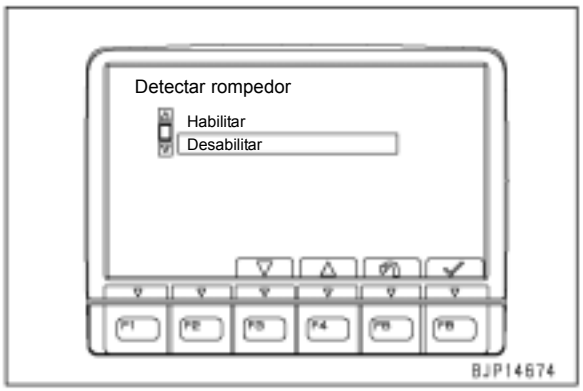


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Padrão", selecione "Detecção do Rompedor" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".

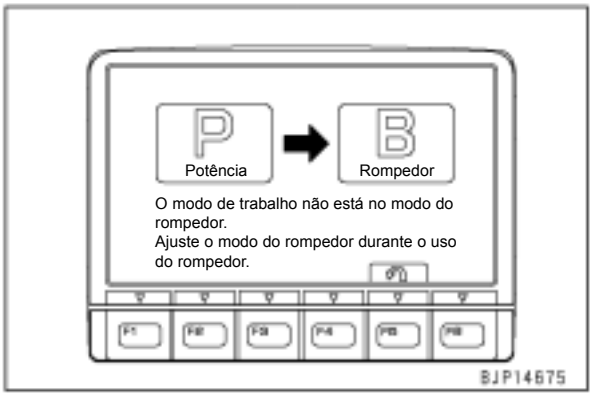


3. Seleção do ajuste da exibição
   Após a exibição da tela "Detecção do Rompedor", selecione o ajuste com as teclas de função.
   - [F3]: Move a seleção para o item abaixo
   - [F4]: Move a seleção para o tem acima
   - [F5]: Cancela a seleção e volta para a tecla Padrão
   - [F6]: Confirma a seleção e volta para a tela Padrão

   H Quando a máquina é entregue, é ajustada na opção Desabilitar.

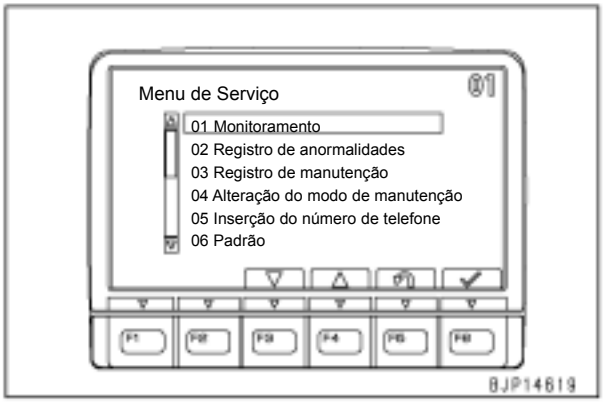


H Exibição de "Detecção do Rompedor"

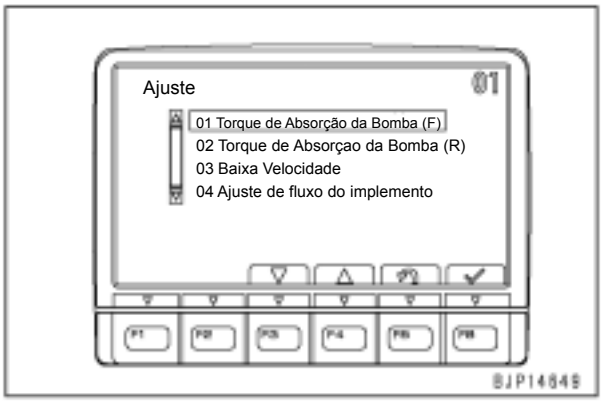


Ajuste (Torque de Absorção da Bomba (F))
O operador pode ajustar diversos itens relacionados à máquina com o monitor da máquina. A função do torque de absorção da bomba (F) é usada para o ajuste fino do torque de absorção no lado dianteiro da bomba hidráulica.

1. Seleção do menu
   Selecione "Ajuste" na tela "Menu de Serviço".

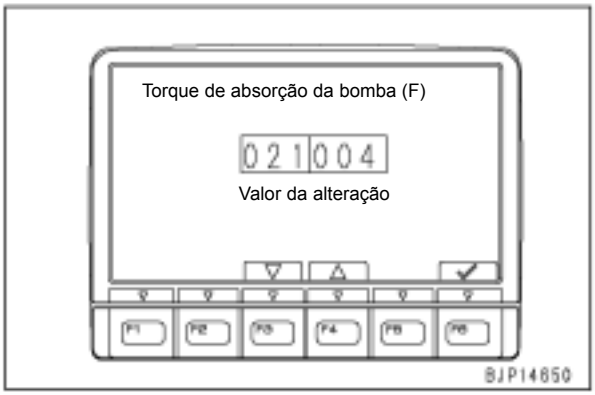


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajuste", selecione "Torque de Absorção da Bomba (F)" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".



3. Seleção do torque de absorção
   Após a exibição da tela "Torque de Absorção da Bomba (F)", selecione um valor ajustado no lado direito com as teclas de função.
   - Valor ajustado: Vide tabela para saber o valor de ajuste real do torque
   - [F3]: Aumenta o valor ajustado
   - [F4]: Diminui o valor ajustado
   - [F6]: Confirma o ajuste e volta para a tela do menu de A juste

   H Os três dígitos do lado esquerdo não variam, uma vez que correspondem ao código desta função.

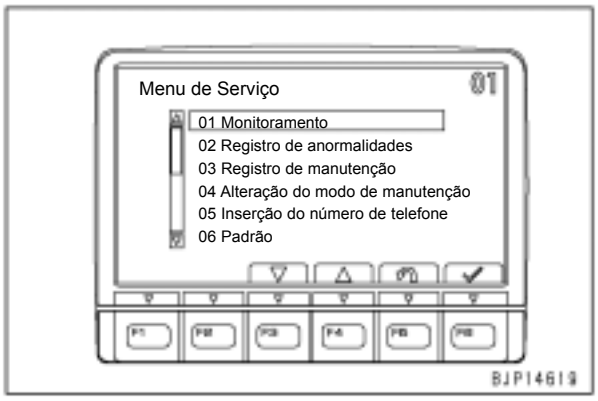


   H Relação entre o valor ajustado e o valor de ajuste do torque.

Código	Valor ajustado	Valor de ajuste do torque
021	000	+39,2 Nm (+4 kgm)
	001	+29,4 Nm (+3 kgm)
	002	+19,6 Nm (+2 kgm)
	003	+9,8 Nm (+1 kgm)
	004	0 Nm (0 kgm)
	005	-9,8 Nm (-1 kgm)
	006	-19,6 Nm (-2 kgm)
	007	-29,4 Nm (-3gm)
	008	-39,2 Nm (-4 kgm)

Ajuste (Torque de Absorção da Bomba (R))
O operador pode ajustar diversos itens relacionados à máquina com o monitor da máquina. A função do torque de absorção da bomba (R) é usada para o ajuste fino do torque de absorção no lado traseiro da bomba hidráulica.

1. Seleção do menu
   Selecione "Ajuste" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajuste", selecione "Torque de Absorção da Bomba (R)" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".



3. Seleção do torque de absorção
   Após a exibição da tela "Torque de Absorção da Bomba (R)", selecione um valor ajustado no lado direito com as teclas de função.
   - Valor ajustado: Vide tabela para saber o valor de ajuste real do torque
   - [F3]: Aumenta o valor ajustado
   - [F4]: Diminui o valor ajustado
   - [F6]: Confirma o ajuste e volta para a tela do menu de Ajuste

   H Os três dígitos do lado esquerdo não variam, uma vez que representam o código desta função.

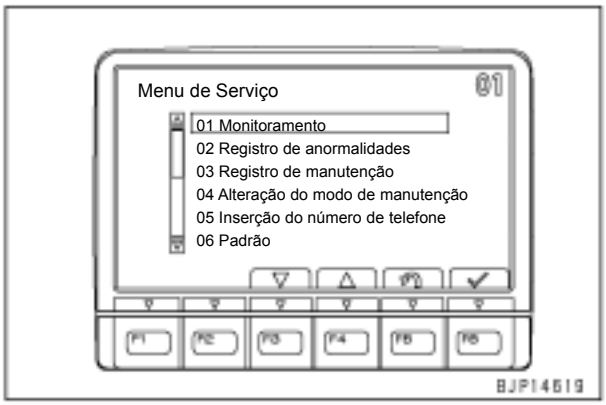


   H Relação entre o valor ajustado e o valor de ajuste do torque.

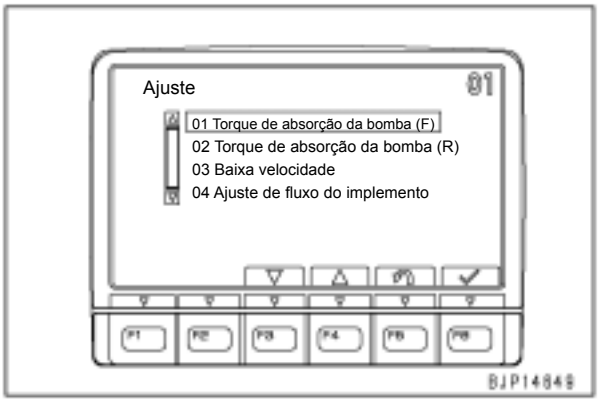
Código	Valor ajustado	Valor de ajuste do torque
021	000	+39,2 Nm (+4 kgm)
	001	+29,4 Nm (+3 kgm)
	002	+19,6 Nm (+2 kgm)
	003	+9,8 Nm (+1 kgm)
	004	0 Nm (0 kgm)
	005	-9,8 Nm (-1 kgm)
	006	-19,6 Nm (-2 kgm)
	007	-29,4 Nm (-3gm)
	008	-39,2 Nm (-4 kgm)

Ajuste (Baixa Velocidade)
O operador pode ajustar diversos itens relacionados à máquina com o monitor da máquina. A função de ajuste da baixa velocidade de deslocamento é usada para o ajuste fino da Baixa velocidade de deslocamento.

1. Seleção do menu
   Selecione "Ajuste" na tela do "Menu de Serviço".

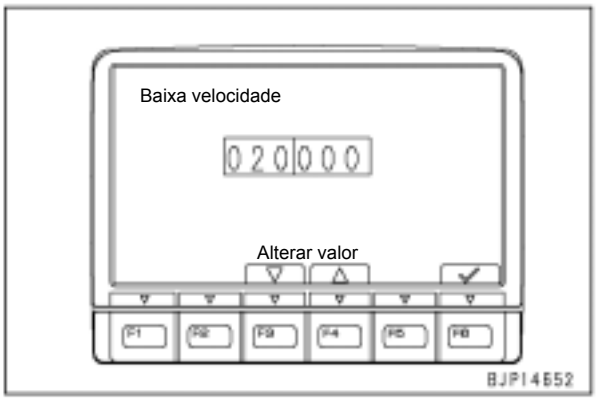


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajuste", selecione "Baixa velocidade" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



3. Seleção da Baixa velocidade de deslocamento
   Após a exibição da tela "Baixa Velocidade", selecione um valor ajustado no lado direito com as teclas de função.
   - Valor ajustado: Vide tabela para saber o valor de ajuste real da Baixa velocidade de deslocamento
   - [F3]: Aumenta o valor ajustado
   - [F4]: Diminui o valor ajustado
   - [F6]: Confirma o ajuste e retorna para a tela do menu de Ajuste

   H Os três dígitos do lado esquerdo não variam uma vez que representam o código desta função.

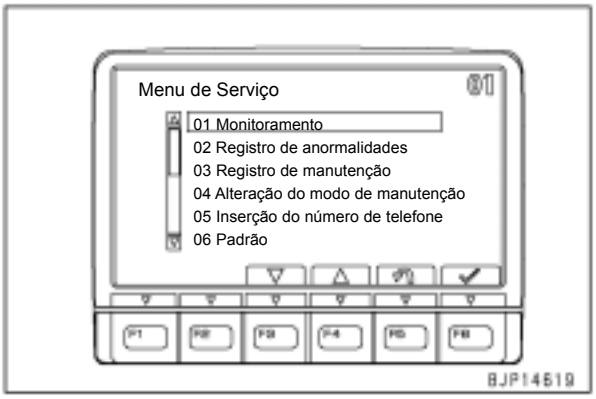


   H Relação entre o valor ajustado e o valor de ajuste da Baixa velocidade de deslocamento.

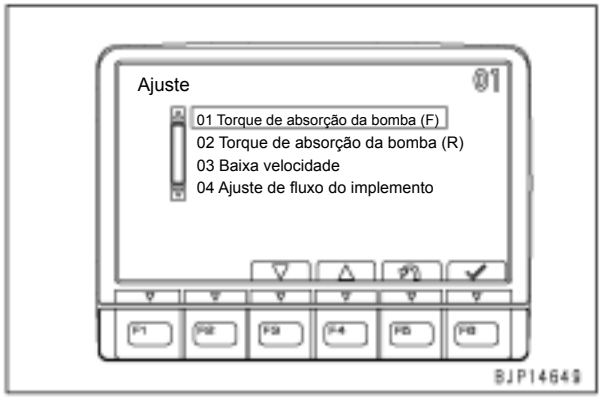
Código	Valor ajustado	Valor de baixa velocidade de deslocamento
020	000	3,0 km/h
	001	2,8 km/h
	002	3,2 km/h
	003	3,4 km/h

Ajuste (Ajuste do Fluxo do Implemento)
O operador pode ajustar diversos itens relacionados à máquina com o monitor da máquina. A função de "Ajuste do Fluxo do Implemento" é usada para o ajuste fino do fluxo de óleo para o implemento na operação composta.

1. Seleção do menu
   Selecione "Ajuste" na tela do "Menu de Serviço".

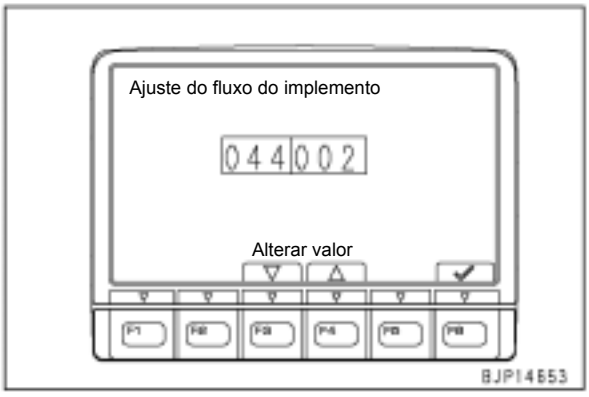


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajuste", selecione "Ajuste do Fluxo do Implemento" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela "Menu de Serviço".



3. Seleção da distribuição do fluxo de óleo
   Após a exibição da tela "Ajuste do Fluxo do Implemento", selecione um valor ajustado no lado direito com as teclas de função.
   - Valor ajustado: Vide tabela para saber a distribuição real do fluxo de óleo
   - [F3]: Aumenta o valor ajustado
   - [F4]: Diminui o valor ajustado
   - [F6]: Confirma o ajuste e volta para a tela do menu de Ajuste

   H Os três dígitos do lado esquerdo não variam uma vez que representam o código desta função.



   H Relação entre o valor ajustado e a distribuição do fluxo ao implemento.

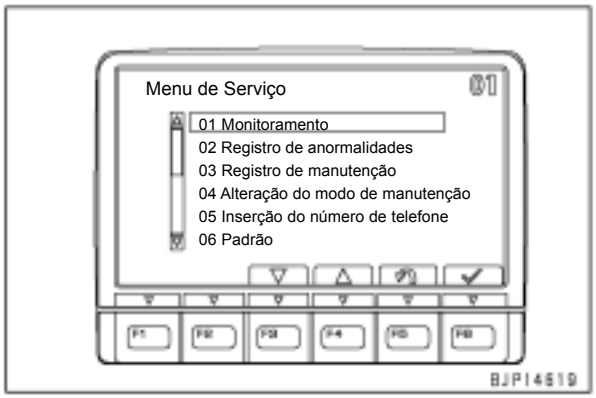
Código	Valor ajustado	Distribuição de fluxo para o implemento
044	000	50%
	001	70%
	002	100%
	003	40%

Corte do cilindro

O operador pode executar a operação de "Corte do Cilindro" com o monitor da máquina.

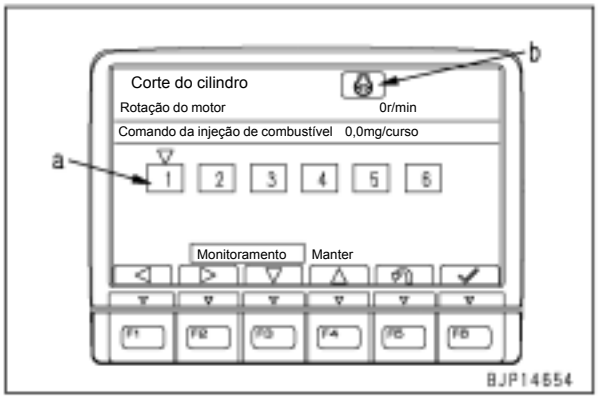
A operação de "Corte do Cilindro" significa funcionar o motor com um ou mais injetores eletricamente desativados para reduzir a quantidade de cilindros atuantes. Esta operação é usada para descobrir um cilindro que não fornece potência normalmente (sua combustão é anormal).

1. Seleção do menu
   Selecione "Corte do Cilindro" na tela do "Menu de Serviço".



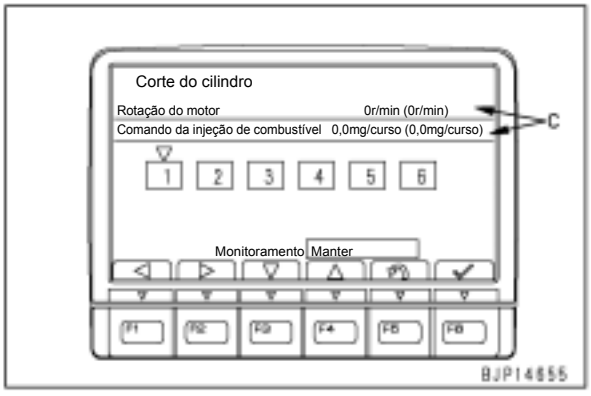
2. Seleção do cilindro a ser desativado
   Após a exibição da tela "Corte do Cilindro", selecione um cilindro a ser cortado com as teclas de função.
   - [F1]: Move a marca de seleção (s) para a esquerda
   - [F2]: Move a marca de seleção (s) para a direita
   - [F3]: Reajusta mantendo pressionada
   - [F4]: Manter
   - [F5]: Retorna à tela do menu de serviço
   - [F6]: Confirma a seleção

   H Esta operação pode ser executada enquanto o motor está funcionando.
   H Quando [F6] é pressionada, caso o plano de fundo (a) do nº do cilindro selecionado se torne branco, o cilindro estará cortado.
   H Caso o monitor da máquina corte o funcionamento de um cilindro, porém o controlador da máquina não possa cortar esse cilindro, o plano de fundo (a) do nº do cilindro se tornará amarelo.
   H Podem ser cortados um ou mais cilindros.
   H Na operação de Corte do Cilindro, a função de auto-desaceleração poderá ser selecionada. Caso a função de auto-desaceleração seja colocada acionada, o monitor (b) da auto-desaceleração passará a ser exibido.



3. Reajuste do cilindro de corte
   Ao alterar um cilindro a ser cortado ou quando a operação de corte do cilindro estiver concluída, selecione um cilindro de corte a ser reajustado com as teclas de função.
   H Esta operação poderá ser realizada durante o funcionamento do motor.
   H Quando [F6] é pressionada, caso o plano de fundo (a) do nº do cilindro selecionado se torne azul, significa o cilindro estará reajustado.
   H Caso o monitor da máquina reajuste um cilindro cortado, porém o controlador da máquina não possa reajustar esse cilindro cortado, o plano de fundo (a) do nº do cilindro se tornará vermelho.
   H A operação de corte não é reajustada automaticamente após a tela voltar ao modo do operador. Assim, certifique-se de realizar a operação de reajuste após a conclusão da operação de corte do cilindro.

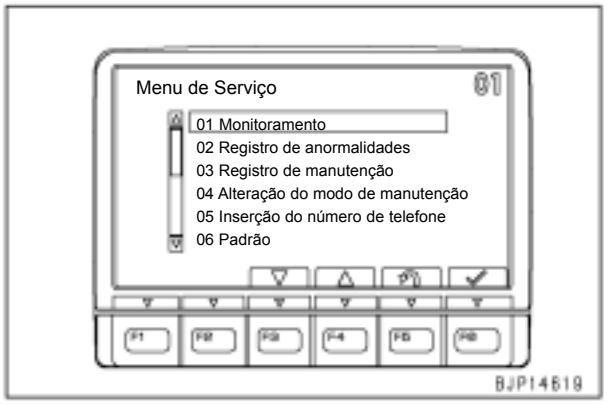
4. Função de conservação das informações exibidas
   Caso a tecla [F4] seja pressionada durante a operação de corte do cilindro, as informações exibidas serão mantidas renovadas (c) (As informações em tempo real são mantidas exibidas no lado esquerdo).
   H A função de conservação está ativada, independentemente do ajuste da operação reduzida do modo do cilindro.



[Referência]
- Caso um cilindro de operação normal seja cortado, ocorrerão os fenômenos descritos a seguir.
  1) Redução da rotação do motor.
  2) Aumento do comando da taxa final de injeção (quantidade).
- Entretanto, caso o motor esteja funcionando próximo à marcha lenta alta, a rotação do motor poderá não diminuir em razão do controle do motor.
- Nesse caso, diminua a rotação do motor com o botão de controle do combustível e avalie pelo aumento do comando da taxa de injeção.

Sem injeção
Caso o motor seja operado após um longo período de armazenamento da máquina, ele poderá estar desgastado ou danificado em razão de lubrificação insuficiente com óleo. Para evitar isto, é instalada a função de lubrificação do motor antes da partida por arranque sem injeção de combustível.
Ajuste a partida sem injeção enquanto o motor estiver parado.

1. Seleção do menu
   Selecione "Sem injeção" na tela "Menu de Serviço".

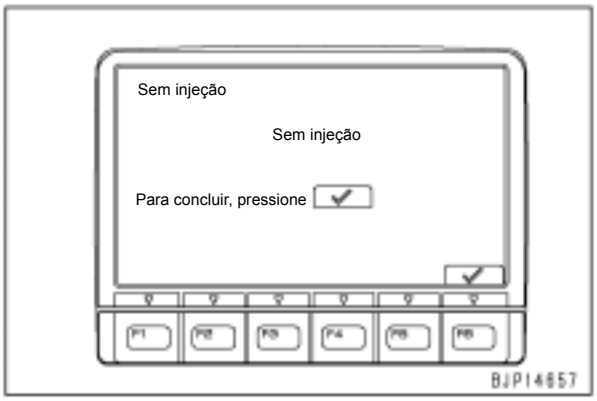


2. Exibição da tela de verificação
   Caso a tela "Sem injeção" seja exibida, o monitor da máquina perguntará ao operador se deverá ser realizada a partida sem injeção. Responda com a tecla de função.
   - [F5]: Não realizar (Volta para a tela do Menu de Serviço)
   - [F6]: Realizar

   H Enquanto a tela está mudando para a tela seguinte, é exibida a tela de "Comunicação entre os controladores está sendo verificada".



3. Partida com arranque sem injeção
   Se a opção de partida sem injeção (Sem injeção de combustível em nenhum cilindro) estiver ativada, isto será exibido na tela. Sob essa condição, acione motor com o motor de partida.
   H Enquanto a tela está mudando para a tela seguinte, é exibida a tela "O ajuste está sendo preparado".
   H Limite o tempo de partida em 20 segundos para proteger o motor de partida.



4. Concluindo o arranque sem injeção
   Após concluir a operação de arranque sem combustível, pressione [F6] e o término da partida sem injeção será exibido, fazendo a tela voltar automaticamente para a tela "Menu de Serviço".

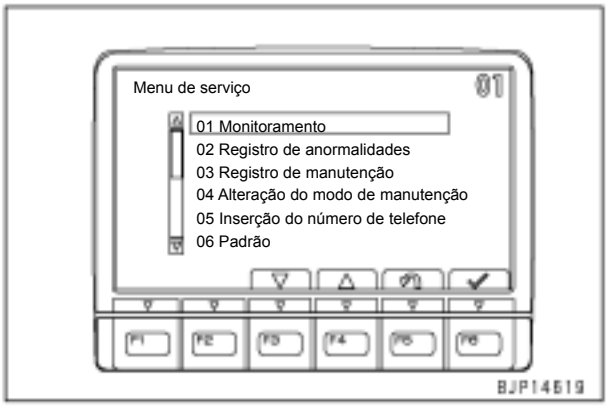


5. Proibição da partida sem injeção
   Caso o operador tente realizar a partida sem injeção com o motor em funcionamento, será exibida a mensagem de que o motor está funcionando e que a opção de partida sem injeção não está ativado.
   H Esta função pode ser selecionada mesmo enquanto o motor estiver funcionando. Entretanto, caso não seja realizada a partida sem injeção, será exibida a mensagem "Motor em funcionamento" na tela.



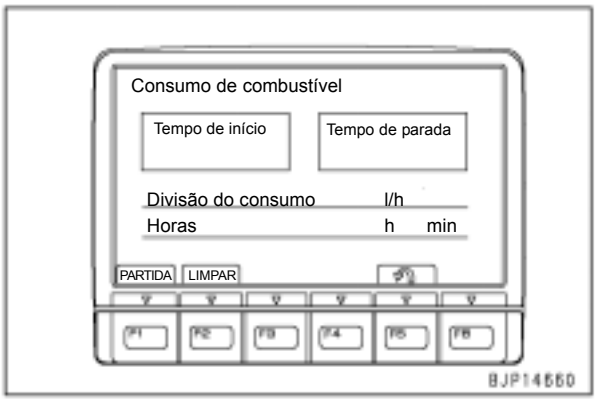
Consumo de Combustível
Esta função calcula o consumo de combustível por hora a partir do consumo real de combustível em um determinado período de medição e o indica.

1. Seleção do menu
   Selecione "Consumo de Combustível" na tela "Menu de Serviço".



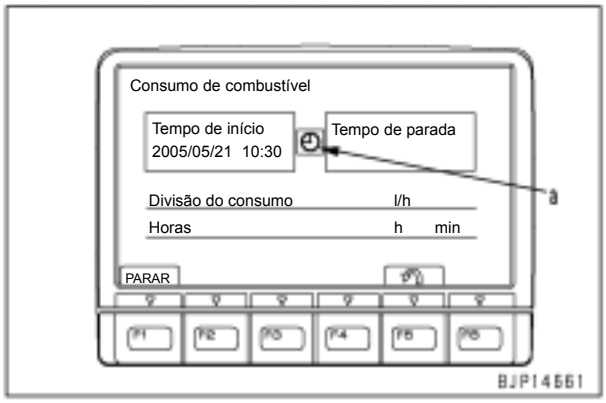
2. Início da medição
   Após a exibição da tela "Consumo de Combustível", inicie a medição com as teclas de função.
   - [F1]: Iniciar
   - [F2]: Limpar
   - [F5]: Retornar à tela do menu se serviço

   H Quando a tela de Consumo de combustível é exibida, se algum dado for indicado, será o dado referente à medição anterior, não sendo todavia um obstáculo para a nova medição e possível de ser reajustado pressionando-se [F2].
   H Caso [F1] seja pressionado, os dados serão exibidos na data de início e no lado do horário e a medição começará.



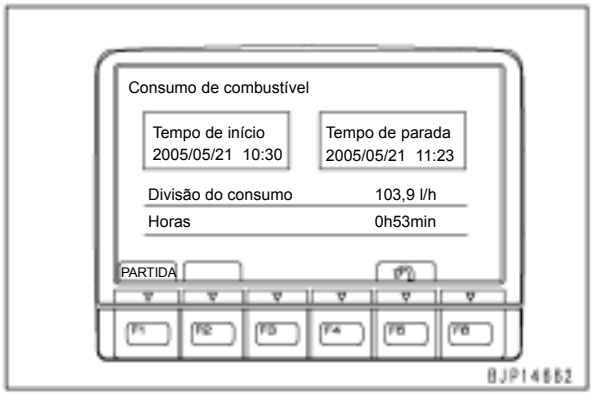
   H A unidade de exibição do combustível muda conforme a unidade ajustada com a função padrão (ajuste de unidade).
   SI e métrica: l/h
   Poleg.: gal/h.

3. Exibição e função durante a medição
   A marca do relógio (a) pisca durante a medição.
   H Enquanto o consumo de combustível está sendo medido, o operador pode trabalhar com o modo do operador e outras funções. A medição não estará concluída até que esta tela seja exibida novamente e [F1] seja pressionada (Mesmo se o interruptor de partida for desligado, esta função se manterá ativada, apesar de o consumo do combustível ser medido somente enquanto o motor está funcionando).



4. Conclusão da medição
   Pressione [F1] e a medição estará concluída, enquanto os dados são exibidos na data de conclusão e no lado do horário.

5. Exibição do consumo do combustível
   Quando a medição é concluída, o consumo de combustível por hora é calculado pelo controlador do motor e o tempo transcorrido é exibido.

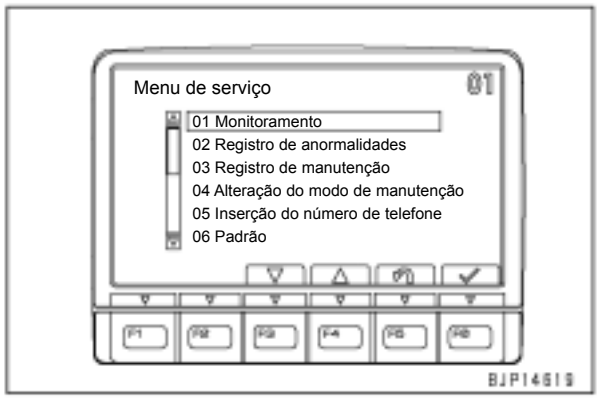


Ajustes do sistema KOMTRAX (Status do Terminal)

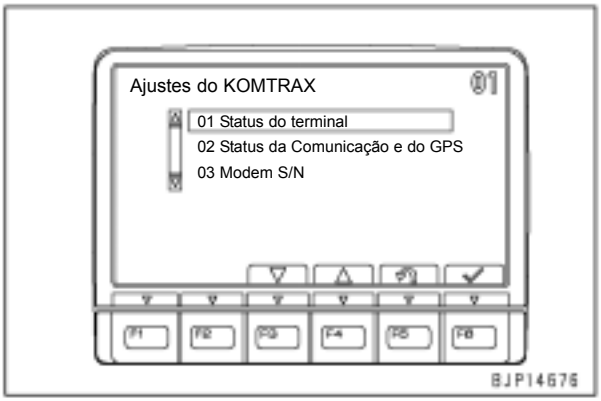
A condição de ajuste e a condição de operação do sistema KOMTRAX podem ser verificadas com a Exibição do ajuste do sistema KOMTRAX.

A condição de ajuste do terminal é usada para verificar a condição de ajuste do terminal do KOMTRAX.

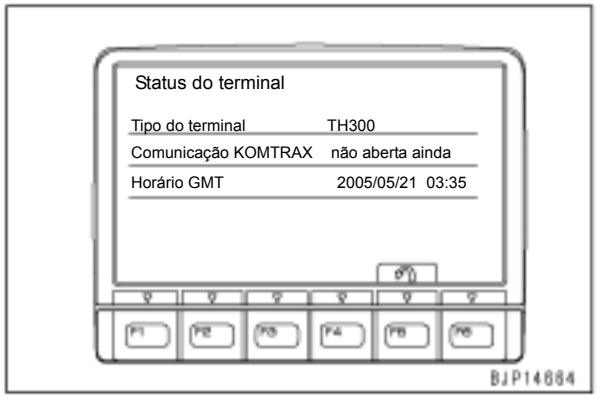
1. Seleção do menu
   Selecione "Ajustes do KOMTRAX" na tela do "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajustes do KOMTRAX", selecione "Status do Terminal" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item na tela do menu de Serviço.
   H A figura a seguir mostra a exibição quando o Modelo TH300 KOMTRAX está instalado. Quando está instalado o TH200, é exibido "Endereço IP 03".



3. Conteúdos da exibição do status do terminal
   Na tela do "Status do Terminal", são exibidos os seguintes itens.
   - Tipo do terminal: Nome do modelo do MODEM de comunicação KOMTRAX
   - Comunicação KOMTRAX: Condição de execução da inspeção de abertura da estação.
   - Horário GMT: Horário de Greenwich (Greenwich Meant Time)
   - [F5]: Retorna para a tela de ajustes KOMTRAX

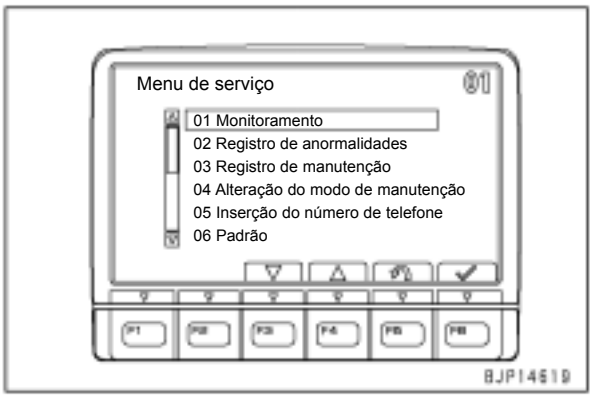


Ajustes do sistema KOMTRAX (Status da Comunicação e GPS)

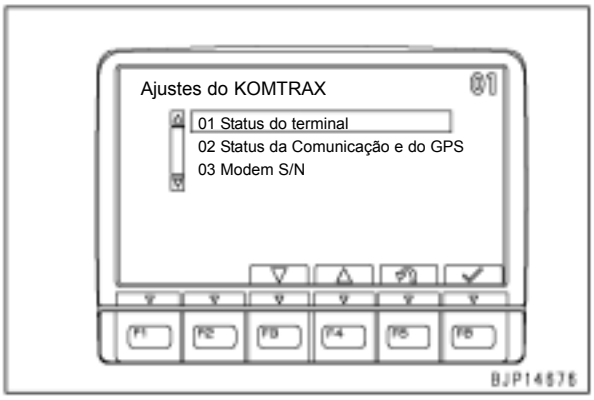
A condição de ajuste e a condição de operação do KOMTRAX podem ser verificadas em "Ajustes KOMTRAX".

O status da Comunicação e do GPS é usado para verificar a condição de posicionamento e comunicação do terminal KOMTRAX.

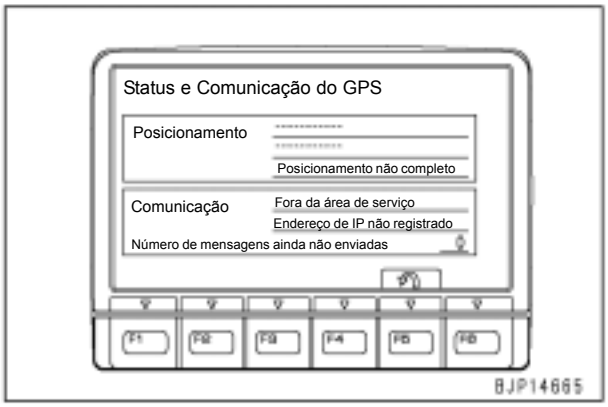
1. Seleção do menu
   Selecione "Ajustes KOMTRAX" na tela do "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajustes KOMTRAX", selecione o status da comunicação e GPS com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".
   H A figura a seguir mostra a exibição quando o Modelo TH300 KOMTRAX está instalado. Quando está instalado o TH200, é exibido "Endereço IP 03".



3. Conteúdos da exibição do status do GPS e da comunicação
   Na tela de "Status do GPS e da Comunicação", são exibidos os seguintes itens.
   - Posicionamento: Condição do posicionamento do GPS
   - Comunicação: Ambiente de comunicação do MODEM de comunicação e condição de conexão do MODEM de comunicação
   - Número de mensagem ainda não enviada: Número de correspondências que estão salvas no monitor da máquina e ainda não foram transmitidas.
   - [F5]: Retorna para a tela de ajuste do KOMTRAX.

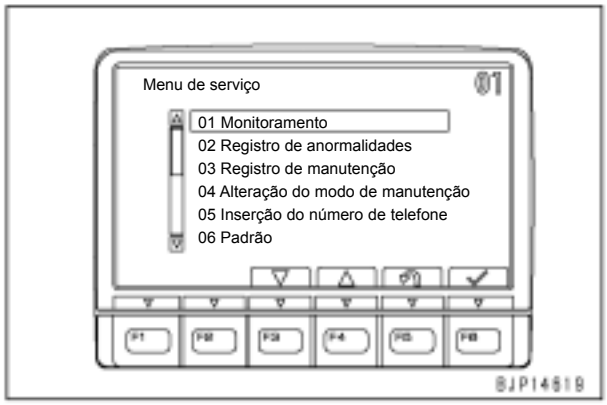


Ajuste do sistema KOMTRAX (MODEM S/N: TH300)

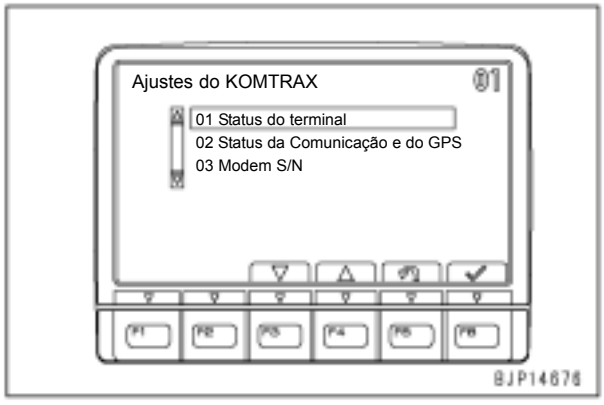
A condição de ajuste e a condição de operação do sistema KOMTRAX podem ser verificadas com a exibição do ajuste do KOMTRAX.

A opção MODEM S/N é usada para verificar o número de série do MODEM de comunicação KOMTRAX.

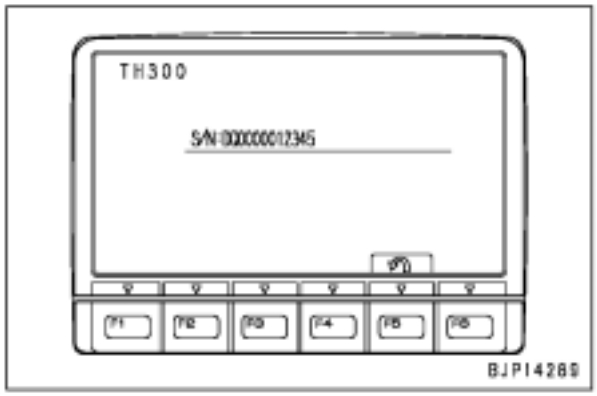
1. Seleção do menu
   Selecione "Ajustes do KOMTRAX" na tela "Menu de Serviço".



2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajustes do KOMTRAX", selecione "Modem S/N" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela "Menu de Serviço".



3. Conteúdo da exibição do Modem S/N
   O número de série do Modem TH300 é exibido.
   - [F5]: Retorna para a tela de ajustes do KOMTRAX.

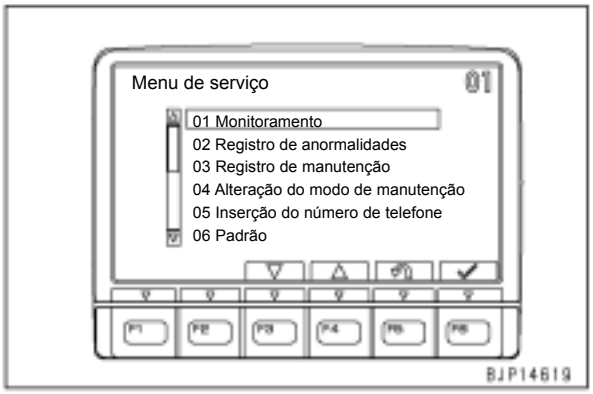


Ajustes do sistema KOMTRAX (Endereço IP: TH200)

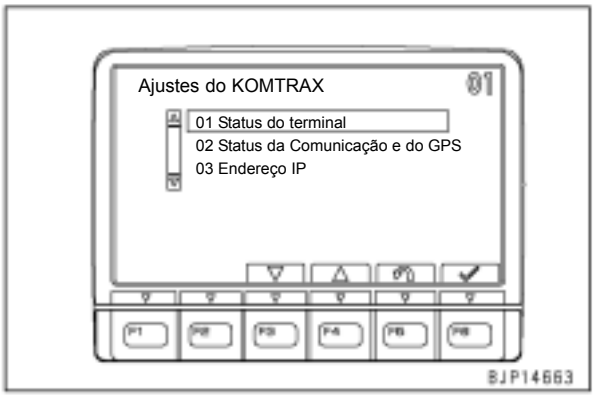
A condição de ajuste e a condição de operação do sistema KOMTRAX podem ser verificadas com a exibição de ajustes do KOMTRAX.

O endereço IP é usado para verificar o endereço IP do MODEM de comunicação KOMTRAX.

1. Seleção do menu
   Selecione "Ajustes do KOMTRAX" na tela do menu de serviço.

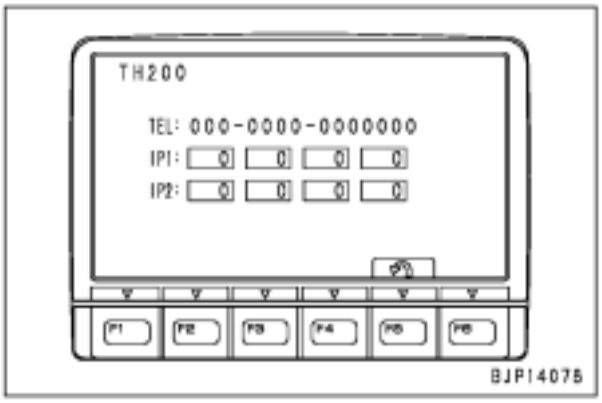


2. Seleção do submenu
   Após a exibição da tela "Ajustes do KOMTRAX", selecione "Endereço IP" com as teclas de função ou com as teclas de entrada de numerais.
   H Selecione este item de forma similar a um item da tela do "Menu de Serviço".



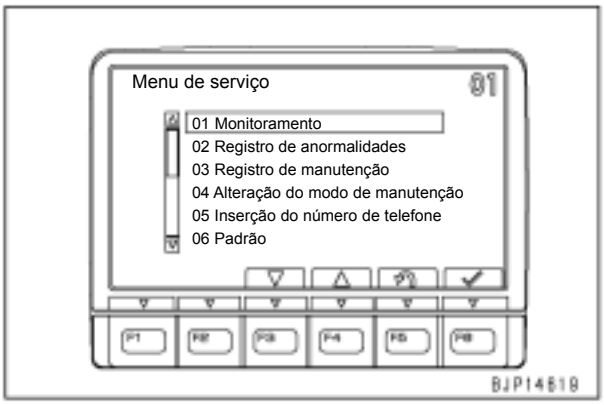
3. Conteúdo da exibição do endereço IP
   São exibidos o nº. do telefone e o endereço IP (2 sistemas) do MODEM TH200.
   - [F5]: Retorna à tela de ajustes do KOMTRAX.

   H O endereço IP é um número específico para cada MODEM que é requerido quando é feita comunicação entre o MODEM e o servidor.



Exibição da mensagem do sistema KOMTRAX
As mensagens especiais enviadas da estação de base do KOMTRAX (um distribuidor, etc.) para o responsável pelo serviço na máquina podem ser verificadas com esta função.

1. Operação para exibir o menu
   Selecione "Mensagem de Serviço" na tela do menu de serviço.



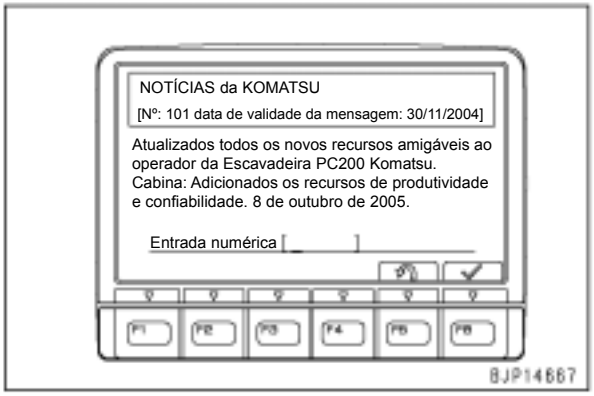
2. Exibição de mensagens (Somente leitura)
   Caso haja uma mensagem, seu conteúdo será exibido. Caso não haja mensagens, será exibido "Não há mensagens".
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço

   H Esta mensagem é diferente de uma mensagem transmitida ao operador no modo do operador.
   H Uma vez que essa mensagem é especial para o responsável pelo serviço, o monitor de mensagens não será exibido quando a mensagem for recebida tal como no modo do operador.



3. Exibição de mensagens (Com função de retorno de correspondência)
   Caso seja exibida uma caixa para a entrada de um valor com as teclas numerais sob a mensagem, introduza um número adequado com as teclas de entrada de numerais e teclas de função e confirme-o, e a informação é devolvida à estação de base do KOMTRAX.
   - [F5]: Retorna para a tela do menu de serviço
   - [F6]: Confirma e retorna o valor introduzido

   H Esta mensagem é diferente de uma mensagem transmitida ao operador no modo do operador.
   H Uma vez que esta mensagem é especial para o operador, o monitor de mensagens não será exibido quando a mensagem for recebida tal como no modo do operador.



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00229-03

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

30 Testes e ajustes

Testes e ajustes, Parte 3

Testes e ajustes, Parte 3 2
Manuseio do circuito de tensão do controlador do motor 2
Trabalho de preparação para o diagnóstico de falhas do sistema elétrico 3
Procedimento para teste de diodos 8
Serviço clínico Pm 9

Testes e ajustes, Parte 3

Manuseio do circuito de tensão do controlador do motor

1. Antes de desconectar ou conectar um conector entre o controlador do motor e o motor, certifique-se de colocar o interruptor de partida em OFF.

2. Caso um adaptador T seja introduzido ou conectado a um conector entre o controlador do motor e o motor para realizar o diagnóstico de falhas, não dê partida.
   H Você poderá colocar o interruptor de partida na posição ON ou OFF, porém não pode colocá-lo na posição de PARTIDA.

Trabalho de preparação para o diagnóstico de falhas do sistema elétrico

H Ao realizar o diagnóstico de falhas de um circuito elétrico relacionado ao monitor da máquina, controlador do motor, controlador da bomba ou MODEM de comunicação KOMTRAX, exponha os conectores relacionados conforme o procedimento apresentado a seguir.
H Desconecte e conecte os conectores que tenham mecanismos especiais de travamento conforme o procedimento mostrado abaixo.

1. Monitor da máquina

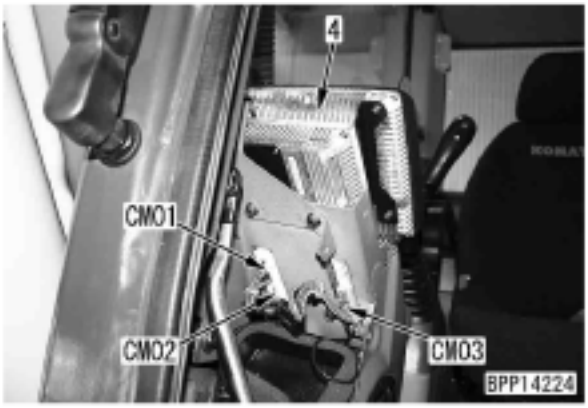
1) Remova os dois parafusos de fixação e a tampa (1).
   H Um dos parafusos está instalado na tampa à direita do sensor de luz do dia.
   H Enquanto remove os parafusos de fixação, desconecte o conector **P31** do sensor de luz do dia.
2) Remova a tampa (2).
   H A tampa é fixada com presilhas. Remova-a puxando-a para cima.
   H Enquanto remove a tampa, desconecte o conector **M04** do acendedor de cigarros.



3) Remova 1 parafuso de fixação e o duto (3).

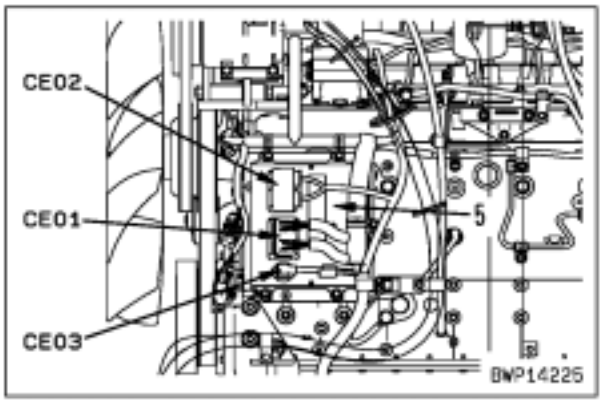


4) Introduza ou conecte os adaptadores T do diagnóstico de falhas nos conectores **CM01**, **CM02** e **CM03** do monitor da máquina (4).
   H Os conectores **CM02** e **CM03** são do mesmo tipo. Ao reinstalá-los, verifique as placas de marcação dos suportes de fixação e atente para não fazer uma conexão errônea.



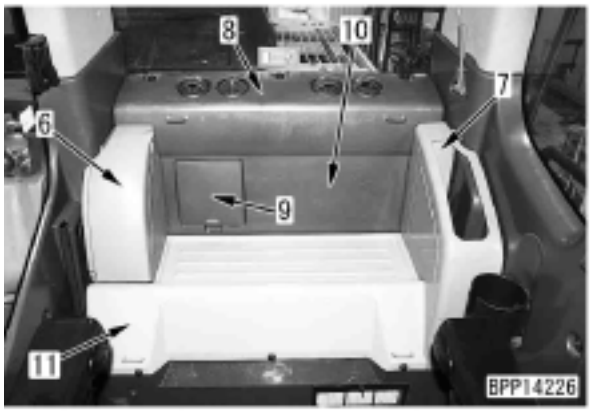
2. Controlador do motor

1) Abra o capô do motor.
   H O controlador do motor está montado no motor (no lado do contrapeso).
2) Introduza ou conecte os adaptadores T do diagnóstico de falhas nos ou aos conectores **CE01**, **CE02** e **CE03** do controlador do motor (5).
   H Os conectores **CE01** e **CE02** são fixados com parafusos. Ao desconectá-los, solte os parafusos.
   H Ao reinstalar os conectores **CE01** e **CE02**, aperte os parafusos ao torque especificado.
   Parafuso: **3 ± 1 Nm (0,3 ± 0,1 kgm)**

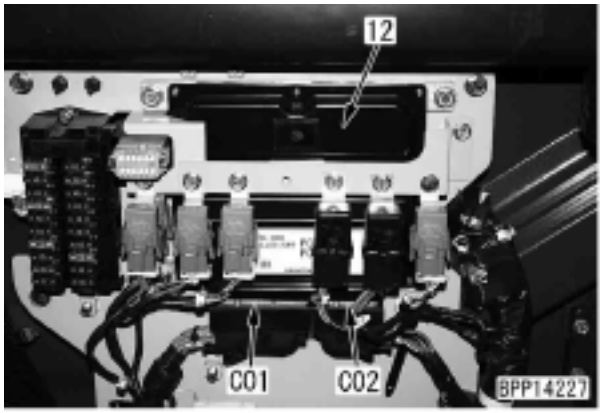


3. Controlador da bomba

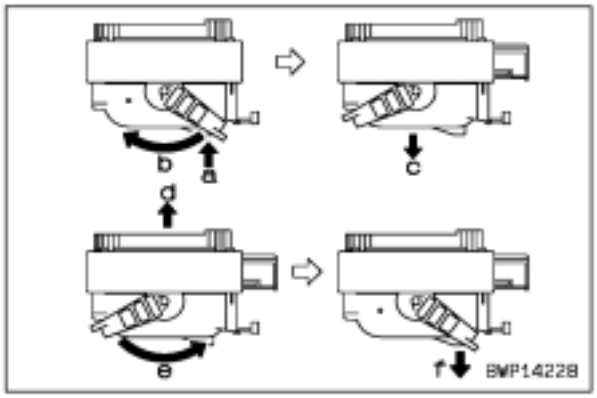
1) Deslize o assento do operador e o apoio do assento para a extremidade dianteira.
2) Remova os cinco parafusos de fixação e a caixa fria e quente (6).
   H Enquanto remove a caixa fria e quente, desconecte a mangueira de drenagem.
3) Remova dois parafusos de fixação, 1 fixador e o estojo de revistas (7).
4) Remova os três parafusos de fixação e a tampa (8).
5) Remova a tampa da caixa de fusíveis (9) e a cobertura (10).
   H Uma vez que a parte inferior da cobertura (10) é presa por grampos, puxe-a para cima.
6) Remova os sete parafusos de fixação e a cobertura (11).



7) Conecte os adaptadores do diagnóstico de falhas aos conectores **C01** e **C02** do controlador da bomba (12).
   H Instale os adaptadores somente do lado do chicote da fiação.



H Os conectores do controlador da bomba possuem um mecanismo especial de travamento. Desconecte-os conforme os passos (a) - (c) e conecte-os conforme os passos (d) - (f) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Destrave - (b) Deslize a alavanca - (c) Desconecte o conector.
Conexão: (d) Posicione o conector - (e) Deslize a alavanca - (f) Trave.

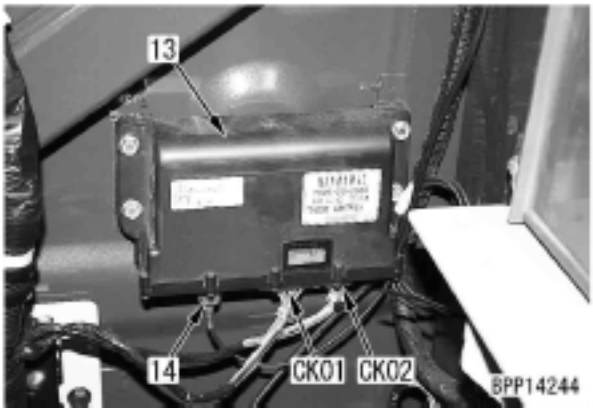


4. Módulo de comunicação KOMTRAX

1) Deslize o assento do operador e o apoio do assento para a extremidade dianteira.
2) Remova os cinco parafusos de fixação e a caixa fria e quente (6).
   H Enquanto remove a caixa fria e quente, desconecte a mangueira de drenagem.
3) Remova dois parafusos de fixação, 1 fixador e o estojo de revistas (7).
4) Remova os três parafusos de fixação e a tampa (8).
5) Remova a tampa da caixa de fusíveis (9) e a cobertura (10).
   H Uma vez que a parte inferior da cobertura (10) é grampeada, puxe-a para cima.
6) Remova os sete parafusos de fixação e a cobertura (11).

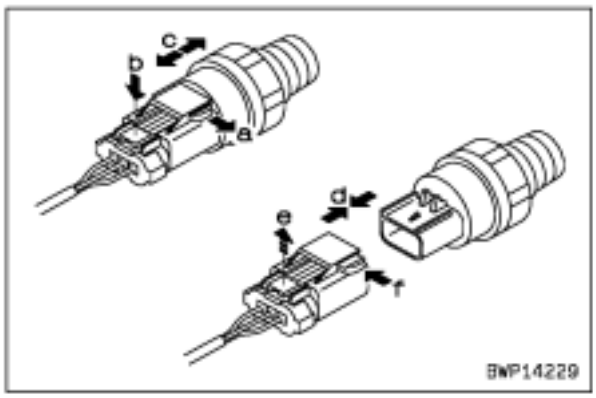


7) Conecte os adaptadores T do diagnóstico de falhas **CK01** e **CK02** do módulo de comunicação KOMTRAX (13).
   H O cabo (14) é para a antena de comunicação.



5. Sensor de pressão atmosférica PRESSÃO AMBAIR)
Sensor de rotação do Motor em Neutro (SENSOR DE PARTIDA)
Sensor da rotação em marcha à ré do motor (SENSOR CAM)
Interruptor da pressão do óleo do motor (INTERRUPTOR DA PRESSÃO DO ÓLEO)

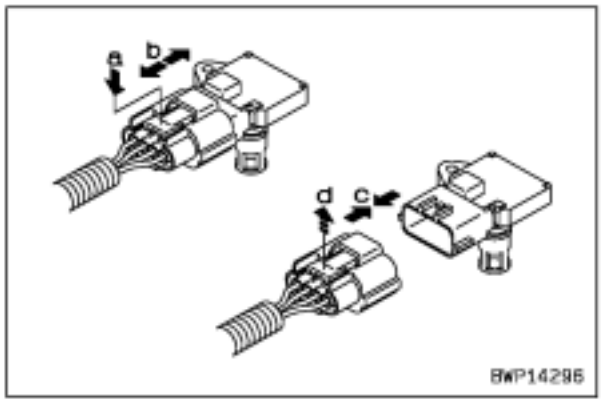
H Desconexão e conexão de conectores
Os conectores do sensor de pressão atmosférica, sensor da rotação do motor em neutro, sensor da rotação em marcha à ré do motor e o interruptor da pressão do óleo do motor possuem um mecanismo especial de travamento. Desconecte-os conforme os passos (a) - (c) e conecte-os conforme os passos (d) - (f) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Deslize a alavanca - (b) Destrave - (c) Desconecte o conector.
Conexão: (d) Conecte o conector - (e) Trave - (f) Deslize a alavanca.



H **Remoção e instalação do sensor**
É necessário um soquete de profundidade para a remoção e instalação do interruptor de pressão do óleo do motor. Vide "Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas".

6. Sensor da pressão de reforço e temperatura (PRESSÃO DE REFORÇO E IMT)

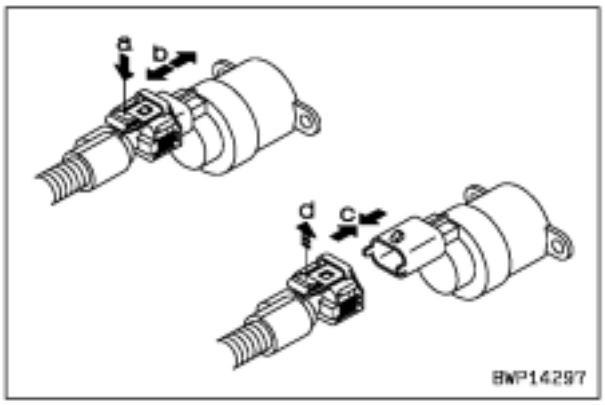
H Desconexão e conexão do conector
O conector do sensor da pressão de reforço e temperatura possui um mecanismo especial de travamento. Desconecte-o conforme os passos (a) - (b) e conecte-o conforme os passos (c) - (d) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Destrave - (b) Desconecte o conector.
Conexão: (d) Conecte o conector - (d) Trave.



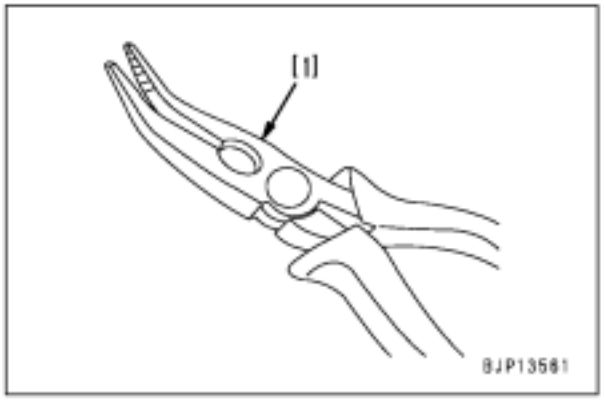
H **Remoção e instalação do sensor**
É necessário um torquímetro para a remoção e instalação do sensor da pressão de reforço e temperatura. Vide "Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas".

7. Solenóide IMV da bomba de abastecimento (REGULADOR DE COMBUSTÍVEL)

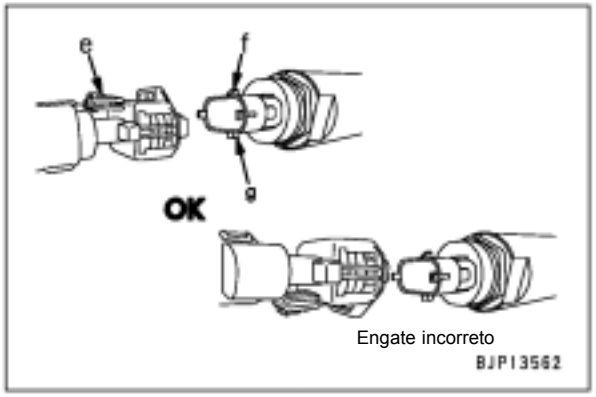
H **Desconexão e conexão do conector**
O conector do solenóide IMV da bomba de abastecimento possui um mecanismo especial de travamento. Desconecte-o conforme os passos (a) - (b) e conecte-o conforme os passos (c) - (d) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Destrave - (b) Desconecte o conector.
Conexão: (c) Conecte o conector - (d) Trave.



H **Precauções para desconectar o conector**
A direção da trava do conector varia com a posição de aperto do sensor e a trava poderá estar em uma direção na qual o reajuste seja difícil (no lado inferior ou na lateral do motor).
Nesse caso, aperte a trava na direção (a) com um alicate de ponta curva [1] (disponível no comércio) e a trava estará reajustada.
Uma vez que a trava clica quando é reajustada, desconecte o conector após ouvir um clique.

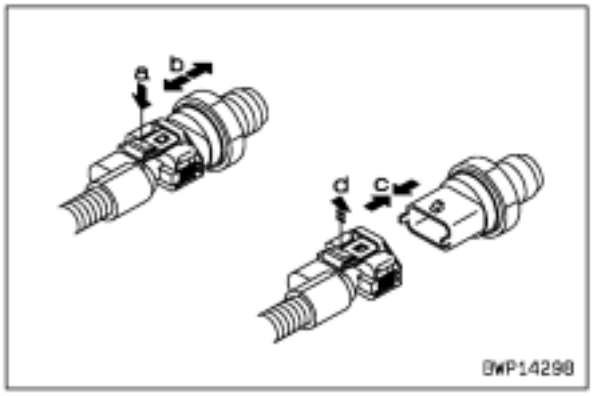


H **Precauções para conectar um conector**
Atente para não conectar o conector invertido.
Engate a trava (e) no lado do chicote de fiação com a aba triangular (f) no lado do sensor (não engate a trava (e) com a guia quadrada (g) no lado oposto da aba triangular (f)).



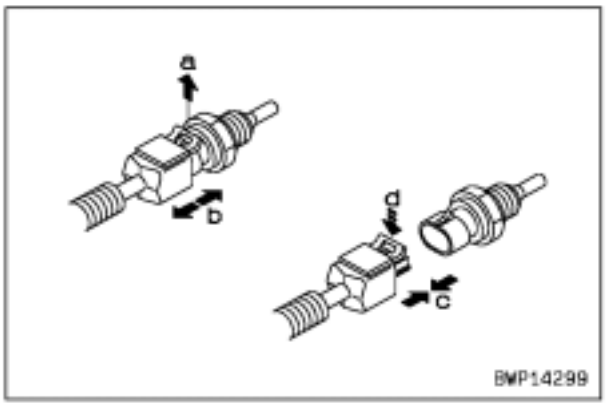
8. Sensor de pressão do trilho comum (PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL)

H Desconexão e conexão do conector
O conector do sensor de pressão do trilho comum possui um mecanismo especial de travamento. Desconecte-o conforme passos (a) - (b) e conecte-o conforme os passos (c) - (d) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Destrave - (b) Desconecte o conector.
Conexão: (c) Conecte o conector - (d) Trave.



9. Sensor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor (TEMP LÍQ. ARREFEC.)

H **Desconexão e conexão do conector**
O conector do sensor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor possui um mecanismo especial de travamento. Desconecte-o conforme os passos (a) - (b) e conecte-o conforme os passos (c) - (d) mostrados abaixo.
Desconexão: (a) Destrave - (b) Desconecte o conector.
Conexão: (c) Conecte o conector - (d) Trave.

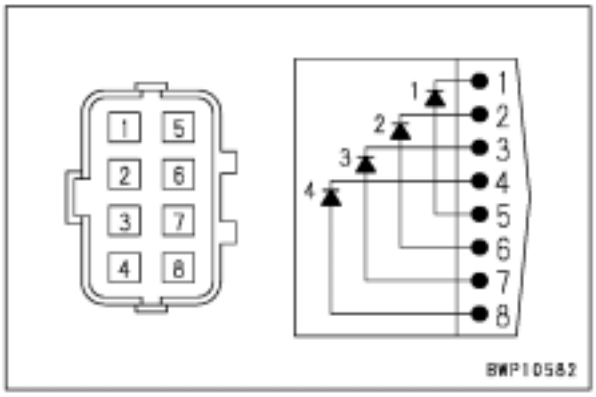


H **Remoção e instalação do sensor**
É necessário um soquete de profundidade para a remoção e instalação do sensor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor. Vide "Ferramentas para testes, ajustes e diagnóstico de falhas".

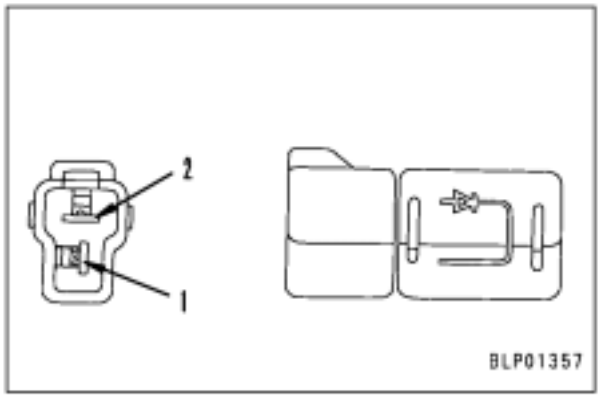
Procedimento para o teste de diodos

H Teste o diodo do tipo montado (8 pinos) e o diodo simples (2 pinos) de acordo com o procedimento descrito a seguir.

H As direções condutoras do diodo do tipo montado são as seguintes.



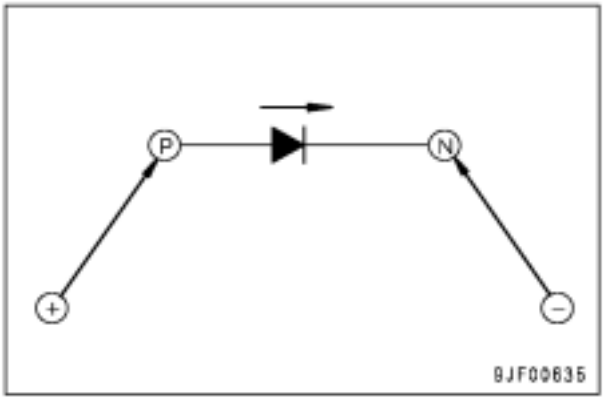
H A direção condutora do diodo simples está indicada na sua própria superfície.



1. Quando usar o aparelho digital de teste de circuitos

1) Ajuste o aparelho de teste na faixa do diodo e verifique o valor indicado.
   H Quando é usado um aparelho de teste comum, a tensão interna da bateria é indicada.
2) Aplique o cabo vermelho (+) do aparelho de teste no lado do anodo (P) do diodo e aplique o cabo preto (-) no lado do catodo (N) e verifique o valor indicado.
3) Avalie a condição do diodo pelo valor indicado.
   - O valor indicado não muda: O diodo não tem condutividade (Defeituoso).
   - O valor indicado muda: O diodo tem condutividade (Normal).

   Observação: No caso de um diodo de silicone, é indicado um valor na faixa de 460 a 600.



2. Ao usar um aparelho analógico de teste de circuitos

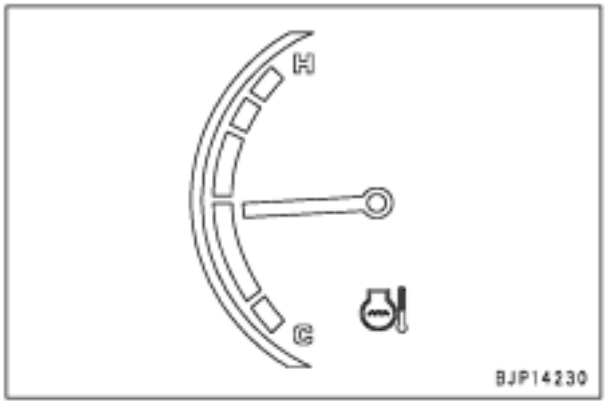
1) Ajuste o aparelho na faixa de resistência.
2) Aplique os cabos do aparelho de teste conforme explicado abaixo e verifique o movimento do ponteiro.
   i) Aplique o cabo vermelho (+) do aparelho de teste no lado do anodo (P) do diodo e o cabo preto (-) no lado do catodo (N).
   ii) Aplique o cabo vermelho (+) do aparelho de teste no lado do catodo (N) do diodo e o cabo preto (-) no lado do anodo (P).
3) Avalie a condição do diodo pelo movimento do ponteiro.
   - O ponteiro não se move em i), porém move em ii): O diodo está normal (Entretanto, a faixa de movimento (resistência) depende do tipo e faixa selecionada do aparelho de teste).
   - O ponteiro se move tanto em i) como em ii): O diodo está defeituoso (curto-circuito interno).
   - O ponteiro não se move em i) nem em ii): O diodo está defeituoso (desconexão interna).

Serviço clínico Pm

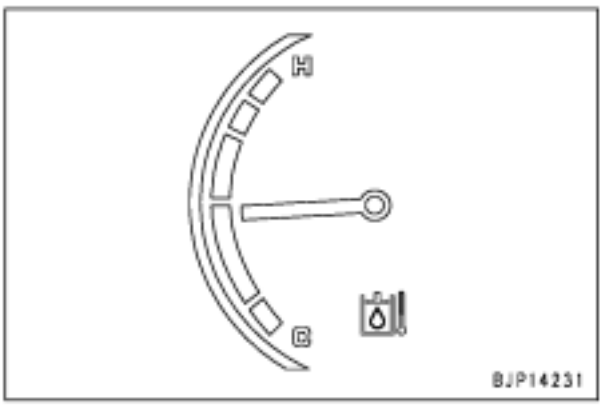
Nome do modelo	Nº. de série	Horímetro
☐ PC200-8 ☐ PC220-8 ☐ LC		h
Nome do usuário	Data da execução	Inspetor
	/ /	
Especificações		
Componentes principais	Implementos	Largura da sapata
Lança ☐ Padrão ☐ ( ) Braço ☐ Padrão ☐ ( ) Caçamba ☐ Padrão ☐ ( )	☐ Rompedor ☐ ( ) ☐ ( )	☐ 600 mm ☐ 700 mm ☐ ( )
Verificação do nível de óleo/líquido de arrefecimento		
☐ Líquido de arrefecimento do radiador ☐ Óleo do motor ☐ Óleo hidráulico	Quando necessário ☐ Óleo da caixa de amortecimento ☐ Óleo da caixa de comando final	☐ Óleo da carcaça do mecanismo ☐ ( )
Temperatura ambiente	Altitude	
°C	m	
Opinião do operador		
Resultado da inspeção visual		

Histórico de falhas do sistema do equipamento mecânico				Histórico de falhas do sistema do equipamento elétrico			
989EKX	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
AA10NX	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
AB00KE	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
B@BAZG	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
B@BAZK	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
B@BCNS	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
B@BCZK	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
B@HANS	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h
CA234	Vezes/1ª vez	h/duração	h		Vezes/1ª vez	h/duração	h

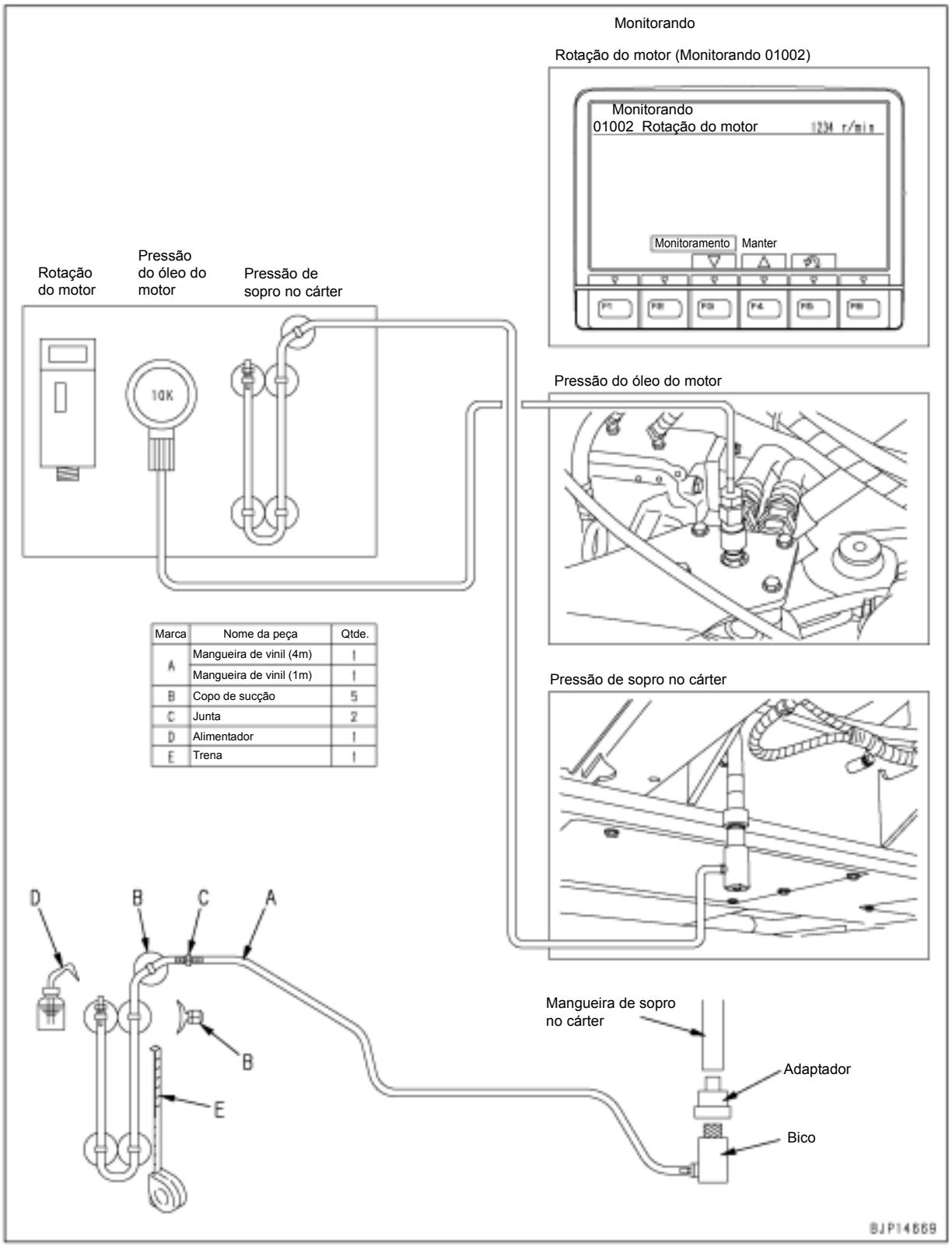
Faixa máxima do indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor



Faixa máxima do indicador da temperatura do óleo hidráulico

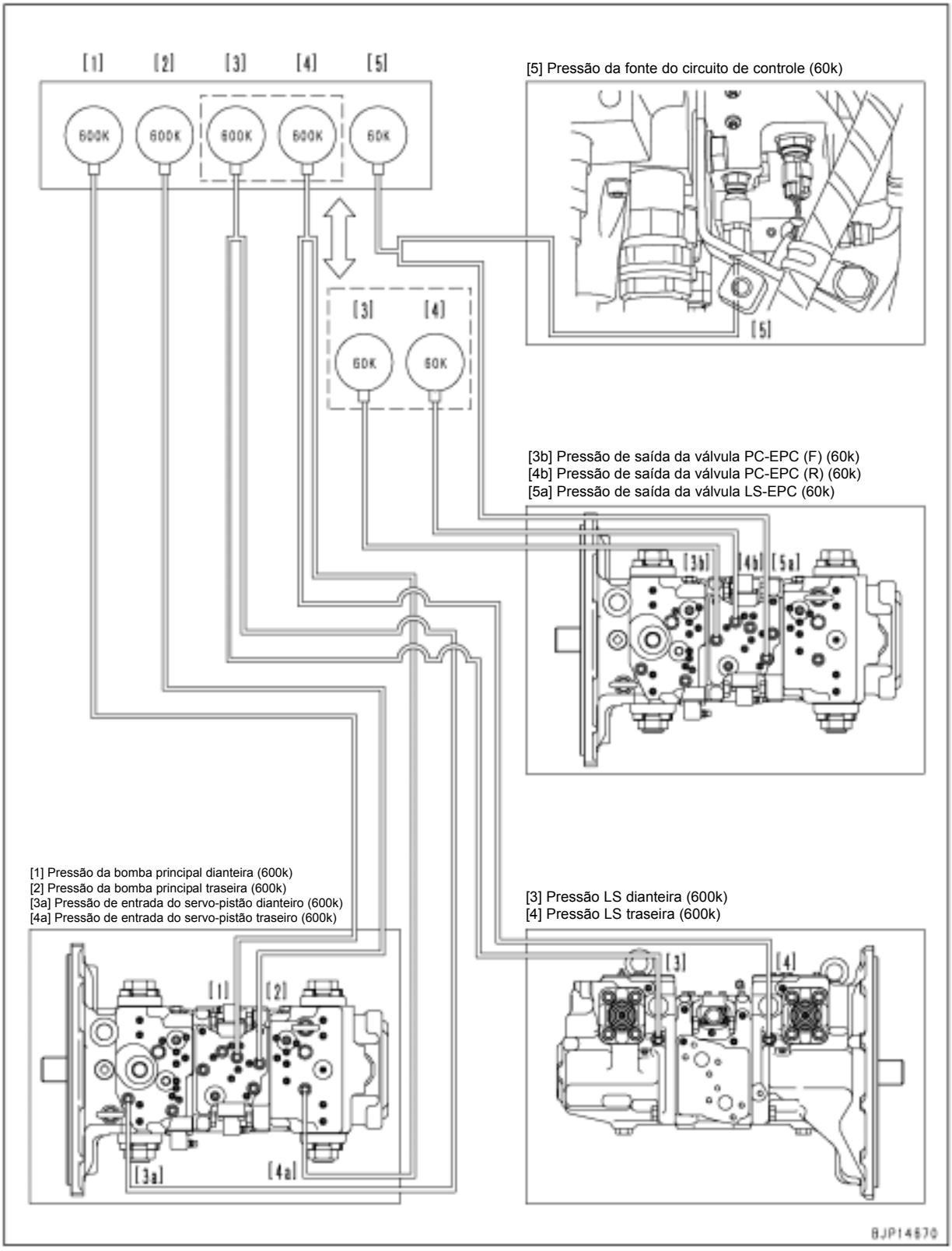


Itens relacionados ao motor



Marca	Nome da peça	Qtde.
A	Mangueira de vinil (4m)	1
	Mangueira de vinil (1m)	1
B	Copo de sucção	5
C	Junta	2
D	Alimentador	1
E	Trena	1

Itens relacionados à pressão do óleo



Folha de verificação (PC200/200LC-8)

Modelo	Nº. de série	Horímetro	Nome do usuário	Data da execução	Inspetor
				/ /	

1. Motor

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação					Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Auto-desaceleração	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho						
1	Rotação do motor	MÁX	P	OFF	OFF	Todas as alavancas em neutro	rpm	1.990 – 2.130	1.990 – 2.130			
2	Pressão do óleo do motor						MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,29 (Mín. 0,30)	0,25 (2,5)			
3	Rotação do motor	MÍN				Todas as alavancas em neutro	rpm	1.000 – 1.100	1.000 – 1.100			
4	Pressão do óleo do motor						MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,10 (Mín. 1,0)	0,07 (0,7)			
5	Rotação do motor	MÁX			ON	Alívio do FECHAMENTO do braço	rpm	1.850 – 2.050	1.850 – 2.050			
6	Pressão de sopro no cárter						kPa (mmH_2O)	Máx. 0,98 (Máx. 100)	1,96 (200)			
7	Pressão do óleo do motor			ON	OFF	Todas as alavancas em neutro	rpm	1.300 – 1.500	1.300 – 1.500			

2. Velocidade do equipamento de trabalho

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação					Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Posição de verificação, etc.								
1	ELEVAÇÃO da lança	MAX	P	Equipamento de trabalho totalmente estendido			s	2,9 – 3,7	Máx. 4,7			
2	FECHAR braço		P	Topo horizontal da lança			s	3,1 – 3,9	Máx. 4,5			
			E				s	3,1 – 3,9	Máx. 4,5			
			L				s	6,0 – 7,4	Máx. 7,7			
3	ABRIR braço						s	2,4 – 3,0	Máx. 3,5			
4	Caçamba em ESCAVAR			Topo horizontal da lança Cilindro do braço totalmente retraído			s	2,3 – 2,9	Máx. 3,3			
5	Giro (5 voltas)			Equipamento de trabalho totalmente estendido Giro à direita e à esquerda			s	21,7 – 26,7	Máx. 30			
6	Deslocamento (5 voltas em marcha lenta)			Um lado da esteira empurrado para cima e girado para frente e para trás	LO	STD	s	46,2 – 56,4	46,2 – 60,4			
						LC	s	50,3 – 61,5	50,3 – 65,5			
					MI	STD	s	33,7 – 41,3	33,7 – 45,3			
						LC	s	36,7 – 44,9	36,7 – 48,9			
					HI	STD	s	25,2 – 27,8	25,2 – 29,8			
						LC	s	27,3 – 30,3	27,3 – 32,3			

3. Impulso hidráulico do equipamento de trabalho

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação			Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Posição de verificação, etc.						
1	Impulso hidráulico da ponta da caçamba	Motor parado		Topo horizontal da lança Cilindro do braço totalmente retraído Caçamba carregada	mm/15 min	Máx. 600	Máx. 900			

4. Circuito hidráulico

Nº.	Item verificado	Condição da verificação				[1] 600K Bomba F principal	[2] 600K Bomba R principal	[3] 600K Bomba F LS	[4] 600K Bomba R LS	[5] 60K Controle	Bom	Ruim
		Dial de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho							
1	Válvula autoredutora de pressão	MÁX	P	OFF	Todas as alavancas em neutro	--	--	--	--	A		
2	Válvula de alívio principal (Baixa pressão)				Alívio de abertura do braço	B	B	B	B	--		
3	Válvula de alívio principal (Baixa pressão)			ON		C	C	C	C	--		
4	Válvula de descarga			OFF	Todas as alavancas em neutro	D1	D1	D2	D2	--		
5	Válvula LS				Esteira direita conduzida em marcha lenta Alavanca movida a meio-curso	E1	--	E2	--	--		
					Esteira esquerda conduzida em marcha lenta Alavanca movida a meio-curso	--	E1	--	E2	--		
6	Válvula de segurança do motor do giro				Trava do giro Alívio do giro direito	F	F	--	--	--		
					Trava do giro Alívio do giro esquerdo	F	F	--	--	--		
7	Válvula de alívio principal Motor de deslocamento Válvula de segurança Válvula da junção de deslocamento				Trava do deslocamento direito Liberação do avanço direito	G	--	--	--	--		
					Trava do deslocamento direito Liberação da ré direita	G	--	--	--	--		
					Trava do deslocamento esquerdo Liberação do avanço esquerdo	--	G	--	--	--		
					Trava do deslocamento esquerdo Liberação da ré esquerda	--	G	--	--	--		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	A (Pressão básica do circuito de controle)	MPa (kg/cm^2)	2,93 – 3,43 (30 – 35)	2,74 – 3,43 (28 – 35)
	B (Pressão baixa de alívio do equipamento de trabalho)		33,8 – 35,8 (345 – 365)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
	C (Pressão alta de alívio do equipamento de trabalho)		36,3 – 38,3 (370 – 380)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	D (Pressão de descarga)		D1 – D2 = 2,5 – 4,5 (26 – 46)	D1 – D2 = 2,5 – 4,5 (26 – 46)
	E (Pressão diferencial LS)		E1 – E2 = 1,7 – 1,9 (17 – 19)	E1 – E2 = 1,7 – 1,9 (17 – 19)
	F (Pressão de alívio do giro)		28,8 – 31,8 (295 – 325)	28,4 – 32,3 (290 – 330)
	G (Pressão de alívio do deslocamento)		36,7 – 39,7 (375 – 405)	36,8 – 40,2 (375 – 410)

*** Trabalho de troca de indicador: Troque as mangueiras dos indicadores [3] e [4].**

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	Bom	Ruim
						600K	600K	600K	600K	60K		
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho	Bomba F principal	Bomba R principal	Bomba F LS	Bomba R LS	Controle		
8	Servo-pistão	MAX	P	OFF	Alívio de abertura do braço	H1	H1	H2	H2	--		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	H (Pressão de controle da válvula servo)	--	H1 : H2 = 1 : 0,6 (Razão da pressão do óleo)	

*** Trabalho de troca de indicador: Troque [3] e [4] para 60K e troque as mangueiras de [3], [4] e [5].**

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação				[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	Bom	Ruim
						600K	600K	600K	600K	60K		
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho	Bomba F principal	Bomba R principal	Bomba F (F)	Bomba R (R)	LS-EPC		
9	Válvula PC-EPC (F) Válvula PC-EPC (R)	MIN	P	OFF	Todas as alavancas na posição neutra	--	--	J1	J1	--		
		MAX	P			--	--	J2	J2	--		
			E			--	--	J3	J3	--		
			L			--	--	J4	J4	--		
			B			--	--	J5	J5	--		
10	Válvula LS-EPC				Velocidade de deslocamento: Lo Alavanca de deslocamento na posição neutra	--	--	--	--	K1		
					Velocidade de deslocamento: Mi Alavanca de deslocamento operada	--	--	--	--	K2		
					Velocidade de deslocamento: Hi Alavanca de deslocamento operada	--	--	--	--	K3		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	J1 (Pressão 1 de saída da válvula PC-EPC)	MPa (kg/cm^2)	Aprox. 2,9 (Aprox. 30)	
	J2 (Pressão 2 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 0,7 (Aprox. 7)	
	J3 (Pressão 3 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 0,78 (Aprox. 8)	
	J4 (Pressão 4 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 1,7 (Aprox. 17,5)	
	J5 (Pressão 5 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 1,57 (Aprox. 16)	
	K1 (Pressão 1 de saída da válvula LS-EPC)		Aprox. 2,45 (Aprox. 25)	
	K2 (Pressão 2 de saída da válvula LS-EPC)		Aprox. 0,74 (Aprox. 7,5)	
	K3 (Pressão 3 de saída da válvula LS-EPC)		0 (0)	

Folha de verificação (PC220/220LC-8)

Modelo	Nº. de série	Horímetro	Nome do usuário	Data da execução	Inspetor
				/ /	

1. Motor

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação					Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Auto-desaceleração	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho						
1	Rotação do motor	MAX	P	OFF	OFF	Todas as alavancas em neutro	rpm	2.090 – 2.230	2.090 – 2.230			
2	Pressão do óleo do motor						MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,29 (Mín. 3,0)	0,25 (2,5)			
3	Rotação do motor	MIN				Todas as alavancas em neutro	rpm	1.000 – 1.100	1.000 – 1.100			
4	Pressão do óleo do motor						MPa (kg/cm^2)	Mín. 0,10 (Mín. 1,0)	0,07 (0,7)			
5	Rotação do motor	MAX			ON	Alívio de FECHAMENTO do braço	rpm	1.850 – 2.050	1.850 – 2.050			
6	Pressão de sopro no cárter						kPa (mmH_2O)	Máx. 0,98 (Máx. 100)	1,96 (200)			
7	Pressão do óleo do motor			ON	OFF	Todas as alavancas na posição neutra	rpm	1.300 – 1.500	1.300 – 1.500			

2. Velocidade do equipamento de trabalho

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação						Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Posição de verificação, etc.									
1	ELEVAÇÃO da lança	MAX	P	Equipamento de trabalho totalmente estendido				s	3,1 – 3,9	Máx. 4,9			
2	FECHAMENTO do braço		P	Topo horizontal da lança				s	3,6 – 4,4	Máx. 4,7			
			E					s	3,8 – 4,6	Máx. 4,9			
			L					s	7,0 – 8,6	Máx. 9,0			
3	ABERTURA do braço		P					s	2,7 – 3,3 2,8 – 3,4	Máx. 3,5 Máx. 3,5			
4	Caçamba em ESCAVAR			Topo horizontal da lança Cilindro do braço totalmente retraído				s	2,4 – 3,0	Máx. 3,3			
5	Giro (5 voltas)			Equipamento de trabalho totalmente estendido Giro à direita e à esquerda				s	22,9 – 28,5	Máx. 31			
6	Deslocamento (5 voltas em marcha lenta)			Um lado da esteira empurrado para cima e girado para avante e para trás	LO	STD		s	48,7 – 59,6	48,7 – 63,3			
						LC		s	52,8 – 64,6	52,8 – 68,6			
					MI	STD		s	35,6 – 43,6	33,7 – 47,6			
						LC		s	38,6 – 46,9	38,6 – 51,2			
					HI	STD		s	26,7 – 29,5	26,7 – 31,5			
						LC		s	28,9 – 31,9	28,9 – 33,9			

3. Impulso hidráulico do equipamento de trabalho

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação			Unidade	Valor-padrão para máquinas novas	Valor-limite de serviço	Valor medido	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Posição de verificação, etc.						
1	Impulso hidráulico da ponta da caçamba	Motor parado		Topo horizontal da lança Cilindro do braço totalmente retraído Caçamba carregada	mm/15 min	Max. 600	Max.900			

4. Circuito hidráulico

Nº.	Item verificado	Condição da verificação				[1] 600K	[2] 600K	[3] 600K	[4] 600K	[5] 60K	Bom	Ruim
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho	Bomba F principal	Bomba R principal	Bomba F LS	Bomba R LS	Controle		
1	Válvula auto-redutora de pressão	MAX	P	OFF	Todas as alavancas em neutro	--	--	--	--	A		
2	Válvula de alívio principal (Baixa pressão)				Alívio de abertura do braço	B	B	B	B	--		
3	Válvula de alívio principal (Baixa pressão)			ON		C	C	C	C	--		
4	Válvula de descarga			OFF	Todas as alavancas em neutro	D1	D1	D2	D2	--		
5	Válvula LS				Esteira direita conduzida em marcha lenta Alavanca movida a meio-curso	E1	--	E2	--	--		
					Esteira esquerda conduzida em marcha lenta Alavanca movida a meio-curso	--	E1	--	E2	--		
6	Válvula de segurança do motor do giro				Trava do giro Alívio do giro direito	F	F	--	--	--		
					Trava do giro Alívio do giro esquerdo	F	F	--	--	--		
7	Válvula de alívio principal Motor de deslocamento Válvula de segurança Válvula de junção do deslocamento				Trava do deslocamento direito Alívio do avanço direito	G	--	--	--	--		
					Trava do deslocamento direito Alívio da ré direita	G	--	--	--	--		
					Trava do deslocamento esquerdo Alívio do avanço esquerdo	--	G	--	--	--		
					Trava do deslocamento esquerdo Alívio da ré esquerda	--	G	--	--	--		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	A (Pressão básica do circuito de controle)	MPa (kg/cm^2)	2,93 – 3,43 (30 – 35)	2,74 – 3,43 (28 – 35)
	B (Pressão baixa de alívio do equipamento de trabalho)		33,8 – 35,8 (345 – 365)	33,3 – 36,8 (340 – 375)
	C (Pressão alta de alívio do equipamento de trabalho)		36,3 – 38,3 (370 – 380)	36,3 – 39,2 (370 – 400)
	D (Pressão de descarga)		D1 – D2 = 2,5 – 4,5 (26 – 46)	D1 – D2 = 2,5 – 4,5 (26 – 46)
	E (Pressão diferencial LS)		E1 – E2 = 1,7 – 1,9 (17 – 19)	E1 – E2 = 1,7 – 1,9 (17 – 19)
	F (Pressão de alívio do giro)		28,8 – 31,8 (295 – 325)	28,4 – 32,3 (290 – 330)
	G (Pressão de alívio do deslocamento)		36,7 – 39,7 (375 – 405)	36,8 – 40,2 (375 – 410)

*** Trabalho de troca de indicador: Troque as mangueiras dos indicadores [3] e [4].**

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação				[1]	[2]	[3a]	[4a]	[5]	Bom	Ruim
						600K	600K	600K	600K	60K		
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho	Bomba F principal	Bomba R principal	Servo-bomba F	Servo-bomba R	Com -trole		
8	Servo-pistão	MAX	P	OFF	Alívio de abertura do braço	H1	H1	H2	H2	--		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	H (Pressão de controle da válvula servo)	--	H1 : H2 = 1 : 0,6 (Razão da pressão do óleo)	

*** Trabalho de troca de indicador: Troque [3] e [4] para 60K e troque as mangueiras de [3], [4] e [5].**

Nº.	Item de verificação	Condição da verificação				[1]	[2]	[3b]	[4b]	[5a]	Bom	Ruim
						600K	600K	60K	60K	60K		
		Botão de controle de combustível	Modo de trabalho	Interruptor do botão esquerdo	Operação do equipamento de trabalho	Bomba F principal	Bomba R principal	PC-EPC (F)	PC-EPC (R)	LS-EPC		
9	Válvula PC-EPC (F) Válvula PC-EPC (R)	MIN	P	OFF	Todas as alavancas na posição neutra	--	--	J1	J1	--		
		MAX				--	--	J2	J2	--		
			E			--	--	J3	J3	--		
			L			--	--	J4	J4	--		
			B			--	--	J5	J5	--		
10	Válvula LS-EPC		P		Velocidade de deslocamento: Lo Alavanca de deslocamento na posição neutra	--	--	--	--	K1		
					Velocidade de deslocamento: Mi Alavanca de deslocamento operada	--	--	--	--	K2		
					Velocidade de deslocamento: Hi Alavanca de deslocamento operada	--	--	--	--	K3		

Valor padrão	Pressão de óleo verificada	Unidade	Valor padrão para máquina nova	Valor-limite de serviço
	J1 (Pressão 1 de saída da válvula PC-EPC)	MPa (kg/cm^2)	Aprox. 2,9 (Aprox. 30)	
	J2 (Pressão 2 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 0,7 (Aprox. 7)	
	J3 (Pressão 3 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 0,78 (Aprox. 8)	
	J4 (Pressão 4 de saída da válvula PC-EPC)		2,01 (21)	
	J5 (Pressão 5 de saída da válvula PC-EPC)		Aprox. 1,57 (Aprox. 16)	
	K1 (Pressão 1 de saída da válvula LS-EPC)		Aprox. 2,45 (Aprox. 25)	
	K2 (Pressão 2 de saída da válvula LS-EPC)		Aprox. 1,7 (Aprox. 17,5)	
	K3 (Pressão 3 de saída da válvula LS-EPC)		0 (0)	

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00230-01

© 2006 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de falhas

Tabela de códigos de falha e localizações dos fusíveis

Tabela de códigos de falhas e localizações dos fusíveis 2
Tabela de códigos de falhas 2
Localizações dos fusíveis 7

Tabela do código de falha e localizações dos fusíveis

Tabela dos códigos de falhas

H Esta tabela de códigos de falhas é a mesma utilizada na seção "Testes e ajustes", no tópico "Funções especiais do monitor da máquina".

Código do usuário	Código de falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro	N.º dos documentos de referência
	989L00	Advertência 1 de bloqueio do controlador do motor		MON	Sistema Elétrico	
	989M00	Advertência 2 de bloqueio do controlador do motor		MON	Sistema Elétrico	
	989N00	Advertência 3 de bloqueio do controlador do motor		MON	Sistema Elétrico	
	AA10NX	Obstrução do Purificador de ar		MON	Sistema Mecânico	
	AB00KE	Baixa tensão da carga		MON	Sistema Mecânico	
	B@BAZG	Baixa pressão do óleo do motor	▲	MOTOR	Sistema Mecânico	
	B@BAZK	Nível baixo do óleo do motor		MON	Sistema Mecânico	
	B@BCNS	Superaquecimento da água do motor	▲	MOTOR	Sistema Mecânico	
	B@BCZK	Baixo nível da água do motor	▲	MON	Sistema Mecânico	
	B@HANS	Superaquecimento do óleo hidráulico	▲	BOMBA	Sistema Mecânico	
E10	CA111	Falha interna crítica do ECM	•	MOTOR	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falha Parte I SEN00240-02
E10	CA115	Erro do sensor de rotação do motor em Neutro e em marcha à ré	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA122	Erro ajuste para mais da pressão de ar do sensor de carga	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA123	Erro ajuste para menos da pressão de ar do sensor de carga	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E14	CA131	Erro de ajuste para mais do sensor do afunilamento do circuito do acelerador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E14	CA132	Erro de ajuste para menos do sensor do afunilamento do circuito do acelerador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA144	Erro de ajuste para mais do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA145	Erro de ajuste para menos do sensor de temp. do liquido de arrefecimento	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA153	Erro de ajuste para mais do sensor de temp do ar de carga	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA154	Erro de ajuste para menos do sensor de temp. do ar de carga	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA155	Redução da alta velocidade da temperatura do ar de carga.	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA187	Erro de ajuste para menos da alim. do sensor de 2 volts.	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA221	Erro de ajuste para mais do sensor de pressão de ar ambiente	•	MOTOR	Sistema Elétrico	

Código do usuá-rio	Código de falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro	N.º dos documentos de referência
E11	CA222	Erro de ajuste para menos do sensor de pressão de ar ambiente	•	MOTOR	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 1 SEN00240-02
E15	CA227	Erro de ajuste para mais da alim. do sensor de 2 volts.	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
	CA234	Rotação excessiva do motor		MOTOR	Sistema Mecânico	
E15	CA238	Erro de ajuste de tensão. de alim. do sensor de rotação em Neutro	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA271	Erro de curto circuito IMV / PCV1	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA272	Erro de circuito aberto em IMV / PCV1	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA322	Erro do circuito do injetor n.º 1 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA323	Erro do circuito do injetor n.º 5 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA324	Erro do circuito do injetor n.º 3 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA325	Erro do circuito do injetor n.º 6 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA331	Erro do circuito do injetor n.º 2 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA332	Erro do circuito do injetor n.º 4 aberto/em curto	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA342	Incompatibilidade do Código de Calibração	•	MOTOR	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 2 SEN00241-01
E10	CA351	Erro no circuito de acionamento dos injetores	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA352	Erro de ajuste para menos de alim. do sensor de 1 volt	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA386	Erro de ajuste para mais de alim. do sensor de 1 volt	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA428	Erro de ajuste para mais do sensor de água no combustível	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA429	Erro de ajuste para menos do sensor de água no combustível	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA435	Erro do interruptor de pressão o óleo do motor	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA441	Erro de baixa tensão da bateria	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA442	Erro de alta tensão da bateria	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA449	Erro de pressão excessivamente alta do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA451	Erro de ajuste para mais do sensor de pressão do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA452	Erro de ajuste para menos do sensor de pressão do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA488	Redução do torque para mais da temperatura do ar de carga.	•	MOTOR	Sistema Elétrico	

Código do usuá-rio	Código de falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro	N.º dos documentos de referência
E15	CA553	Erro de ajuste para mais da pressão do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p /código de falhas Parte 2 SEN00241-01
E15	CA559	Erro de ajuste para menos da pressão do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA689	Erro do sensor de rotação do motor em Neutro	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA731	Erro da fase do sensor de rotação do motor em ré	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E10	CA757	Erro de perda de todos os dados persistentes	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA778	Erro do sensor de rotação de do motor em ré	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E0E	CA1633	Erro de tempo esgotado do enlace de dados KOMNET	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E14	CA2185	Erro de alta tensão de alim. do sensor do acelerador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E14	CA2186	Erro de baixa tensão de alim. do sensor do acelerador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA2249	Erro pressão excessivamente baixa do trilho	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E11	CA2311	Erro na solenóide IMV	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA2555	Erro de alta tensão do relé do aquecedor da grade do radiador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E15	CA2556	Erro de baixa tensão do relé do aquecedor da grade do radiador	•	MOTOR	Sistema Elétrico	
E01	D19JKZ	Anomalia no relé do código pessoal	•	MON2	Sistema Elétrico	
	D862KA	Desconexão da antena GPS		MON2	Sistema Elétrico	
E0E	DA22KK	Erro de baixa potência da solenóide da bomba	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
	DA25KP	Anomalia na potência do sensor 1 de 5 V		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DA29KQ	Anomalia na seleção do modelo		BOMBA	Sistema Elétrico	
E0E	DA2RMC	Desconexão no CAN (detectada con. da bomba)	•	BOMBA	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 3 SEN00242-02
	DAF8KB	Curto-circuito na fonte de alimentação da câmera		MON	Sistema Elétrico	
	DAFGMC	Erro no módulo do GPS		MON2	Sistema Elétrico	
E0E	DAFRMC	Desconexão no CAN (Monitor detectado)	•	MON	Sistema Elétrico	
	DGH2KB	Curto no sensor de óleo hidráulico		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHPAMA	Anomalia no sensor de pressão da bomba F		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHPBMA	Anomalia no sensor de pressão da bomba R		BOMBA	Sistema Elétrico	

Código do usuá-rio	Código de falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro	N.º dos documentos de referência
	DHS3MA	Anomalia no sensor de pressão da PPC de retração do braço		BOMBA	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 3 SEN00242-02
	DHS4MA	Anomalia no sensor de pressão da PPC de retração da caçamba		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHS8MA	Anomalia no sensor de pressão da PPC de elevação da lança		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHSAMA	Anomalia no sensor de pressão da PPC do mecanismo de giro do lado direito		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHSBMA	Anomalia no sensor de pressão da PPC do mecanismo de giro do lado esquerdo		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHSDMA	Anomalia do sensor de pressão da PPC de despejo com a caçamba		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DHX1MA	Anomalia no sensor de sobrecarga (Analógico)		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DW43KA	Desconexão da sol. de velocidade de deslocamento		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DW43KB	Curto na sol. de velocidade de deslocamento		BOMBA	Sistema Elétrico	
E03	DW45KA	Desconexão da sol. do freio do mecanismo de giro	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
E03	DW45KB	Curto na sol. do freio do mecanismo de giro	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
	DW91KA	Desconexão da sol. de junção do deslocamento		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DW91KB	Curto na sol. de junção de deslocamento		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DWA2KA	Desconexão da solenóide de serviço		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DWA2KB	Curto na solenóide de serviço		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DWK0KA	Desconexão da solenóide de alivio de 2 estágios		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DWK0KB	Curto na solenóide de alívio de 2 estágios		BOMBA	Sistema Elétrico	
E02	DXA8KA	Desconexão da solenóide PC-EPC (F)	•	BOMBA	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 4 SEN00243-01
E02	DXA8KB	Curto na solenóide PC-EPC (F)	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
E02	DXA9KA	Desconexão na solenóide PC-EPC (R)	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
E02	DXA9KB	Curto na solenóide PC-EPC (R)	•	BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE0KA	Desconexão da solenóide LS-EPC		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE0KB	Curto na solenóide LS-EPC		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE4KA	Desconexão da EPC da corrente de serviço		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE4KB	Curto na EPC da corrente de serviço		BOMBA	Sistema Elétrico	

Código do usuá-rio	Código de falha	Problema (Exibido na tela)	Alarme sonoro	Componente encarregado	Categoria do registro	N.º dos documentos de referência
	DXE5KA	Desconexão da solenóide principal unificadora /divisora do fluxo das bombas		BOMBA	Sistema Elétrico	Diagnóstico de falhas p/ código de falhas Parte 4 SEN00243-01
	DXE5KB	Curto na solenóide principal unificadora /divisora do fluxo das bombas		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE6KA	Desconexão da solenóide LS unificadora /divisora do fluxo das bombas		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DXE6KB	Curto na solenóide LS unificadora /divisora do fluxo das bombas		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY20KA	Anomalia no funcionamento do limpador do pára-brisa		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY20MA	Anomalia na parada do limpador do pára-brisa		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY2CKA	Desconexão no acionamento do lavador de janelas		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY2CKB	Curto no acionamento do lavador de janelas		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY2DKB	Curto no acionamento (Avanço) do limpador		BOMBA	Sistema Elétrico	
	DY2EKB	Curto no acionamento (Recuo) do limpador		BOMBA	Sistema Elétrico	

H Ordem de entrada dos itens da tabela
Os itens são introduzidos na ordem de seus códigos de falhas (ordem crescente).

H Código do usuário
Anexo: Quando o código de falha é detectado, o código do usuário, o código de falha e o número do telefone (se registrado) são exibidos na tela normal para notificar o operador sobre a anomalia.
Não anexado: Mesmo se o código de falha for detectado, o monitor da máquina não informará a anomalia ao operador.

H Alarme Sonoro
● : Quando a ocorrência de um erro é informada ao operador, o alarme sonoro é disparado (O operador não pode interromper o alarme com o interruptor de cancelamento do alarme sonoro).
▲ : Desde que o monitor de aviso também esteja LIGADO (ON), a sua função faz soar a buzina.

H Componente encarregado
MON: O monitor da máquina está encarregado de detectar a anomalia.
MON2: A seção do sistema KOMTRAX do monitor da máquina está encarregada de detectar a anomalia.
ENG (MOTOR) : O controlador do motor está encarregado de detectar a anomalia.
PUMP (BOMBA): O controlador da bomba está encarregado de detectar a anomalia.

H Categoria do registro
Sistema mecânico: As informações sobre a anomalia são gravadas no registro de anomalias do sistema mecânico.
Sistema elétrico: As informações sobre a anomalia são gravadas no registro de anomalias do sistema elétrico.

Localização dos Fusíveis

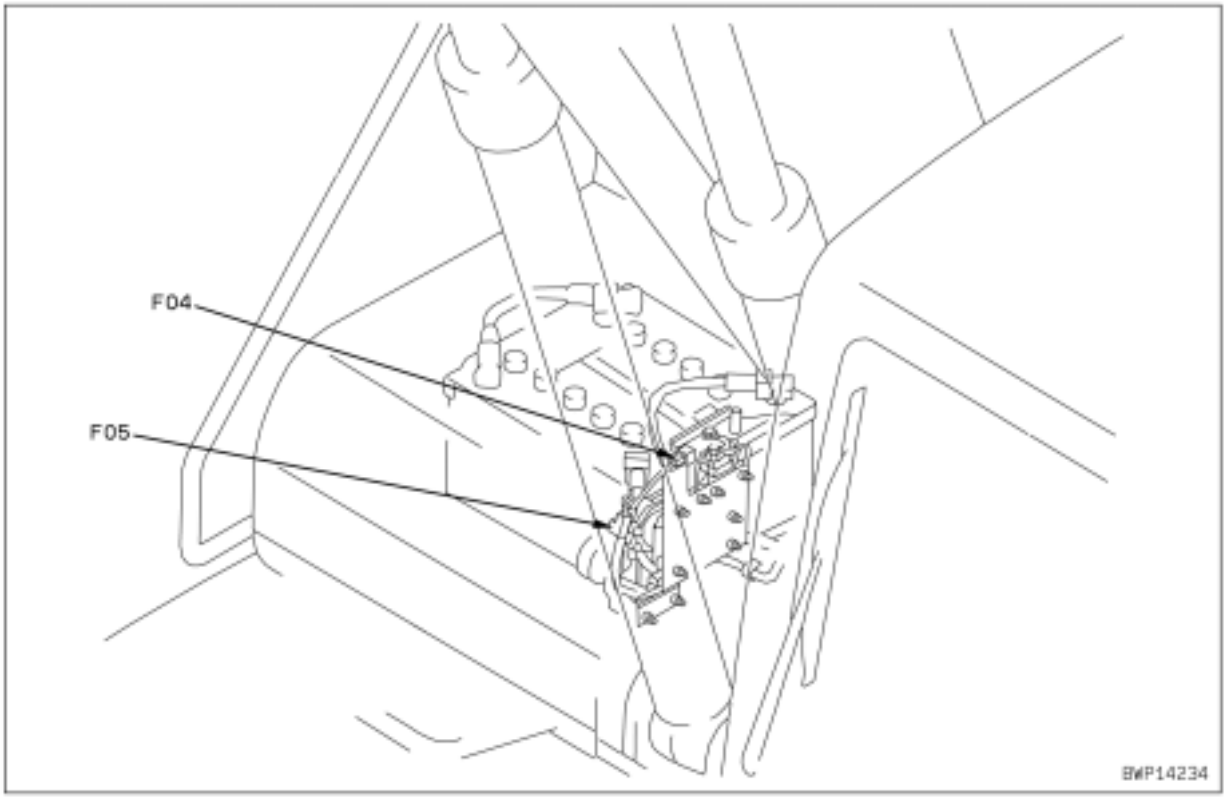
Tabela de conexão da caixa de fusíveis

H Esta tabela de conexão mostra os dispositivos para os quais cada fonte de alimentação de energia elétrica da caixa de fusíveis fornece energia (uma fonte de alimentação do interruptor é um dispositivo que fornece energia elétrica enquanto o interruptor de partida está na posição ON (LIGADO) e uma fonte de alimentação de energia constante é um dispositivo que fornece energia enquanto o interruptor de partida está nas posições OFF (DESLIGADO) e ON (LIGADO).

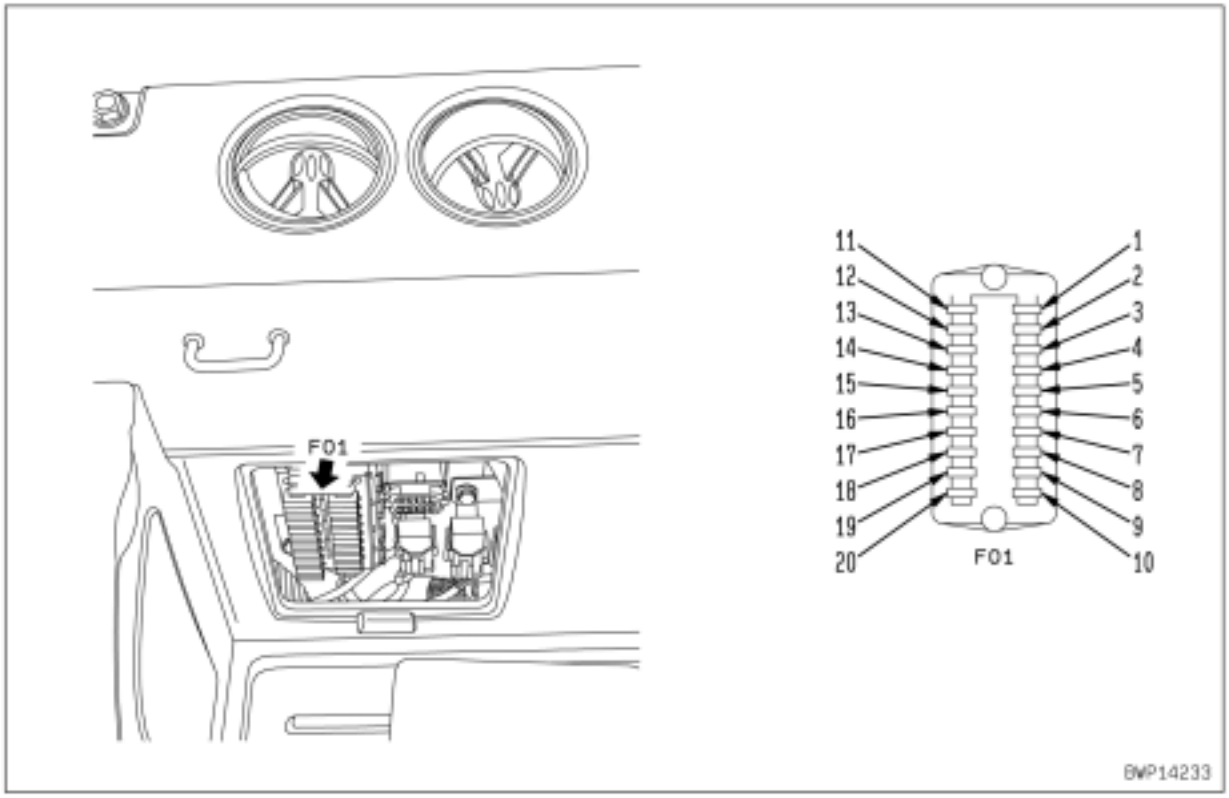
H Quando executar o diagnóstico de falhas relacionado ao sistema elétrico, você deve verificar os fusíveis e elos fusíveis para observar se a energia elétrica é fornecida normalmente.

Tipo de fonte de alimentação	Elo fusível	N.º do fusível	Capacidade do fusível	Destino do fusível
Interruptor da fonte de alimentação	F04 (60 A)	1	10 A	Relé dos faróis, relé da luz de marcha ré, relé da luz da cabina.
				Válvula solenóide PC-EPC (F), válvula solenóide PC-EPC (R) (Quando o interruptor de acionamento da bomba é operado em condição de emergência).
				Válvula solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro [Quando o interruptor de liberação do freio de retenção do mecanismo de giro é operado].
		2	30 A	Controlador da bomba (fonte de alimentação de energia da solenóide)
		3	10 A	Válvula solenóide de travamento da pressão do óleo da PPC
				Relé de corte do motor de partida (bloqueio da PPC)
				Relé de corte do motor de partida (código pessoal)
		4	10 A	Acendedor de cigarros
				Motor do lavador do pára-brisa
		5	10 A	Relé da buzina, buzina
Interruptor da fonte de alimentação	F04 (60 A)	6	10 A	Relé do aquecedor elétrico do ar de admissão.
		7	10 A	Farol giratório
		8	20 A	Farol dianteiro direito, farol de trabalho (lança), farol de trabalho (traseiro)
		9	10 A	Rádio
				Interruptor de botão esquerdo (entrada do controlador da bomba)
		10	10 A	(Peça sobressalente)
Interruptor da fonte de alimentação	F04 (60 A)	11	20 A	Unidade do ar condicionado
				Embreagem eletromagnética do compressor do ar condicionado
		12	10 A	(Peça sobressalente)
		13	10 A	Farol dianteiro
		14	10 A	Fonte de alimentação de energia opcional (1)
		15	10 A	Alarme do mecanismo de deslocamento
				Fonte de alimentação de energia opcional (2)
Fonte de alimentação de energia constante	F05 (30 A)	16	10 A	Rádio (fonte de retroalimentação)
				Luz da cabina
		17	20 A	Interruptor de partida
				Monitor da máquina
				Controlador da bomba
		18	10 A	(Peça sobressalente)
		19	30 A	Controlador do motor
Interruptor da fonte de alimentação	Interruptor de partida CA	20	5 A	Controlador do motor (sinal CA)

Localizações dos elos fusíveis



Localização da caixa de fusíveis e números dos fusíveis

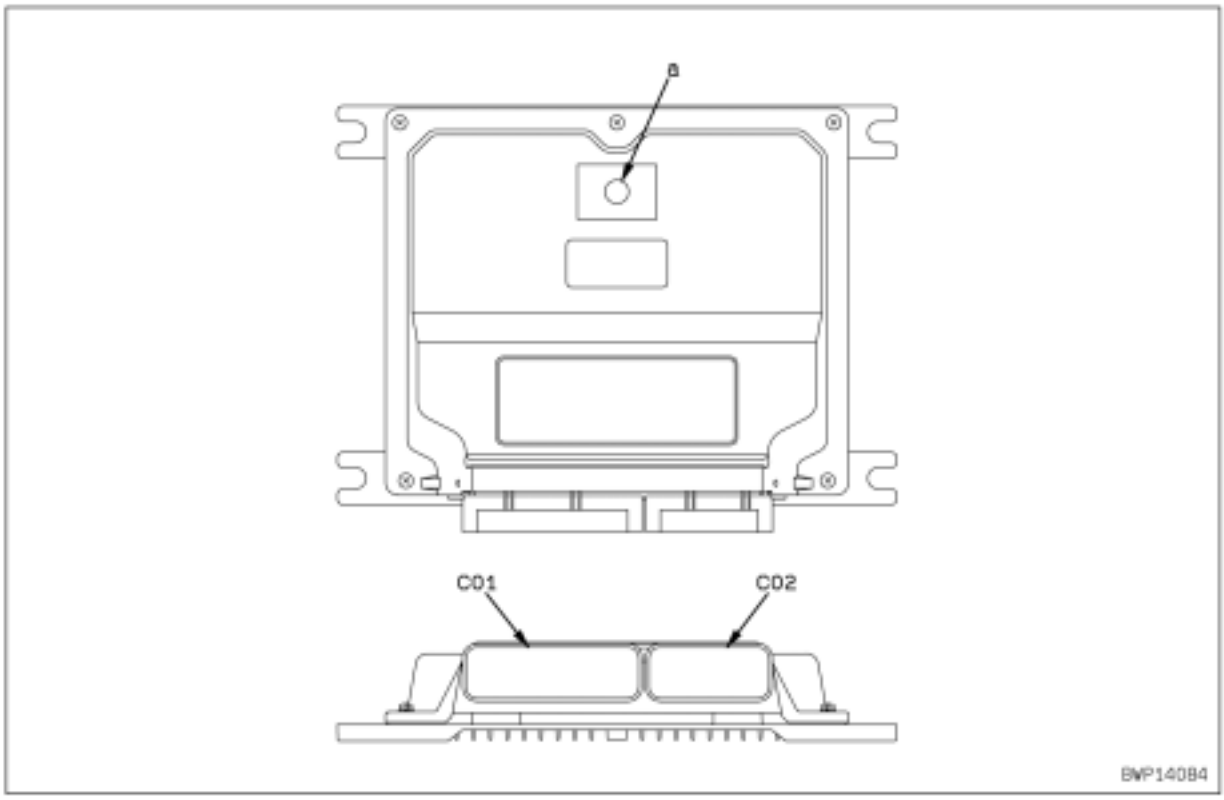


Problemas que ocorrem quando a fonte de alimentação de energia do controlador da bomba apresenta defeito.

H A fonte de alimentação de energia (F01-17) do controlador da bomba aciona o sistema do controlador. Portanto, se for desligada, o controlador não poderá controlar o sistema e os problemas apresentados abaixo ocorrerão simultaneamente (A seguir, um exemplo dos problemas).
- O modo de trabalho não pode ser alterado.
- O desacelerador automático não funciona ou não se restabelece.
- A velocidade de deslocamento não se altera.
- A função de maximização de potência não funciona.
- O freio de retenção do mecanismo de giro não é restabelecido automaticamente.
- A máquina desvia durante o deslocamento.

H Caso ocorram os problemas apresentados acima, verifique o fusível relacionado (F01-17) e o "diodo foto-emissor verde" do controlador da bomba a fim de observar se a potência é fornecida normalmente.
- Aceso: A potência do controlador é fornecida (Não existe erro e a fonte de alimentação de energia está normal)
- Piscando: A potência do controlador é fornecida (Existe um erro)
- Desligado: A potência do controlador não é fornecida.

H Diodo foto-emissor verde do controlador da bomba (a)



Problemas que ocorrem quando a fonte de alimentação de energia do controlador da bomba apresenta defeito

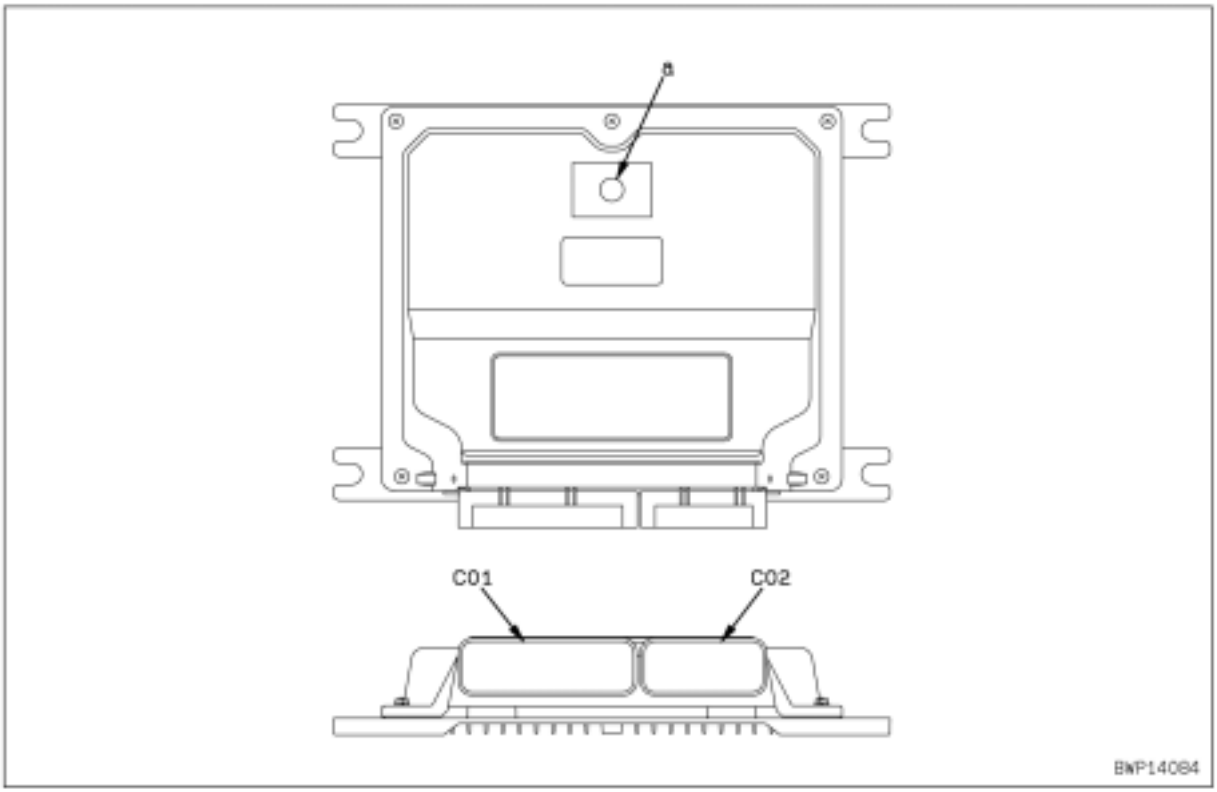
H A fonte de alimentação de energia da solenóide (F01-2) do controlador da bomba é utilizada pelo controlador para acionar as solenóides e relés. Portanto, se a fonte de alimentação de energia da solenóide for desligada, quando o controlador emitir a potência para as solenóides ou relés, e a potência não for fornecida para qualquer uma das solenóides e relés, todos ou alguns dos seguintes códigos de falhas serão exibidos simultaneamente.
- [DW43KA], [DW43KB]: Sistema da solenóide de velocidade de deslocamento
- [DW45KA], [DW45KB]: Sistema da solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro.
- [DW91KA], [DW91KB]: Sistema da solenóide de junção de deslocamento
- [DWA2KA], [DWA2KB]: Sistema da solenóide de serviço
- [DWK0KA], [DWK0KB]: Sistema da solenóide de alívio de 2 estágios
- [DXA8KA], [DXA8KB]: Sistema da solenóide PC-EPC (F)
- [DXA9KA], [DXA9KB]: Sistema da solenóide PC-EPC (R)
- [DXE0KA], [DXE0KB]: Sistema da solenóide LS-EPC
- [DXE4KA], [DXE4KB]: Sistema da EPC da corrente de serviço (se o implemento for instalado)
- [DXE5KA], [DXE5KB]: Sistema da solenóide principal unificadora /divisora do fluxo das bombas
- [DXE6KA], [DXE6KB]: Sistema da solenóide LS unificadora /divisora do fluxo das bombas

H Se os problemas apresentados acima ocorrerem, verifique o fusível relacionado (F01-2) e a tensão de entrada do controlador da bomba.
1) Desconecte os conectores C01 e C02 do controlador e conecte a caixa do adaptador-T do lado do chicote de fiação.
2) LIGUE (ON) o interruptor de partida.
3) Meça a tensão entre cada pino C02 (116), (118), e (121) e cada pino C01 (2) e (5).

H Os pinos C02 (116), (118), e (121) são da fonte de alimentação de energia e os pinos C01 (2) e (5) são do aterramento do chassi.

H Caso a tensão seja de 20 - 30 V, significa que está normal.

H Conectores da fonte de alimentação de energia (C01, C02) do controlador da bomba



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN03308-00

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
— Nacional	
PC200-8	B 30001 e acima
PC200LC-8	B 30001 e acima
— Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de Falhas

Informações gerais sobre o diagnóstico de falhas

Informações gerais sobre o diagnóstico de falhas 2
Pontos a lembrar no diagnóstico de falhas 2
Seqüência de eventos no diagnóstico de falhas 3
Verificação antes do diagnóstico de falhas 4
Classificação e procedimentos do diagnóstico de falhas 5
Como ler os códigos da fiação elétrica 9
Tabela de conexões dos números de pinos conectores 12
Caixa de ligação em T e tabela de adaptadores de ligação em T 46

Informações gerais sobre o diagnóstico de falhas

Pontos a serem lembrados ao executar o diagnóstico de falhas

⚠ **Pare a máquina sobre um terreno plano e verifique se os pinos de travamento, blocos e o freio de estacionamento estão aplicados com firmeza.**

⚠ **Ao realizar operações com dois ou mais operários, siga rigidamente os sinais combinados e não permita a aproximação de nenhuma pessoa não-autorizada.**

⚠ **Caso a tampa do radiador seja removida quando o motor estiver quente, poderá espirrar líquido de arrefecimento quente e causar queimaduras, assim espere até que o motor esfrie antes de iniciar o diagnóstico de falhas.**

⚠ **Seja extremamente cuidadoso para não tocar peças quentes ou para não ser apanhado por alguma peça giratória.**

⚠ **Ao desconectar fiações, sempre desconecte primeiro o terminal negativo (-) da bateria.**

⚠ **Ao remover o bujão ou a tampa de um local que esteja sob pressão de óleo, água ou ar, libere primeiro a pressão interna. Ao instalar equipamentos de medição, certifique-se de conectá-los adequadamente.**

O objetivo do diagnóstico de falhas é identificar a causa básica da falha, realizar reparos rapidamente e evitar a recorrência da falha.
Ao realizar o diagnóstico de falhas, um ponto importante, naturalmente, é entender a estrutura e a função. Entretanto, um atalho para o diagnóstico eficiente de falhas é a formulação de diversas perguntas ao operador para formar alguma idéia de possíveis causas da falha que produziriam o sintoma relatado.

1. Ao realizar diagnóstico de falhas, não se apresse ao desmontar os componentes.
   Caso os componentes sejam desmontados imediatamente após a ocorrência de uma falha:
   - Serão desmontadas peças que não têm relação com a falha ou outras peças desnecessárias.
   - Tornar-se-á impossível encontrar a causa da falha.

   Isto também causará perda de horas de trabalho, peças ou óleo ou graxa e, ao mesmo tempo, também se perderá a confiança do usuário ou do operador.
   Por essa razão, ao realizar diagnóstico de falhas, é necessário realizar uma investigação prévia completa e o diagnóstico em conformidade com o procedimento estabelecido.

2. Pontos a serem perguntados ao usuário ou operador
   1) Ocorreram quaisquer outros problemas além do problema relatado?
   2) Houve qualquer acontecimento estranho com relação à máquina antes da ocorrência da falha?
   3) A falha ocorreu subitamente ou ocorreram problemas com a condição da máquina antes disto?
   4) Sob quais condições a falha ocorreu?
   5) Foi realizado algum reparo antes da ocorrência da falha?
      Quando estes reparos foram realizados?
   6) O mesmo tipo de falha já ocorreu antes?

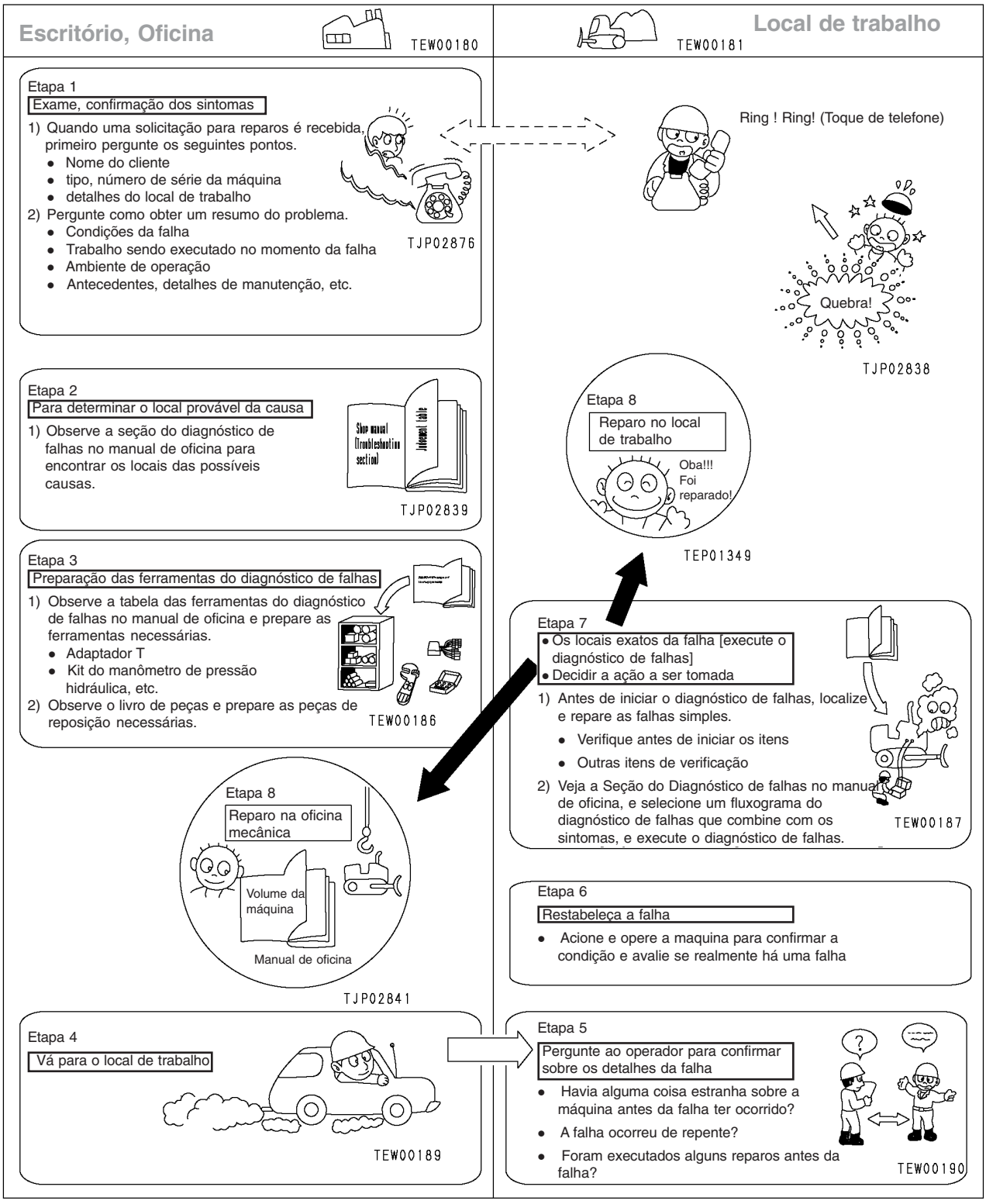
3. Verificações a serem feitas antes de diagnosticar as falhas
   1) Verifique o nível do óleo.
   2) Verifique a existência de qualquer vazamento externo de óleo da tubulação ou dos equipamentos hidráulicos.
   3) Verifique o deslocamento das alavancas de controle.
   4) Verifique o curso do carretel da válvula de controle.
   5) Outros itens de manutenção podem ser verificados externamente, assim, verifique qualquer item que seja considerado necessário.

4. Confirmação da falha
   - Confirme a extensão da falha por si mesmo e avalie se deve tratá-la como uma falha real ou como um problema com o método de operação, etc.
     ★ Ao operar a máquina pra recriar os sintomas da falha, não realize nenhuma investigação ou medida que possa piorar o problema.

5. Diagnóstico de falhas
   - Use os resultados da investigação e inspeção dos itens 2 - 4 para estreitar as causas da falha, em seguida use o fluxograma do diagnóstico de falhas para localizar exatamente a posição da falha.
     ★ O procedimento básico para o diagnóstico de falhas é o seguinte:
       1] Comece a partir dos pontos simples.
       2] Comece a partir do pontos mais prováveis.
       3] Investigue outras partes ou informações relacionadas.

6. Medidas para remover a causa principal de falhas
   - Mesmo que a falha tenha sido reparada, se a causa principal da falha não for eliminada, a mesma falha ocorrerá novamente.
     Para evitar isto, investigue sempre porque o problema ocorreu. Em seguida, elimine a causa principal.

Seqüência de eventos no diagnóstico de falhas



Verifique antes de diagnosticar as falhas

	Item	Critério	Correção
Óleo lubrificante/ Líquido de arrefecimento	1. Verifique o nível do óleo e o tipo do combustível	—	Adicione combustível
	2. Verifique a presença de materiais estranhos no combustível	—	Limpe e drene
	3. Verifique o nível do óleo hidráulico	Entre H- L	Adicione óleo
	4. Verifique o filtro-tela do óleo hidráulico	—	Limpe e drene
	5. Verifique o nível de óleo do mecanismo do giro	Entre H- L	Adicione óleo
	6. Verifique o nível de óleo e o tipo do óleo do motor (no cárter de óleo)	Entre H – L	Adicione óleo
	7. Verifique o nível do líquido de arrefecimento (no sub-tanque)	Entre H – L	Adicione líquido de arrefecimento
	8. Verifique se o indicador de poeira não está obstruído	Sem partes vermelhas	Limpe ou substitua
	9. Verifique o filtro do óleo hidráulico	—	Substitua
Equipamentos hidráulicos/ Mecânicos	1. Verifique a existência de ruídos e odores anormais	—	Repare
	2. Verifique a existência de vazamentos de óleo	—	Repare
	3. Sangria de ar	—	Sangre o ar
Parte elétrica, equipamentos elétricos	1. Verifique se os terminais e fiação da bateria não estão frouxidão ou corroídos	—	Reaperte ou substitua
	2. Verifique se os terminais e fiação do alternador não estão frouxos e corroídos	—	Reaperte ou substitua
	3. Verifique se os terminais e fiação do motor não estão frouxos e corroídos	—	Reaperte ou substitua
	4. Verifique a tensão da bateria (com o motor parado)	20 - 30 V	Carregue ou substitua
	5. Verifique o nível do eletrólito	Entre H – L	Adicione ou substitua
	6. Verifique os fios quanto descoloração, queima e remoção do revestimento	—	Repare ou substitua
	7. Verifique a liberação da presilha dos fios e fios suspensos	—	Repare
	8. Verifique se há umidade nos fios (Verifique em particular a umidade nos conectores e terminais)	—	Seque
	9. Verifique a desconexão e corrosão de fusíveis	—	Substitua
	10. Verifique a tensão do alternador (enquanto a rotação do motor estiver em média ou acima)	Após operar por diversos minutos: 27,5 – 29,5 V	Substitua
	11. Verifique o som de operação do relê da bateria (quando o interruptor de partida estiver LIG ou DESL)	—	Substitua

Classificação e procedimentos para o diagnóstico de falhas

Classificação para o diagnóstico de falhas

Modo	Conteúdos
Exibição do código	Diagnóstico de falhas pelo código de falha
Modo E	Diagnóstico de falhas do sistema elétrico
Modo H	Diagnóstico de falhas do sistema hidráulico e mecânico
Modo S	Diagnóstico de falhas do motor

Procedimento para o diagnóstico de falhas
Caso ocorra um fenômeno na máquina que pareça um problema, selecione um nº. adequado de diagnóstico de falha conforme o procedimento apresentado a seguir, e em seguida vá para a seção correspondente do diagnóstico de falhas.

1. **Procedimento para o diagnóstico de falhas a ser aplicado quando o código do usuário e o código de falha são exibidos no monitor da máquina:**
   Caso sejam exibidos um código de usuário e um código de falha no monitor da máquina, realize o diagnóstico de falha para a "**Exibição de código**" correspondente conforme o código de falha exibido.

2. **Quando um código de erro do sistema elétrico ou do sistema mecânico é registrado no registro de anormalidades:**
   Caso não seja exibido nenhum código de usuário e um código de falha no monitor da máquina, verifique um código de falha do sistema mecânico e um código de falha do sistema elétrico com a função de registro de anormalidades do monitor da máquina.
   Caso seja registrado um código, realize o diagnóstico de falhas para a respectiva "**Exibição de código**" conforme o código de falha registrado.
   - ★ Caso seja registrado um código de falha do sistema elétrico, apague todos os códigos e reproduza-os, em seguida veja se o problema ainda é detectado.
   - ★ Um código de erro do sistema mecânico não pode ser apagado.
   - ★ Caso seja exibido um problema no registro de anormalidades do ar condicionado ou do aquecedor pela função de registro de anormalidades, realize o diagnóstico de falhas correspondente no **Modo E**.

3. **Quando nenhum código de usuário é exibido e nenhum código de falha é registrado no registro de anormalidades:**
   Caso não seja exibido nenhum código de usuário e código de falha no monitor da máquina, e nenhum código de falha seja registrado no registro de anormalidades, poderá ter ocorrido um problema que a máquina não consegue encontrar por si no sistema elétrico ou nos sistemas hidráulico e mecânico.
   Nesse caso, verifique novamente o fenômeno que se parece com um problema e selecione o mesmo fenômeno a partir da tabela "Fenômenos que parecem problemas e nºs. de diagnóstico de falhas", e em seguida realize o diagnóstico de falhas correspondente àquele fenômeno no "**Modo E**", "**Modo H**" ou "**Modo S**".

Fenômenos que parecem problemas e nºs. de diagnóstico de falhas

N.º	Fenômeno parecido com as falhas	Diagnóstico de falhas			
		Exibição do código	**Modo E**	**Modo H**	**Modo S**
Fenômeno relacionado ao código do usuário / código de falhas					
1	O código do usuário e o código de falha são exibidos na tela comum do monitor da máquina	Conforme código exibido			
2	Quando o registro de anormalidades é verificado, o código de falha é exibido no registro de anormalidades do sistema mecânico				
3	Quando o registro de anormalidades é verificado, é exibido o código de falha no registro de anormalidades do sistema elétrico				
4	Quando o registro de anormalidades é verificado, é exibido o código de falha no registro de anormalidades do ar condicionado ou do aquecedor		E-23		
Fenômenos relacionados ao motor					
5	O desempenho da partida é deficiente				S-1
6	O motor não dá partida		E-3		S-2
7	O motor não é ativado suavemente				S-3
8	O motor pára durante a operação				S-4
9	O motor não gira suavemente				S-5
10	O motor perde saída (ou perde potência)				S-6
11	A fumaça do escapamento sai preta (combustão incompleta)				S-7
12	O consumo de óleo é excessivo (ou a fumaça do escapamento é azul)				S-8
13	O óleo contamina rapidamente				S-9
14	O consumo de combustível é excessivo				S-10
15	Há óleo no líquido de arrefecimento (o óleo escorre de volta ou o nível do líquido de arrefecimento diminui)				S-11
16	A pressão do óleo cai				S-12
17	O nível do óleo aumenta (entrada de líquido de arrefecimento/combustível)				S-13
18	A temperatura do líquido de arrefecimento aumenta em demasia (superaquecimento)				S-14
19	Ocorrem ruídos anormais				S-15
20	A vibração é excessiva				S-16
21	O pré-aquecedor não opera		E-4		
22	O sistema de aquecimento automático não opera (na estação fria)		E-5		
23	A auto-desaceleração não opera normalmente		E-15	H-5	
Fenômenos relacionados ao equipamento de trabalho/giro/deslocamento					
24	O equipamento de trabalho, o giro e o mecanismo de deslocamento não se movem ou não podem ser travados		E-6	H-3	
25	A velocidade ou a potência de todo o equipamento de trabalho, do giro e deslocamento é baixa			H-1	
26	A rotação do motor diminui extremamente ou o motor estola			H-2	S-6
27	O modo de trabalho não muda		E-16		
28	Ruído anormal proveniente dos arredores da bomba hidráulica			H-4	
29	O desempenho do controle fino ou a resposta é baixa			H-6	
Fenômenos relacionados ao equipamento de trabalho					
30	A velocidade ou a potência da lança é baixa			H-7	
31	A velocidade ou a potência do braço é baixa			H-8	
32	A velocidade ou a potência da caçamba é baixa			H-9	
33	O equipamento de trabalho não se move isoladamente			H-10	
34	O impulso hidráulico do equipamento de trabalho é grande			H-11	

N.º	Fenômeno parecido com as falhas	Diagnóstico de falhas			
		Exibição do código	**Modo E**	**Modo H**	**Modo S**
35	O retardamento de tempo do equipamento de trabalho é grande			H-12	
36	Quando parte do equipamento de trabalho é liberada isoladamente, outras partes do equipamento de trabalho se movem			H-13	
37	A função de maximização da potência não funciona		E20	H-14	
38	O circuito do implemento não é modificado (quando o implemento está instalado)			H-29	
39	O fluxo de óleo no circuito do implemento não pode ser controlado (quando o implemento está instalado)			H-30	
	Fenômenos relacionados à operação composta				
40	Na operação de combinação do equipamento de trabalho, a velocidade da peça mais carregada é baixa			H-15	
41	Quando a máquina gira e eleva a lança simultaneamente, a velocidade de elevação da lança é baixa			H-16	
42	Quando a máquina gira e se desloca simultaneamente, a velocidade de deslocamento abaixa enormemente			H-17	
	Fenômenos relacionados ao deslocamento				
43	A máquina desvia durante o deslocamento			H-18	
44	A velocidade de deslocamento é baixa			H-19	
45	A máquina não é direcionada bem ou potência direcional é baixa			H-20	
46	A velocidade de deslocamento não muda ou a velocidade de deslocamento é baixa ou alta		E-17	H-21	
47	O sistema de deslocamento não se move (somente em um lado)			H-22	
48	O alarme de deslocamento não soa ou não pára de soar		E-22		
	Fenômenos relacionados ao giro				
49	A estrutura superior não gira			H-23	
50	A aceleração do giro ou a velocidade do giro é baixa			H-24	
51	O excesso de rotação da estrutura superior é observado quando o giro pára			H-25	
52	É produzido um grande impacto quando a estrutura superior pára de girar			H-26	
53	É emitido um som alto quando a estrutura superior pára de girar			H-27	
54	O freio de retenção do giro não opera normalmente O impulso hidráulico do giro é grande		E-21	H-28	
	Fenômenos relacionados ao monitor da máquina				
55	Quando o interruptor de partida é ligado, o monitor da máquina não exibe nenhum item		E-1		
56	Quando o interruptor de partida é ligado (antes da partida), as luzes de verificação básica de itens acendem		E-2		
57	O sinal de precaução acende enquanto o motor está funcionando		E-7		
58	As luzes do item de parada de emergência acendem enquanto o motor está funcionando		E-8		
59	O indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor não indica normalmente		E-9		
60	O indicador de temperatura do óleo hidráulico não indica normalmente		E-10		
61	O indicador do nível de combustível não indica normalmente		E-11		
62	O conteúdo exibido pelo monitor da máquina difere da máquina aplicável		E-12		
63	O monitor da máquina não exibe alguns itens		E-13		
64	As teclas de funções não funcionam		E-14		
65	O alarme sonoro não pode ser desativado		E-18		
66	O limpador de pára-brisa e o lavador das janelas não operam		E-19		
67	O ar condicionado não opera normalmente		E-23		
68	Quando o interruptor de partida é desligado, o horímetro não é exibido		E-24		

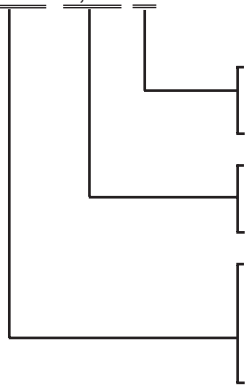
N.º	Fenômeno parecido com as falhas	Diagnóstico de falhas			
		Exibição do código	**Modo E**	**Modo H**	**Modo S**
69	O monitor da máquina não pode ser ajustado no modo de serviço		E-25		
70	A função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca normalmente		E-26		
Outros fenômenos					
71	O sistema KOMTRAX não opera normalmente		E-27		

Como ler o código de fios elétricos

★Nesta seção, são explicados os códigos de fios específicos da PC200/200LC-8 e PC220/220LC-8.

No diagrama do circuito elétrico, o material, a espessura e a cor de cada fio elétrico estão indicados por símbolos. O código de fios elétricos é útil na compreensão do diagrama do circuito elétrico.

Exemplo: AEX 0,85 L ----- Indica fio azul, resistente ao calor, de alta tensão para automóveis, com o nº. nominal de 0,85.



Indica a cor do fio pelo código de cor.
Códigos de cores estão mostrados na Tabela 4.

Indica o tamanho do fio pelo nº. nominal.
O tamanho (Nº. nominal) está mostrado nas Tabelas 2 e 3.

Indica o tipo do fio pelo símbolo.
Tipo, símbolo e o material do fio estão mostrados na Tabela 1.
(Uma vez que AV, AVS, AVSS e CAVS são classificados pelo tamanho (Nº. nominal), eles não estão indicados).

1. Tipo, símbolo e material

AV, AVS e AVSS são diferentes somente na espessura e no diâmetro externo da capa. AEX é similar ao AV na espessura e no diâmetro externo do AEX e diferente do AV, AVS e AVSS no material da capa. CAVS tem um condutor comprimido circularmente e é diferente do AV e do AVS no diâmetro externo.

(Tabela 1)

Tipo	Símbolo	Material		Uso da faixa de temperatura (°C)	Exemplo de uso como referência
Fio de baixa tensão para automóveis	AV	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas	-30 até +60	Fiação normal (Nº. nominal 8 e acima)
		Isolador	Cloreto polivinílico suave		
Capa fina, fio de baixa tensão para automóveis	AVS AVSS	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas		AVS: Fiação em geral (Nº. nominal 3 – 5) AVSS: Fiação em geral (Nº. nominal 2)
		Isolador	Cloreto polivinílico suave		
Resistente ao calor, fio de baixa tensão para automóveis	AEX	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas	-50 até +110	Fiação em geral em regiões extremamente frias, fiação em locais de alta temperatura
		Isolador	Polietileno de ligação cruzada resistente ao calor		
Capa fina, fio de baixa tensão comprimido circularmente para automóveis	CAVS	Condutor	Cobre recozido para aplicações elétricas	-30 até +60	Fiação em geral (Nº. nominal 0,5 – 1,25)
		Isolador	Cloreto polivinílico suave		

2. Dimensões

AV, AVS, AEX, AVSS
(Tabela 2)

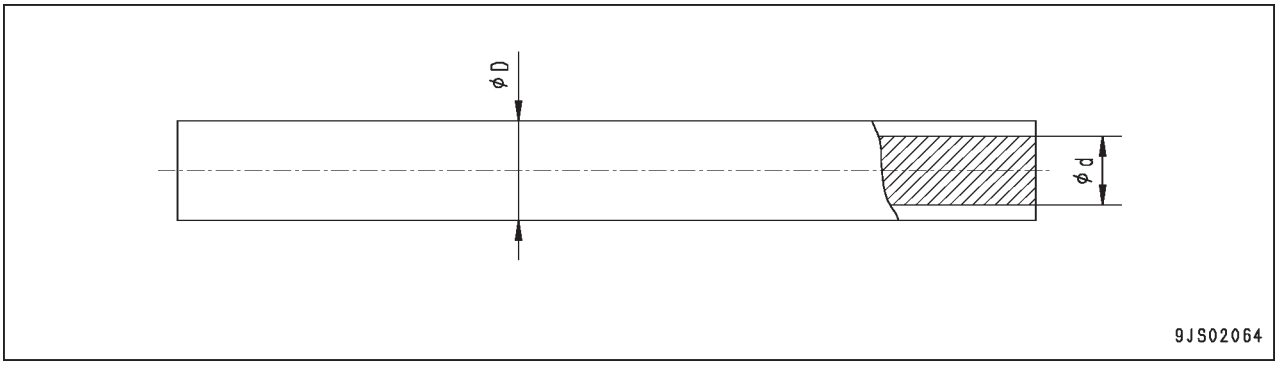
Nº. nominal			0,5f	(0,5)	0,75f	(0,85)	1,25f	(1,25)	2f	2	3f	3	5
Condutor		Número de núcleos/Diâmetro do núcleo	20/ 0,18	7/ 0,32	30/ 0,18	11/ 0,32	50/ 0,18	16/ 0,32	37/ 0,26	26/ 0,32	58/ 0,26	41/ 0,32	65/ 0,32
		Seção transversal (mm^2)	0,51	0,56	0,76	0,88	1,27	1,29	1,96	2,09	3,08	3,30	5,23
		d (aprox.)	1,0		1,2		1,5		1,9	1,9	2,3	2,4	3,0
Capa D	AVS	Padrão	—		—		—		—	—	3,5	3,6	4,4
	AV	Padrão	—		—		—				—	—	—
	AEX	Padrão	2,0		2,2		2,7		3,0	3,1	—	3,8	4,6
	AVSS	Padrão	—		—		—		2,7	2,7	—	—	—

Nº. nominal			8	15	20	30	40	50	60	85	100
Condutor		Número de núcleos/Diâmetro do núcleo	50/ 0,45	84/ 0,45	41/ 0,80	70/ 0,80	85/ 0,80	108/ 0,80	127/ 0,80	169/ 0,80	217/ 0,80
		Seção transversal (mm^2)	7,95	13,36	20,61	35,19	42,73	54,29	63,84	84,96	109,1
		d (aprox.)	3,7	4,8	6,0	8,0	8,6	9,8	10,4	12,0	13,6
Capa D	AVS	Padrão	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	AV	Padrão	5,5	7,0	8,2	10,8	11,4	13,0	13,6	16,0	17,6
	AEX	Padrão	5,3	7,0	8,2	10,8	11,4	13,0	13,6	16,0	17,6
	AVSS	Padrão	—	—	—	—	—	—	—	—	—

CAVS
(Tabela 3)

Nº. nominal			0,5	0,85	1,25
Condutor		Número de núcleos/Diâmetro do núcleo	7/Circularidade comprimida	11/Circularidade comprimida	16/Circularidade comprimida
		Seção transversal (mm^2)	0,56	0,88	1,29
		d (aprox.)	0,9	1,1	1,4
Capa D	CAVS	Padrão	1,7	1,9	2,2

O "f" do nº. nominal indica "flexível".



3. Tabela de código de cores

(Tabela 4)

Código de Cor	Cor do fio
B	Preto
Br	Marrom
BrB	Marrom e Preto
BrR	Marrom e Vermelho
BrW	Marrom e Branco
BrY	Marrom e Amarelo
Ch	Carvão
Dg	Verde escuro
G	Verde
GB	Verde e Preto
GL	Verde e Azul
Gr	Cinza
GR	Verde e Vermelho
GW	Verde e Branco
GY	Verde e Amarelo
L	Azul
LB	Azul e Preto
Lg	Verde claro
LgB	Verde claro e Preto
LgR	Verde claro e Vermelho

Código de cor	Cor do fio
LgW	Verde claro e Branco
LgY	Verde claro e Amarelo
LR	Azul e Vermelho
LW	Azul e Branco
LY	Azul e Amarelo
O	Laranja
P	Rosa
R	Vermelho
RB	Vermelho e Preto
RG	Vermelho e Verde
RL	Vermelho e Azul
RW	Vermelho e Branco
RY	Vermelho e Amarelo
Sb	Azul celeste
Y	Amarelo
YB	Amarelo e Preto
YG	Amarelo e Verde
YL	Amarelo e Azul
YR	Amarelo e Vermelho
YW	Amarelo e Branco

Observações: Em um código de cor que consiste de duas cores, a primeira cor é a cor do fundo e a segunda cor é a cor da marcação.
Exemplo: "GW" significa que o fundo é Verde e a marcação é Branca.

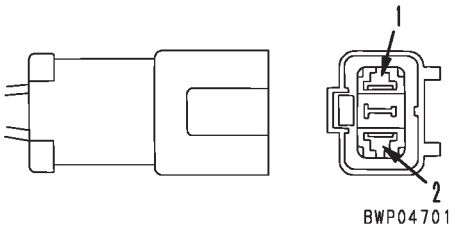
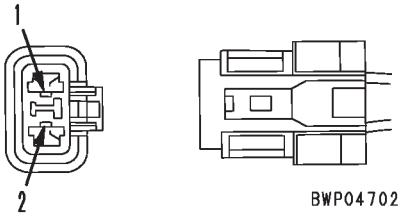
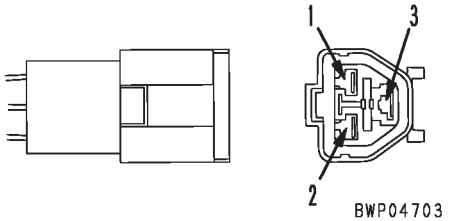
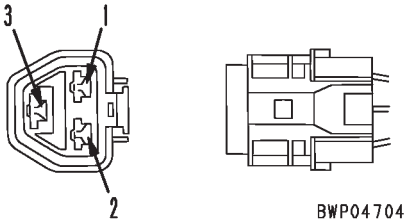
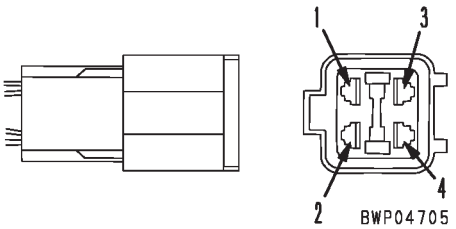
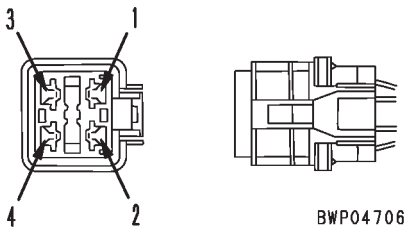
4. Tipos de circuitos e códigos de cores

(Tabela 5)

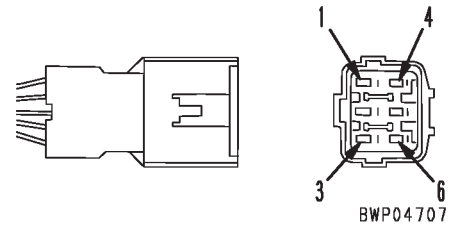
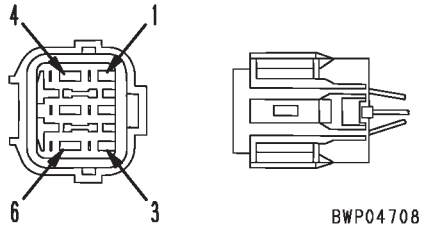
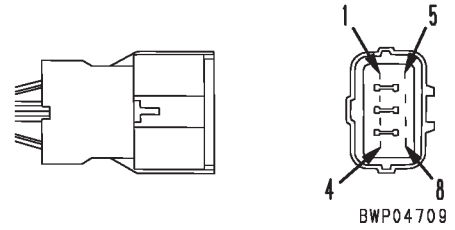
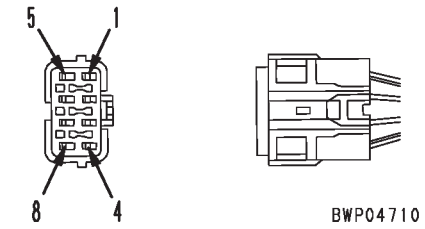
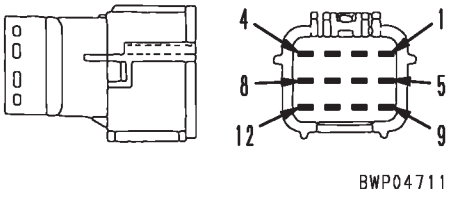
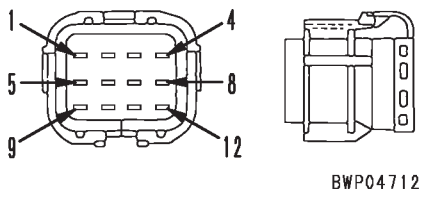
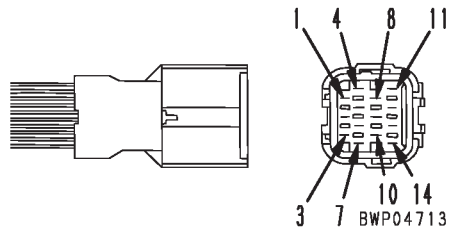
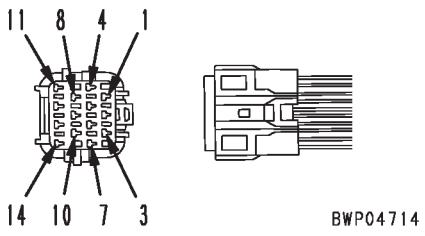
Tipo de fio		AVS ou AV						AEX	
Tipo de circuito	Carga	R	WG	—	—	—	—	R	—
	Aterramento	B	—	—	—	—	—	B	—
	Partida	R	—	—	—	—	—	R	—
	Luzes	RW	RB	RY	RG	RL	—	D	—
	Instrumentos	Y	YR	YB	YG	YL	YW	Y	Gr
	Sinais	G	GW	GR	GY	GB	GL	G	Br
	Outros	L	LW	LR	LY	LB	—	L	—
		Br	BrW	BrR	BrY	BrB	—	—	—
		Lg	LgR	LgY	LgB	LgW	—	—	—
		O	—	—	—	—	—	—	—
		Gr	—	—	—	—	—	—	—
		P	—	—	—	—	—	—	—
		Sb	—	—	—	—	—	—	—
		Dg	—	—	—	—	—	—	—
		Ch	—	—	—	—	—	—	—

Tabela de conexões para os números de pinos dos conectores (Rev. 2007.5)

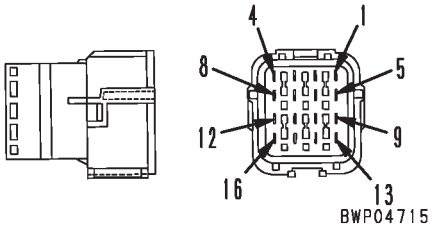
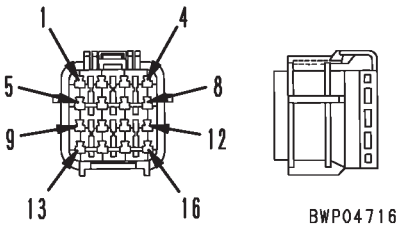
★ Os termos macho e fêmea se referem aos pinos, enquanto os termos alojamento macho e alojamento fêmea se referem à área de encaixe do alojamento.

N.º de pinos	Conector tipo X		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
1	N.º da peça 08055-00181	N.º da peça 08055-00191	799-601-7010
2			799-601-7020
	N.º da peça 08055-00282	N.º da peça 08055-00292	
3			799-601-7030
	N.º da peça 08055-00381	N.º da peça 08055-00391	
4			799-601-7040
	N.º da peça 08055-00481	N.º da peça 08055-00491	
—	N.º da peça do terminal 79A-222-3370 • Tamanho do fio elétrico: 0,85 • Arruela de borracha preta • Quantidade: 20	N.º da peça do terminal 79A-222-3390 • Tamanho do fio elétrico: 0,85 • Arruela de borracha preta • Quantidade: 20	—
—	N.º da peça do terminal 79A-222-3380 • Tamanho do fio elétrico: 2,0 • Arruela de borracha vermelha • Quantidade: 20	N.º da peça do terminal 79A-222-3410 • Tamanho do fio elétrico: 2,0 • Arruela de borracha vermelha • Quantidade: 20	—

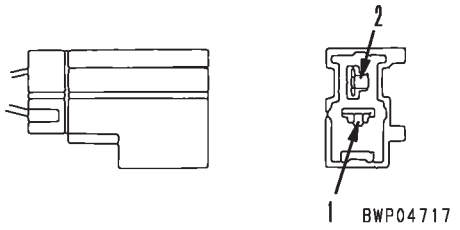
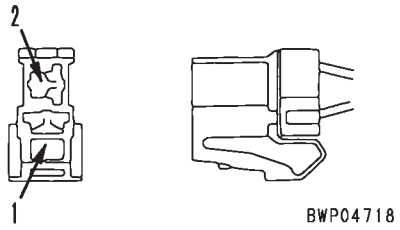
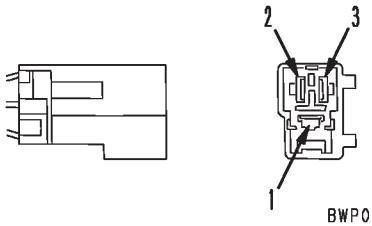
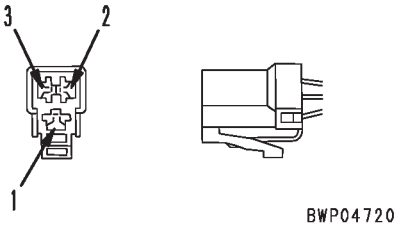
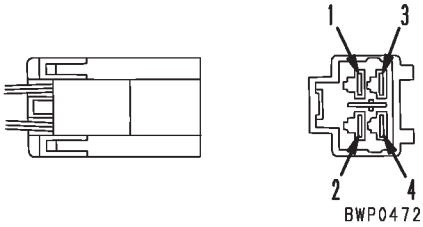
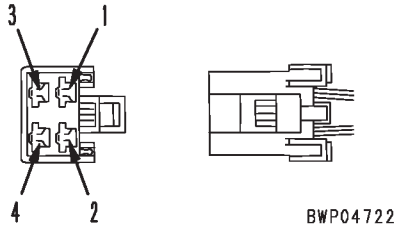
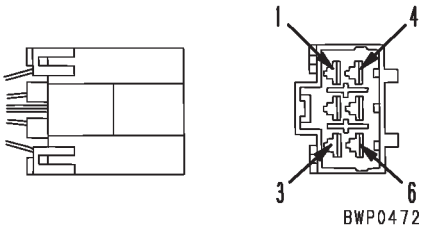
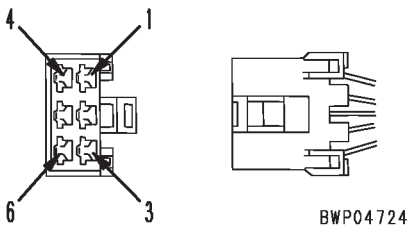
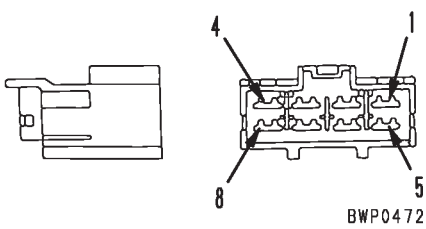
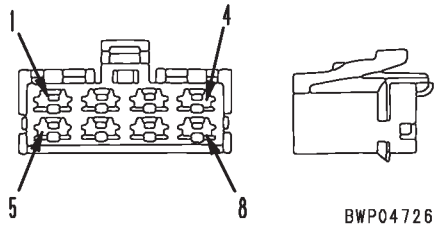
9JS04890

N.º de pinos	Conector tipo SWP		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
6			799-601-7050
	N.º da peça 08055-10681	N.º da peça 08055-10691	
8			799-601-7060
	N.º da peça 08055-10881	N.º da peça 08055-10891	
12			799-601-7310
	N.º da peça 08055-11281	N.º da peça 08055-11291	
14			799-601-7070
	N.º da peça 08055-11481	N.º da peça 08055-11491	

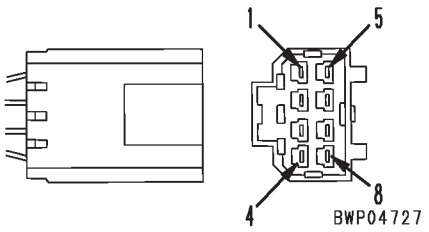
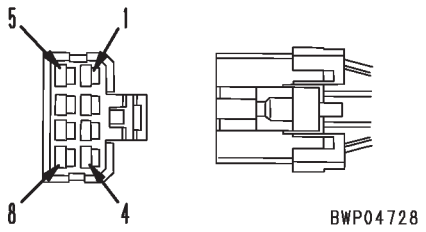
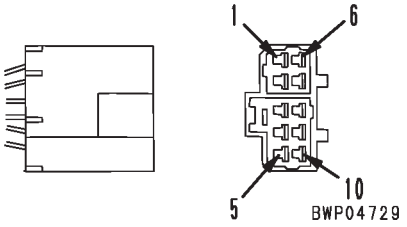
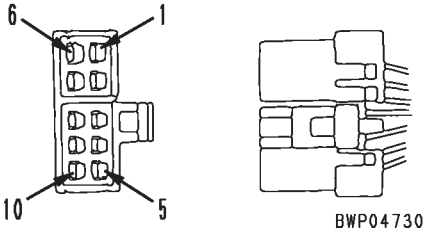
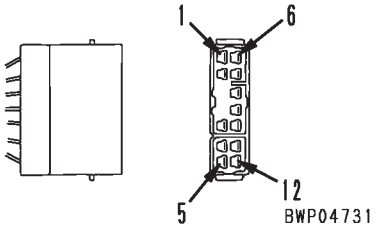
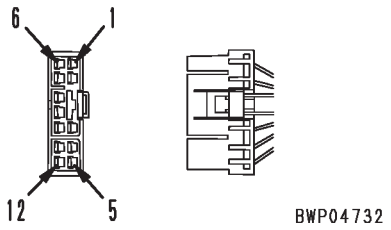
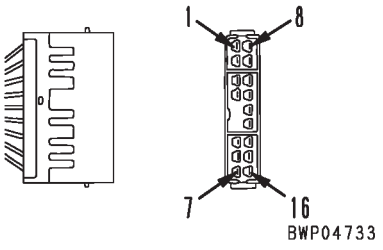
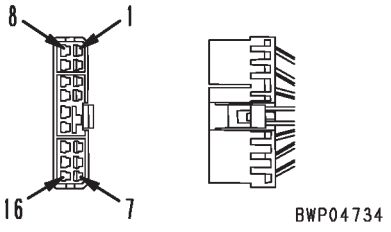
9JS04891

N.º de pinos	Conector tipo SWP		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
16			799-601-7320
	N.º da peça 08055-11681	N.º da peça 08055-10691	
—	N.º da peça do terminal: • Tamanho do fio elétrico: 0,85 • Arruela de borracha preta • Quantidade: 20	N.º da peça do terminal: • Tamanho do fio elétrico: 0,85 • Arruela de borracha preta • Quantidade: 20	—
—	N.º da peça do terminal: • Tamanho do fio elétrico: 1,25 • Arruela de borracha vermelha • Quantidade: 20	N.º da peça do terminal: • Tamanho do fio elétrico: 1,25 • Arruela de borracha vermelha • Quantidade: 20	—

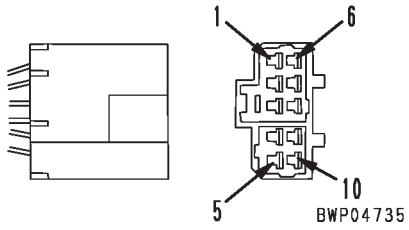
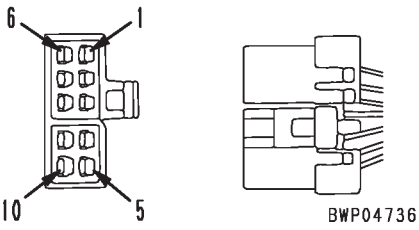
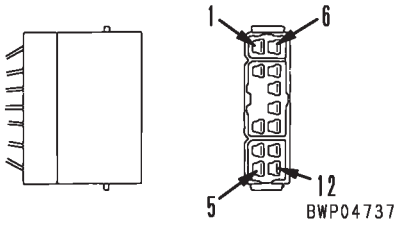
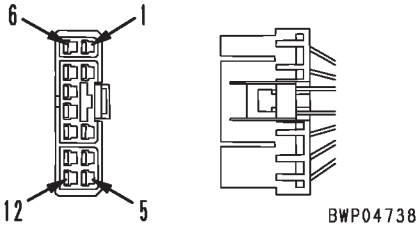
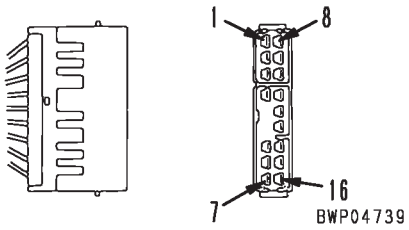
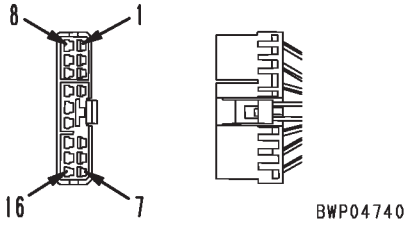
9JS04892

N.º de pinos	Conector tipo M		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
1	Nº da peça 08056-00171	Nº da peça 08056-00181	799-601-7080
2	 BWP04717	 BWP04718	799-601-7090
	N.º da peça 08056-00271	N.º da peça 08056-00281	
3	 BWP04719	 BWP04720	799-601-7110
	N.º da peça 08056-00371	N.º da peça 08055-00381	
4	 BWP04721	 BWP04722	799-601-7120
	N.º da peça 08056-00471	N.º da peça 08055-00481	
6	 BWP04723	 BWP04724	799-601-7130
	N.º da peça 08056-00671	N.º da peça 08056-00661	
8	 BWP04725	 BWP04726	799-601-7340
	N.º da peça 08056-00871	N.º da peça 08056-00881	

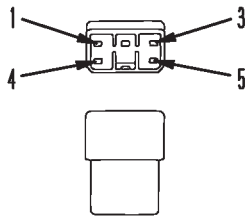
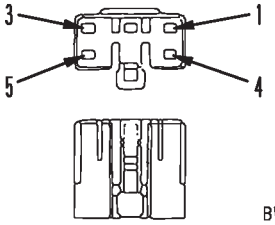
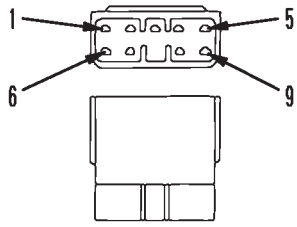
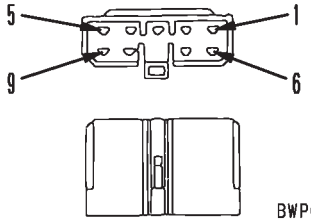
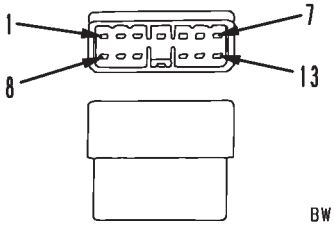
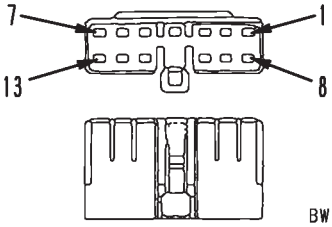
9JS04893

N.º de pinos	Conector tipo S		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
8			799-601-7140
	N.º da peça 08056-10871	N.º da peça 08055-10881	
10 (Branco)			799-601-7150
	N.º da peça 08056-11071	N.º da peça 08056-11081	
12 (Branco)			799-601-7350
	N.º da peça 08056-11271	N.º da peça 08056-11281	
16 (Branco)			799-601-7330
	N.º da peça 08056-11671	N.º da peça 08056-11681	

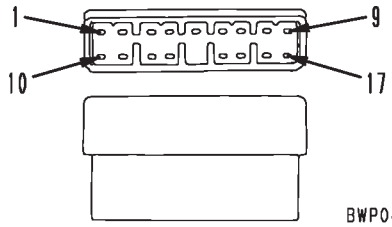
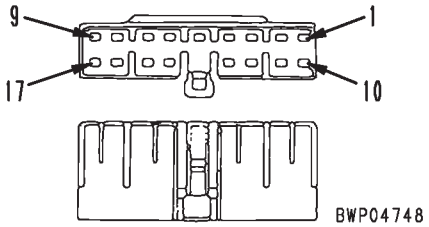
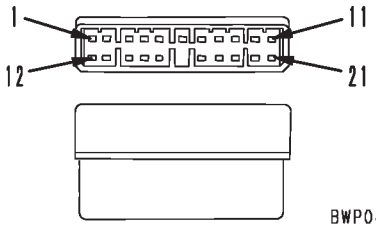
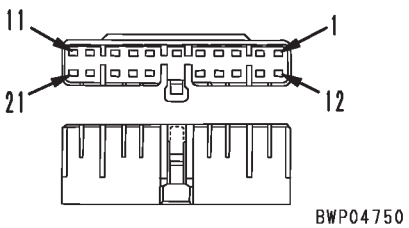
9JS04894

N.º de pinos	Conector tipo S		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
10 (Azul)			—
	—	—	
12 (Azul)			799-601-7160
	N.º da peça 08056-11272	N.º da peça 08056-11282	
16 (Azul)			799-601-7170
	N.º da peça 08056-11672	N.º da peça 08056-11682	

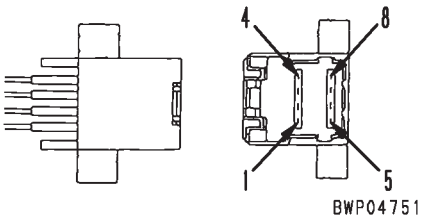
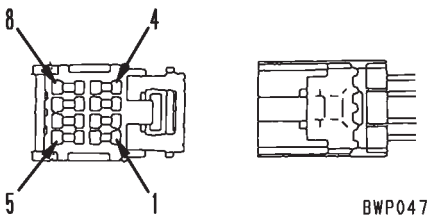
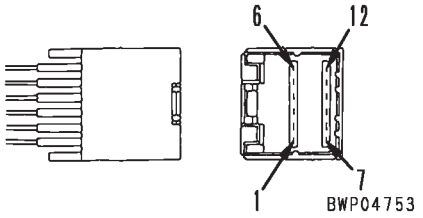
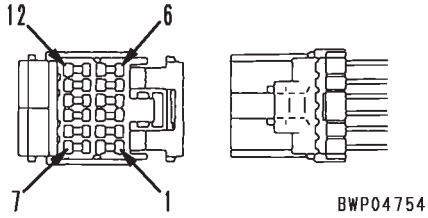
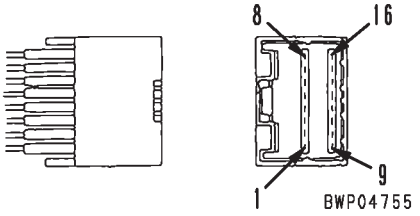
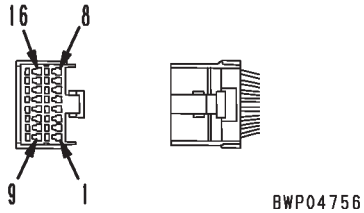
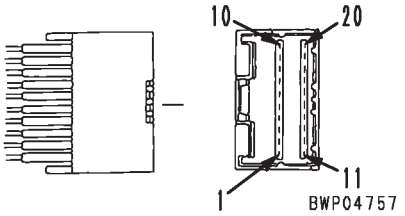
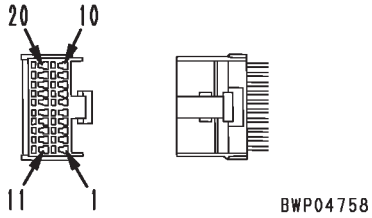
9JS04895

N.º de pinos	Conector tipo MIC		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
7	N.º da peça do corpo: 79A-222-2640 (Quantidade: 5)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2630 (Quantidade: 5)	—
11	N.º da peça do corpo: 79A-222-2680 (Quantidade: 5)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2670 (Quantidade: 5)	—
5	 BWP04741	 BWP04742	799-601-2710
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2280 (Quantidade: 5)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2610 (Quantidade: 5)	
9	 BWP04743	 BWP04744	799-601-2950
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2660 (Quantidade: 5)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2650 (Quantidade: 5)	
13	 BWP04745	 BWP04746	799-601-2720
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2710 (Quantidade: 2)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2690 (Quantidade: 2)	

9JS04896

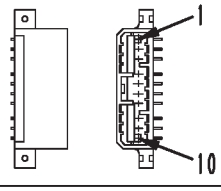
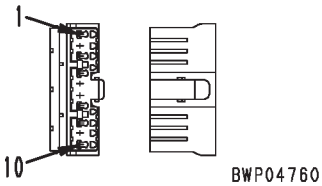
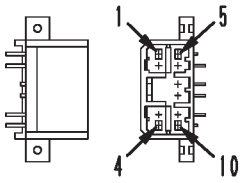
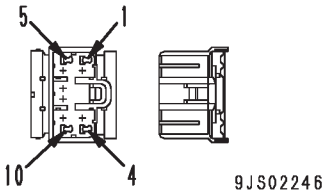
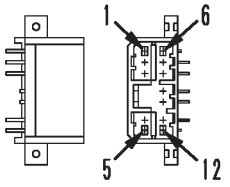
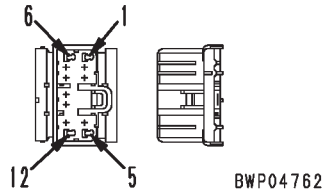
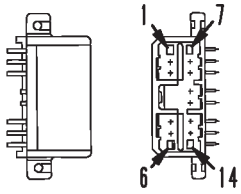
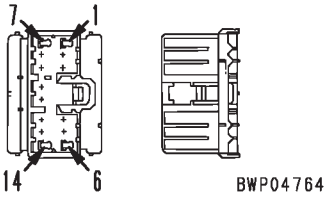
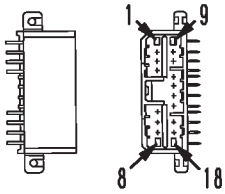
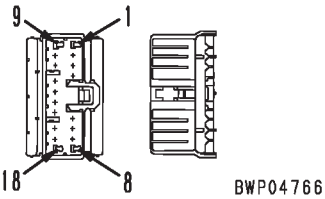
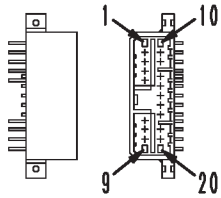
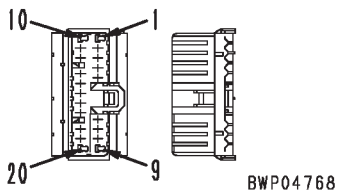
N.º de pinos	Conector tipo MIC		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
17			799-601-2730
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2730 (Quantidade: 2)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2720 (Quantidade: 2)	
21			799-601-2740
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2750 (Quantidade: 2)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2740 (Quantidade: 2)	
	N.º da peça do corpo: 79A-222-2770 (Quantidade: 50)	N.º da peça do corpo: 79A-222-2760 (Quantidade: 50)	

9JS04897

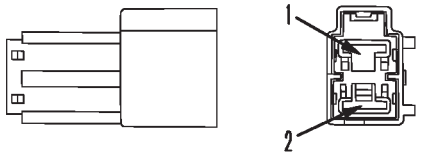
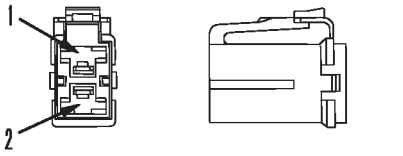
N.º de pinos	Conector tipo AMP040		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
8			799-601-7180
	—	N.º da peça do adaptador: 79A-222-3430 (Quantidade: 5)	
12			799-601-7190
	—	N.º da peça do adaptador: 79A-222-3440 (Quantidade: 5)	
16			799-601-7210
	—	N.º da peça do adaptador: 79A-222-3450 (Quantidade: 5)	
20			799-601-7220
	—	N.º da peça do adaptador: 79A-222-3460 (Quantidade: 5)	

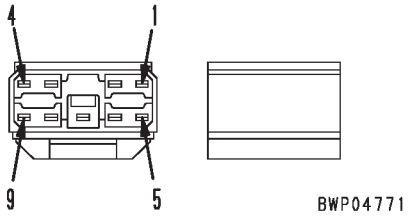
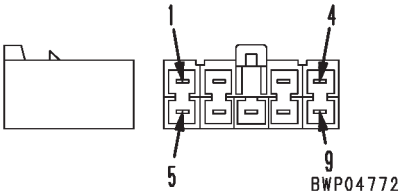
★ N.º da peça do terminal: 79A-222-3470 (N.º da relação com o número de pinos)

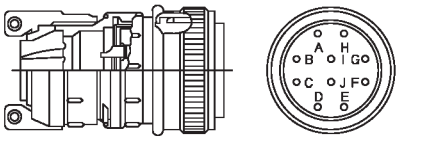
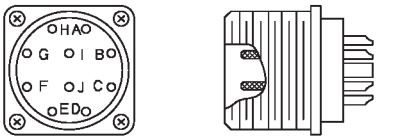
9JS04898

N.º de pinos	Conector tipo AMP070		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
10	 BWP04759	 BWP04760	—
	—	—	
10	 9JS02245	 9JS02246	799-601-7510
	—	N.º da peça: 7821-92-7330	
12	 BWP04761	 BWP04762	799-601-7520
	—	N.º da peça: 7821-92-7340	
14	 BWP04763	 BWP04764	799-601-7530
	—	N.º da peça: 7821-92-7350	
18	 BWP04765	 BWP04766	799-601-7540
	—	N.º da peça: 7821-92-7360	
20	 BWP04767	 BWP04768	799-601-7550
	—	N.º da peça: 7821-92-7370	

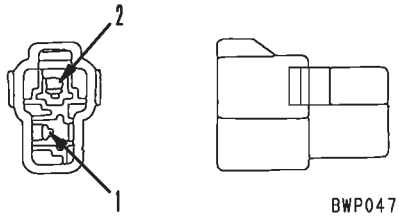
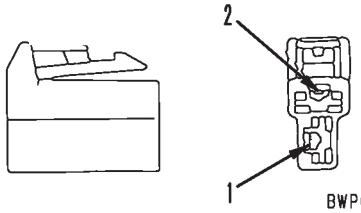
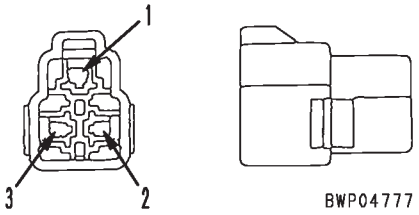
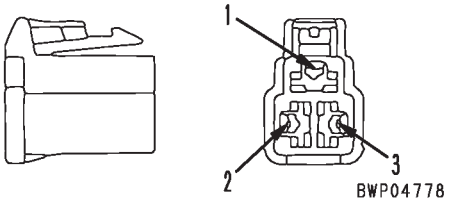
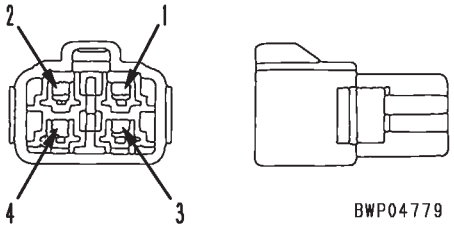
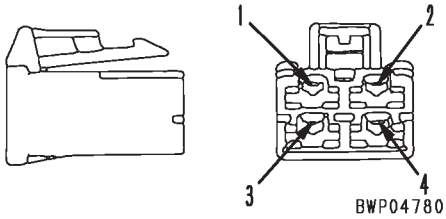
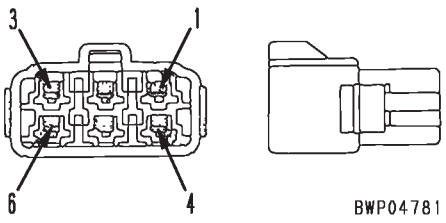
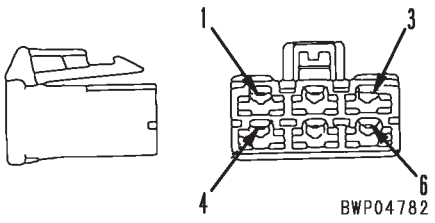
BJH13186

N.º de pinos	Conector tipo L		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
2	 BWP04769	 BWP04770	—
	—	—	

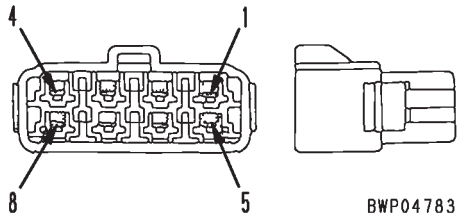
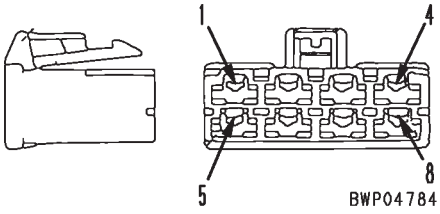
N.º de pinos	Conector para PA		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
9	 BWP04771	 BWP04772	—
	—	—	

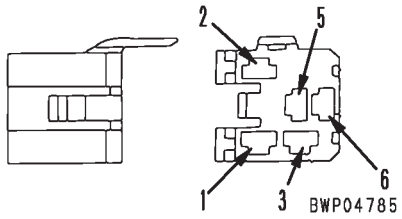
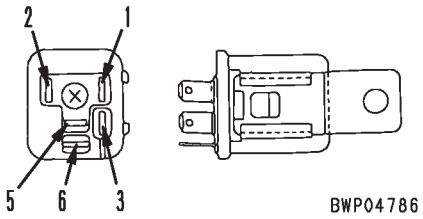
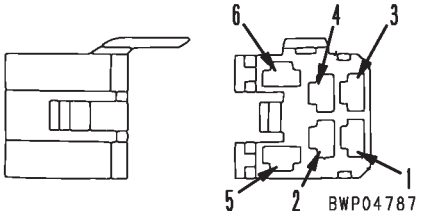
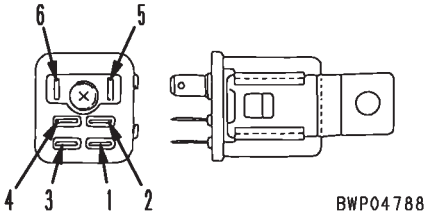
N.º de pinos	Conector Bendix MS		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
10	 BWP04773	 BWP04774	799-601-3460
	—	—	

9JS04900

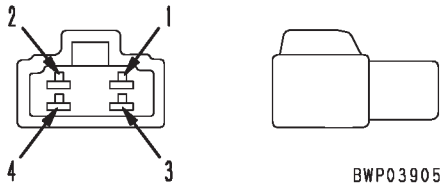
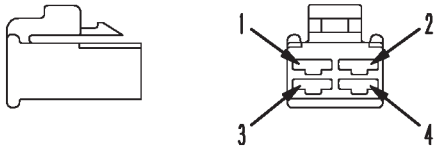
N.º de pinos	Conector (Automóvel) KES 1		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
2			—
	N.º da peça: 08027-10210 (Cor natural) 08027-10220 (Preto)	N.º da peça: 08027-10260 (Cor natural) 08027-10270 (Preto)	
3			—
	N.º da peça: 08027-10310	N.º da peça: 08027-10360	
4			—
	N.º da peça: 08027-10410 (Cor natural) 08027-10420 (Preto)	N.º da peça: 08027-10460 (Cor natural) 08027-10470 (Preto)	
6			—
	N.º da peça: 08027-10610 (Cor natural) 08027-10620 (Preto)	N.º da peça: 08027-10660 (Cor natural) 08027-10670 (Preto)	

9JS04901

N.º de pinos	Conector (Automóvel) KESI		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
8			—
	N.º da peça: 08027-10810 (Cor natural) 08027-10820 (Preto)	N.º da peça: 08027-10860 (Cor natural) 08027-10870 (Preto)	

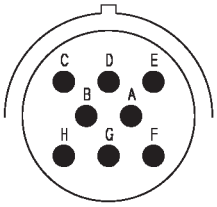
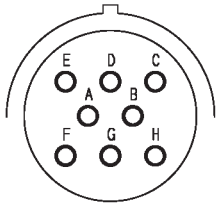
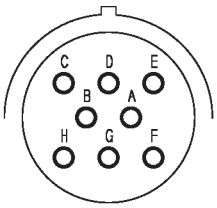
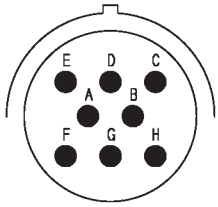
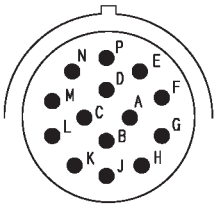
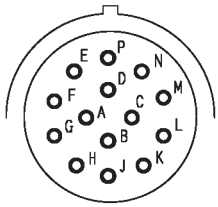
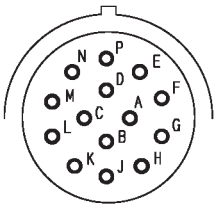
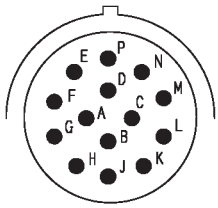
N.º de pinos	Conector para relé (Tipo Soquete)		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
5			799-601-7360
	—	—	
6			799-601-7370
	—	—	

9JS04902

N.º de pinos	Conector tipo F		
	Macho (Adaptador fêmea)	Fêmea (Adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
4			—
	—	—	

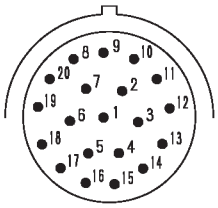
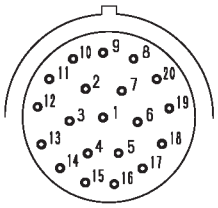
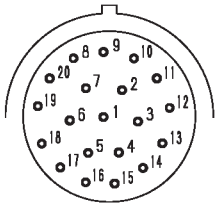
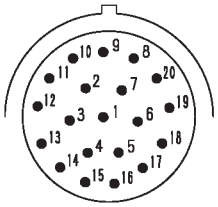
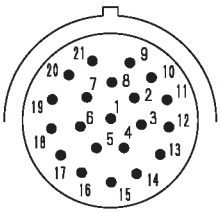
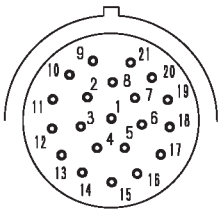
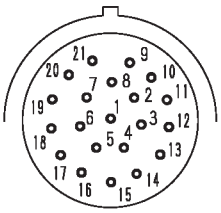
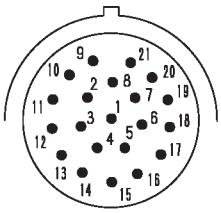
9JS04903

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

Tipo (código do tamanho do invólucro)	Conector Série HD30		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
18-8 (1)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9210
	 BWP05001	 BWP05002	
	N.º da Peça: 08191-11201, 08191-11202, 08191-11205. 08191-11206	N.º da peça: 08191-14101, 08191-14102, 08191-14105. 08191-14106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9210
	 BWP05003	 BWP05004	
	N.º da Peça: 08191-12201, 08191-12202, 08191-12205. 08191-12206	N.º da peça: 08191-13101, 08191-13102, 08191-13105. 08191-13106	
18-14 (2)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9220
	 BWP05005	 BWP05006	
	N.º da Peça: 08191-21201, 08191-12202, 08191-21205. 08191-12206	N.º da peça: 08191-24101, 08191-24102, 08191-24105. 08191-24106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9220
	 BWP05007	 BWP05008	
	N.º da Peça: 08191-22201, 08191-22202, 08191-22205. 08191-22206	N.º da peça: 08191-23101, 08191-23102, 08191-23105. 08191-23106	

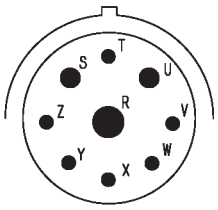
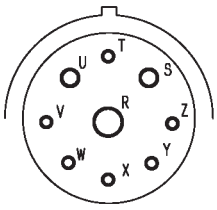
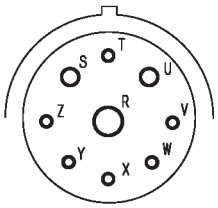
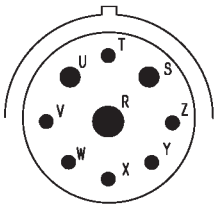
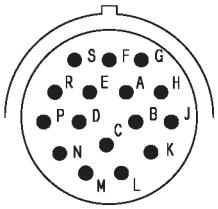
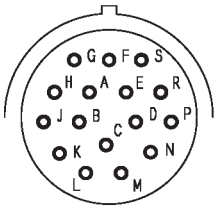
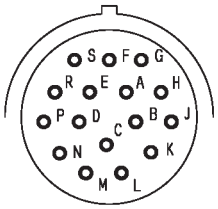
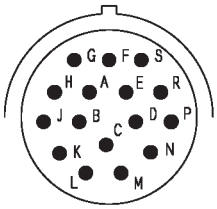
9JS04904

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

Tipo (código do tamanho do invólucro	Conector Série HD30		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
18-20 (3)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9230
	 BWP05009	 BWP05010	
	N.º da Peça: 08191-31201, 08191-31202	N.º da peça: 08191-34101, 08191-34102	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9230
	 BWP05011	 BWP05012	
	N.º da Peça: 08191-32201, 08191-32202	N.º da Peça: 08191-33101, 08191-33102,	
18-21 (4)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9240
	 BWP05013	 BWP05014	
	N.º da Peça: 08191-41201, 08191-42202,	N.º da Peça: 08191-44101, 08191-44102,	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9240
	 BWP05015	 BWP05016	
	N.º da Peça: 08191-42201, 08191-42202	N.º da Peça: 08191-43101, 08191-43102	

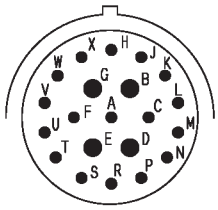
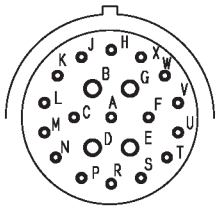
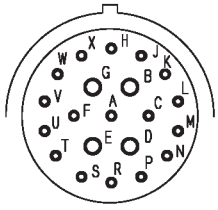
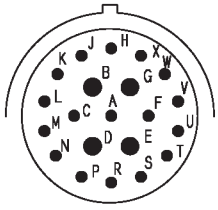
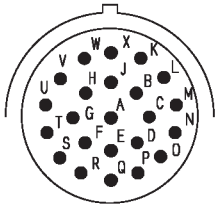
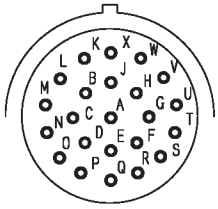
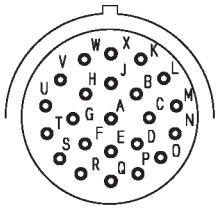
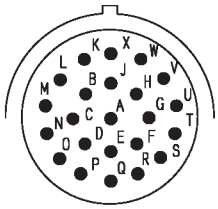
9JS04905

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

Tipo (código do tamanho do invólucro)	Conector Série HD30		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
24-9 (5)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9250
	 BWP05017	 BWP05018	
	N.º da Peça: 08191-51201, 08191-51202	N.º da peça: 08191-54101, 08191-54102	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9250
	 BWP05019	 BWP05020	
	N.º da Peça: 08191-52201, 08191-52202	N.º da peça: 08191-53101, 08191-53102	
24-16 (6)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9260
	 BWP05021	 BWP05022	
	N.º da Peça: 08191-61201, 08191-62202 08191-61205, 08191-62206,	N.º da peça: 008191-64101, 08191-64102, 08191-64105, 08191-64106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9260
	 BWP05023	 BWP05024	
	N.º da Peça: 08191-62201,08191-62202, 08191-62205, 08191-62206	N.º da peça: 08191-63101,08191-63102, 08191-63105, 08191-63106	

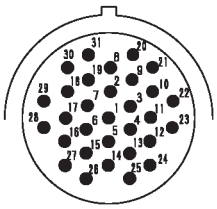
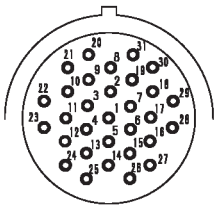
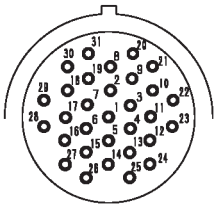
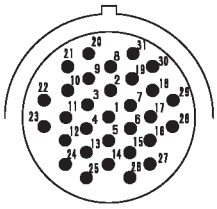
9JS04906

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

Tipo (código do tamanho do invólucro	Conector Série HD30		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
24-21 (7)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9270
	 BWP05025	 BWP05026	
	N.º da Peça: 08191-71201,08191-71202, 08191-71205,08191-71206	N.º da peça: 08191-74101,08191-74102 08191-74105,08191-74106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9270
	 BWP05027	 BWP05028	
	N.º da Peça: 08191-72201,08191-72202, 08191-72205,08191-72206	N.º da Peça: 08191-73101,08191-73102 08191-73105,08191-73106	
24-23 (8)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9280
	 BWP05029	 BWP05030	
	N.º da Peça: 08191-81201, 08191-81202 08191-81203, 08191-81204 08191-81205, 08191-81206	N.º da Peça: 08191-84101, 08191-84102, 08191-84103, 08191-84104, 08191-84105, 08191-84106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9280
	 BWP05031	 BWP05032	
	N.º da Peça: 08191-82201, 08191-82202 08191-82203, 08191-82204 08191-82205, 08191-82206	N.º da Peça: 08191-83101, 08191-83102, 08191-83103, 08191-83104, 08191-83105, 08191-83106	

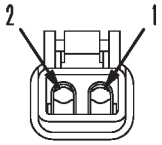
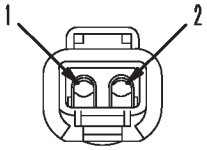
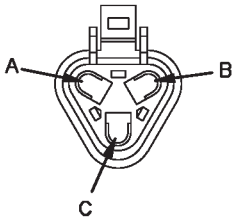
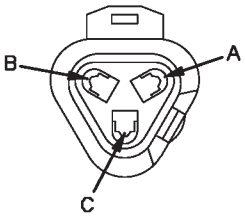
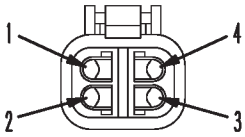
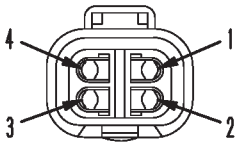
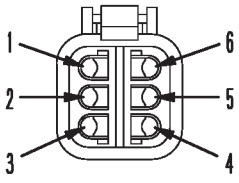
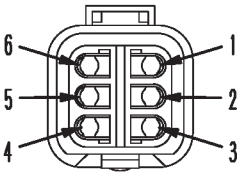
9JS04907

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

Tipo (código do tamanho do invólucro)	Conector Série HD30		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
24-31 (g)	Pino (terminal macho)	Soquete (terminal fêmea)	799-601-9290
	 BWP05033	 BWP05034	
	N.º da Peça: 08191-91203,08191-91204, 08191-91205,08191-91206	N.º da peça: 08191-94103,08191-94104 08191-94105, 08191-94106	
	Soquete (terminal fêmea)	Pino (terminal macho)	799-601-9290
	 BWP05035	 BWP05036	
	N.º da Peça: 08191-92203,08191-92204, 08191-92205,08191-92206	N.º da peça: 08191-93103,08191-93104 08191-93105,08191-93106	

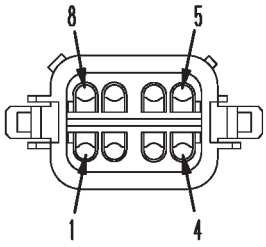
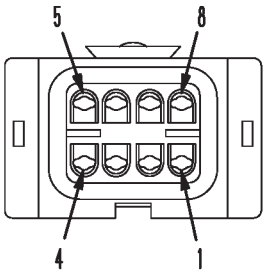
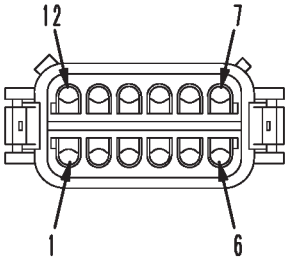
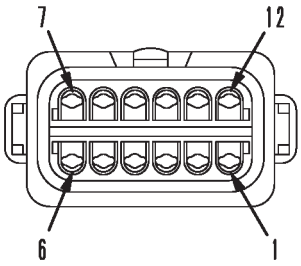
9JS04908

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DT		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
2	 BWP05037	 BWP05038	799-601-9020 799-601-9890
	N.º da Peça: 08192-12200 (tipo normal) 08192-22200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-12100 (tipo normal) 08192-22100 (tipo de fio fino)	
3	 BWP05039	 BWP05040	799-601-9030 799-601-9890
	N.º da Peça: 08192-1A200 (tipo normal) 08192-2A200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-13100 (tipo normal) 08192-23100 (tipo de fio fino)	
4	 BWP05041	 BWP05042	799-601-9040 799-601-9890
	N.º da Peça: 08192-14200 (tipo normal) 08192-24200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-14100 (tipo normal) 08192-24100 (tipo de fio fino)	
6	 BWP05043	 BWP05044	799-601-9050
	N.º da Peça: 08192-16200 (tipo normal) 08192-26200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-16100 (tipo normal) 08192-26100 (tipo de fio fino)	

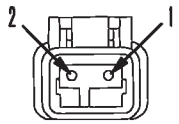
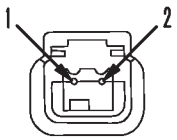
B3D15085

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DT		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
8	 BWP05045	 BWP05046	8GR:799-601-9060 8B: 799-601-9070 8G: 799-601-9080 8BR:799-601-9090
	N.º da Peça: 08192-18200 (tipo normal) 08192-28200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-18100 (tipo normal) 08192-28100 (tipo de fio fino)	
12	 BWP05047	 BWP05048	12GR:799-601-9110 12B: 799-601-9120 12G: 799-601-9130 12BR:799-601-9140
	N.º da Peça: 08192-19200 (tipo normal) 08192-29200 (tipo de fio fino)	N.º da peça: 08192-19100 (tipo normal) 08192-29100 (tipo de fio fino)	

9JS04910

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DTM		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
2	 BWP05049	 BWP05050	799-601-9010 799-601-9890
	N.º da Peça: 08192-02200	N.º da peça: 08192-02100	

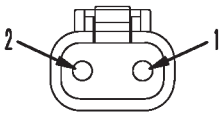
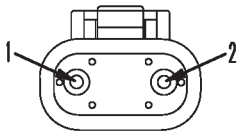
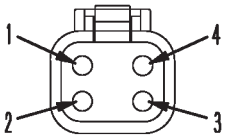
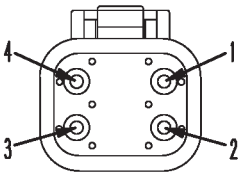
B3D15086

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DTHD		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
2	 BWP05051	 BWP05052	—
	N.º da Peça: 08192-31200 (Contato tamanho n.º 12) 08192-41200 (Contato tamanho n.º 8) 08192-51200 (Contato tamanho n.º 4)	N.º da Peça: 08192-31100 (Contato tamanho n.º 12) 08192-41100 (Contato tamanho n.º 8) 08192-51100 (Contato tamanho n.º 4)	

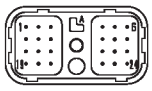
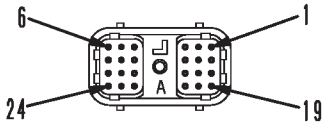
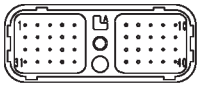
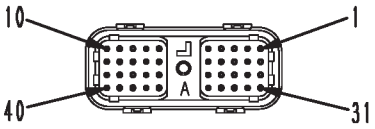
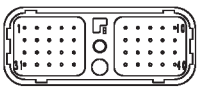
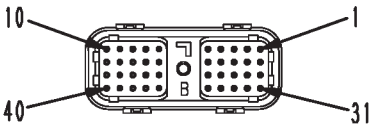
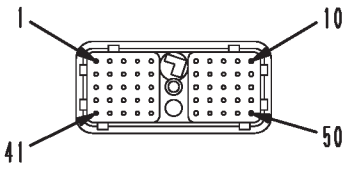
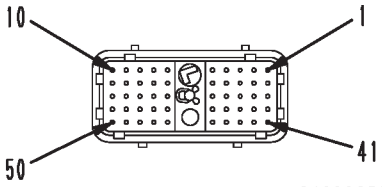
9JS04912

[O Nº. de pinos também é marcado no conector (terminal de inserção do fio elétrico)]

N.º de pinos	Conector da série DTP		
	Corpo (plugue)	Corpo (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
	Pino (Terminal fêmea)	Soquete (Terminal macho)	
2			–
	–	–	
4			799-601-4260
	Código da peça: 6261-81-2810	–	

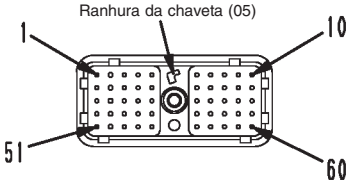
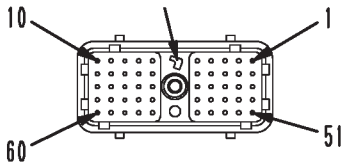
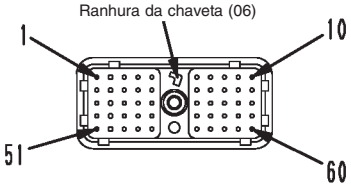
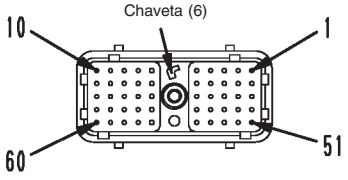
B3D15084

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DRC26		
	Pino macho (adaptador fêmea)	Pino fêmea (adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
24	 BJD12722	 BJD12723	799-601-9360 (Kit: 799-601-9300)
	–	N.º da peça: 08194-01101	
40 (A)	N.º da Peça: 08192-02200  BJD12724	 BJD12725	799-601-9350 (Kit: 799-601-9300)
	–	N.º da peça: 08194-02101	
40 (B)	 BJD12726	 BJD12727	799-601-9350 (Kit: 799-601-9300)
	–	N.º da peça: 08194-02102	
50	 9JS02951	 9JS02952	799-601-4210 (Kit: 799-601-4100)
	–	N.º da peça: 08194-03103	

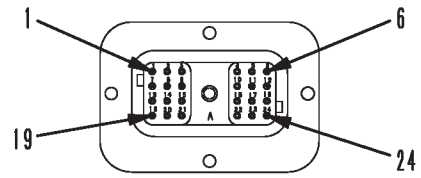
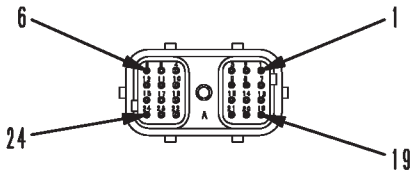
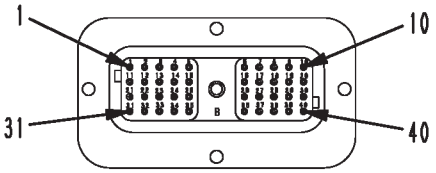
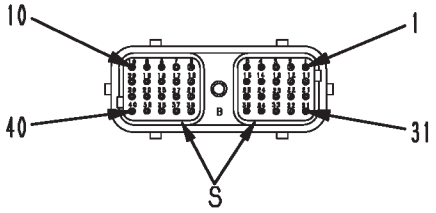
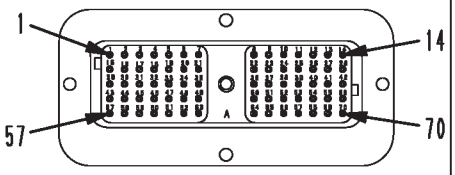
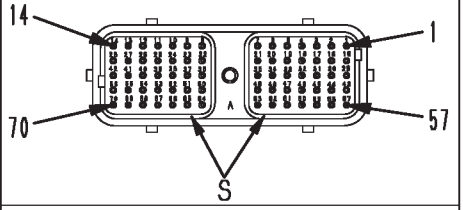
BJH13184

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

N.º de pinos	Conector Série DRC26		
	Pino macho (adaptador fêmea)	Pino fêmea (adaptador macho)	N.º da peça do adaptador T
60 -05※	Ranhura da chaveta (05)  BJD14063	Chaveta (5)  BJD14064	799-601-4220 (Kit: 799-601-4100)
	–		
	※ 05: posição da chaveta	N.º da peça: 08194-04104	
60 -06※	Ranhura da chaveta (06)  	Chaveta (6)  	799-601-4390
	–	–	
	※ 06: Posição da chaveta		

BJH13185

(O N.º do pino também é marcado na extremidade de inserção do fio elétrico do conector)

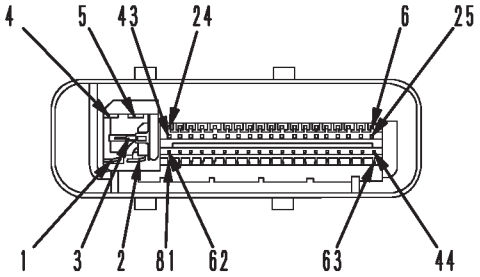
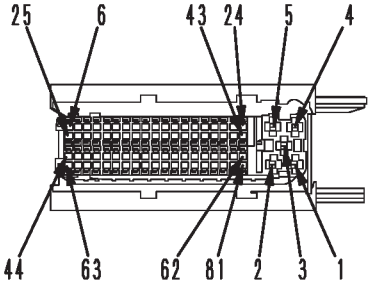
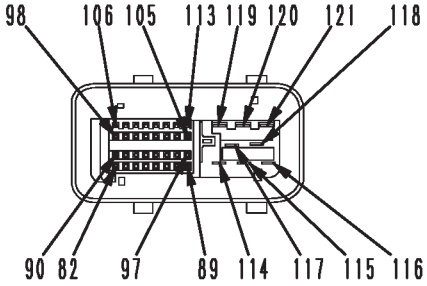
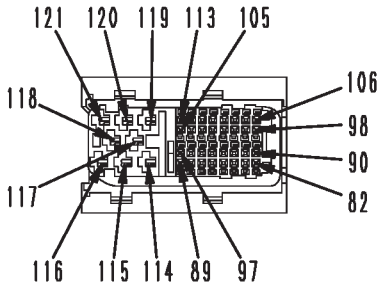
N.º de pinos	Conector Série DRC12. 16		
	DRC12: Pino macho (adaptador macho)	DRC16: Pino fêmea (adaptador fêmea)	N.º da peça do adaptador T
24 (A) ※ (B) (C)			–
	–	–	
40 (A) ※ (B) (C)			–
	–	Vedação (S) N.º da Peça: 17A-06-41830	
70 (A) ※ (B) (C)			–
	–	Vedação (S): 17A-06-41840	

※ (A), (B), (C): Posição da chaveta

BJW12753

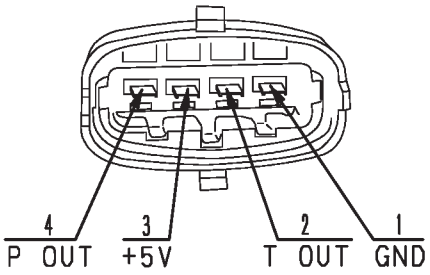
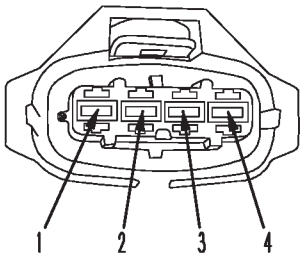
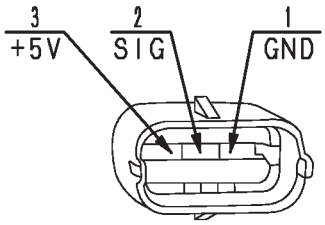
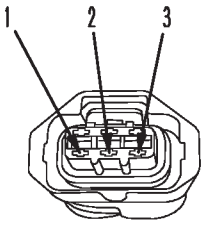
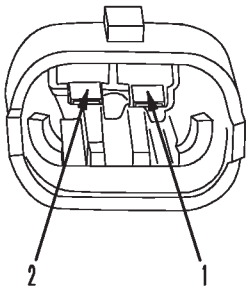
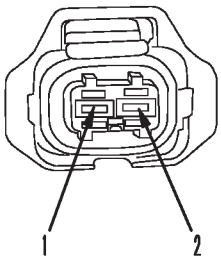
Conector AMP para o controlador da bomba (CH700)

PC200 / 220-8, PC270-8, PC300-8, PC400-8, PC128/138US-8 e em diante

N.º de pinos	Lado do Controlador (plugue)	N.º da peça do adaptador T
		
	—	
81	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	
		
	N.º da Peça: 7880-70-9040	799-601-4280
	Lado do controlador (plugue)	
		
	—	
40	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	
		
	N.º da Peça: 7880-70-9010	

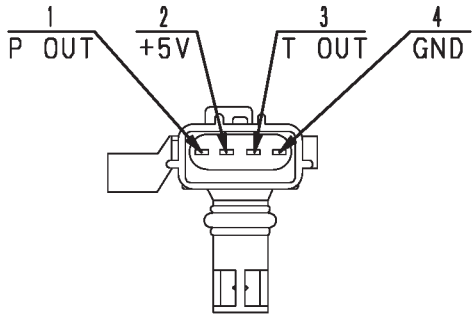
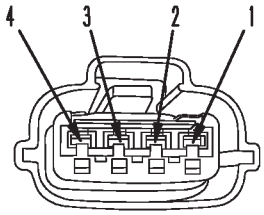
BJH13174

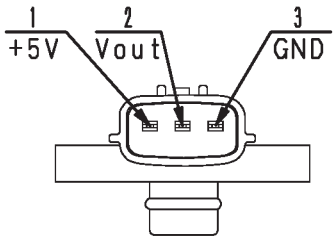
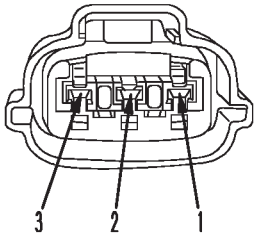
Conector BOSCH para o motor

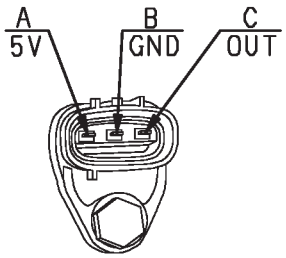
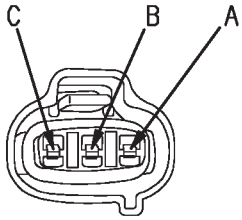
N.º de pinos	Lado do sensor (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
	Sensor (admissão de ar) de pressão de reforço e temperatura (motor 95)		
4			799-601-4380
	—	—	
	Sensor de pressão de reforço (admissão de ar) (motor 95, 107, 114)		
3			799-601-4190 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	—	—	
	Bomba de fornecimento de combustível (motor 95, 107) e bico injetor (motor 95)		
2			799-601-4340 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	—	—	

BJH13175

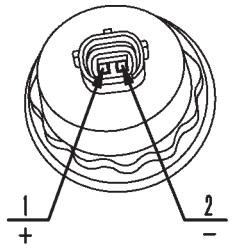
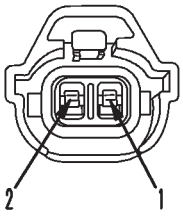
Conector SUMITOMO para o motor

N.º de pinos	Pressão de reforço (admissão de ar) e sensor de temperatura (motor 107, 114)		
	Lado do sensor (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
4			799-601-4230 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	-	-	

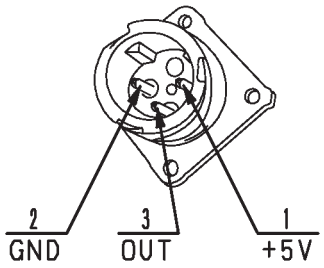
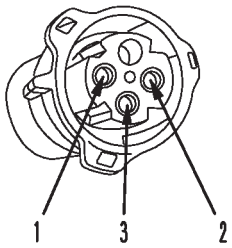
N.º de pinos	Pressão de reforço (admissão de ar) sensor de pressão (motor 125, 170, 12V140)		
	Lado do sensor (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4250 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	-	-	

N.º de pinos	Bomba de fornecimento de combustível (motor 125, 140, 170, 12V140)		
	Lado do sensor (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4330 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	-	-	

BJH13176

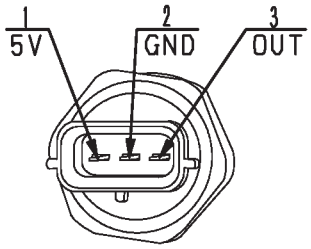
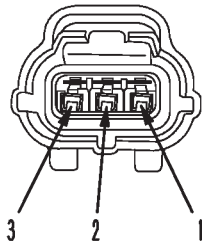
Conector SUMITOMO para o motor			
N.º de pinos	PCV (motor 125, 140, 170, 12V140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-9430 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	–	–	

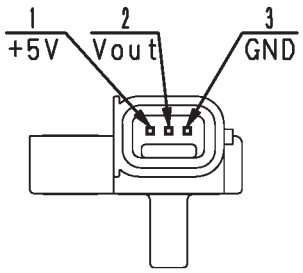
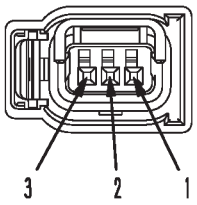
BJH13177

N.º de pinos	Sensor de pressão de reforço (admissão de ar) (Motor 140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
4			799-601-4110 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	☆ Sem o pino (4)	☆ Sem o pino (4)	

BJH13178

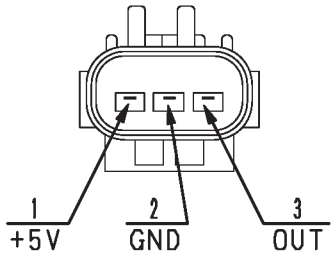
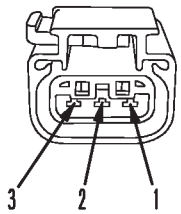
Conector AMP para o motor

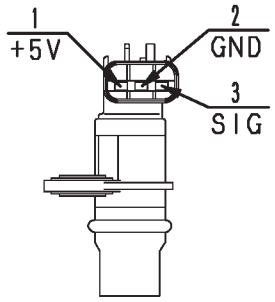
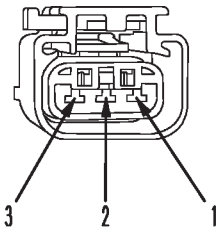
N.º de pinos	Pressão de reforço (admissão de ar) e sensor de temperatura (motor 125, 140, 170, 12V140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-9420 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	–	–	

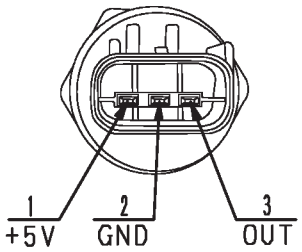
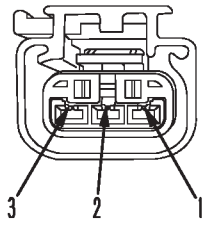
N.º de pinos	Sensor de pressão ambiente (motor 95, 140, 170, 12V140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4240 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	–	–	

BJH13179

Conector FRAMATOME para o motor

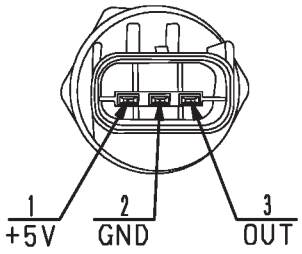
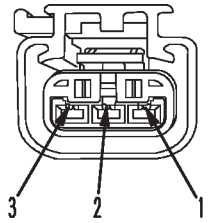
N.º de pinos	Sensor de pressão ambiente (motor 107, 114)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4140 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	—	—	

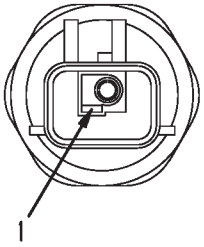
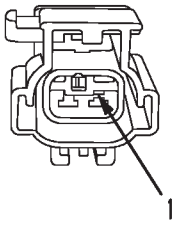
N.º de pinos	Sensor de velocidade em Neutro (motor 95, 107, 114, 125, 140, 170, 12V140) e sensor CAM (motor 95, 107, 114)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4130 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	—	—	

N.º de pinos	Sensor de pressão de gás EGR (motor 125, 140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4180 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	—	—	

BJH13180

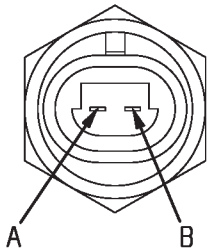
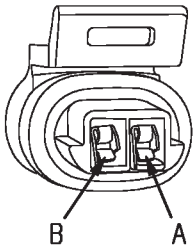
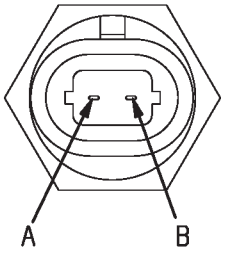
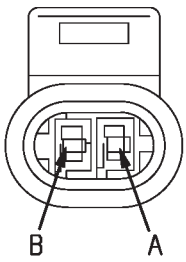
Conector FRAMATOME para o motor

N.º de pinos	Sensor de pressão do óleo lubrificante (motor 125, 140, 170, 12V140)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
3			799-601-4150 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	–	–	

N.º de pinos	Interruptor hidráulico (motor 95, 107, 114)		
	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
2			799-601-4160 (Kit : 799-601-4101) (Kit : 799-601-4201)
	☆ Sem o pino (2)	☆ Sem o pino (2)	

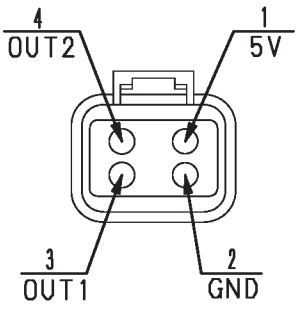
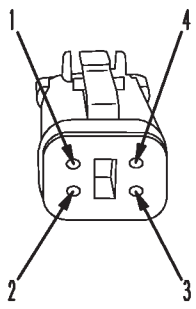
BJH13181

Conector PACKARD para o motor

N.º de pinos	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
	Sensor de temperatura, liquido arrefecedor, combustível e óleo lubrificante (motor 95, 107, 114, 125, 140, 170, 12V140)		
2			795-799-5530 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	☆ Sem polaridade	—	
	Sensor de temperatura de reforço (ar de admissão) (motor 125, 140, 170, 12V140)		
N.º de pinos	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
2			795-799-5540 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	☆ Sem polaridade	—	

BJH13182

Conector série DT para o motor

N.º de pinos	Lado da válvula (plugue)	Lado do chicote de fiação (receptáculo)	N.º da peça do adaptador T
	Sensor do curso da válvula (de derivação) EGR (motor 125, 140, 170, 12V140)		
4			799-601-9040 (Kit:799-601-4101) (Kit:799-601-4201)
	—	—	

BJH13183

Caixa de derivação em T e tabela de adaptadores de derivação em T

(Rev. 2007.5-1)

★ A coluna vertical indica um número de peça da caixa de derivação em T ou de adaptador de derivação em T, enquanto a coluna horizontal indica um número de peça do conjunto verificador do chicote.

N.º da Peça	Nome da peça	Número de Pinos	Simbolo de identificação	Kit do adaptador T														Fora do Kit
				799.601.2500	799.601.2700	799.601.2800	799.601.7000	799.601.7100	799.601.7400	799.601.7500	799.601.8000	799.601.9000	799.601.9100	799.601.9200	799.601.9300	799.601.4101	799.601.4201	
799-601-2600	Caixa T (para ECONO)	21		●		●		●	●		●							
799-601-3100	Caixa T (para MS)	37																●
799-601-3200	Caixa T (para MS)	37																●
799-601-3380	• Placa para MS (pino 14)																	●
799-601-3410	Adaptador T para BENDIX (MS)	24	MS-24P															●
799-601-3420	Adaptador T para BENDIX (MS)	24	MS-24P															●
799-601-3430	Adaptador T para BENDIX (MS)	17	MS-17P															●
799-601-3440	Adaptador T para BENDIX (MS)	17	MS-17P															●
799-601-3450	Adaptador T para BENDIX (MS)	5	MS-5P															●
799-601-3460	Adaptador T para BENDIX (MS)	10	MS-10P															●
799-601-3510	Adaptador T para BENDIX (MS)	5	MS-5P															●
799-601-3520	Adaptador T para BENDIX (MS)	17	MS-17P															●
799-601-3530	Adaptador T para BENDIX (MS)	19	MS-19P															●
799-601-2910	Adaptador T para BENDIX (MS)	14	MS-14P															●
799-601-3470	Carcaça																	●
799-601-2710	Adaptador para MIC	5	MIC-5P	●	●				●									
799-601-2720	Adaptador para MIC	13	MIC-13P	●	●				●									
799-601-2730	Adaptador para MIC	17	MIC-17P	●	●	●		●	●		●							
799-601-2740	Adaptador para MIC	21	MIC-21P	●	●	●		●	●		●							
799-601-2950	Adaptador para MIC	9	MIC-9P				●	●	●		●							
799-601-2750	Adaptador para ECONO	2	ECONO2P	●	●													
799-601-2760	Adaptador para ECONO	3	ECONO3P	●	●													
799-601-2770	Adaptador para ECONO	4	ECONO4P	●	●													
799-601-2780	Adaptador para ECONO	8	ECONO8P	●	●													
799-601-2790	Adaptador para ECONO	12	ECONO12P	●	●													
799-601-2810	Adaptador para DLI	8	DLI-8P	●	●													
799-601-2820	Adaptador para DLI	12	DLI-12P	●	●													
799-601-2830	Adaptador para DLI	16	DLI-16P	●	●													
799-601-2840	Cabo de extensão (tipo ECONO)	12	ECONO12P	●	●				●									
799-601-2850	Carcaça			●														
799-601-4350	Caixa T (para DRC 60, ECONO)	60														●		
799-601-4360	Carcaça															●		
799-601-7010	Adaptador para X (adaptador T)	1							●		●							
799-601-7020	Adaptador para X	2	X2P				●	●	●		●							
799-601-7030	Adaptador para X	3	X3P				●	●	●		●							
799-601-7040	Adaptador para X	4	X4P				●	●	●		●							
799-601-7050	Adaptador para SWP	6	SW6P				●	●	●									
799-601-7060	Adaptador para SWP	8	SW8P				●	●	●									
799-601-7310	Adaptador para SWP	12	SW12P															●
799-601-7070	Adaptador para SWP	14	SW14P						●		●							
799-601-7320	Adaptador para SWP	16	SW16P															●
799-601-7080	Adaptador para M (adaptador T)	1							●		●							
799-601-7090	Adaptador para M	2	M2P				●	●	●		●							
799-601-7110	Adaptador para M	3	M3P				●	●	●		●							

N.º da Peça	Nome da peça	Número de Pinos	Simbolo de identificação	Kit do adaptador T														Fora do Kit
				799.601.2500	799.601.2700	799.601.2800	799.601.7000	799.601.7100	799.601.7400	799.601.7500	799.601.8000	799.601.9000	799.601.9100	799.601.9200	799.601.9300	799.601.4101	799.601.4201	
799-601-7120	Adaptador para M	4	M4P				●	●	●		●							
799-601-7130	Adaptador para M	6	M6P				●	●	●		●							
799-601-7340	Adaptador para M	8	M8P															●
799-601-7140	Adaptador para S	8	S8P				●	●	●		●							
799-601-7150	Adaptador para S (branco)	10	S10P				●	●	●		●							
799-601-7160	Adaptador para S (azul)	12	S12P				●	●	●									
799-601-7170	Adaptador para S (azul)	16	S16P				●	●	●		●							
799-601-7330	Adaptador para S (branco)	16	S16PW								●							
799-601-7350	Adaptador para S (branco)	12	S12PW															●
799-601-7180	Adaptador para AMP040	8	A8P						●									
799-601-7190	Adaptador para AMP040	12	A12P						●		●							
799-601-7210	Adaptador para AMP040	16	A16P				●	●	●		●							
799-601-7220	Adaptador para AMP040	20	A20P				●	●	●		●							
799-601-7230	Conector curto para X	2	—				●	●	●		●							
799-601-7240	Carcaça						●	●										
799-601-7270	Carcaça								●									
799-601-7510	Adaptador para 070	10	07-10							●								
799-601-7520	Adaptador para 070	12	07-12							●								
799-601-7530	Adaptador para 070	14	07-14							●								
799-601-7540	Adaptador para 070	18	07-18							●								
799-601-7550	Adaptador para 070	20	07-20							●								
799-601-7360	Adaptador para relé	5	REL-5P															●
799-601-7370	Adaptador para relé	6	REL-6P															●
799-601-7380	Adaptador para JFC	2	—															●
799-601-9010	Adaptador para DTM	2	DTM2									●		●				
799-601-9020	Adaptador para DT	2	DT2									●		●		●	●	
799-601-9030	Adaptador para DT	3	DT3									●		●				
799-601-9040	Adaptador para DT	4	DT4									●		●		●	●	
799-601-9050	Adaptador para DT	6	DT6									●		●				
799-601-9060	Adaptador para DT (cinza)	8	DT8GR									●		●				
799-601-9070	Adaptador para DT (preto)	8	DT8B									●		●				
799-601-9080	Adaptador para DT (verde)	8	DT8G									●		●				
799-601-9090	Adaptador para DT (marrom)	8	DT8BR									●		●				
799-601-9110	Adaptador para DT (cinza)	12	DT12GR									●		●				
799-601-9120	Adaptador para DT (preto)	12	DT12B									●		●				
799-601-9130	Adaptador para DT (verde)	12	DT12G									●		●				
799-601-9140	Adaptador para DT	12	DT12BR									●		●				
799-601-9210	Adaptador para HD30-18	8	D18-8									●	●					
799-601-9220	Adaptador para HD30-18	14	D18-14									●	●					
799-601-9230	Adaptador para HD30-18	20	D18-20									●	●					
799-601-9240	Adaptador para HD30-18	21	D18-21									●	●					
799-601-9250	Adaptador para HD30-24	9	D24-9									●	●					
799-601-9260	Adaptador para HD30-24	16	D24-16									●	●					
799-601-9270	Adaptador para HD30-24	21	D24-21									●	●					
799-601-9280	Adaptador para HD30-24	23	D24-23									●	●					
799-601-9290	Adaptador para HD30-24	31	D24-31									●	●					
799-601-9310	Placa para HD30 (24 pinos)											●	●		●			
799-601-9320	Caixa T (para DT/HD)	24										●	●		●			

N.º da Peça	Nome da peça	Número de Pinos	Simbolo de identificação	Kit do adaptador T														Fora do Kit
				799.601.2500	799.601.2700	799.601.2800	799.601.7000	799.601.7100	799.601.7400	799.601.7500	799.601.8000	799.601.9000	799.601.9100	799.601.9200	799.601.9300	799.601.4101	799.601.4201	
799-601-9330	Carcaça											●						
799-601-9340	Carcaça												●					
799-601-9350	Adaptador para DRC	40	DRC-40												●			
799-601-9360	Adaptador para DRC	24	DRC-24												●			
799-601-9410*	Adaptador para motor (CRI-T2)	2	G															●
799-601-9420	Adaptador para motor (CRI-T2) Adaptador para motor (CRI-T2) COMBUSTÍVEL p	3	A3													●	●	
799-601-9430*	Adaptador para motor (CRI-T2) Adaptador para motor (CRI-T3) PC	2	P													●	●	
799-601-9440*	Adaptador para motor (CRI-T2)	3	1,2,3															●
799-601-5520*	Adaptador para motor (HPI-T2)	2	S															●
799-601-5530*	Adaptador para motor (HPI-T2) Adaptador para motor (CRI-T3) Sensor de temperatura	2	C													●	●	
799-601-5540*	Adaptador para motor (HPI-T2) Adaptador para motor (CRI-T3) TIM	2	A													●	●	
799-601-5460	Cabo para motor (HPI-T2)	3	—															●
799-601-5470	Cabo para motor (HPI-T2)	3	—															●
799-601-5480	Cabo para motor (HPI-T2)	3	—															●
799-601-4110	Adaptador para motor (140-T3) PIM	4	ITT3N													●	●	
799-601-4130	Adaptador para motor (CRI-T3) NE, CAM	3	FCIN													●	●	
799-601-4140	Adaptador para motor (CRI-T3) Pressão atmosférica	3	FCIG													●	●	
799-601-4150	Adaptador para motor (CRI-T3) POIL	3	FCIB													●	●	
799-601-4160	Adaptador para motor (CRI-T3) Interruptor da pressão do óleo	2	4160													●	●	
799-601-4180	Adaptador para motor (CRI-T3) PEVA	3	4180													●	●	
799-601-4190*	Adaptador para motor (CRI-T3) Pressão do trilho comum	3	1,2,3L													●	●	
799-601-4230*	Adaptador para motor (CRI-T3) Temperatura/pressão da admissão de ar	4	1,2,3,4C													●	●	
799-601-4240*	Adaptador para motor (CRI-T3) PAMB	3	1,2,3A													●	●	
799-601-4250*	Adaptador para motor (CRI-T3) PIM	3	1,2,3B													●	●	
799-601-4330*	Adaptador para motor (CRI-T3) G	3	1,2,3G													●	●	
799-601-4340*	Adaptador para motor (CRI-T3) Atuador da bomba	2	2,PA													●	●	
799-601-4380*	Soquete para motor (CRI-T3)(95) Pressão/temperatura da admissão de ar	4	1,2,3,4T															●
799-601-4260	Adaptador para controlador (MOTOR)	4	DTP4													●	●	
799-601-4211	Adaptador para controlador (MOTOR)	50	DRC50													●		
799-601-4220	Adaptador para controlador (MOTOR)	60	DRC60													●		
799-601-4390*	Soquete para controlador (MOTOR 95)	60	—															●
799-601-4280	Caixa para controlador (BOMBA)	12 1	—															●
799-601-9720	Adaptador para controlador (HST)	16	HST16A															●
799-601-9710	Adaptador para controlador (HST)	16	HST16B															●
799-601-9730	Adaptador para controlador (HST)	26	HST26A															●
799-601--9890	Multi-adaptador para DT2 – 4 e DTM2	2, 3, 4	—															●

"*" Mostra que não é o adaptador T, mas o soquete.

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário N.º SEN00231-03

© KOMATSU 2007
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
— Nacional	
PC200-8	B 30001 e acima
PC200LC-8	B 30001 e acima
— Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de Falhas

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 1

Código de falha [989L00] Advertência 1 de Travamento do Controlador do Motor 4
Código de falha [989M00] Advertência 2 de Travamento do Controlador do Motor 4
Código de falha [989N00] Advertência 3 de Travamento do Controlador do Motor 5
Código de falha [AA10NX] Obstrução do Purificador de Ar 5
Código de falha [AB00KE] Baixa Tensão de Carga 6
Código de falha [B@BAZG] Baixa Pressão do Óleo do Motor 8
Código de falha [B@BAZK] Baixo Nível do Óleo do Motor 8
Código de falha [B@BCNS] Superaquecimento da Água do Motor 9
Código de falha [B@BCZK] Baixo Nível da Água do Motor 9
Código de falha [B@HANS] Superaquecimento do Óleo Hidráulico 10
Código de falha [CA111] Falha Interna Crítica de EMC 10
Código de falha [CA115] Erro do Sensor de Rotação do Motor em Neutro e Ré 11
Código de falha [CA122] Erro para Mais do Sensor de Pressão do Ar de Carga 12
Código de falha [CA123] Erro para Menos do Sensor de Pressão do Ar de carga 14

Código de falha [CA131] Erro para Mais do Sensor de Aceleração 16
Código de falha [CA132] Erro para Menos do Sensor de Aceleração 18
Código de falha [CA144] Erro para Mais do Sensor de Temp. do Líquido de Arrefecimento 20
Código de falha [CA145] Erro para Menos do Sensor de Temp. do Líquido de Arrefecim 22
Código de falha [CA153] Erro para Mais do Sensor de Temperatura do Ar de Carga 24
Código de falha [CA154] Erro para Menos do Sensor de Temperatura do Ar de Carga 26
Código de falha [CA155] Alteração para Mais da Velocidade da Temp. do Ar de Carga 28
Código de falha [CA187] Erro para Menos da Alimentação de 2 Volt do Sensor 30
Código de falha [CA221] Erro para Mais do Sensor de Pressão Ambiente 32
Código de falha [CA222] Erro para Menos do Sensor de Pressão Ambiente 34
Código de falha [CA227] Erro para Mais da Alimentação de 2 Volt do Sensor 36
Código de falha [CA234] Rotação excessiva do Motor 37
Código de falha [CA238] Erro de Tensão de Alimentação do Sensor de Rotação em Neutro 38
Código de falha [CA271] Erro de Curto-circuito em IMV/PCV1 39
Código de falha [CA272] Erro de Circuito Aberto em IMV/PCV1 40
Código de falha [CA322] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 1 42
Código de falha [CA323] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 5 44
Código de falha [CA322] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 3 46
Código de falha [CA322] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 6 48
Código de falha [CA322] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 2 50
Código de falha [CA322] Erro de Curto-circuito/Circuito Aberto do Inj nº 4 52

Código de falha [989L00] Advertência 1 de Travamento do Controlador do Motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Advertência 1 de travamento do controlador do motor (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**989L00**		
Conteúdo do problema	• É detectado travamento do controlador do motor (Fator 1)		
Ação do monitor da máquina	• Nenhuma em particular • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Não é possível dar partida.		
Informações relacionadas	• Se este código de falha for exibido após a substituição do monitor da máquina, a senha do usuário deverá ser alterada para uma antes da substituição. • Método para reproduzir o código de falha: ligue a chave de partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre o diagnóstico de falhas
	1	Substituição do monitor da máquina	Este problema pode ser causado pela substituição do monitor da máquina.

Código de falha [989L00] Advertência 2 de Travamento do Controlador do Motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Advertência 2 de travamento do controlador do motor (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**989M00**		
Conteúdo do problema	• É detectado travamento do controlador do motor (Fator 2)		
Ação do monitor da máquina	• Nenhuma em particular • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Não é possível dar partida.		
Informações relacionadas	• Se este código de falha for exibido após a substituição do monitor da máquina, a senha do usuário deverá ser alterada para uma antes da substituição. • Método para reproduzir o código de falha: ligue a chave de partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Substituição do monitor da máquina	Este problema pode ser causado pela substituição do monitor da máquina.
	2	Monitor da máquina defeituoso	Caso este código de falha seja exibido antes do monitor da máquina ser substituído, o monitor da máquina poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [989N00] Advertência 3 de Travamento do Controlador do Motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Advertência 3 de travamento do controlador do motor (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**989N00**		
Conteúdo do problema	• É detectado travamento do controlador do motor (Fator 3)		
Ação do monitor da máquina	• Tenta se reajustar automaticamente • Se a causa da falha desaparecer, o sistema se auto-reajustará.		
Problema que aparece na máquina			
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: O código de falha não é reproduzido, pois o sistema é reajustado automaticamente.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre o diagnóstico de falhas
	1	Controlador do motor defeituoso	Caso o código de falha seja exibido repetidamente, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [AA10NX] Obstrução do purificador de ar

Código do usuário	Código da falha	Problema	Obstrução do purificador de ar (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**AA10NX**		
Conteúdo do problema	• Enquanto o motor estava funcionando, o circuito do sinal do interruptor de obstrução do purificador de ar detectou entupimento do purificador de ar (contato do sensor aberto).		
Ação do monitor da máquina	• Exibe o monitor de obstrução do purificador de ar no monitor da máquina. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá ser danificado.		
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de obstrução do purificador de ar pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04501, Entrada 2 do monitor). • Método para reproduzir o código de falha: Dar a partida.		

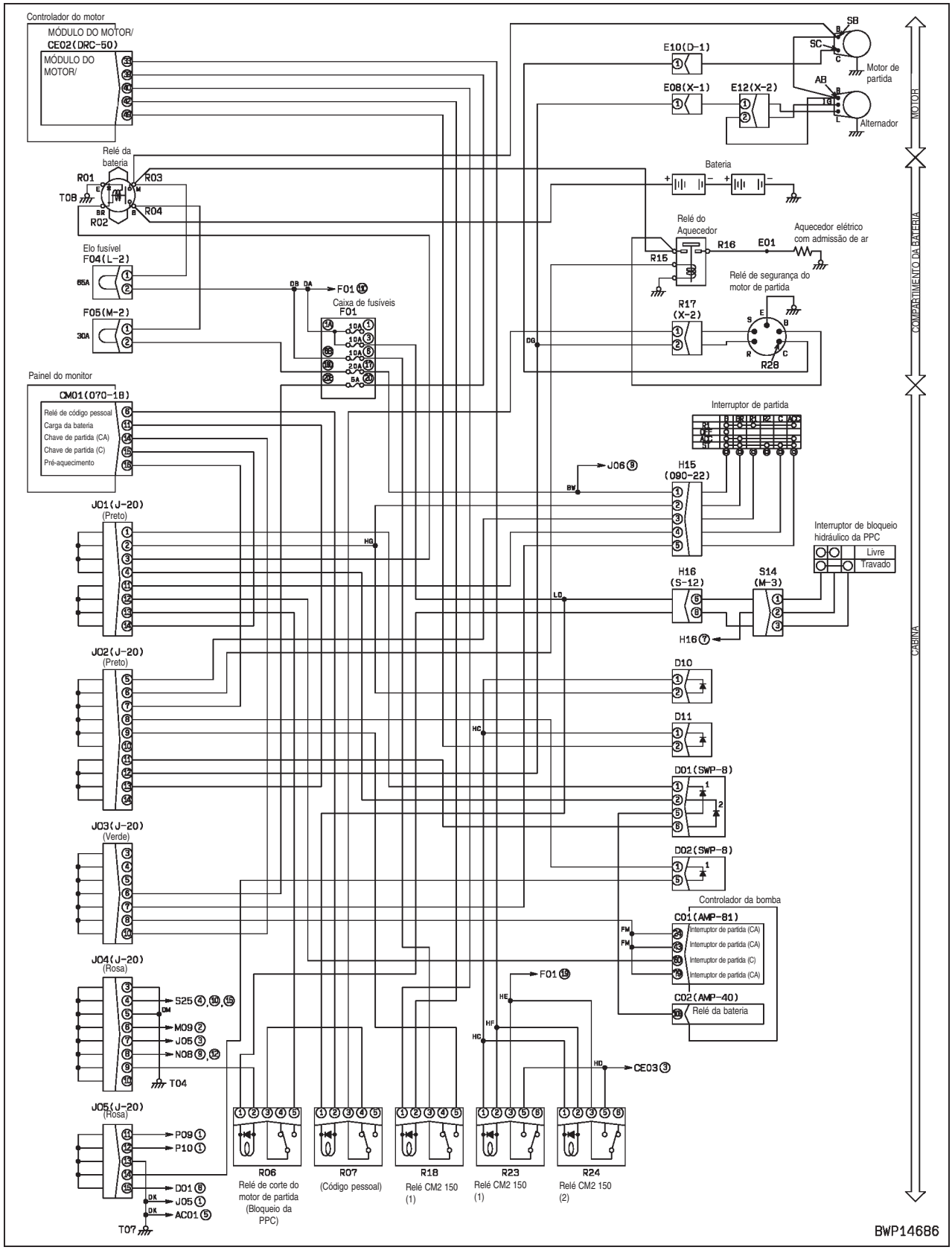
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Obstrução do purificador de ar (quando o sistema está normal)	O purificador de ar pode estar defeituoso. Verifique-o quanto a entupimentos, em seguida limpe ou substitua se confirmada a obstrução.
	2	Sistema de monitoramento de obstrução do purificador de ar defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema do monitor de obstrução do purificador de ar poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “Item de atenção E-7 pisca enquanto o motor está funcionando” no modo E.

Código de falha [AB00KE] Baixa tensão de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Baixa tensão de carga (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**AB00KE**		
Conteúdo do problema	• Enquanto o motor está funcionando, o circuito do sinal do alternador detectou baixa tensão de carga (abaixo de 7,8 V).		
Ação do monitor da máquina	• Exibe o monitor do nível de carga no monitor da máquina. • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até a chave de partidaser ligado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, a bateria poderá ser danificada.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do alternador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04300, Tensão de carga). • Método para reproduzir o código de falha: Dar a partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Carga defeituosa do alternador (quando o sistema está normal)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida dê partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			E12 (macho)	Rotação do motor	Tensão
			Entre (1) – Terra do chassi	Rotação média mínima	27,5 – 29,5 V
	2	Monitor do nível de carga defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema do monitor do nível de carga poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “Item de atenção E-7 pisca enquanto o motor está funcionando” no modo E.		

Diagrama de circuitos relacionado ao pré-aquecimento/partida do motor e carga da bateria



Código de falha [B@BAZG] Baixa pressão do óleo do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Baixa pressão do óleo do motor (Sistema do controlador da máquina)
—	**B@BAZG**		
Conteúdo do problema	• Enquanto o motor estava funcionando, o circuito do sinal do interruptor da pressão do óleo do motor detectou baixa pressão do óleo do motor (o contato do sensor se abriu).		
Ação do controlador	• Exibe o monitor da pressão de óleo do motor no monitor da máquina. • Se a causa da falha desaparece, o sistema se auto-reajusta automaticamente.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá ser danificado.		
Informações relacionadas	• O sinal do interruptor da pressão de óleo do motor é introduzido no controlador do motor e, em seguida, transmitido ao monitor da máquina. • Método para reproduzir o código de falha: Dar partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Redução da pressão do óleo do motor (quando o sistema está normal)	A pressão do óleo do motor poderá estar baixa. Verifique-a e elimine a causa caso esteja baixa.
	2	Sistema de monitoramento da pressão do óleo do motor defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema do monitor da pressão do óleo do motor poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “O item de parada de emergência E-8 acende enquanto o motor está funcionando” no modo E.

Código de falha [B@BAZK] Baixo nível do óleo do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Baixo nível do óleo do motor (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**B@BAZK**		
Conteúdo do problema	• Quando a chave de partida foi ligada (porém sem dar partida), o circuito do sinal do interruptor do nível do óleo do motor detectou baixo nível do óleo do motor (contato do sensor abriu).		
Ação do monitor da máquina	• Exibe o monitor do nível de óleo do motor no monitor da máquina. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não se auto-reajustará automaticamente até que a chave de partida seja ligada.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá ser danificado.		
Informações relacionadas	• O sinal do interruptor do nível de óleo do motor pode ser verificado com a função de monitoramento. (Código:04501, Entrada 2 do monitor). • Método para reproduzir o código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Redução do nível do óleo do motor (quando o sistema está normal)	O nível do óleo do motor poderá estar baixo. Verifique-o e elimine a causa caso o nível esteja baixo.
	2	Sistema de monitoramento do nível do óleo do motor defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema de monitoramento do nível do óleo do motor poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “O item de verificação E-2 acende quando a chave de partidado motor é ligado (porém sem dar partida)” no modo E.

Código de falha [B@BCNS] Superaquecimento da água do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Superaquecimento do líquido de arrefecimento do motor (Sistema do controlador da máquina)
—	**B@BCNS**		
Conteúdo do problema	• Enquanto o motor estava funcionando, o circuito do sinal do sensor do líquido de arrefecimento detectou superaquecimento do líquido de arrefecimento do motor (acima de aproximadamente 102°C).		
Ação do controlador	• Exibe o monitor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor em vermelho no monitor da máquina. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá ser danificado.		
Informações relacionadas	• O sinal do sensor do líquido de arrefecimento do motor é introduzido no controlador do motor e, em seguida, transmitido ao monitor da máquina. • A temperatura do líquido de arrefecimento do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04107, Temperatura do líquido de arrefecimento do motor). • Método para reproduzir o código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Superaquecimento do líquido de arrefecimento do motor (quando o sistema está normal)	O líquido de arrefecimento poderá estar superaquecendo. Verifique-o e elimine a causa caso esteja superaquecendo.
	2	Sistema do indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “Indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor E-9 não trabalha normalmente” no modo E.

Código de falha [B@BCZK] Baixo nível da água do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Baixo nível do líquido de arrefecimento do motor (Sistema de monitoramento da máquina)
—	**B@BCZK**		
Conteúdo do problema	• Quando a chave de partida foi ligada, o circuito do sinal do sensor do líquido de arrefecimento detectou nível baixo do líquido de arrefecimento do radiador (contato do sensor abriu).		
Ação do monitor da máquina	• Exibe o monitor de nível do líquido de arrefecimento do radiador no monitor da máquina. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que a chave de partida seja ligada.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá superaquecer.		
Informações relacionadas	• A condição do interruptor de nível de líquido de arrefecimento do radiador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04500, entrada 1 do monitor). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue a chave de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Redução do nível do líquido de arrefecimento do radiador (quando o sistema está normal)	O nível do líquido de arrefecimento do radiador poderá estar baixo. Verifique-o e acrescente líquido de arrefecimento caso esteja baixo.
	2	Sistema de monitoramento do nível do líquido de arrefecimento do radiador defeituoso	Se a causa 1 não for detectada, o sistema do monitor do nível do líquido de arrefecimento do radiador poderá estar defeituoso. Realize o diagnóstico de falhas para “Item básico de verificação E-2 acende quando a chave de partidaé colocado em LIG (porém sem dar partida)” no modo E.

Código de falha [B@HANS] Superaquecimento do óleo hidráulico

Código do usuário	Código da falha	Problema	Superaquecimento do óleo hidráulico (Sistema do controlador da bomba)
—	**B@HANS**		
Conteúdo do problema	• Enquanto o motor estava funcionando, o sinal do circuito do sensor de temperatura do óleo hidráulico detectou o superaquecimento do óleo hidráulico (acima de 102 ºC).		
Ação do controlador	• Exibe o monitor da temperatura do óleo hidráulico em vermelho no monitor da máquina. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a máquina for operada como está, o motor poderá ser danificado.		
Informações relacionadas	• O sinal do sensor da temperatura do óleo hidráulico é inserido no controlador do motor e depois é transmitido ao monitor da máquina. • A temperatura do óleo hidráulico pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04401: Temperatura do óleo hidráulico) • Método de reprodução do código da falha: Dar partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		O óleo hidráulico pode ter superaquecimento.
	1	Redução do óleo hidráulico (quando o sistema esta normal)	Verifique e elimine a causa se o óleo estiver superaquecido.
	2	Defeito no sistema do indicador da temperatura do óleo hidráulico	Se a causa 1 não é detectada, o sistema do indicador da temperatura do óleo hidráulico pode estar com defeito. Realize o diagnóstico de falhas para “E-10 O indicador da temperatura do óleo hidráulico não funciona normalmente” no modo E.

Código de falha [CA111] Falha interna crítica de EMC

Código do usuário	Código da falha	Problema	Falha interna crítica de EMC (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA111**		
Conteúdo do problema	• Defeito na memória ou no circuito da fonte de alimentação no controlador do motor.		
Ação do controlador	• Nenhuma ação em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida.		
Informações relacionadas			

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
	1	Controlador do motor defeituoso	O controlador do motor pode estar com defeito. (Uma vez que a falha está no sistema, o diagnóstico de falha não pode ser realizado).

Código de falha [CA115] Erro no sensor de rotação do motor em neutro e ré

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro no sensor de rotação do motor em neutro e ré (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA115**		
Conteúdo do problema	• Ambos os sinais do sensor de rotação NE do motor e do sensor de rotação à ré do motor estão anormais.		
Ação do controlador	• Nenhuma ação em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor pára. • O motor não pega.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução da falha: Dar a partida.		

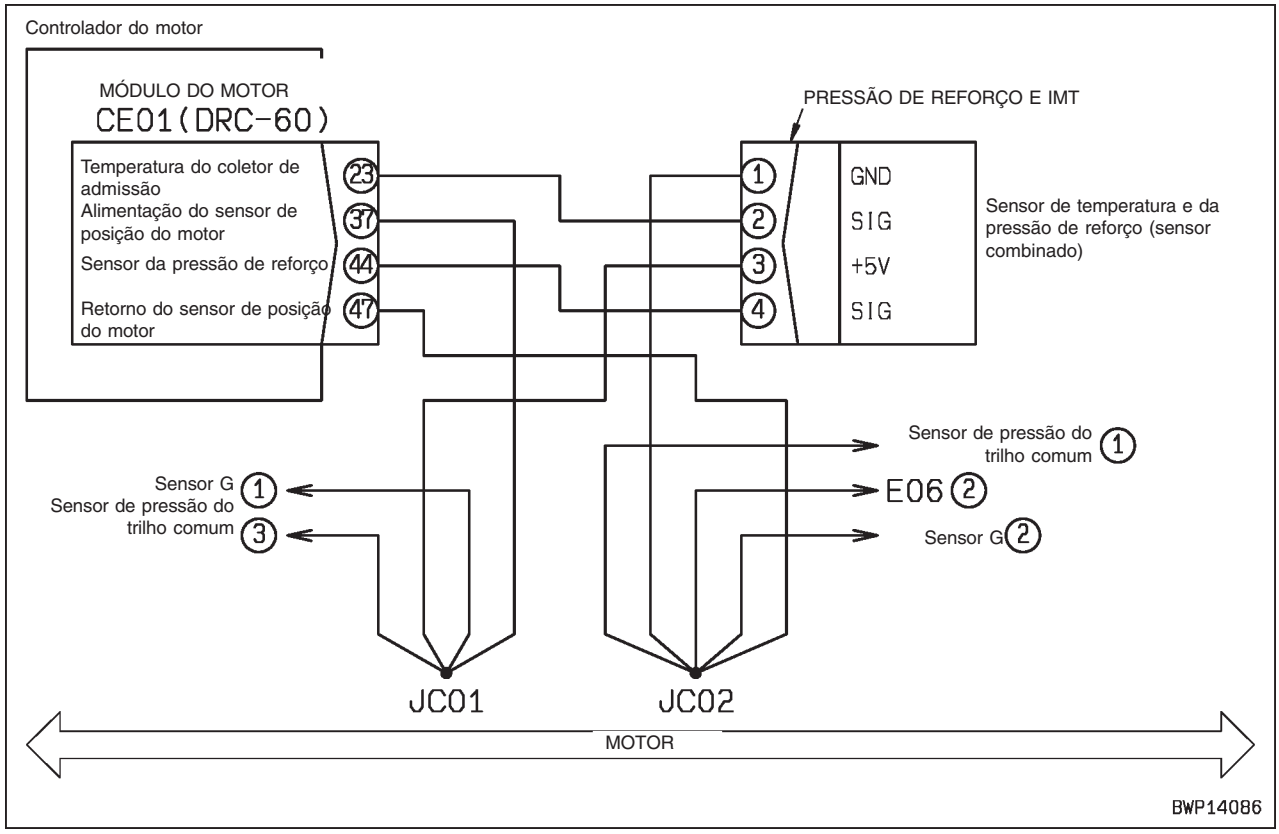
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
	1	Conexão defeituosa do conector do sensor	Os conectores do sensor de rotação Ne e do sensor de rotação à ré podem estar conectados erradamente (ou conectados nas partes erradas). Verifique-os diretamente.

Código de falha [CA122] Erro para mais no sensor da pressão do ar de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de pressão do ar de carga (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA122**		
Conteúdo do problema	• O circuito do sinal de pressão do sensor da temperatura/pressão de reforço detectou alta tensão.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão de carga e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• Redução da saída do motor.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal no lado da pressão de reforço do sensor de temperatura/pressão de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código36501: Tensão do sensor da pressão de reforço). • Método de reprodução do código de falha: ligue a chave de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema 2 de alimentação de energia	Se o código de falha [**CA227**] também é indicado, realize o diagnóstico de falhas para ele primeiro.			
	2	Defeito no sensor de temperatura/pressão de reforço [sistema do sinal de pressão]	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois com a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.			
			PRESSÃO DE REFORÇO E IMT		Tensão	
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V	
			A voltagem é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, e então avalie.			
	3	Curto a quente no chicote de fiação (curto-circuito com circuito de 5 V/24 V)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois com a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhasl			
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (44) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (4)	Tensão	Máx. 1 V	
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.			
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (44) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (4) e entre CE01 (fêmea) (37) – JC01 – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 100 kΩ	
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre o sensor de temperatura/pressão de reforço – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura do bloqueio ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento			
	6	Defeito no controlador do motor	Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.			
			CE01		Tensão	
			Entre (37) – (47)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V	

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de temperatura/pressão do ar de carga (sensor de combinação)

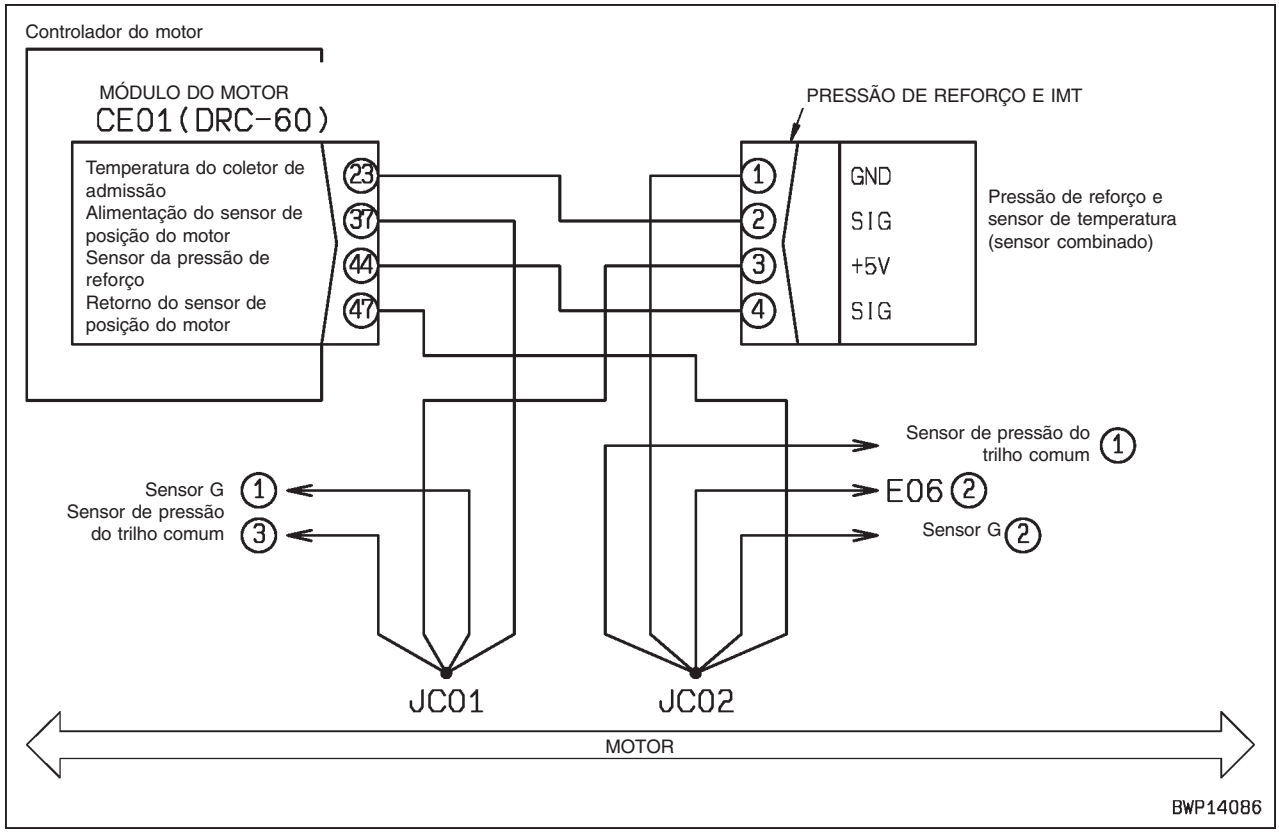


Código de falha [CA123] Erro para menos no sensor de pressão do ar de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de pressão do ar de carga (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA123**		
Conteúdo do problema	• O circuito do sinal da pressão do sensor de temperatura/pressão de reforço detectou tensão baixa.		
Ação do controlador	• Fixe o valor da pressão de carga e continue a operação.		
Problema que aparece na máquina	• Redução da saída do motor.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal no lado da pressão de reforço do sensor de temperatura/pressão de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código36501: Tensão do sensor da pressão de reforço). • Método de reprodução do código de falha: Interruptor de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação 2 de energia	Se o código de falha [**CA187**] também for indicado, comece o diagnóstico de falhas por ele.		
	2	Defeito no sensor de temperatura/pressão de reforço [sistema do sinal de pressão]	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois com a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			PRESSÃO DE REFORÇO E IMT	Tensão	
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois com a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (44) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (4)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (44) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (4) e entre CE01 (fêmea) (47) – JC02 – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre a pressão de reforço/sensor de temperatura – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE01		Tensão
			Entre (37) – (47)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de temperatura/pressão do ar de carga (sensor de combinação)

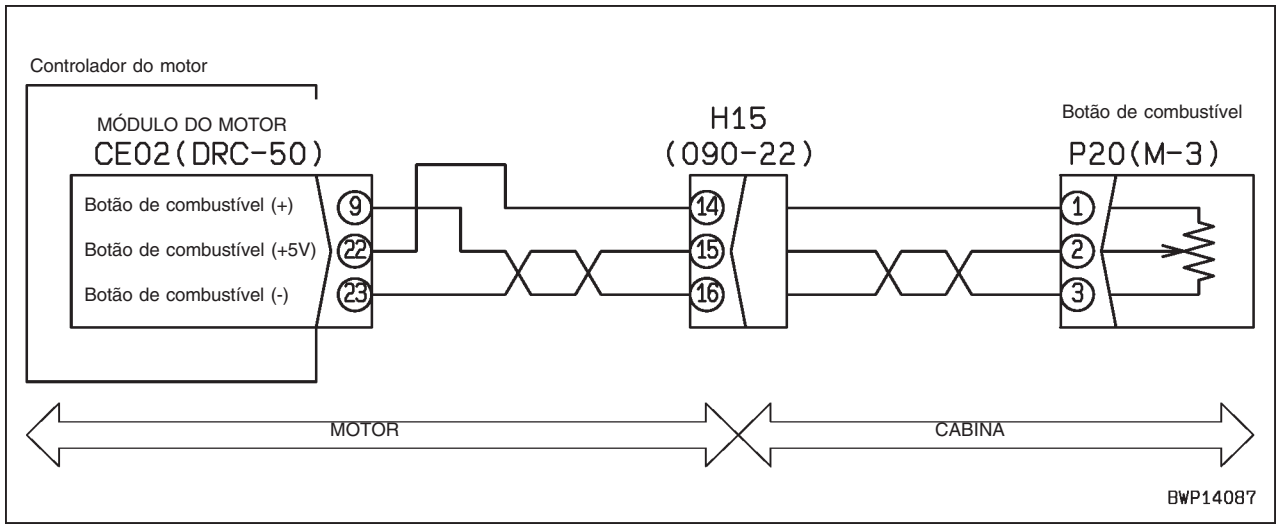


Código de falha [CA131] Erro para mais no sensor de aceleração

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de aceleração (Sistema do controlador do motor)
E14	**CA131**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão no circuito do sinal do botão de controle de combustível.		
Ação do controlador	• Se a falha ocorre enquanto a chave de partida está na posição LIG, o controlador fixa o valor da tensão ao nível correto imediatamente antes de detectar a falha e continua a operação. • Se a chave de partida está ligada enquanto a tensão está anormalmente alta, o controlador continua a operação com a tensão em 100% do valor.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor não pode ser controlada com o botão de controle do combustível.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do botão de controle do combustível pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 03000: Tensão do dial de controle do combustível) • Método de reprodução do código de falha: Colocar a chave da partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação da aceleração	Se o código de falha **[CA2185]** também for indicado, comece o diagnóstico de falhas por ele.		
	2	Defeito no botão de controle do combustível	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			P20		Tensão
			Entre (1) – (3)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Curto-circuito quente no chicote de fiação (curto-circuito com circuito de 5V/24V)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (9) – P20 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (9) – P20 (fêmea) (2) e entre CE02 (fêmea) (22) – P20 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE02		Tensão
			Entre (22) – (23)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito correspondente ao botão de controle do combustível

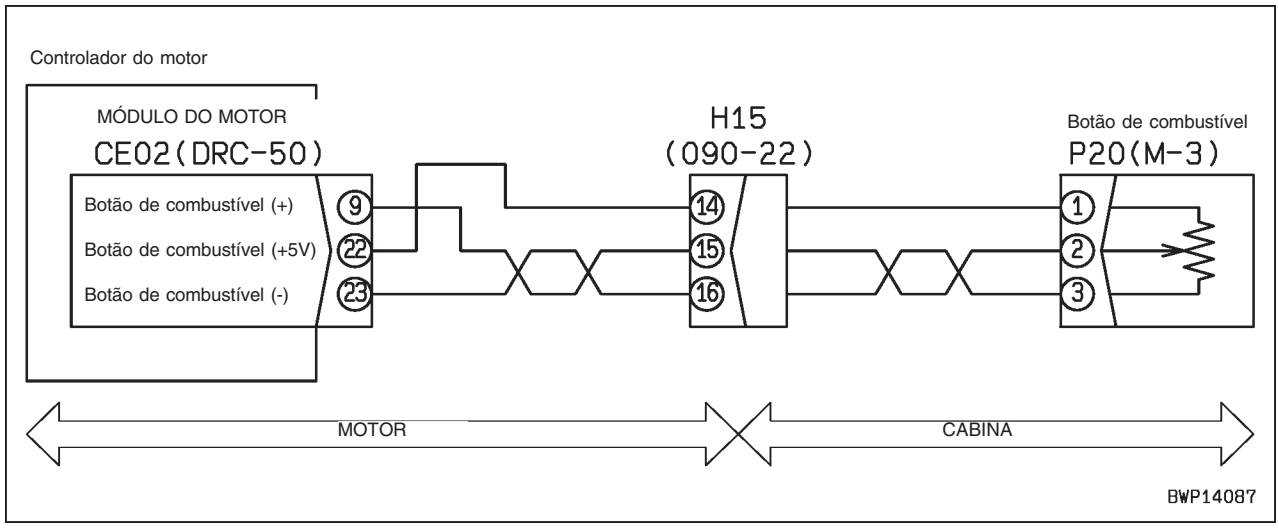


Código de falha [CA132] Erro para menos no sensor de aceleração

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de aceleração (Sistema do controlador do motor)
E14	**CA132**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito do sinal do botão de controle de combustível.		
Ação do controlador	• Se a falha ocorrer enquanto a chave de partida estiver na posição LIG, o controlador fixará o valor da tensão ao nível correto imediatamente antes de detectar a falha e continuar a operação. • Se a chave de partida estiver ligada enquanto a tensão estiver anormalmente alta, o controlador continuará a operação com a tensão em 100% do valor.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor não pode ser controlada com o botão de controle do combustível.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do botão de controle do combustível pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 03000: Tensão do dial de controle do combustível) • Método de reprodução do código de falha: Colocar a chave da partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação da aceleração	Se o código de falha **[CA2186]** também é indicado, realize o diagnóstico de falhas para ele primeiro.		
	2	Defeito no botão de controle do combustível	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			P20		Tensão
			Entre (1) – (3)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Curto-circuito quente no chicote de fiação (curto-circuito com circuito de 5V/24V)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (9) – P20 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (9) – P20 (fêmea) (2) e entre CE02 (fêmea) (23) – P20 (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE02		Tensão
			Entre (22) – (23)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito correspondente ao dial de controle do combustível

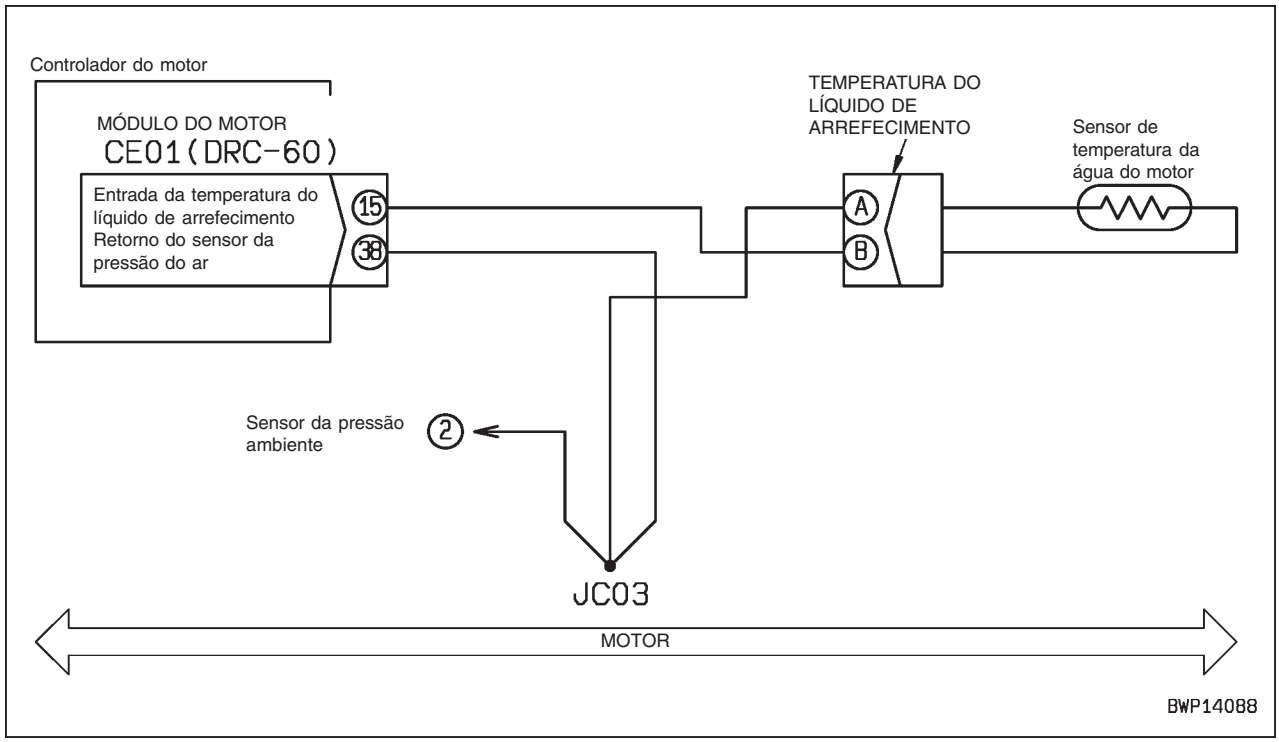


Código de falha [CA144] Erro para mais no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
E15	**CA144**		(Sistema do controlador do motor)
Conteúdo do problema	• Detectada alta tensão no circuito do sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da temperatura do líquido de arrefecimento e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O gás de escapamento se torna branco. • A função de prevenção contra superaquecimento não funciona.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 04105: Tensão do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento) • Método de reprodução do código de falha: Colocar interruptor da partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			TEMP. LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	0,18 – 160 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão do chicote ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (15) – TEMP. LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (fêmea) (B)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (38) – JC03 – TEMP. LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (fêmea) (A)	Resistência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (15) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (15) – (38)	0,18 – 160 kΩ	

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de temperatura do líquido de arrefecimento

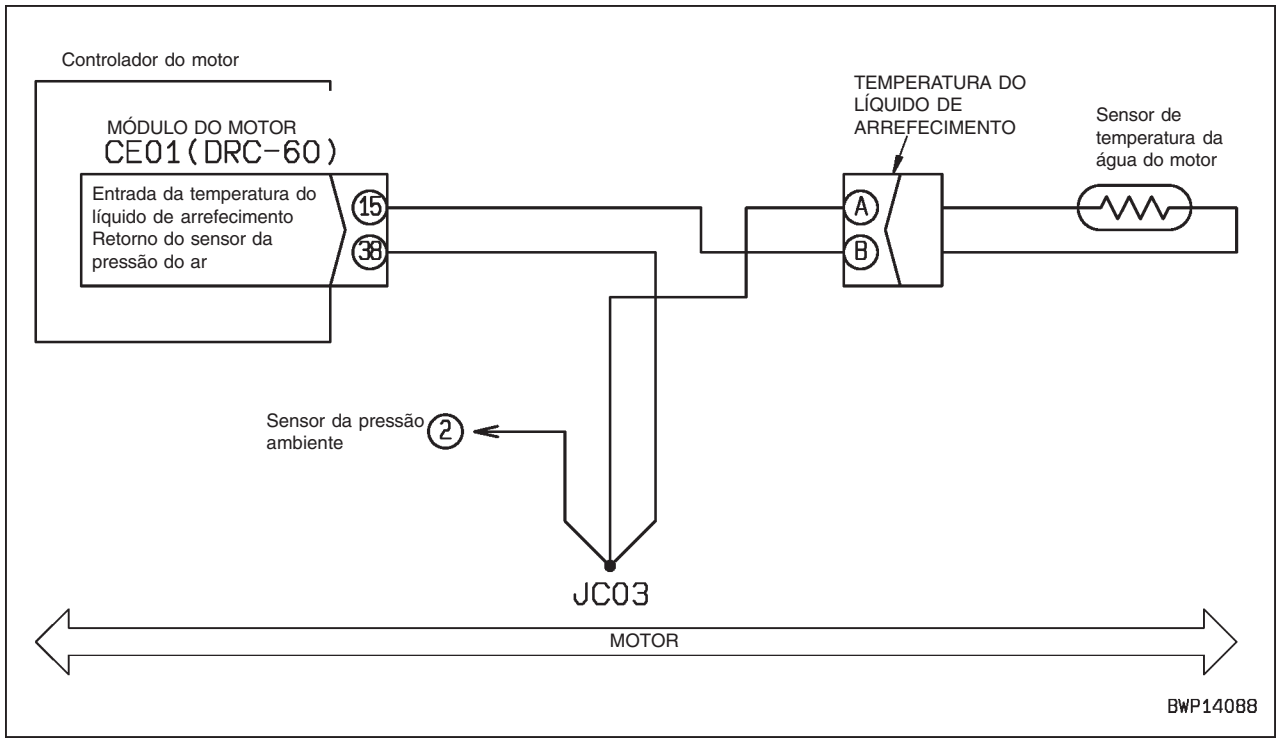


Código de falha [CA145] Erro para menos no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA145**		
Conteúdo do problema	• Detectada baixa tensão no circuito do sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da temperatura do líquido de arrefecimento e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O gás de escapamento se torna branco. • A função de prevenção contra superaquecimento não funciona.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 04105: Tensão do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento) • Método de reprodução do código de falha: Colocar interruptor da partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			TEMP. LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	0,18 – 160 kΩ	
			Entre (B) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (15) – TEMP. LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (fêmea) (B)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (15) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (15) – (38)	0,18 – 160 kΩ	
			Entre (15) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de temperatura do líquido de arrefecimento

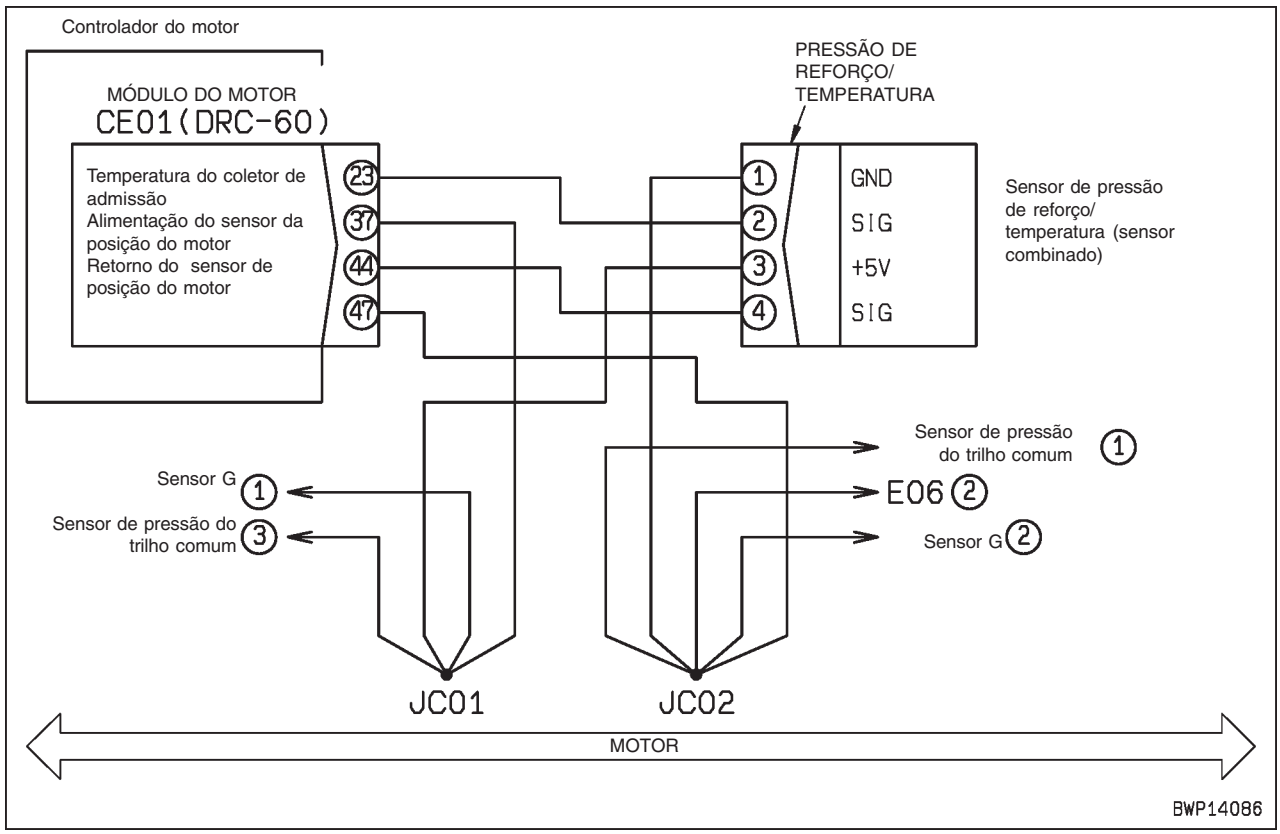


Código de falha [CA153] Erro para mais no sensor de temperatura do ar de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de temperatura do ar de carga (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA153**		
Conteúdo do problema	• Detectada alta tensão no circuito do sinal do sensor da pressão de reforço/temperatura.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da temperatura do líquido de arrefecimento e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O gás de escapamento se torna branco. • A função de proteção do motor baseada na temperatura de reforço não funciona.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal no lado do sensor de temperatura/pressão de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 18501: Tensão do sensor de temperatura de reforço) • Método de reprodução do código de falha: Colocar a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de temperatura/pressão de reforço defeituoso [sistema do sinal da temperatura]	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (macho)	Resistência	
			Entre (2) – (1)	0,18 – 160 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão do fio ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (23) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (47) – JC02 – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (23) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (23) – (47)	0,18 – 160 kΩ	

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão de reforço/temperatura (Sensor combinado)

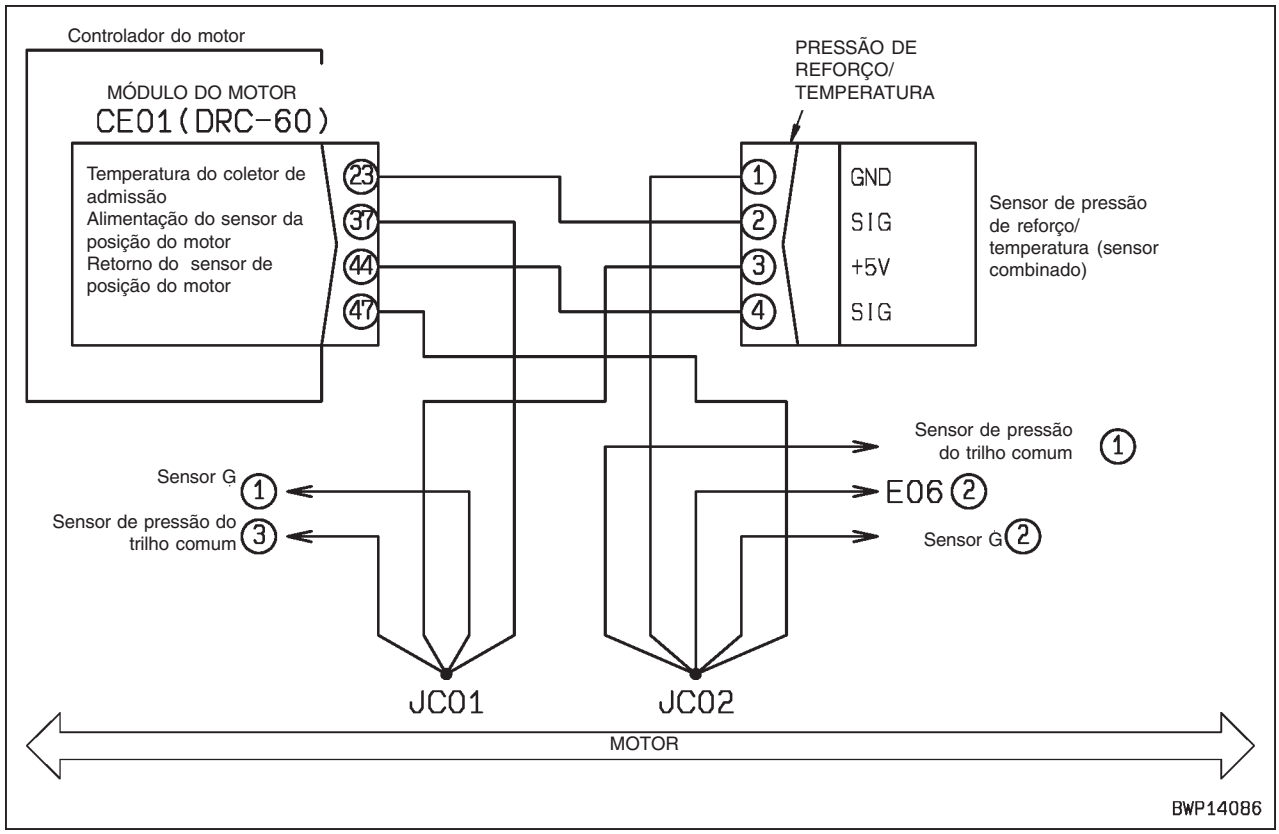


Código de falha [CA154] Erro para menos no sensor de temperatura do ar de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de temperatura do ar de carga (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA154**		
Conteúdo do problema	• Detectada baixa tensão no circuito do sinal do sensor da temperatura/pressão de reforço.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da temperatura do líquido de arrefecimento e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O gás de escapamento se torna branco. • A função de proteção do motor baseada na temperatura de reforço não funciona.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal no lado do sensor de temperatura/pressão de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 18501: Tensão do sensor de temperatura de reforço) • Método de reprodução do código de falha: Colocar interruptor da partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de temperatura/pressão de reforço defeituoso [sistema do sinal da temperatura]	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (macho)	Resistência	
			Entre (2) – (1)	0,18 – 160 kΩ	
			Entre (2) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (23) – PRESSÃO DE REFORÇO E IMT (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (23) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (23) – (47)	0,18 – 160 kΩ	
			Entre (23) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de temperatura/pressão de reforço (Sensor combinado)



Código de falha [CA155] Diminuição da velocidade da alta temperatura do ar de carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Diminuição da velocidade da alta temperatura do ar de carga
E11	**CA155**		(Sistema do controlador do motor)
Conteúdo do problema	• O sinal de temperatura do sensor de temperatura/pressão de reforço excedeu o limite superior de temperatura.		
Ação do controlador	• Limita a saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• A saída do motor diminui. • O motor pára.		
Informações relacionadas	• A temperatura de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 18500: Temperatura de reforço) • Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

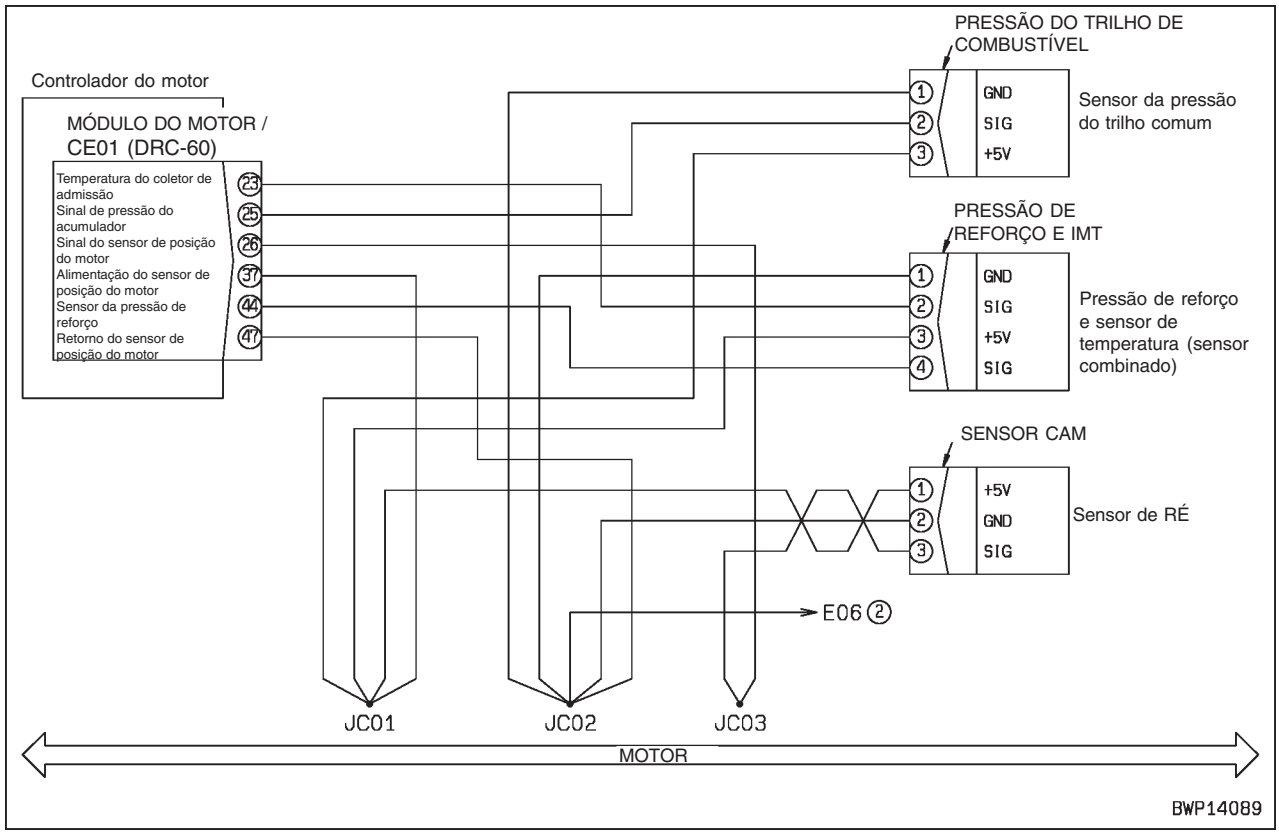
	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Diminuição de desempenho de arrefecimento do pós-resfriador	O desempenho de arrefecimento do pós-resfriador poderá ser baixo. Verifique os seguintes pontos diretamente. • Frouxidão ou ruptura da correia do ventilador • Insuficiência do ar de arrefecimento • Entupimento das aletas do pós-resfriador
	2	Aumento anormal da temperatura de saída do turbo-carregador	A temperatura de saída do turbo-carregador poderá ser anormalmente alta. Verifique as peças relacionadas diretamente.
	3	Controlador defeituoso do motor	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [CA187] Erro para menos na tensão de alimentação 2 do sensor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos na tensão de alimentação 2 do sensor (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA187**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito de alimentação de energia 2 do sensor.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão de reforço e continua a operação. • Fixa o valor da temperatura de carga e continua a operação. • Limita a saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor ou chicote de fiação defeituoso	★ Desconecte o conector com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			Desconecte os sensores e os chicotes de fiação à direita na ordem e realize a operação para reproduzir o problema. Se o código de falha “E” apagar quando um sensor ou chicote de fiação for desconectado, aquele sensor ou chicote de fiação estará defeituoso.	Sensor de temperatura/pressão de reforço.	PRESSÃO DE REFORÇO E IMT
				Sensor da pressão do trilho comum	PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL
				Sensor de ré	SENSOR CAM
				Chicote de fiação do motor	CE01
	2	Conector defeituoso do chicote de fiação	Conectando as peças entre cada sensor - chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	3	Controlador defeituoso do motor	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à alimentação 2 de energia do sensor

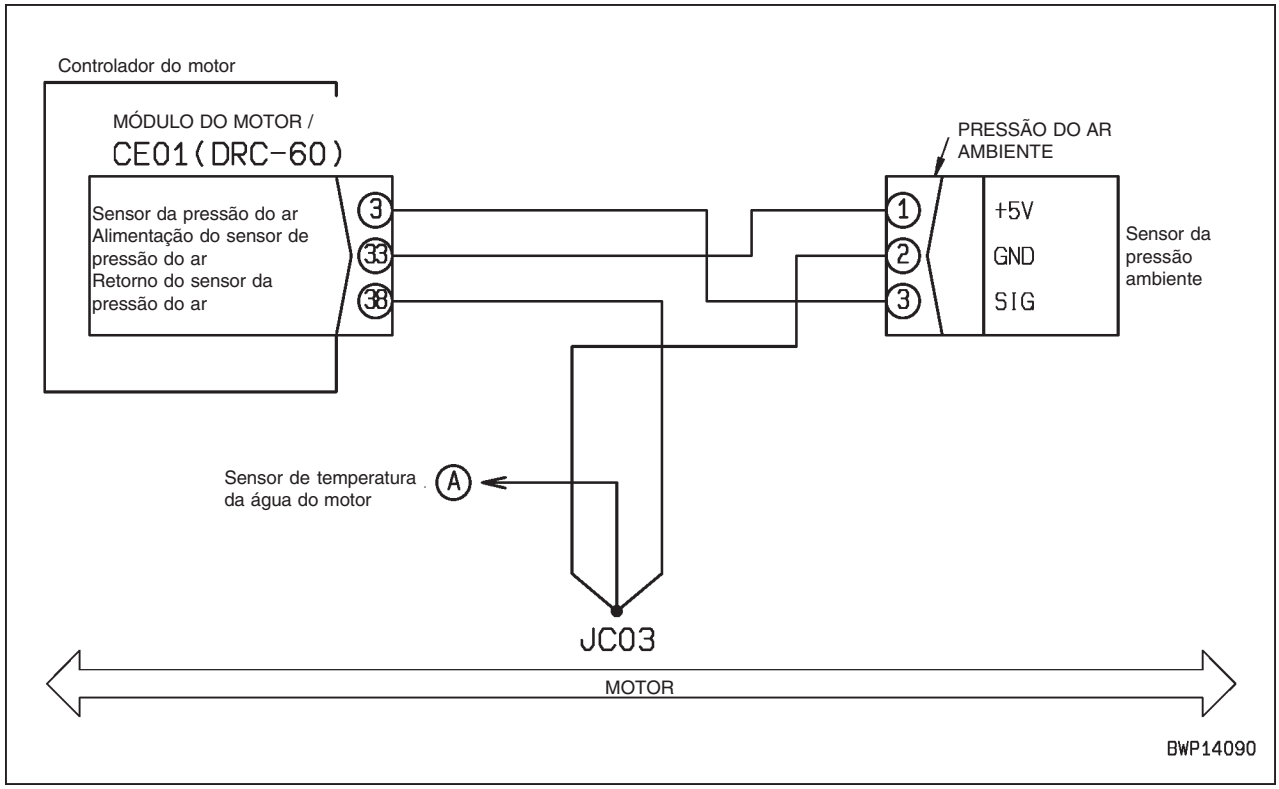


Código de falha [CA221] Erro para menos na tensão de alimentação 2 do sensor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de pressão ambiente (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA221**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão no circuito do sinal do sensor de pressão ambiente.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão ambiente e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de pressão ambiente pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 37401, Tensão do sensor de pressão ambiente). • Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação 1 da aceleração	Se o código de falha **[CA386]** também for indicado, comece o diagnóstico de falhas por ele.		
	2	Sensor de pressão ambiente defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			PRESSÃO DO AR AMBIENTE		Tensão
			Entre (1) – (2)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão é anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Curto-circuito quente no chicote de fiação (curto-circuito com circuito de 5V/24V)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (3) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (3)	Tensão	Máx. 1 V
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (3) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (3) e entre CE01 (fêmea) (33) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE01		Tensão
			Entre (33) – (38)	Tensão	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão ambiente

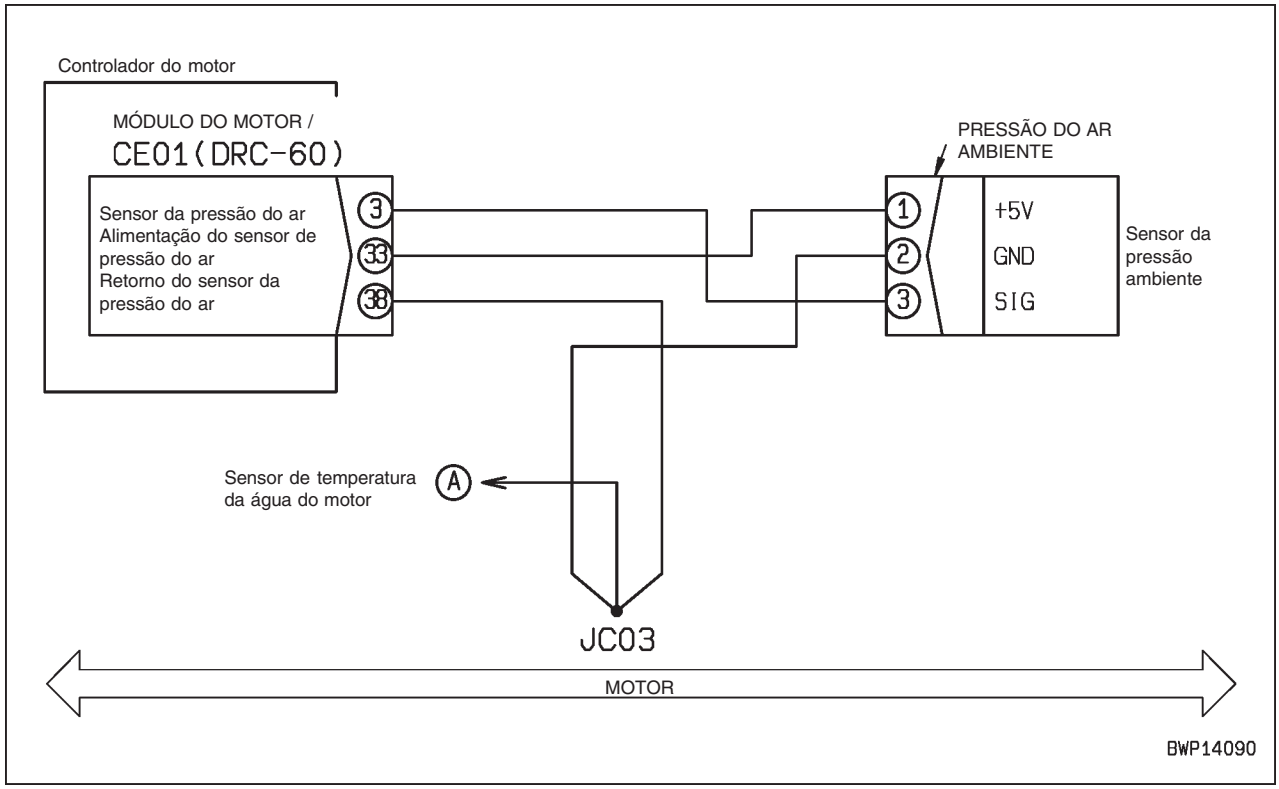


Código de falha [CA222] Erro para menos no sensor de pressão ambiente

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de pressão ambiente (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA222**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito do sinal do sensor de pressão ambiente.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão ambiente e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de pressão ambiente pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 37401, Tensão do sensor de pressão ambiente). • Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação 1 da aceleração	Se o código de falha **[CA352]** também for indicado, comece o diagnóstico de falhas por ele.		
	2	Sensor de pressão ambiente defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			PRESSÃO DO AR AMBIENTE		Tensão
			Entre (1) – (2)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão é anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Curto-circuito quente no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (3) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (3) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (3) e entre CE01 (fêmea) (38) – PRESSÃO DO AR AMBIENTE (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Conectando as peças entre o dial de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE01		Tensão
			Entre (33) – (38)	Tensão	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão ambiente

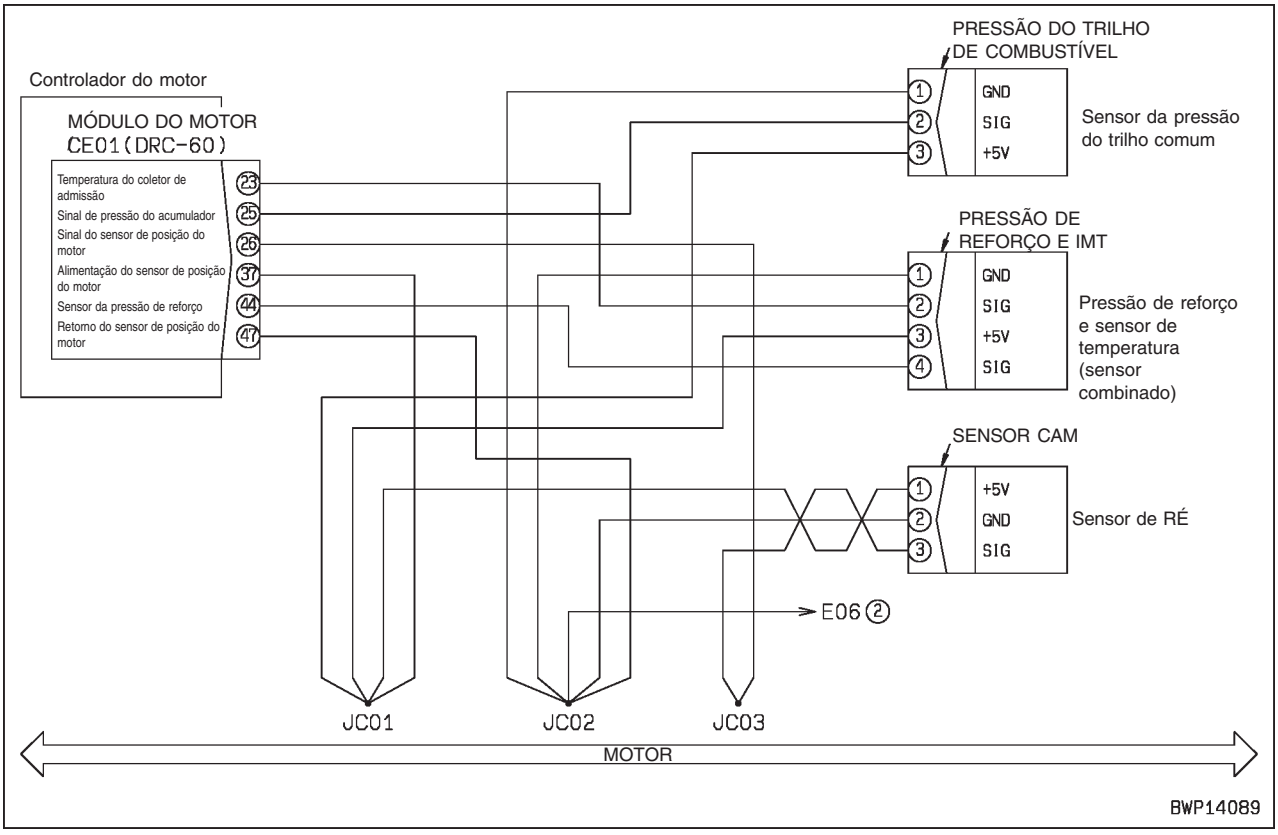


Código de falha [CA227] Erro para mais na tensão de alimentação 2 do sensor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais na tensão de alimentação 2 do sensor (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA227**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão no circuito de alimentação de energia 2 do sensor.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão de reforço e continua a operação. • Fixa o valor da temperatura de carga e continua a operação. • Limita a saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre cada sensor - chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento
	2	Controlador do motor defeituoso	• Se a causa 1 não for detectada, o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Diagrama do circuito relacionado à alimentação 2 de energia do sensor



Código de falha [CA234] Rotação excessiva do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Rotação excessiva do motor (Sistema do controlador do motor)
—	**CA234**		
Conteúdo do problema	• A rotação do motor excedeu o limite superior de controle da rotação.		
Ação do controlador	• Interrompe a injeção até que a rotação do motor diminua até o nível normal.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor flutua.		
Informações relacionadas	• A rotação do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01002: Rotação do motor). • Método de reprodução do código de falha: Funcione o motor em alta rotação.		

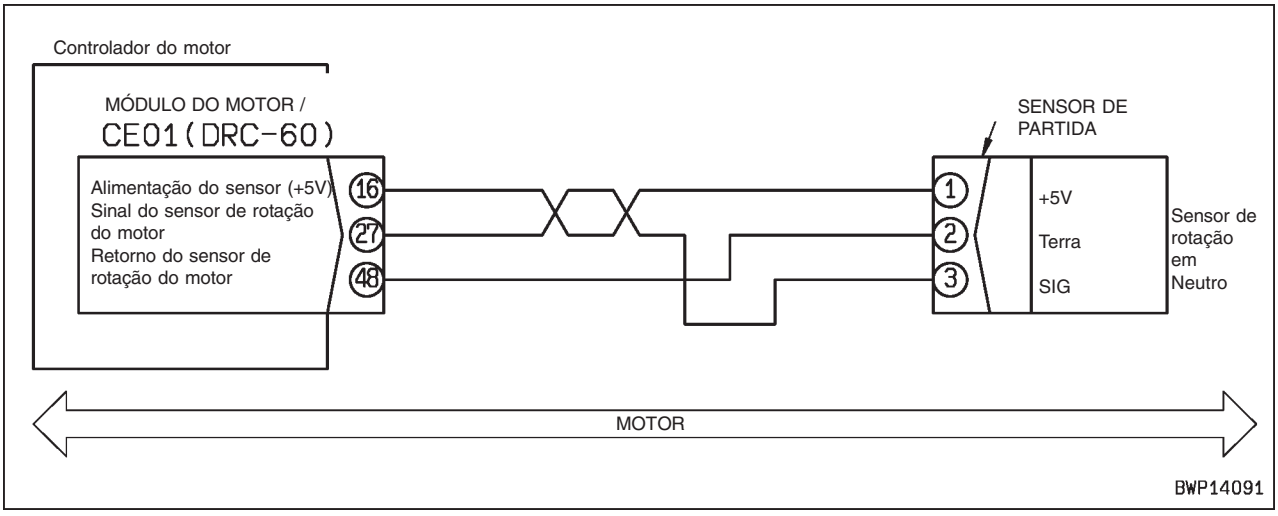
	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Uso de combustível inadequado	O combustível usado poderá ser inadequado. Verifique diretamente.
	2	Uso inadequado	A máquina poderá estar sendo usada inadequadamente. Ensine o método correto ao operador.
	3	Controlador defeituoso do motor	Se as causas 1 e 2 forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado)

Código de falha [CA238] Erro de tensão de alimentação do sensor de rotação em Neutro

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de tensão de alimentação do sensor de rotação em Neutro (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA238**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito de alimentação de energia do sensor de rotação do motor em Neutro.		
Ação do controlador	• Continua o controle com o sinal do sensor de rotação do motor em marcha à ré.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • O motor falha.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal			★ Desconecte o conector com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
	1	Sensor ou chicote de fiação defeituoso	Desconecte o sensor e o chicote de fiação à direita na ordem e realize a operação para reproduzir o problema. Caso o código “E” apague quando um sensor ou chicote de fiação for desconectado, aquele sensor ou chicote de fiação estará defeituoso.	Sensor de velocidade Ne	SENSOR DE PARTIDA
				Chicote de fiação do motor	CE01
	2	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre cada sensor - chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de rotação do motor em Neutro

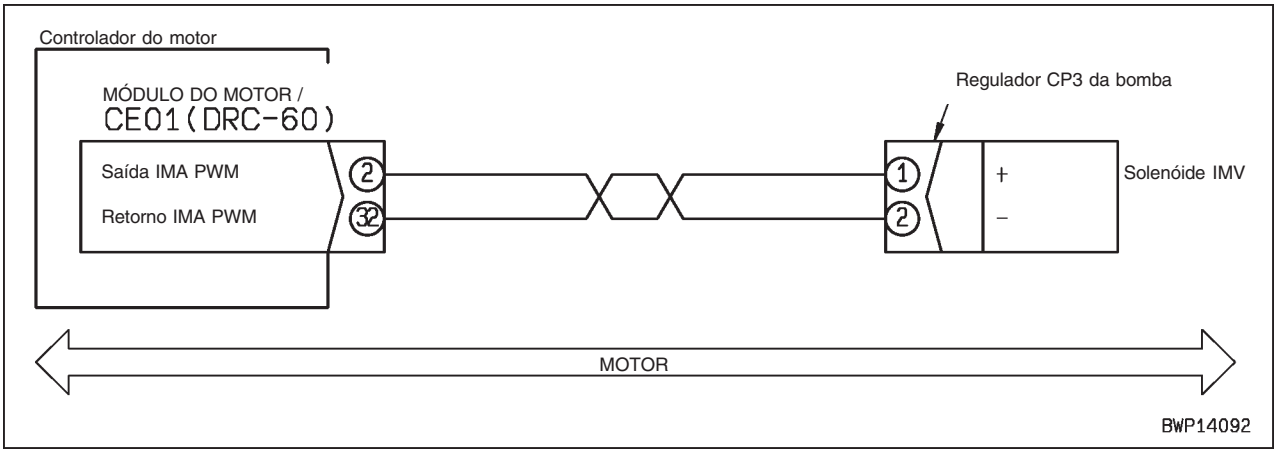


Código de falha [CA271] Erro de curto IMV/PCV1

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de curto-circuito IMV/PCV1 (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA271**		
Conteúdo do problema	• Foi detectado curto-circuito no circuito de comando do atuador da bomba de alimentação.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor não aumenta a partir da marcha lenta. • A potência de saída do motor diminui. • A pressão do combustível do trilho comum aumenta acima do valor do comando.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Atuador da bomba de alimentação defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			REGULADOR CP3 DA BOMBA (macho)	Resistência	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – REGULADOR CP3 DA BOMBA (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o atuador da bomba de alimentação – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (2) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao atuador da bomba de alimentação (unidade reguladora)

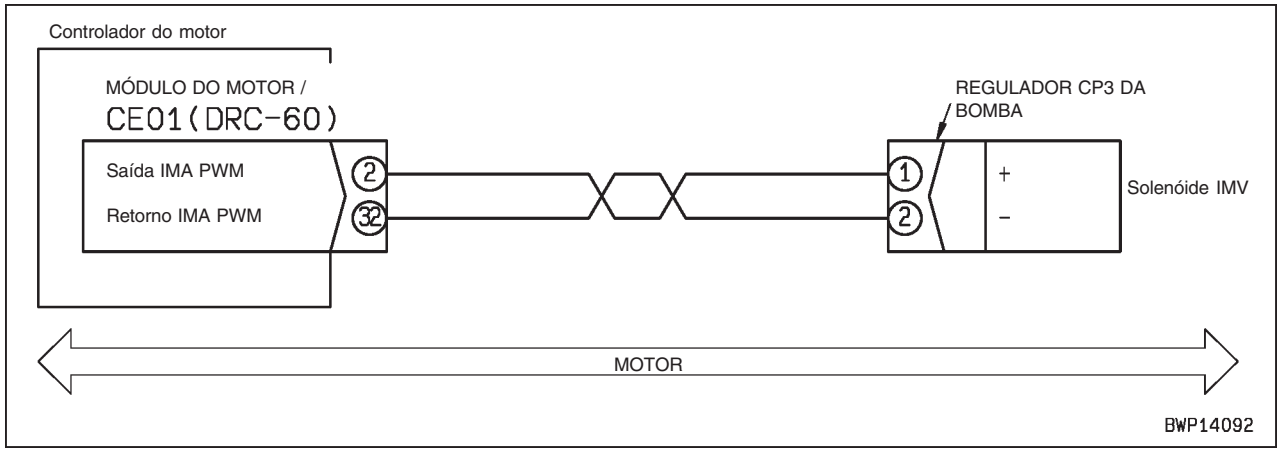


Código de falha [CA272] Erro de circuito aberto em IMV/PCV1

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de circuito aberto em IMV/PCV1 (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA272**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura no circuito de comando do atuador da bomba de alimentação.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor funciona, porém sua operação é instável. • A pressão do combustível do trilho comum aumenta acima do valor do comando.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Coloque a chave de partida em LIG.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Atuador da bomba de alimentação defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			REGULADOR CP3 DA BOMBA (macho)	Resistência	
			Entre (1) – terra do chassi	Máx. 5 Ω	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – REGULADOR CP3 DA BOMBA (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (32) – REGULADOR CP3 DA BOMBA (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito quente no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida coloque a chave de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) REGULADOR CP3 DA BOMBA (fêmea) (1)	Tensão	Máx. 3 V
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o atuador da bomba de alimentação – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (2) – (32)	Máx. 5 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao atuador da bomba de alimentação (unidade reguladora)

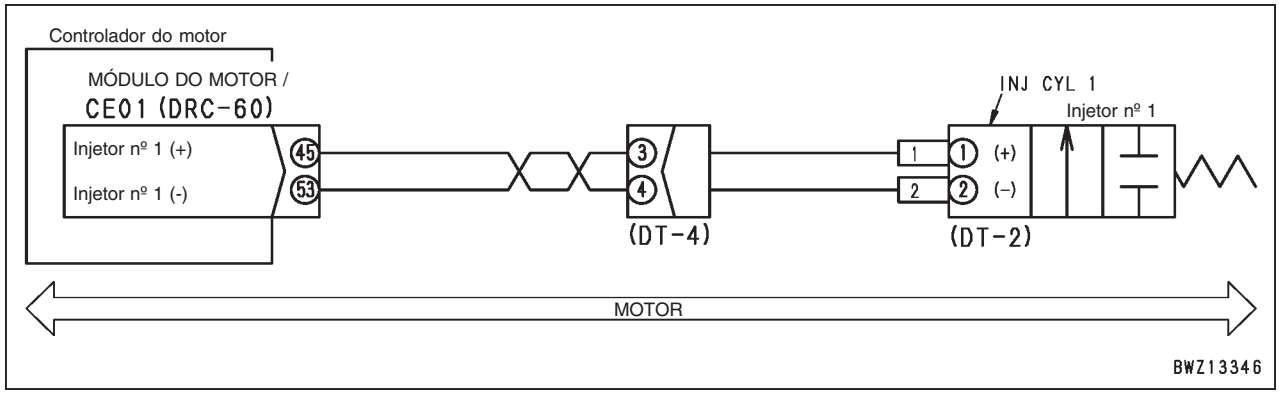


Código de falha [CA322] Erro do circuito do Injetor nº 1 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 1 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA322**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 1.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 1 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 1	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (45) – INJ CYL 1 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (53) – INJ CYL 1 (2)	Resistência	Máx. 2 Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (45) INJ CYL 1 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (45) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (53) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 1 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (45) – (53)	Máx. 2 Ω	
			Entre (45) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 1

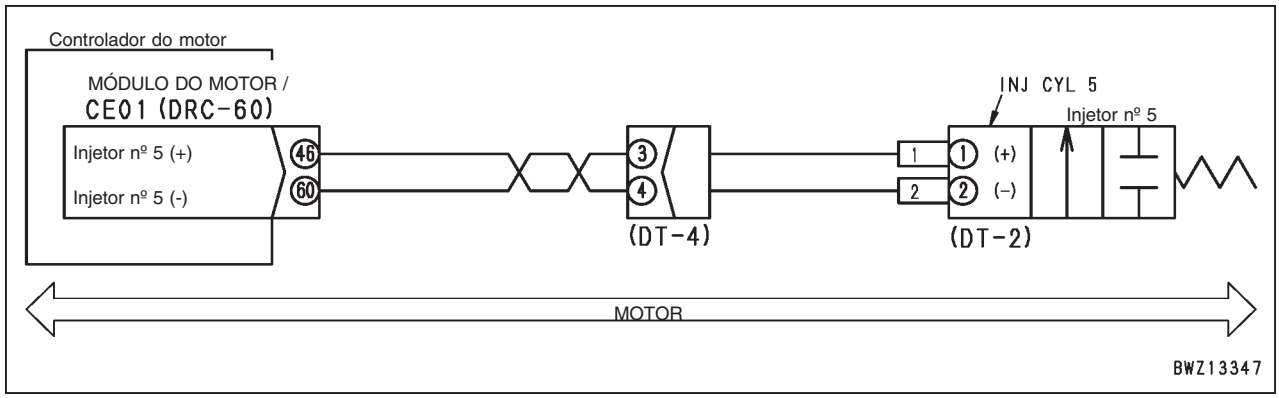


Código de falha [CA323] Erro do circuito do Injetor nº 5 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 5 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA323**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 5.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 5 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 5	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (46) – INJ CYL 5 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (60) – INJ CYL 5 (2)	Resistência	Máx. 2 Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (46) INJ CYL 5 (1)	Resistência	Máx. 2Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (46) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (60) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 5 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (46) – (60)	Máx. 2 Ω	
			Entre (46) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 5

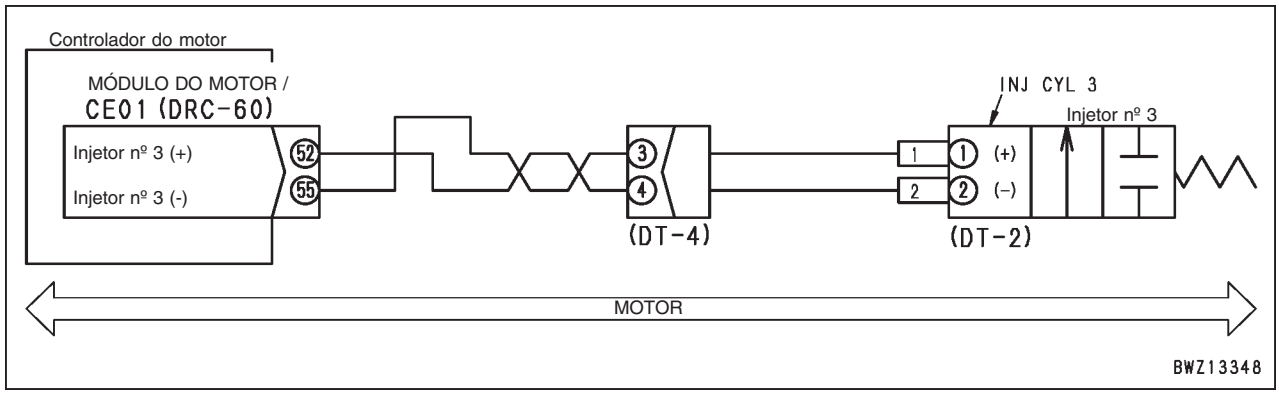


Código de falha [CA324] Erro do circuito do Injetor nº 3 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 3 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA324**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 3.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 3 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 3	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (55) – INJ CYL 3 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (52) – INJ CYL 3 (2)	Resistência	Máx. 2 Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (55) INJ CYL 3 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (55) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (52) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 3 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (55) – (52)	Máx. 2 Ω	
			Entre (55) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 3

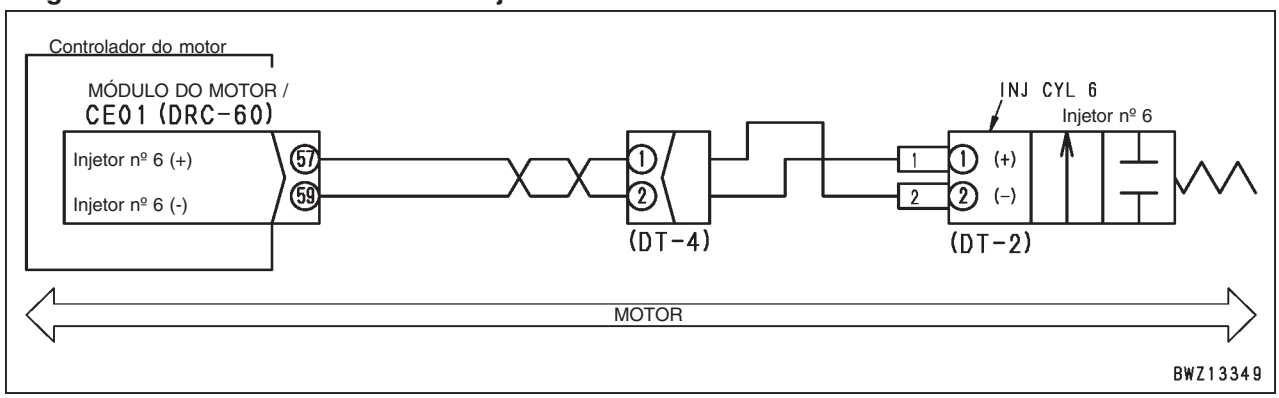


Código de falha [CA325] Erro do circuito do Injetor nº 6 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 6 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA325**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 6.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 6 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 6	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (57) – INJ CYL 6 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (59) – INJ CYL 6 (2)	Resistência	Máx. 2Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (57) INJ CYL 6 (1)	Resistência	Máx. 2Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (57) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (59) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 6 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (57) – (59)	Máx. 2 Ω	
			Entre (57) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 6

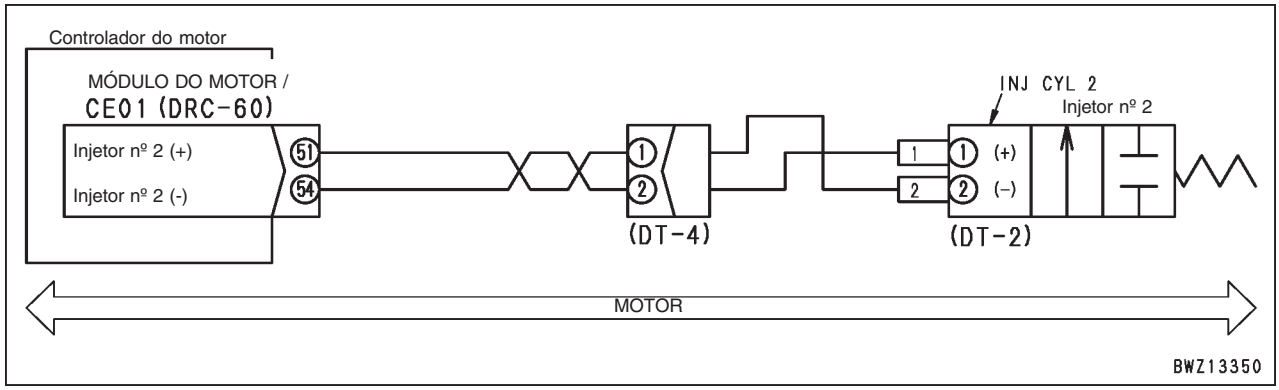


Código de falha [CA331] Erro do circuito do Injetor nº 2 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 2 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA331**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 2.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 2 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 2	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (54) – INJ CYIL 2 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (51) – INJ CYL 2 (2)	Resistência	Máx. 2Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (54) INJ CYL 2 (1)	Resistência	Máx. 2Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (54) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (51) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 2 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (54) – (51)	Máx. 2 Ω	
			Entre (54) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 2

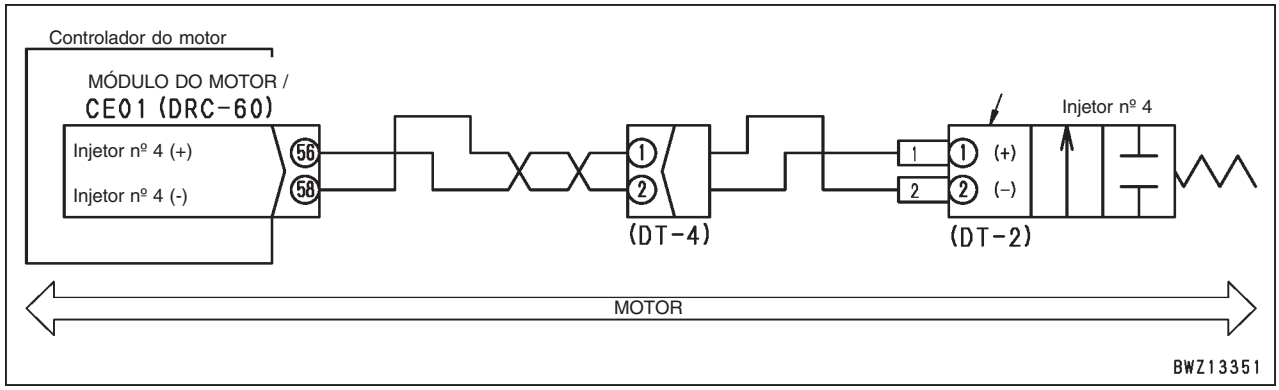


Código de falha [CA332] Erro do circuito do Injetor nº 4 aberto/em curto

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do circuito do Injetor nº 4 aberto/em curto (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA332**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada abertura ou curto no circuito de acionamento do injetor nº. 4.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A combustão se torna irregular ou o motor falha. • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Injetor nº. 4 defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			INJ CYL 4	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 2 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (56) – INJ CYL 4 (1)	Resistência	Máx. 2 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (58) – INJ CYL 4 (2)	Resistência	Máx. 2Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito GND)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (56) INJ CYL 4 (1)	Resistência	Máx. 2Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (56) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (58) – cada pino de CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o injetor nº. 4 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Liberação de conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Outros injetores do cilindro ou chicote de fiação defeituosos	Caso sejam exibidos os códigos de falha de outros injetores, realize também o diagnóstico de falhas.		
	7	Controlador do motor defeituoso	★ Prepare com a chave de partida em DESL, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar a chave de partida em LIG.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (56) – (58)	Máx. 2 Ω	
			Entre (56) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao injetor nº. 4



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário N.º SEN00240-03

© KOMATSU 2007
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de falhas

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 2

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 2 3
Código de falha [CA342] Incompatibilidade do Código de Calibragem 3
Código de falha [CA351] Erro do Circuito de Acionamento dos Injetores 4
Código de falha [CA352] Erro de Baixa Tensão 1 da Alimentação do Sensor 6
Código de falha [CA386] Erro de Alta Tensão 1 da Alimentação do Sensor 8
Código de falha [CA428] Erro para Mais no Sensor de Água no Combustível 10
Código de falha [CA429] Erro para Menos no Sensor de Água no Combustível 12
Código de falha [CA435] Erro no Interruptor de Pressão do Óleo do Motor 14
Código de falha [CA441] Erro de Baixa Tensão na Bateria do Controlador do Motor 15
Código de falha [CA442] Erro de Alta Tensão na Bateria do Controlador do Motor 18
Código de falha [CA449] Erro de Pressão Muito Alta do Trilho 20

Código de falha [CA451] Erro para Mais no Sensor de Pressão do Trilho 22
Código de falha [CA452] Erro para Menos no Sensor de Pressão do Trilho 24
Código de falha [CA488] Diminuição do Torque de Alta Temperatura do Ar de Carga 26
Código de falha [CA553] Erro para Mais da Pressão do Trilho 26
Código de falha [CA559] Erro para Menos da Pressão do Trilho 27
Código de falha [CA689] Erro do Sensor de Rotação do Motor em Neutro 28
Código de falha [CA731] Erro de Fase do Sensor de Rotação do Motor em Ré 30
Código de falha [CA757] Erro de Perda de Todos os Dados Contínuos 32
Código de falha [CA778] Erro do Sensor de Rotação do Motor em Ré 34
Código de falha [CA1633] Erro de Tempo Esgotado do Datalink KOMNET 36
Código de falha [CA2185] Erro de Alta Tensão de Alim. do Sensor de Aceleração 38
Código de falha [CA2186] Erro de Baixa Tensão de Alim. do Sensor de Aceleração 39
Código de falha [CA2249] Erro de Pressão do Trilho Extremamente Baixa 40
Código de falha [CA2311] Erro do Solenóide IMV 42
Código de falha [CA2555] Erro de Alta Tensão do Relê do Aquecedor de Grade 44
Código de falha [CA2556] Erro de Baixa Tensão do Relê do Aquecedor de Grade 46
Código de falha [D19JKZ] Anormalidade do Relê do Código Pessoal 48
Código de falha [D862KA] Desconexão da Antena GPS 50
Código de falha [DA22KK] Erro de Baixa Potência do Solenóide da Bomba 51
Código de falha [DA25KP] Anormalidade na Alimentação 1 do Sensor de 5 V 53
Código de falha [DA29KQ] Anormalidade na Seleção de Modelo 60

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 2

Código de falha [CA342] Incompatibilidade do Código de Calibragem

Código do usuário	Código da falha	Problema	Incompatibilidade do código de calibragem (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA342**		
Conteúdo do problema	• Ocorreu incompatibilidade de dados no controlador do motor		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• Continua em operação normal • Motor pára ou não dá partida..		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

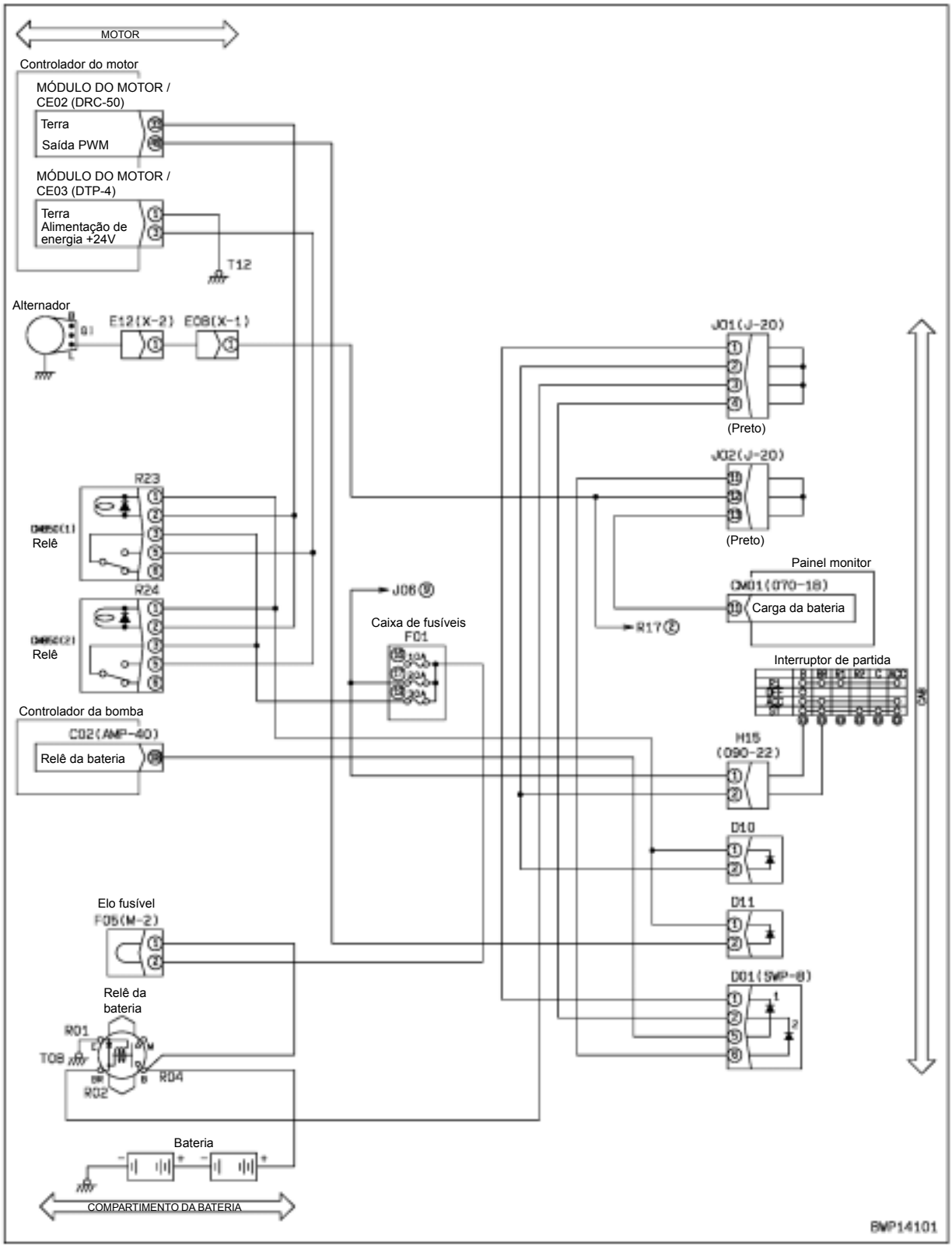
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema relacionado	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para ele.
	2	Defeito no controlador do motor	O controlador do motor poderá estar defeituoso. (O diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [CA351] Erro no Circuito de Acionamento dos Injetores

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro no Circuito de Acionamento dos Injetores (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA351**		
Conteúdo do problema	• Há um erro no circuito de energia do comando do injetor.		
Ação do controlador	• Limita a saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O gás de escapamento se torna preto. • A combustão se torna irregular. • A potência de saída do motor diminui. • Não é possível dar partida.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Dar a partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema relacionado	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para ele.		
	2	Fusível nº. 19 defeituoso	Caso o fusível esteja queimado, provavelmente o circuito possui um curto de aterramento.		
	3	Relê defeituoso da alimentação de energia do controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Substitua o relê (R23, R24) do controlador do motor por outro relê e realize a operação de reprodução. Caso o sinal “E” do código de falha apague nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	4	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-19 – R23, R24 (fêmea) (3).	Resistência	Máx. 0,5 Ω
			Chicote de fiação entre R23, R24 (fêmea) (5) – CE03 (fêmea) (3).	Resistência	Máx. 0,5 Ω
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (1) – terra do chassi (T12).	Resistência	Máx. 10 Ω
	5	Defeito no controlador do motor	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado ao controlador do motor

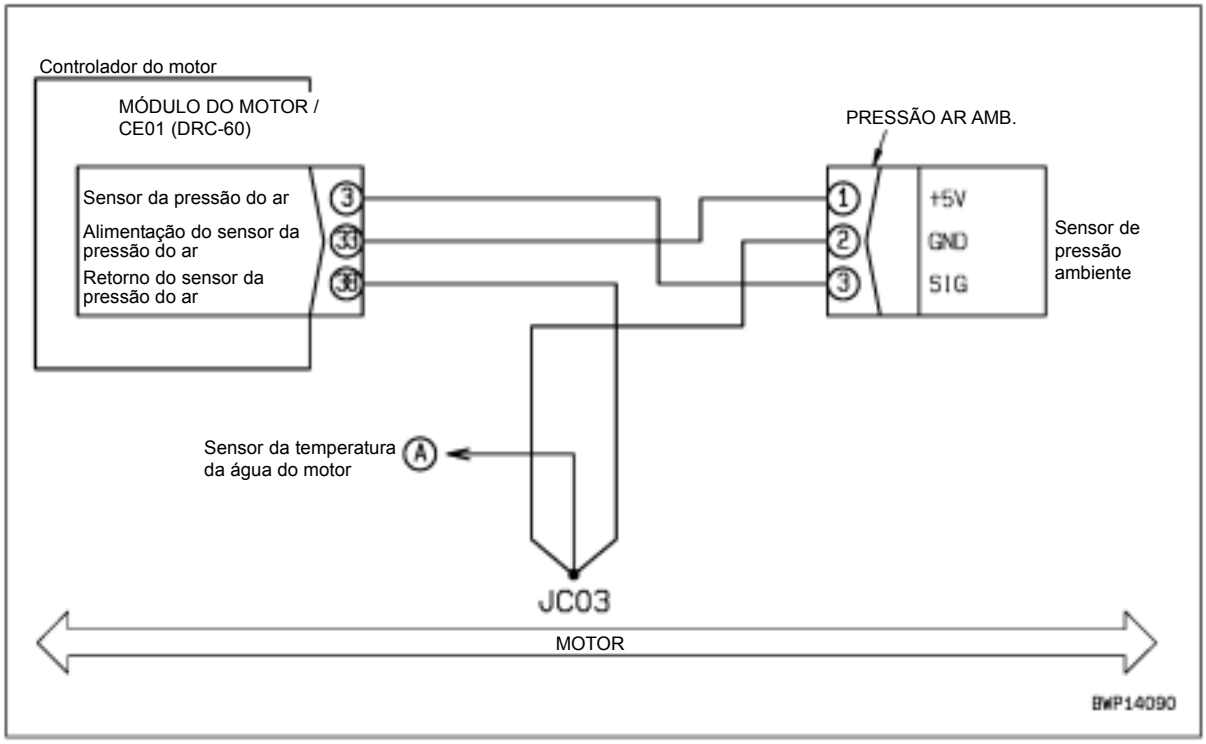


Código de falha [CA352] Erro para Menos na Tensão de Alimentação 1 do Sensor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos na tensão de alimentação 1 do sensor (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA352**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito de alimentação de energia 1 do sensor.		
Ação do controlador	• Fixa o calor da pressão ambiente e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade • A saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

<table>
<tr><td rowspan="5">Causas possíveis e valor-padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Sensor ou chicote de fiação defeituoso</td><td colspan="3">★ Desconecte o conector com o interruptor de partida em OFF, em seguida coloque o interruptor de partida em ON e realize o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desconecte o sensor e o chicote de fiação à direita na ordem e realize a operação para reproduzir o problema. Se o sinal "E" do código de falha apagar quando o sensor ou o chicote de fiação for desconectado, aquele sensor ou chicote de fiação está defeituoso.</td><td>Sensor de pressão ambiente</td><td>PRESSÃO AR AMB.</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação do motor</td><td>CE01</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Conector do chicote de fiação defeituoso</td><td colspan="3">Conectando as peças entre o sensor de pressão ambiente – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente.
• Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor
• Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino
• Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Defeito no controlador do motor</td><td colspan="3">Se as causas 1 – 2 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).</td></tr>
</table>

Diagrama de circuito relacionado à alimentação de energia 1 do sensor

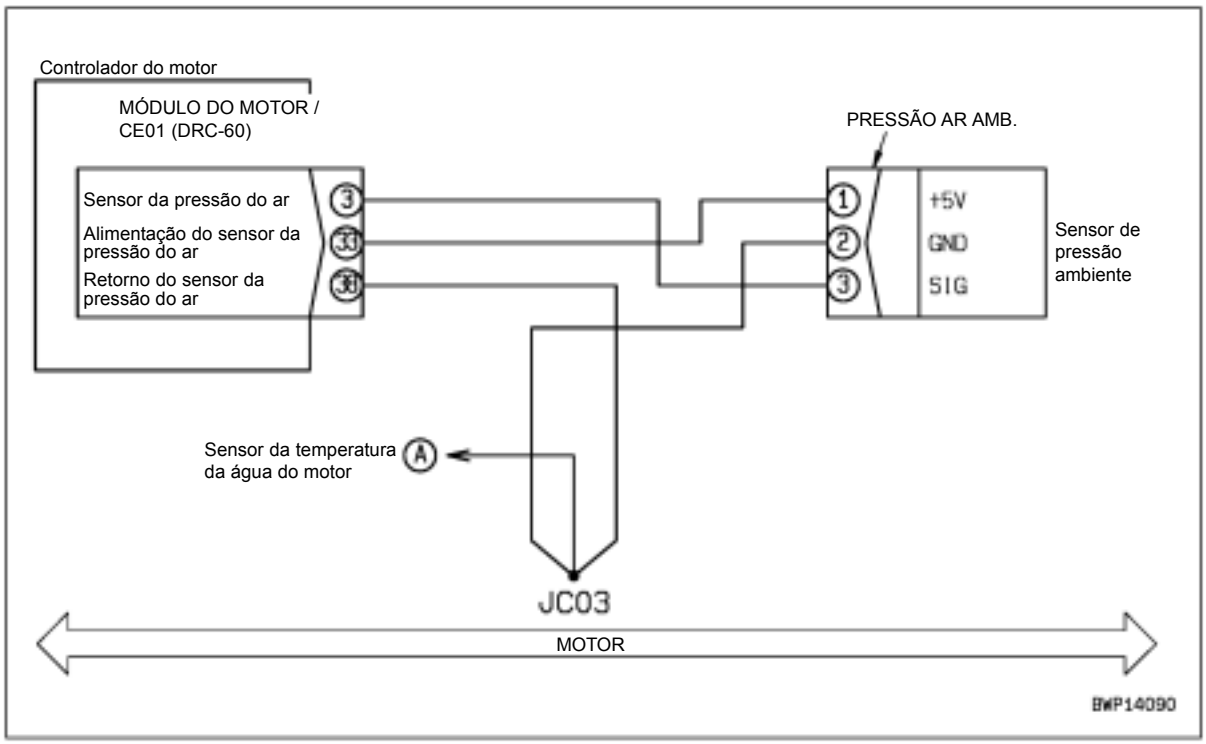


Código de falha [CA386] Erro para Mais na Tensão de Alimentação 1 do Sensor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais na tensão de alimentação 1 do sensor (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA386**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão no circuito de alimentação de energia 1 do sensor.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão ambiente e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Conector defeituoso do chicote de fiação	Conectando as peças entre o sensor da pressão ambiente – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento
	2	Defeito no controlador do motor	Se a causa 1 não for detectada, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Diagrama do circuito relacionado à alimentação de energia 1 do sensor

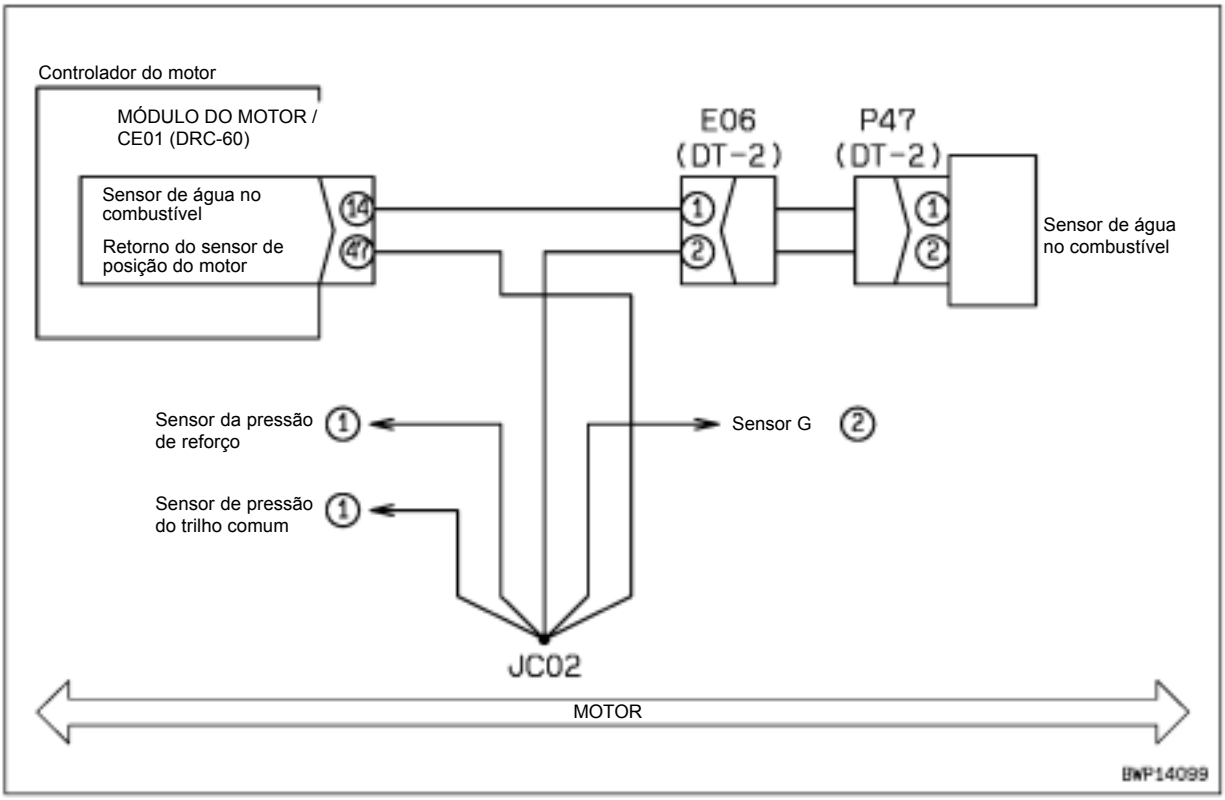


Código de falha [CA428] Erro para Mais no Sensor de Água no Combustível

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de água no combustível (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA428**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão no circuito do sinal do sensor de água no combustível.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O monitor do separador de água não exibe normalmente.		
Informações relacionadas	• O sinal do sensor de água no combustível pode ser verificado com a função de monitoramento. (Código 18800: Condição do sensor WIF) • Método de reprodução do código da falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão na condição normal/Observações sobre diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de água no combustível defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar o interruptor de partida ligado.		
			P47 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 10 Ω	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar o interruptor de partida ligado.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (14) – P47 (macho) (1)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (47) – JC02 – P47 (macho) (2)	Resistência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar o interruptor de partida ligado.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (14) – cada pino do CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector defeituoso do chicote de fiação	Conectando as peças entre o sensor de água no combustível – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem colocar o interruptor de partida ligado.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (14) – (47)	Máx. 10 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de água no combustível

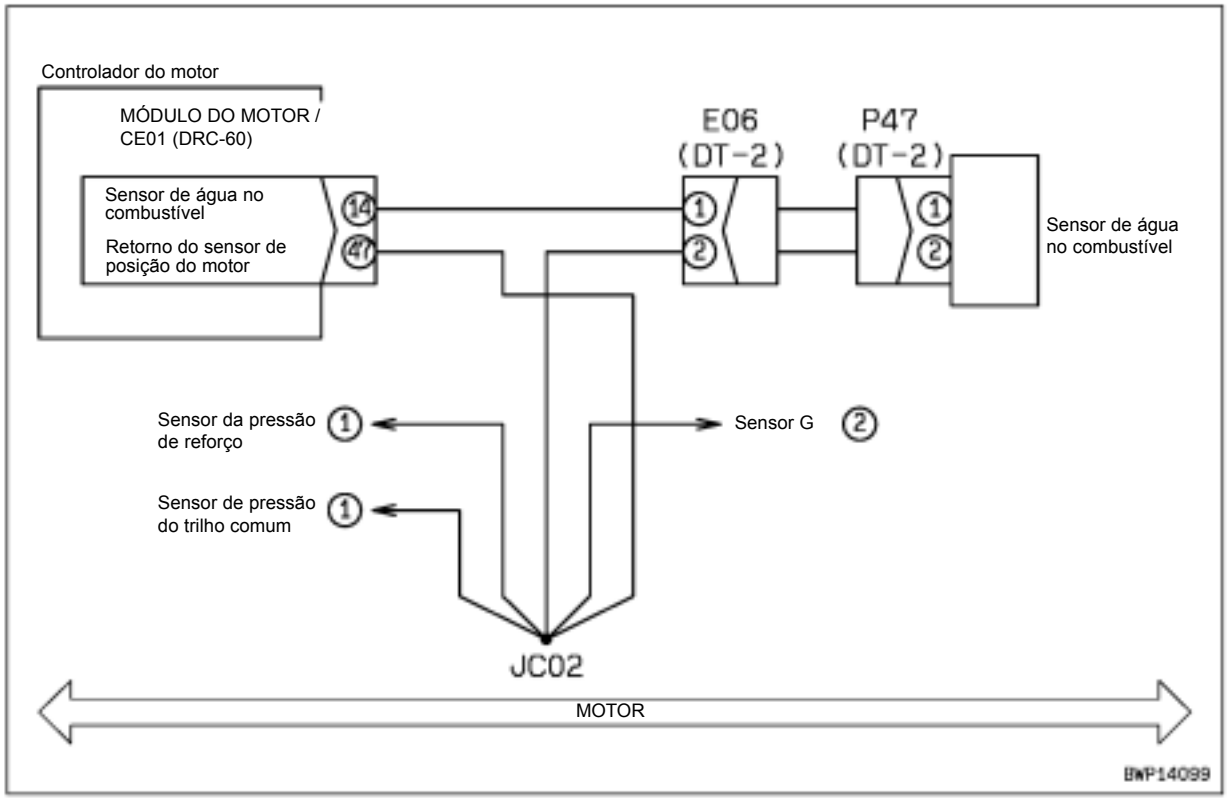


Código de falha [CA429] Erro para menos no sensor de água no combustível

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de água no combustível (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA429**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito do sinal do sensor de água no combustível.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O monitor do separador de água não exibe normalmente.		
Informações relacionadas	• O sinal do sensor de água no combustível pode ser verificado com a função de monitoramento. (Código 18800: Condição do sensor WIF) • Método de reprodução do código da falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão na condição normal/Observações sobre diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de água no combustível defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			P47 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 10 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	2	Falha de aterramento do chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (14) – P47 (macho) (1)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (14) – cada pino do CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector defeituoso do chicote de fiação	Conectando as peças entre o sensor de água no combustível – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (14) – (47)	Máx. 10 Ω	
			Entre (14) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de água no combustível

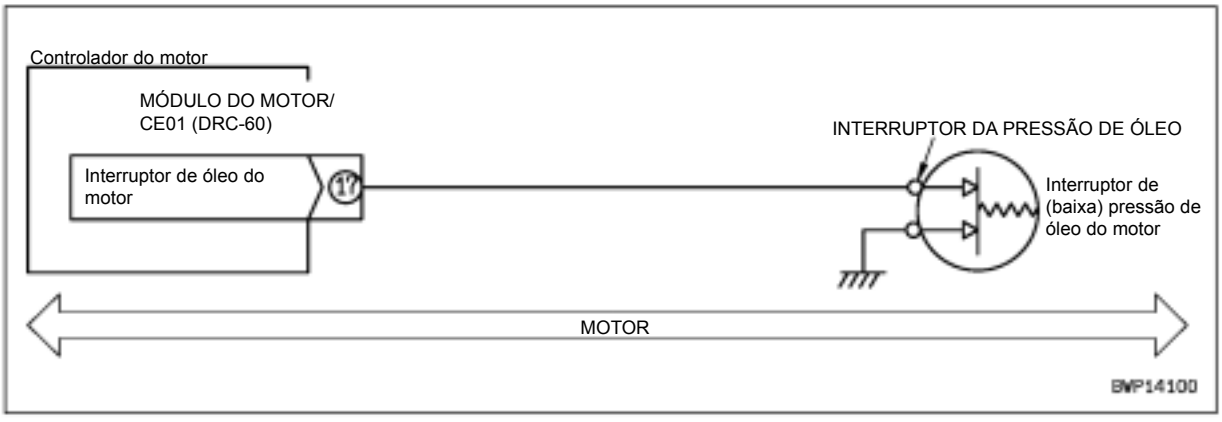


Código de falha [CA435] Erro no interruptor de pressão do óleo do motor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro no interruptor de pressão do óleo do motor (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA435**		
Conteúdo do problema	• Há um erro no circuito do sinal do interruptor de pressão do óleo do motor.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A função de proteção do motor baseada na pressão do óleo do motor não funciona. • O monitor da pressão de óleo do motor não exibe normalmente.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida ou dê partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Interruptor de pressão do óleo do motor defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO (macho)	Resistência	
			Entre (1) – terra do chassi	Máx. 10 Ω	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (17) – INTERRUPTOR DE PRESSÃO DO ÓLEO (macho) (1).	Resistência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (17) – cada pino do CE01 (fêmea) (Com todos os conectores do chicote de fiação desconectados)	Resistência	Mín. 100 kΩ
	4	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o interruptor da pressão do óleo do motor – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (17) – terra do chassi	Máx. 10 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao interruptor de óleo do motor.



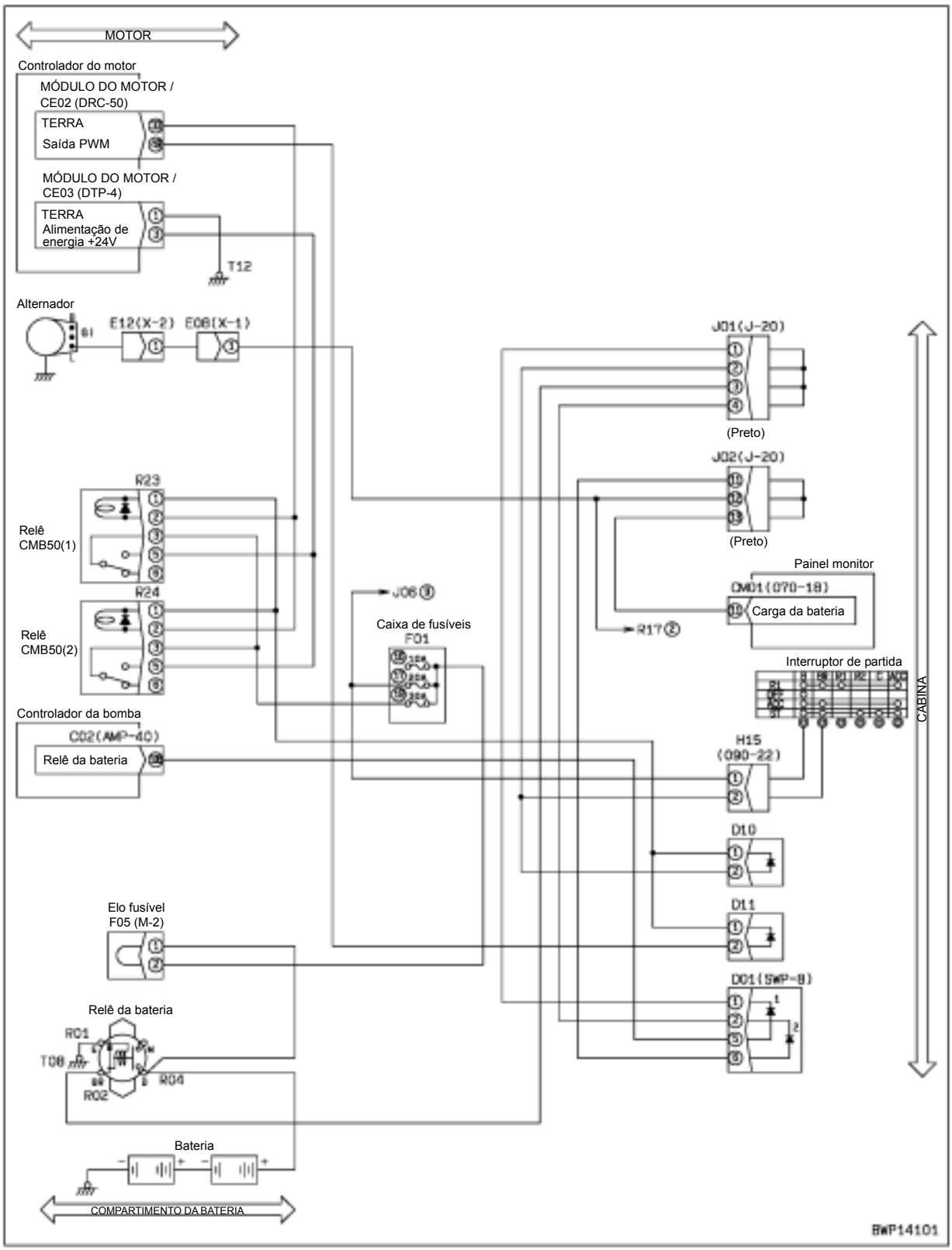
Código de falha [CA441] Erro de Baixa Tensão na Bateria

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de baixa tensão na bateria (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA441**		
Conteúdo do problema	• Há baixa tensão no circuito de alimentação de energia do controlador.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor pára. • O motor não dá partida com facilidade.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Frouxidão ou corrosão do terminal da bateria	O terminal da bateria poderá estar solto ou corroído. Verifique-o diretamente.		
	2	Baixa tensão da bateria	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida mantenha o interruptor de partida desligado, dê a partida e realize o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			Bateria (uma unidade)	Interruptor de partida	Tensão
			Entre terminais (+) – (-)	DESL	Mín. 12 V
				PARTIDA	Mín. 6,2 V
	3	Fusível nº. 19 defeituoso	Caso o fusível esteja rompido, provavelmente o circuito está com falha de aterramento. (Vide Cause 6).		
	4	Defeito no relê de alimentação de energia para o controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Substitua o relê (R23, R24) do controlador do motor por outro relê e realize a operação de reprodução. Caso o sinal “E” do código de falha apague nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	5	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-19 – R23, R24 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre R23, R24 (fêmea) (5) – CE03 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (1) – terra do chassi (T12)	Resistência	Máx. 10 Ω
	6	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-19 – R23, R24 (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre R23, R24 (fêmea) (5) – CE03 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 10 Ω
	7	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (3) – pino do CE03 (fêmea) (1) (com o terminal da bateria desconectado)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (3) – cada pino do CE02 (fêmea) (com o terminal da bateria desconectado)	Resistência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (1) – cada pino do CE02 (fêmea) (com o terminal da bateria desconectado)	Resistência	Mín. 100 kΩ

<table>
<tr><td rowspan="4">Causas possíveis e valor-padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Conector do chicote de fiação defeituoso</td><td colspan="3">Conectando as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente.
• Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor
• Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino
• Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9</td><td rowspan="3">Defeito no controlador do motor</td><td colspan="3">★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida, dê a partida e realize o diagnóstico de falhas em cada caso.</td></tr>
<tr><td>CE03 (fêmea)</td><td>Interruptor de partida</td><td>Tensão</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (3) – (1)</td><td>LIGA</td><td>Mín. 24 V</td></tr>
<tr><td>PARTIDA</td><td>Mín. 12 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado à alimentação de energia do controlador do motor

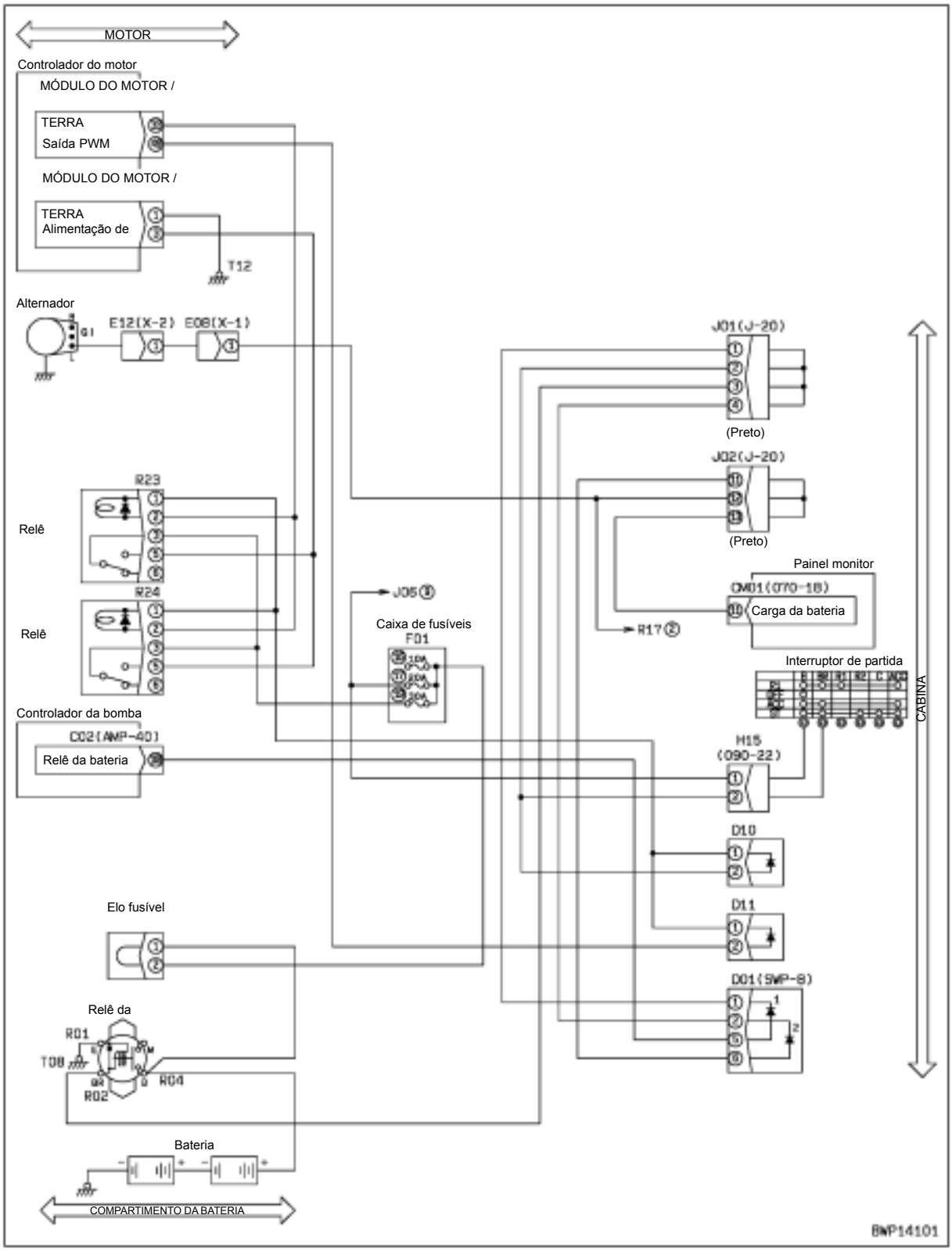


Código de falha [CA442] Erro para Mais na Tensão da Bateria

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais na tensão da bateria (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA442**		
Conteúdo do problema	• Há alta tensão (36 V ou superior) no circuito de alimentação de energia do controlador.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor poderá parar.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor da partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Falha na tensão da bateria	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Bateria		Tensão
			Entre terminais (+) – (-)		Máx. 32 V
	2	Defeito no alternador	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida dê a partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			E12 (macho)	Rotação do motor	Tensão
			Entre (1) – (3)	Média ou acima	27,5 – 29,5 V
	3	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas		
			CE03 (fêmea)		Tensão
			Entre (3) – (1)		Máx. 32 V

Diagrama do circuito relacionado à alimentação de energia do controlador do motor



Código de falha [CA449] Erro de Pressão Excessivamente Alta no Trilho

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de pressão excessivamente alta no trilho comum (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA449**		
Conteúdo do problema	• Há um erro de alta pressão no circuito do trilho comum.		
Ação do controlador	• Limita a potência de saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O ruído do motor se amplia quando nenhuma carga ou uma carga leve é aplicada. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 36400: Pressão do trilho comum) • Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

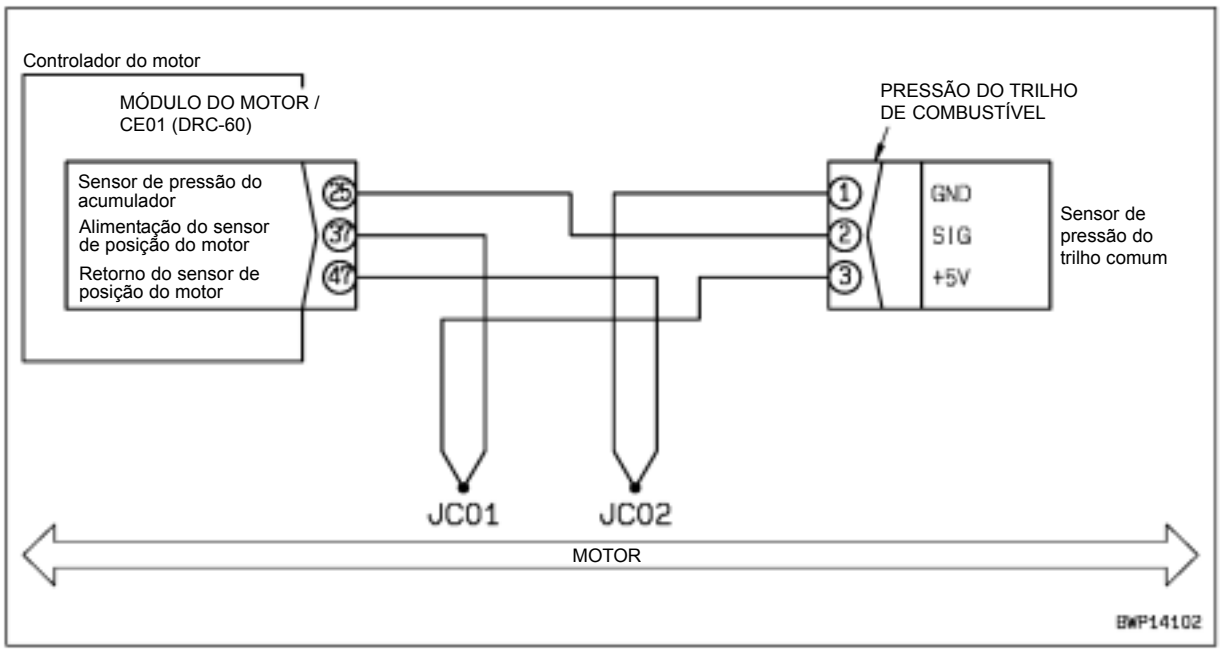
	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema relacionado	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para ele.		
	2	Ar no circuito de baixa pressão	Poderá haver ar no circuito de baixa pressão. Verifique-o diretamente conforme o seguinte procedimento. 1) Remova o bujão de captação de pressão (lado da saída) do filtro principal de combustível. 2) Opere a bomba de alimentação do pré-filtro do combustível. 3) Verifique a existência de vazamentos de combustível e ar no bujão de captação de pressão.		
	3	Defeito nas peças do circuito de retorno de combustível	★ Para a verificação da pressão do circuito de retorno de combustível, vide Testes e ajustes, Verificação da pressão do combustível.		
			Pressão do circuito de retorno do combustível	Arranque ou funcionamento em marcha lenta	Máx. 0,02 MPa (Máx. 0,19 kg/cm^2)
	4	Sensor defeituoso da pressão do trilho comum	★ Prepare com o interruptor de partida ligado, em seguida mantenha-o ligado e realize o diagnóstico de falhas para cada caso.		
			Código de monitoramento (Monitor da máquina)	Informações do monitoramento	
			Pressão do trilho comum 36400	Enquanto o motor está parado	0 ± 0,39 MPa (0 ± 4 kg/cm^2)
	5	Limitador de pressão defeituoso	★ Para a verificação de vazamento no limitador de pressão, vide Testes e ajustes, Verificação da taxa de retorno do combustível e vazamentos.		
			Vazamento pelo limitador de pressão	Durante o deslocamento em marcha lenta	0 cc (sem vazamentos)
	6	Defeito na bomba de alimentação	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, a bomba de alimentação poderá estar defeituosa.		

Código de falha [CA451] Erro para Mais no Sensor de Pressão do trilho

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais no sensor de pressão do trilho (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA451**		
Conteúdo do problema	• Há alta tensão no circuito do sinal do sensor de pressão do trilho comum.		
Ação do controlador	• Limita a potência de saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida. • A rotação ou a saída do motor diminuem.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 36401: Tensão do sensor de pressão do trilho comum) • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor da partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema de alimentação de energia 2 do sensor	Caso o código de falha **[CA227]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.
	2	Sensor de pressão do trilho comum defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas. PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL: Entre (3) – (1) — Alimentação de energia — Tensão: 4,75 – 5,25 V A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outras causas do problema, e em seguida avalie-as.
	3	Curto-circuito em equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 5V/24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas. Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (25) – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (2) — Tensão — Máx. 1 V
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida. Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (25) – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (2) e entre CE01 (fêmea) (37) – JC01 – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (3) — Resistência — Mín. 100 kΩ
	5	Defeito no conector do chicote de fiação	Ao conectar as peças entre o sensor de pressão do trilho comum – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas. CE01: Entre (37) – (47) — Alimentação de energia — Tensão: 4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão do trilho comum

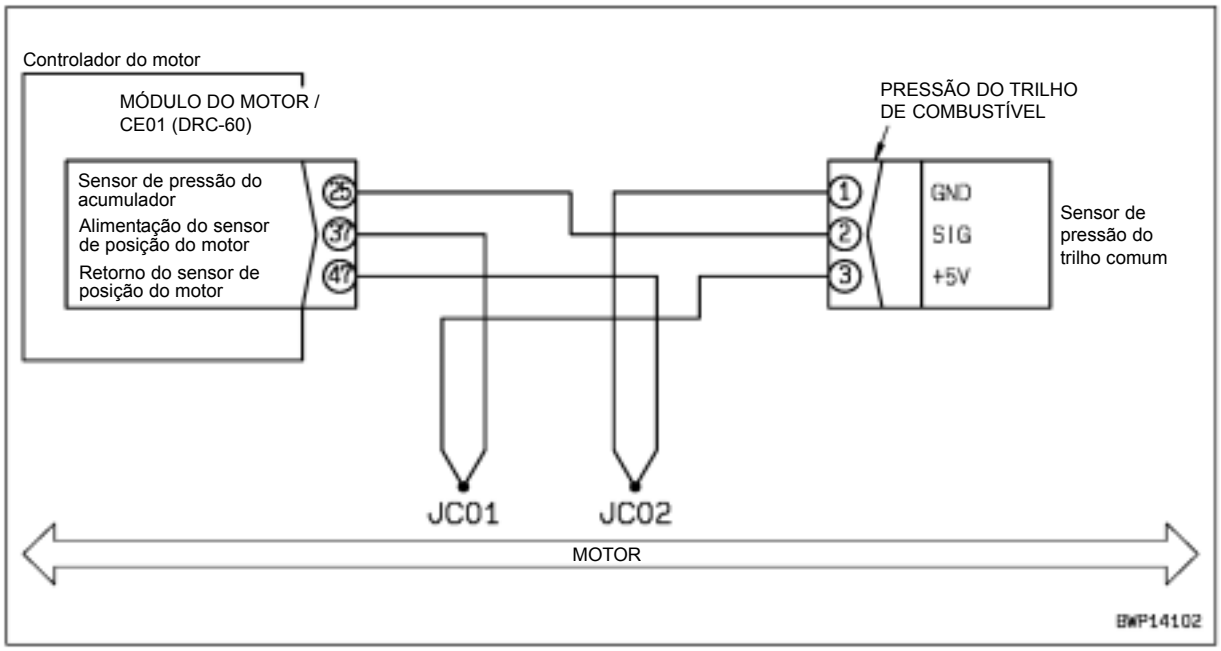


Código de falha [CA452] Erro para Menos no Sensor de Pressão do Trilho

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos no sensor de pressão do trilho comum (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA452**		
Conteúdo do problema	• Há baixa tensão no circuito do sinal do sensor de pressão do trilho.		
Ação do controlador	• Limita a potência de saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor de partida não dá partida. • A rotação ou a saída do motor diminuem.		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 36401: Tensão do sensor de pressão do trilho comum) • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor da partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sistema 2 de alimentação de energia do sensor defeituoso	Caso o código de falha **[CA187]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Sensor de pressão do trilho comum defeituoso	★ repare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão for anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outras causas do problema, em seguida avalie-as.		
	3	Curto-circuito com equipamento energizado (Curto-circuito com o circuito 5V/24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (25) – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (2)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (25) – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (2) e entre CE01 (fêmea) (47) – JC02 – PRESSÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL (fêmea) (1)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o sensor de pressão do trilho comum – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			CE01		Tensão
			Entre (37) – (47)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão do trilho comum



Código de falha [CA488] Diminuição do Torque de Alta Temperatura do Ar de Carga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Diminuição do torque de alta temperatura do ar de carga (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA488**		
Conteúdo do problema	• O sinal da temperatura do sensor da pressão de reforço/temperatura excedeu o limite máximo de controle da temperatura.		
Ação do controlador	• Limita a potência de saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A temperatura de reforço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 18500: Temperatura de reforço) • Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Diminuição de desempenho de arrefecimento do pós-resfriador	O desempenho de arrefecimento do pós-resfriador poderá ser baixo. Verifique os seguintes pontos diretamente. • Desprendimento ou ruptura da correia do ventilador • Insuficiência do ar de arrefecimento • Obstrução das aletas do pós-resfriador
	2	Aumento anormal da temperatura de saída do turbo-carregador	A temperatura de saída do turbo-carregador poderá ser anormalmente alta. Verifique as peças relacionadas diretamente.
	3	Defeito no controlador do motor	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [CA553] Erro para Mais na Pressão do Trilho

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para mais na pressão do trilho comum (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA553**		
Conteúdo do problema	• Há um erro de alta pressão no circuito do trilho comum.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O ruído do motor se amplia quando nenhuma ou uma carga leve é aplicada. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 36400: Pressão do trilho comum) • Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema relacionado	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para o mesmo.
	2	Conexão defeituosa do terminal de aterramento	O terminal de aterramento poderá estar conectado defeituosamente. Verifique os seguintes terminais diretamente. • Terminal de aterramento da máquina (Terminal (-) da bateria). • Terminal de aterramento do motor. • Terminal do aterramento do controlador do motor. • Terminal de aterramento do motor de partida.
	3	Ruptura do anel “O” do atuador da bomba de alimentação	O anel “O” do atuador da bomba de alimentação poderá estar rompido. Verifique diretamente.

Código de falha [CA559] Erro para Menos na Pressão do Trilho

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro para menos na pressão do trilho (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA459**		
Conteúdo do problema	• Há um erro de baixa pressão no circuito do trilho comum.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida ou não dá partida com facilidade. • O gás de escapamento se torna preto. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 36400, Pressão do trilho comum). • Método de reprodução do código de falha: Dar a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Vazamento externa de combustível	Poderá estar vazando combustível para fora. Verifique diretamente (Verifique visualmente enquanto funciona o motor em marcha lenta).		
	2	Defeito em peças do circuito de baixa pressão	Para a verificação da pressão no circuito de baixa pressão de combustível, vide Testes e ajustes, Verificação da pressão de combustível.		
			Pressão no circuito de baixa pressão do combustível	Durante o arranque (se não for possível dar partida)	0,3 – 1,1 MPa (3,1 – 11,3 kg/cm^2)
				Durante a marcha lenta (se o motor der partida)	0,5 – 1,3 MPa (5,1 – 13,3 kg/cm^2)
	3	Defeito no limitador de pressão	★ Para verificar vazamentos pelo limitador de pressão, vide Testes e ajustes, Verificação da taxa de retorno de combustível e vazamentos.		
			Vazamento pelo limitador de pressão	Durante a marcha lenta	0 cc (Sem vazamentos)
	4	Defeito no injetor (incluindo a tubulação de alta pressão no cabeçote)	★ Para verificar a taxa de retorno a partir do injetor, vide Testes e ajustes, Verificação da taxa de retorno de combustível e vazamentos.		
			Taxa de retorno do injetor	Durante o arranque (se não for possível dar partida)	Máx. 90 cc/min.
				Durante a marcha lenta (se o motor der partida)	Máx. 180 cc/min.
	5	Defeito na bomba de alimentação	★ Para verificar vazamentos pela bomba de alimentação, vide Testes e ajustes, Verificação da taxa de retorno de combustível e vazamentos.		
			Taxa de retorno da bomba de alimentação	Durante o arranque (se não for possível dar partida)	Máx. 140 cc/min.
				Durante a marcha lenta (se o motor der partida)	Máx. 1.000 cc/min.

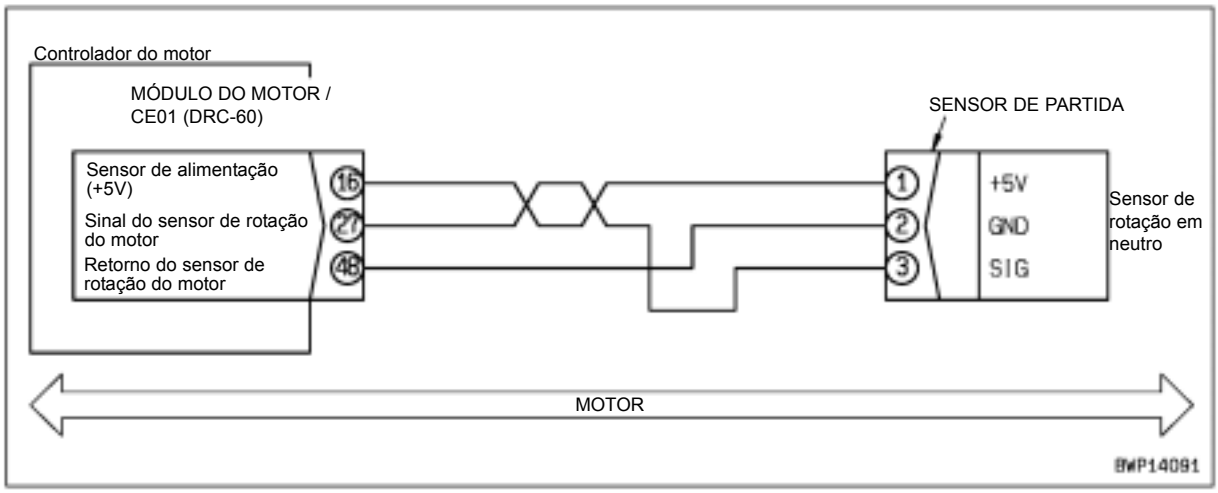
Código de falha [CA689] Erro no Sensor de Rotação do Motor em Neutro

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do sensor de rotação do motor em neutro (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA689**		
Conteúdo do problema	• Há um erro no sinal do sensor de rotação do motor em neutro.		
Ação do controlador	• Prossegue o controle com o sinal do sensor de rotação em ré do motor.		
Problema que aparece na máquina	• O motor falha. • O motor não dá partida com facilidade. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

		Causa	Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor defeituoso do sistema de alimentação de energia da rotação Ne	Se o código de falha **[CA238]** também é indicado, realize o diagnóstico de falhas para ele primeiro.		
	2	Defeito no sensor de rotação do motor em neutro	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			SENSOR DE PARTIDA		Tensão
			Entre (1) – (2)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão é anormal, verifique o chicote de fiação e o controlador também quanto a outra causa de falha, depois avalie.		
	3	Ruptura ou folga incorreta do sensor de rotação do motor em neutro	O sensor de rotação em neutro do motor poderá estar quebrado ou poderá ter folga incorreta. Verifique diretamente.		
	4	Ruptura da roda do sensor de rotação	A roda do sensor de rotação poderá estar quebrada. Verifique diretamente.		
	5	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (27) – SENSOR DE PARTIDA – (fêmea) (3).	Resis-tência	Máx. 10 Ω
	6	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (27) – SENSOR DE PARTIDA – (fêmea) (3).	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	7	Curto-circuito com elemento energizado (Curto-circuito com o circuito 5V/24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (27) – SENSOR DE PARTIDA – (fêmea) (3).	Tensão	Máx. 1 V
	8	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (27) – SENSOR DE PARTIDA – (fêmea) (3) ou entre CE01 (fêmea) (16) – SENSOR DE PARTIDA (fêmea) (1).	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (27) – SENSOR DE PARTIDA – (fêmea) (3) ou entre CE01 (fêmea) (48) – SENSOR DE PARTIDA (fêmea) (2)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ

<table>
<tr><td rowspan="4">Causas possíveis e valor-padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Conector do chicote de fiação defeituoso</td><td colspan="3">Ao conectar as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente.
• Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor
• Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino
• Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">Defeito no controlador do motor</td><td colspan="3">★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CE01</td><td>Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre (16) – (48)</td><td>Alimentação de energia</td><td>4,75 – 5,25 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão ambiente



Código de falha [CA731] Erro de Fase no Sensor de Rotação do Motor em Ré

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de fase no sensor de rotação do motor em ré (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA731**		
Conteúdo do problema	• Foi detectado um erro de fase nos sinais do sensor de rotação do motor em neutro e do sensor de velocidade do motor em ré.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da pressão ambiente e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida ou não dá partida com facilidade. • A rotação em marcha lenta é instável • O gás do escapamento se torna preto.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

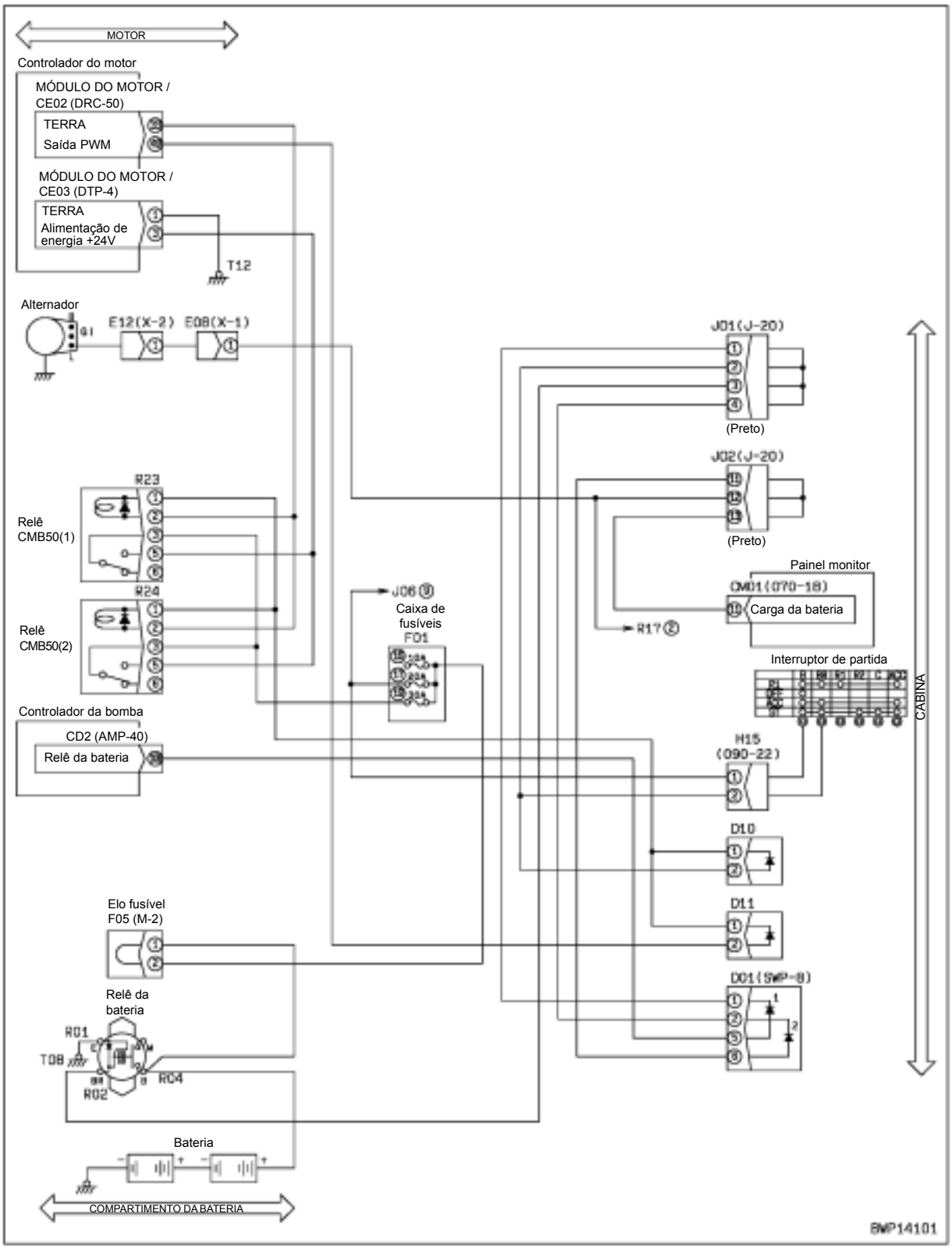
	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Quebra do sensor de velocidade Ne do motor	O sensor de rotação do motor em ré pode estar quebrado. Verifique diretamente.
	2	Quebra do sensor de rotação do motor em ré	O sensor de rotação do motor em ré pode estar quebrado. Verifique diretamente.
	3	Instalação defeituosa ou quebra da roda do sensor de rotação no lado do virabrequim	A roda do sensor de rotação no lado do virabrequim pode estar quebrada ou instalada incorretamente. Verifique-a conforme o seguinte procedimento. 1) Ajuste o cilindro nº. 1 no ponto morto superior de compressão (coincida com a marca estampada) 2) Caso o centro do furo oblongo da roda do sensor de rotação esteja na ponta do sensor de rotação do motor em neutro, a roda do sensor de rotação está instalada normalmente.
	4	Instalação defeituosa ou quebra do anel do sensor de rotação no lado do eixo de cames	O anel do sensor de rotação no lado do eixo de cames pode estar quebrado ou instalado incorretamente. Verifique-o conforme o seguinte procedimento. 1) Ajuste o cilindro nº. 1 no ponto morto superior de compressão (alinhado à marca estampada) 2) Remova o sensor de rotação em ré. 3) Caso sejam vistas duas ranhuras (1 cume) do anel do sensor de rotação pelo furo de fixação do sensor, o anel do sensor de rotação está instalado normalmente.
	5	Defeito no temporizador do virabrequim e do eixo de cames	Tempo de início de injeção do virabrequim e do eixo de cames pode estar com defeito. Verifique-o diretamente
	6	Conexão defeituosa do terminal de aterramento	O terminal de aterramento poderá estar conectado indevidamente. Verifique os seguintes terminais diretamente. • Terminal de aterramento da máquina (terminal (-) da bateria) • Terminal de aterramento do motor • Terminal de aterramento do controlador do motor • Terminal de aterramento do motor de partida

Código de falha [CA757] Erro de perda de todos os dados contínuos

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de perda de todos os dados contínuos (Sistema do controlador do motor)
E10	**CA757**		
Conteúdo do problema	• Todos os dados no controlador do motor foram perdidos.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O motor poderá parar e não pegar novamente. • A função de monitoramento do monitor da máquina (sistema do controlador do motor) pode não funcionar normalmente.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema relacionado	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para ele.		
	2	Frouxidão ou corrosão do terminal da bateria	O terminal da bateria pode estar solto ou corroído. Verifique-o diretamente.		
	3	Baixa tensão da bateria	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida mantenha o interruptor de partida desligado, dê a partida e realize o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			Bateria (1 unidade)	Interruptor de partida	Tensão
			Entre terminais (+) – (-)	DESL	Mín. 12V
				PARTIDA	Mín. 6,2V
	4	Fusível nº. 19 defeituoso	Caso o fusível esteja queimado, provavelmente o circuito possui falha de aterramento.		
	5	Defeito no relê de alimentação de energia do controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Substitua o relê (R23, R24) do controlador do motor por outro relê e realize a operação de reprodução. Caso o sinal “E” do código de falha apague nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	6	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-19 – R23, R24 (fêmea) (3)	Resis-tência	Máximo 10 Ω
			Chicote de fiação entre R23, R24 (fêmea) (5) – CE03 (fêmea) (3).	Resis-tência	Máximo 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE03 (fêmea) (1) – terra do chassi (T12).	Resis-tência	Máximo 10 Ω
	7	Conector do chicote de fiação defeituoso	Conectando as peças entre o fusível nº. 19 - chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	8	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida, dê a partida e realize o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			CE03 (fêmea)	Interruptor de partida	Tensão
			Entre (3) – (1)	LIG	Mín. 24V
				PARTIDA	Mín. 12V

Diagrama do circuito relacionado à alimentação de energia do controlador do motor



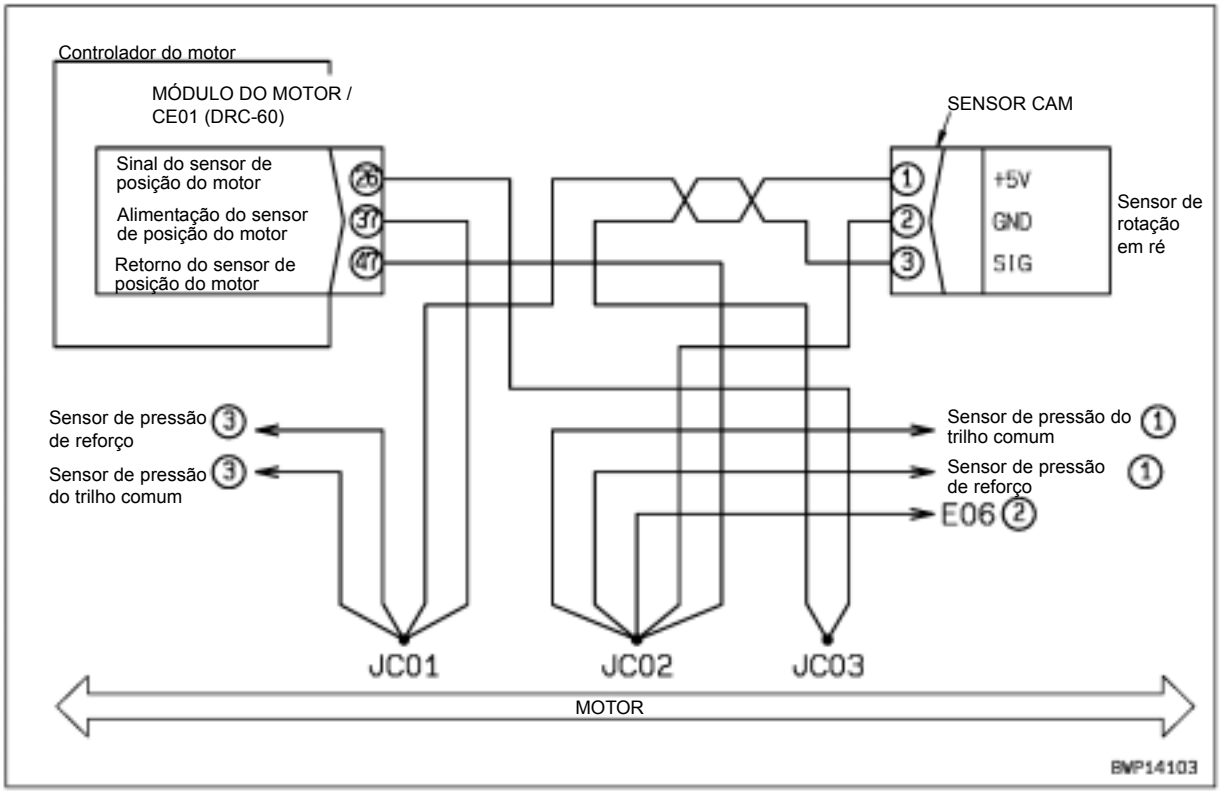
Código de falha [CA778] Erro no Sensor de Rotação do Motor em Ré

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro no sensor de rotação do motor em ré (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA778**		
Conteúdo do problema	• Há um erro no sinal do sensor de rotação do motor em ré.		
Ação do controlador	• Continua o controle com o sinal do sensor de rotação do motor em ré.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema de alimentação de energia 2 do sensor	Caso o código de falha **[CA187]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Sensor de rotação do motor em ré defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			SENSOR CAM		Tensão
			Entre (1) – (2)	Alimentação de energia	4,75 – 5,25 V
			A tensão é medida com o chicote de fiação conectado. Assim, se a tensão estiver anormal, verifique também o chicote de fiação e o controlador quanto a outras causas do problema, em seguida avalie-as.		
	3	Ruptura ou folga imprópria do sensor de rotação do motor em ré	O sensor de rotação do motor em ré poderá estar quebrado ou possuir uma folga imprópria. Verifique-o diretamente.		
	4	Ruptura do anel do sensor de rotação	O anel do sensor de rotação poderá estar quebrado. Verifique-o diretamente.		
	5	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (26) – JC03 – SENSOR CAM (fêmea) (3)	Resis-tência	Máx. 10 Ω
	6	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (26) – JC03 – SENSOR CAM (fêmea) (3)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	7	Curto-circuito com equipamento energizado (Curto-circuito com o circuito 5V/24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (26) – JC03 – SENSOR CAM (fêmea) (3)	Tensão	Máx. 1 V
	8	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (26) – JC03 – SENSOR CAM (fêmea) (3) ou entre CE01 (fêmea) (37) – JC01 – SENSOR CAM (fêmea) (1)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (26) – JC03 – SENSOR CAM (fêmea) (3) ou entre CE01 (fêmea) (47) – JC02 – SENSOR CAM (fêmea) (2)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ

<table>
<tr><td rowspan="4">Causas possíveis e valor-padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Defeito no conector do chicote de fiação</td><td colspan="3">Ao conectar as peças entre o botão de controle de combustível – chicote de fiação da máquina – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente.
• Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor
• Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino
• Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">Defeito no controlador do motor</td><td colspan="3">★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CE01</td><td>Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre (37) – (47)</td><td>Alimentação de energia</td><td>4,75 – 5,25 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de rotação do motor em ré

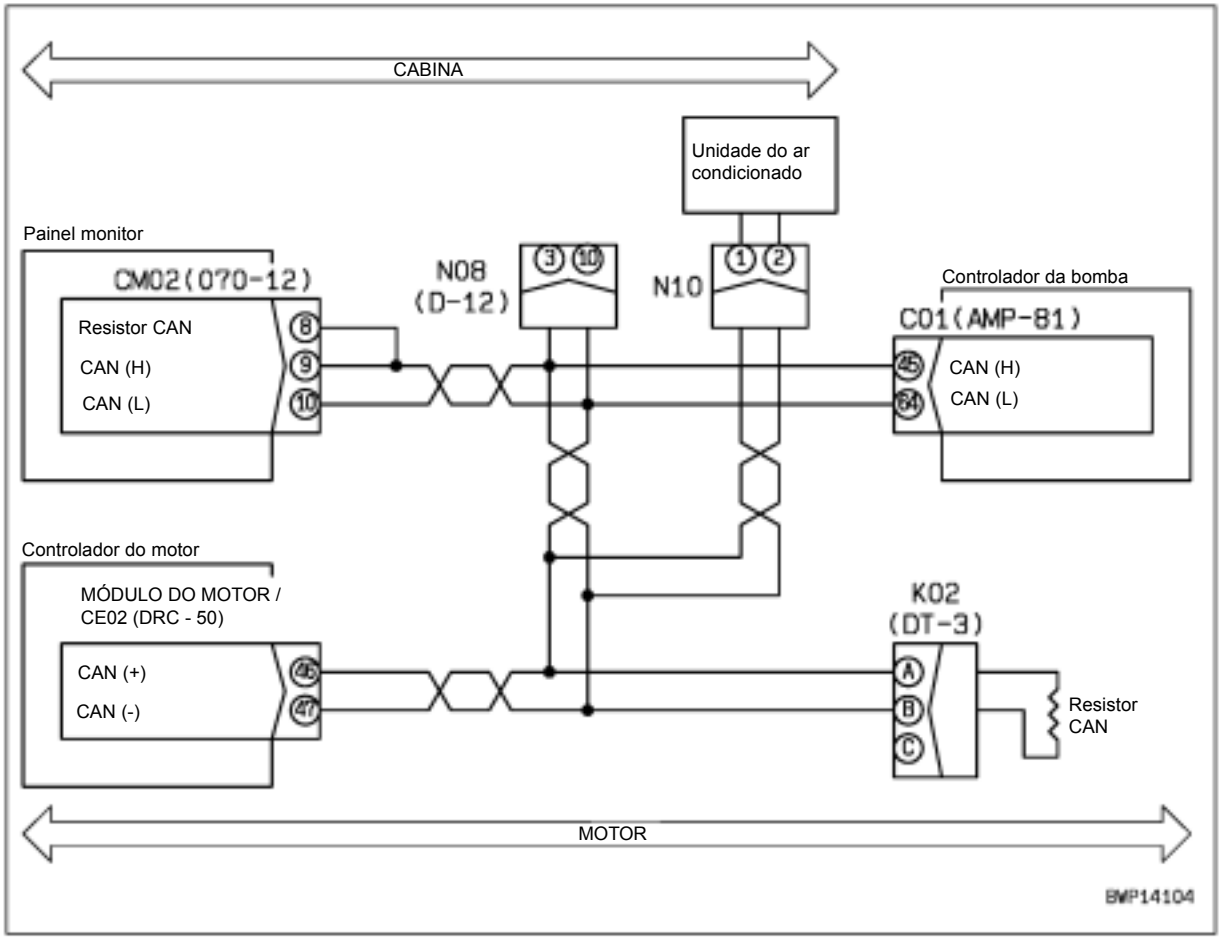


Código de falha [CA1633] Erro de tempo esgotado do Datalink KOMNET

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de tempo esgotado do Datalink KOMNET (Sistema do controlador do motor)
E0E	**CA1633**		
Conteúdo do problema	• O controlador do motor detectou erro de comunicação no circuito de comunicação KOMNET entre o controlador da bomba e o monitor da máquina.		
Ação do controlador	• Continua a operação no modo padrão. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema se auto-reajustará.		
Problema que aparece na máquina	• As informações não podem ser transmitidas normalmente pelo sistema de comunicação KOMNET e a máquina não pode operar normalmente (O fenômeno da falha depende da seção onde a falha ocorreu).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

		Causa	Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem colocar o interruptor de partida na posição LIG.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45), – CE02 (fêmea) (46), – K02 (fêmea) (A)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64), – CE02 (fêmea) (47), – K02 (fêmea) (B)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46) – K02 (fêmea) (A), N08 (macho) (3)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47) – K02 (fêmea) (B), – N08 (macho) (10)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
	3	Curto-circuito com equipamento energizado no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46) – K02 (fêmea) (A), – N08 (macho) (3)	Tensão	Máx. 5,5V
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47) – K02 (fêmea) (B), – N08 (macho) (10)	Tensão	Máx. 5,5V
	4	Resistência defeituosa do terminal CAM (desconexão ou curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			K02 (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	120 ± 12 Ω	
	5	Defeito no controlador da bomba	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à comunicação CAN

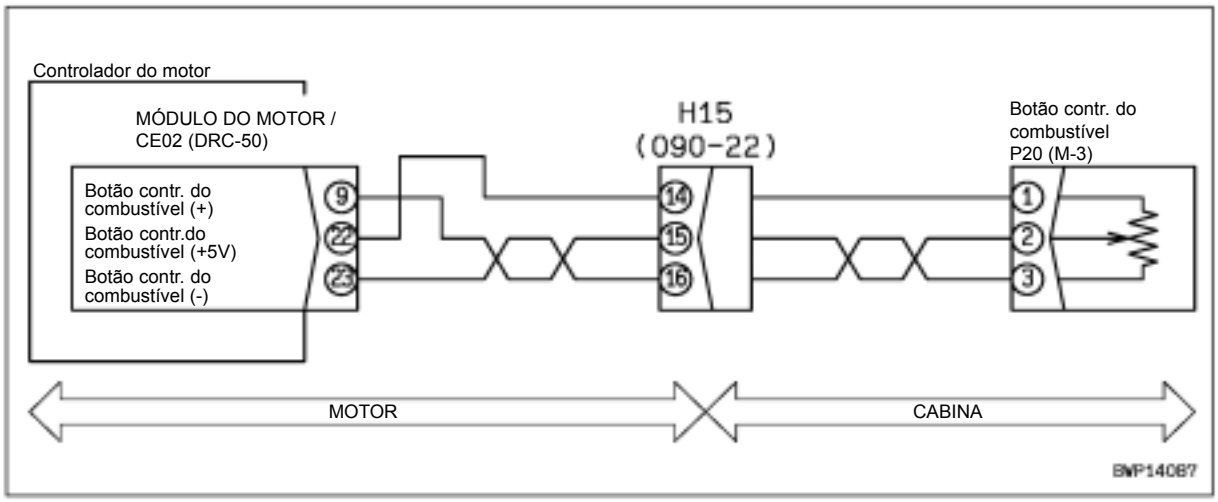


Código de falha [CA2185] Erro de Alta Tensão de Alim. do Sensor de Aceleração

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de alta tensão de alim. do sensor de aceleração (Sistema do controlador do motor)
E14	**CA2185**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada alta tensão (5,25 V ou acima) no circuito de alimentação de energia do sensor da aceleração.		
Ação do controlador	• Se a falha ocorre enquanto o interruptor de partida está na posição LIG, o controlador fixa o valor da tensão ao nível imediatamente antes de detectar a falha e continua a operação. • Se o interruptor de partida é colocado em LIG enquanto a tensão é anormalmente alta, o controlador continua a operação com a tensão em 100 % do valor.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor não pode ser controlada com o botão de controle do combustível.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (22) – cada um dos pinos CE02 (fêmea) (Com P20 desconectado)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (22) – CE03 (fêmea) (3) (Com P20 desconectado)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	2	Conector do chicote de fiação defeituoso	Ao conectar as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	3	Defeito no controlador do motor	Se as causas 1 – 2 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado ao botão de controle do combustível

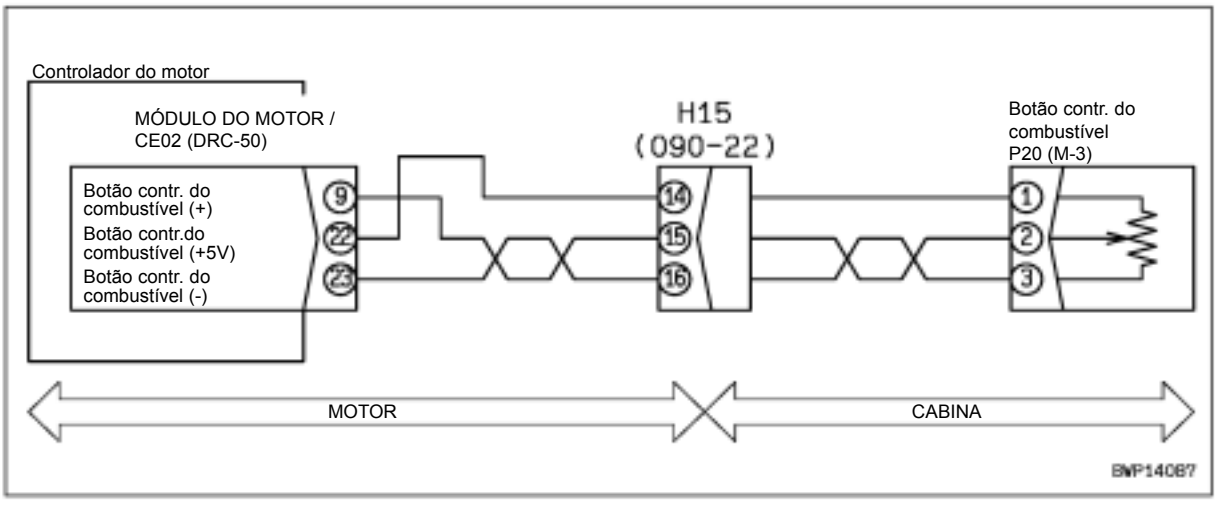


Código de falha [CA2186] Erro de Baixa Tensão de Alim. do Sensor de Aceleração

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de baixa tensão de alim. do sensor de aceleração (Sistema do controlador do motor)
E14	**CA2186**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada baixa tensão no circuito de alimentação de energia do sensor de aceleração.		
Ação do controlador	• Quando a falha ocorre enquanto o interruptor de partida está na posição LIG, o controlador fixa o valor da tensão ao nível imediatamente anterior à detecção da falha e continua a operação. • Quando o interruptor de partida é colocado em LIG enquanto a tensão é anormalmente alta, o controlador continua a operação com a tensão em 100 % do valor.		
Problema que aparece na máquina	• A rotação do motor não pode ser controlada com o botão de controle do combustível.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (22) – P20 (fêmea) (1)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	2	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (9) – cada pino de CE02 (fêmea) (Com P20 desconectado)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	3	Conector do chicote de fiação defeituoso	.Ao conectar as peças entre o botão de controle do combustível – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	4	Defeito no controlador do motor	Se as causas 1 – 3 não forem detectadas, o controlador do motor poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado ao botão de controle do combustível



Código de falha [CA2249] Erro de Pressão do Trilho Extremamente Baixa

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de pressão do trilho extremamente baixa (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA2249**		
Conteúdo do problema	• Há um erro de baixa pressão no circuito do trilho comum.		
Ação do controlador	• Limita a saída e continua a operação.		
Problema que aparece na máquina	• O motor não dá partida com facilidade. • O gás de escapamento se torna preto. • A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• A pressão do trilho comum pode ser verificada com a função de monitoramento (Código 36400: Pressão do trilho comum) • Método de reprodução do código de falha: Dar partida.		

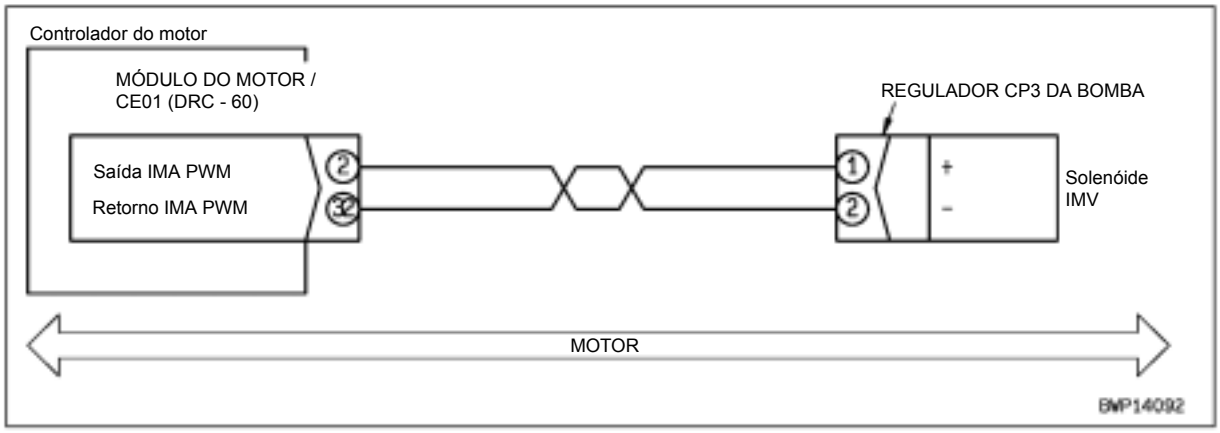
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
	1	Realize o diagnóstico de falhas para o código de falha [CA559].	

Código de falha [CA2311] Erro do Solenóide IMV

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro do solenóide IMV (Sistema do controlador do motor)
E11	**CA2311**		
Conteúdo do problema	• A resistência do circuito do atuador da bomba de alimentação encontra-se anormalmente alta ou baixa.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• A potência de saída do motor diminui.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Dar a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema correspondente	Caso seja exibido outro código de falha, realize o diagnóstico de falhas para ele.		
	2	Atuador da bomba de alimentação defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			REGULADOR DA BOMBA CP3 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 5 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	
	3	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – REGULADOR DA BOMBA CP3 (fêmea) (1)	Resis-tência	Máx. 5 Ω
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (32) – REGULADOR DA BOMBA CP3 (fêmea) (2)	Resis-tência	Máx. 5 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (2) – REGULADOR DA BOMBA CP3 (fêmea) (1)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	5	Conector do chicote de fiação defeituoso	Ao conectar as peças entre o injetor nº. 3 – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	6	Defeito no controlador do motor	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			CE01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (2) – (32)	Máx. 5 Ω	
			Entre (2) – terra do chassi	Mín. 100 kΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao atuador da bomba de alimentação (unidade reguladora)

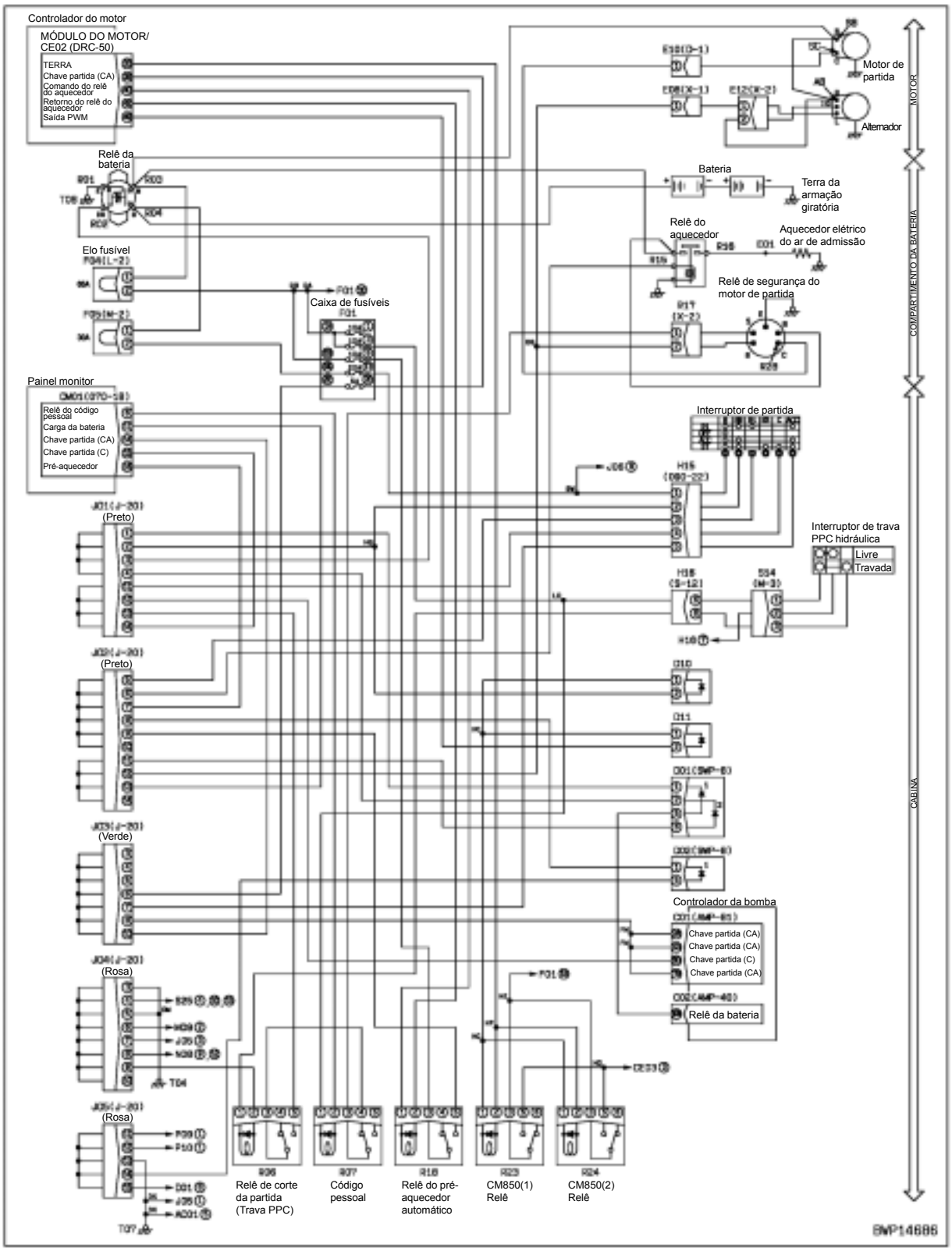


Código de falha [CA2555] Erro de Alta Tensão do Relê do Aquecedor de Grade

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de alta tensão do relê do aquecedor de grade (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA2555**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada desconexão no circuito de comando do relê do aquecedor da admissão de ar.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O aquecedor do ar de admissão não funciona (O motor não dá partida com facilidade e o gás do escapamento se torna branco em baixas temperaturas).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver abaixo de -4°C.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Relê do pré-aquecedor automático defeituoso (Desconexão interna)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			R18 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	300 – 600 Ω	
			★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas (Diagnóstico de falha por reposição).		
			Substitua o relê do pré-aquecedor automático (R18) por outro relê e realize a operação de reprodução. Se o sinal ”E” do código de falha apagar nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (40) – R18 (fêmea) (1)	Resis-tência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (42) – R18 (fêmea) (2)	Resis-tência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (40) – cada pino de CE02 (fêmea) (Com R18 desconectado)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	4	Defeito no conector do chicote de fiação	Ao conectar as peças entre o relê do pré-aquecedor automático – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Defeito no controlador do motor	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			CE02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (40) – (42)	300 – 600 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao pré-aquecedor/motor de partida/sistema de carga do motor

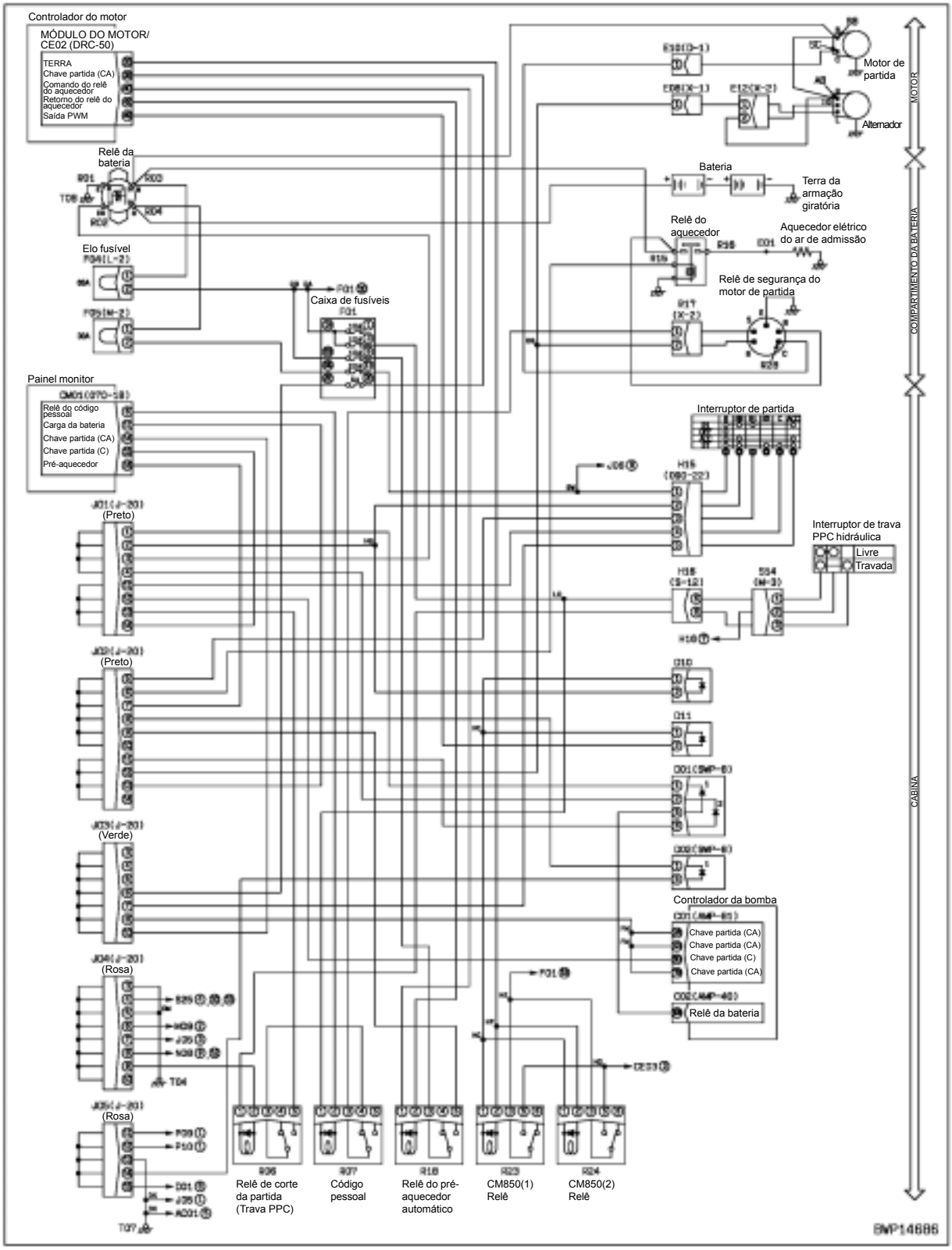


Código de falha [CA2556] Erro de Baixa Tensão do Relê do Aquecedor de Grade

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de alta tensão do relê do aquecedor de grade (Sistema do controlador do motor)
E15	**CA2555**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada desconexão no circuito de comando do relê do aquecedor da admissão de ar.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular.		
Problema que aparece na máquina	• O aquecedor do ar de admissão não funciona (O motor não dá partida com facilidade e o gás do escapamento se torna branco em baixas temperaturas).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver abaixo de -4°C.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Relê do pré-aquecedor automático defeituoso (Desconexão interna)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			R18 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	300 – 600 Ω	
			★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas (Diagnóstico de falha por reposição).		
			Substitua o relê do pré-aquecedor automático (R18) por outro relê e realize a operação de reprodução. Se o sinal ”E” do código de falha apagar nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (40) – R18 (fêmea) (1)	Resis-tência	Máx. 10 Ω
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (42) – R18 (fêmea) (2)	Resis-tência	Máx. 10 Ω
	3	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CE02 (fêmea) (40) – cada pino de CE02 (fêmea) (Com R18 desconectado)	Resis-tência	Mín. 100 kΩ
	4	Defeito no conector do chicote de fiação	Ao conectar as peças entre o relê do pré-aquecedor automático – chicote de fiação do motor – o controlador do motor pode estar com defeito. Verifique-os diretamente. • Desprendimento do conector, ruptura da trava ou quebra do retentor • Corrosão, torção, quebra, introdução ou expansão do pino • Umidade ou sujeira no conector ou defeito de isolamento		
	5	Defeito no controlador do motor	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			CE02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (40) – (42)	300 – 600 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao pré-aquecedor/motor de partida/sistema de carga do motor

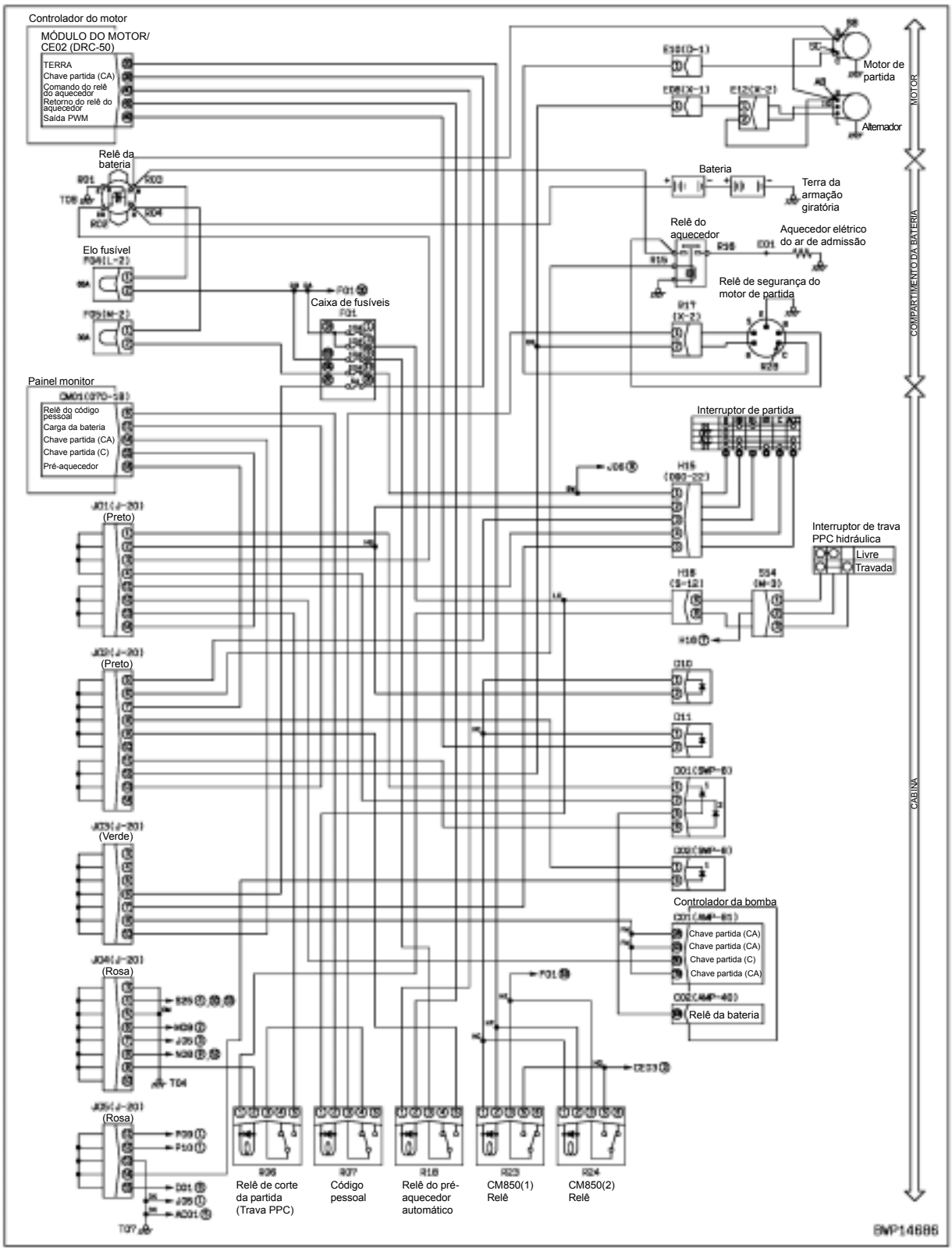


Código de falha [D19JKZ] Anormalidade do Relê de Código Pessoal

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade do relê de código pessoal (Sistema KOMTRAX no monitor da máquina)
E01	**D19JKZ**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada desconexão ou curto-circuito no circuito do relê de código pessoal.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. • Desligue a saída para o relê de código pessoal (quando é detectado curto-circuito). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado (quando for detectada desconexão). • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até que o interruptor de partida seja colocado na posição DESL (quando é detectada desconexão).		
Problema que aparece na máquina			
Informações relacionadas	• O código de falha é exibido somente quando a função de bloqueio do motor está ativada. • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (Desconexão). O problema não pode ser reproduzido na máquina (Curto-circuito).		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Fusível nº. 3 defeituoso	Caso o fusível esteja queimado, o circuito provavelmente tem falha de aterramento (Vide causa 4).		
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida. (Diagnóstico de falha para a unidade do relê).		
			R07 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	(300 – 600 Ω)	
			★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas. (Diagnóstico de falha por reposição).		
			Substitua o relê de código pessoal (R07) por outro relê e realize a operação de reprodução. Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o relê substituído está defeituoso.		
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01 (3) – R07 (fêmea) (1)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre R07 (fêmea) (2) – CM01 (fêmea) (6)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
	4	Curto-circuito no chicote de fiação (com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01 (3) – R07 (fêmea) (1)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre R07 (fêmea) (2) – CM01 (fêmea) (6)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
	5	Defeito no monitor da máquina (Seção KOMTRAX)	Se as causas 1 - 4 não forem detectadas, o monitor da máquina (KOMTRAX) poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado ao pré-aquecedor/motor de partida/sistema de carga do motor

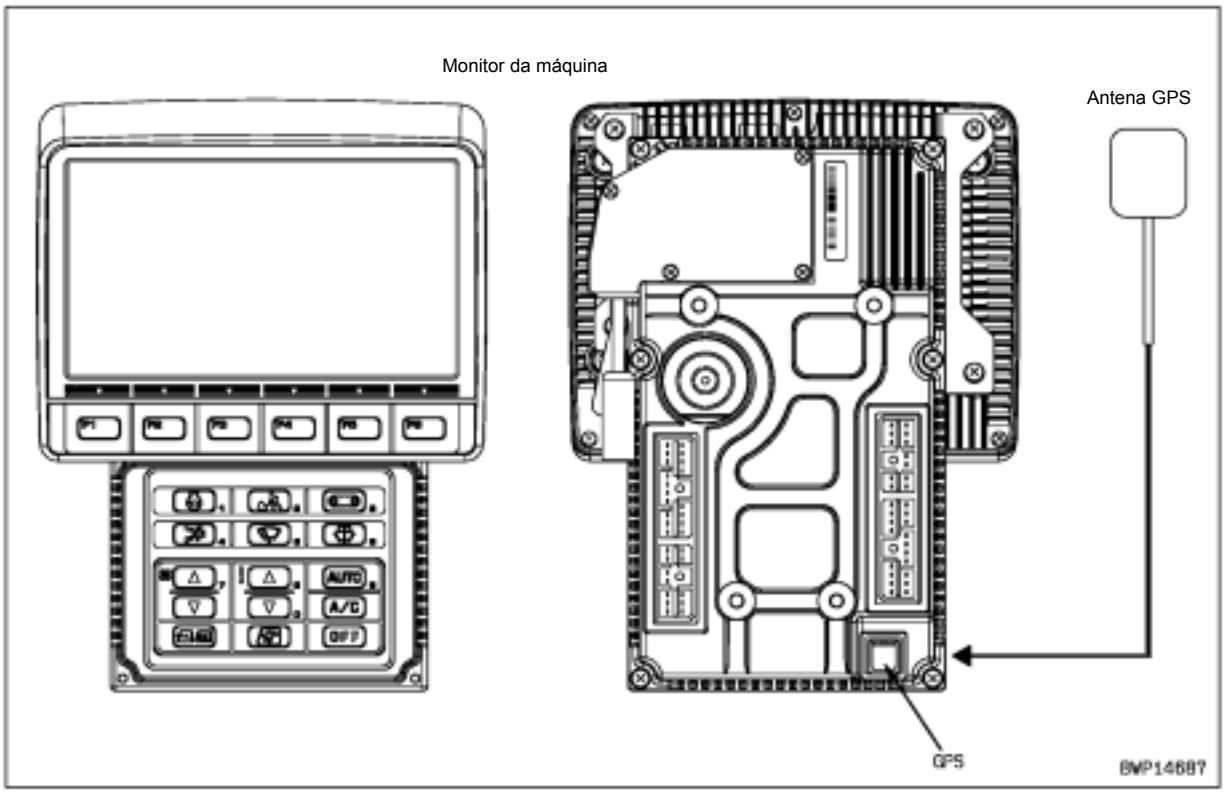


Código de falha [D862KA] Desconexão da Antena de GPS

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão da antena de GPS (Sistema KOMTRAX no monitor da máquina)
—	**D862KA**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada desconexão no circuito da antena GPS.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O GPS não consegue mediar a posição.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
	1	Antena GPS ou cabo da antena defeituoso	As causas possíveis são antena GPS defeituosa, desconexão ou curto-circuito no cabo da antena e conexão defeituosa do conector do cabo da antena (GPS).

Desenho de configuração

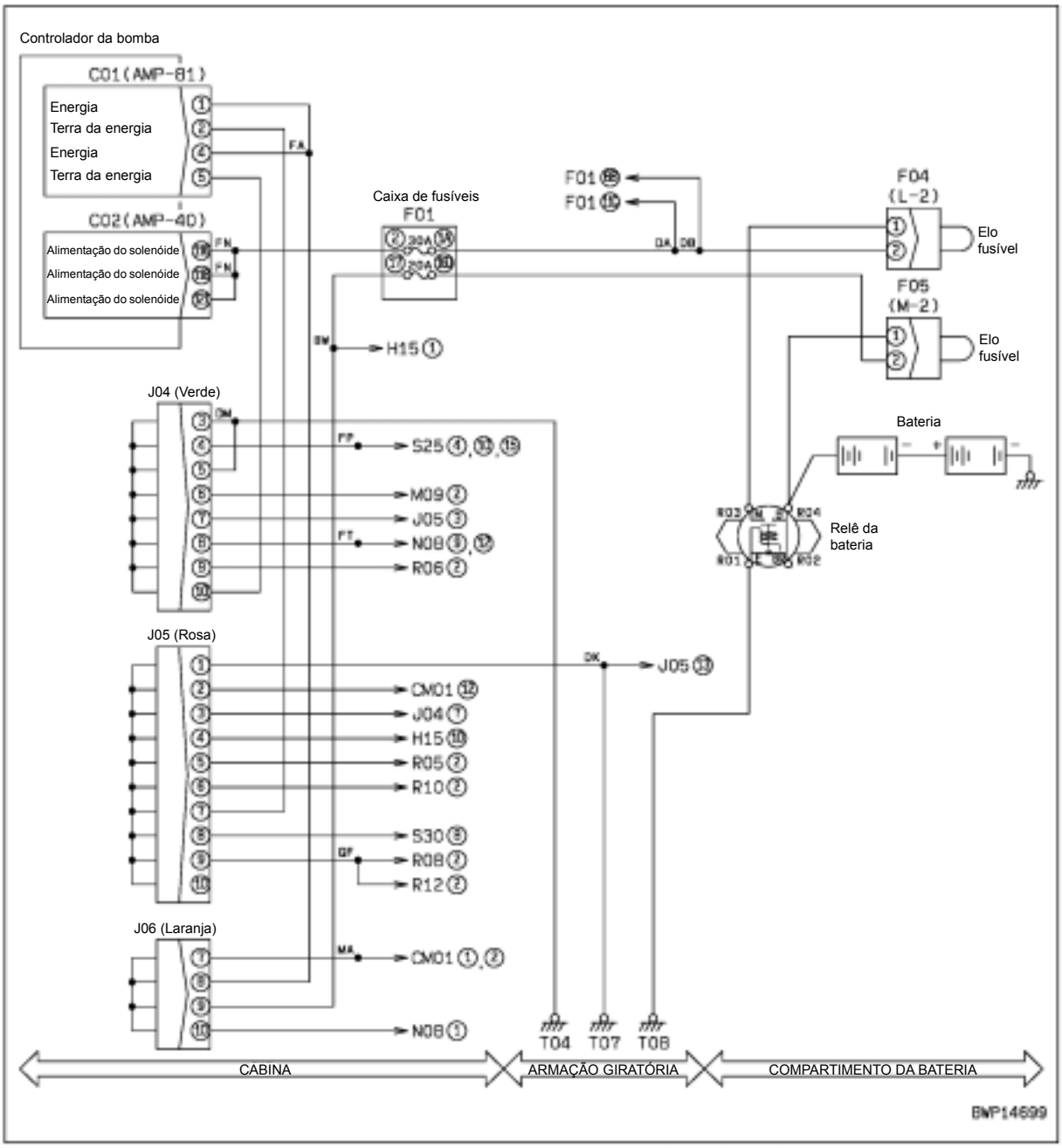


Código de falha [DA22KK] Erro de Baixa Potência do Solenóide da Bomba

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de baixa potência do solenóide da bomba (Sistema do controlador da bomba)
E0E	**DA22KK**		
Conteúdo do problema	• A tensão de alimentação de energia do solenóide está abaixo de 20V.		
Ação do controlador	• Enquanto o código de falha é exibido, a detecção de códigos de falhas (desconexão/curto-circuito) de todos os sistemas de solenóides é interrompido. • Mesmo quando a causa da falha desaparece, a máquina não opera normalmente.		
Problema que aparece na máquina	• Uma vez que nenhuma válvula solenóide é comandada normalmente, a máquina não opera normalmente,		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no elo fusível F04 ou no fusível nº. 2	Caso o elo fusível ou o fusível estejam rompidos, o circuito provavelmente possui falha de aterramento (Vide causa 3).		
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato do conector defeituoso)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (116), (118), (121) – F01-2	Resis-tência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre F01-1A – F04 (macho) (2)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre F04 (macho) (1) – R03	Resis-tência	Máx. 1 Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (116), (118), (121) – F01-2	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre F01A – 1A - F04 (macho) (2), extremidade de derivação do circuito	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre F04 (macho) (1) – R03	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
	4	Defeito no controlador da bomba	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois coloque o interruptor de partida em LIG e realize o diagnóstico de falhas.		
			C01 (fêmea), C02 (fêmea)	Tensão	
			Entre C02 (116), (118), (121) – C01 (2), (5)	20 – 30 V	

Diagrama do circuito relacionado à alimentação de energia do controlador da bomba



Código de falha [DA25KP] Anormalidade na Alimentação 1 do Sensor 5V

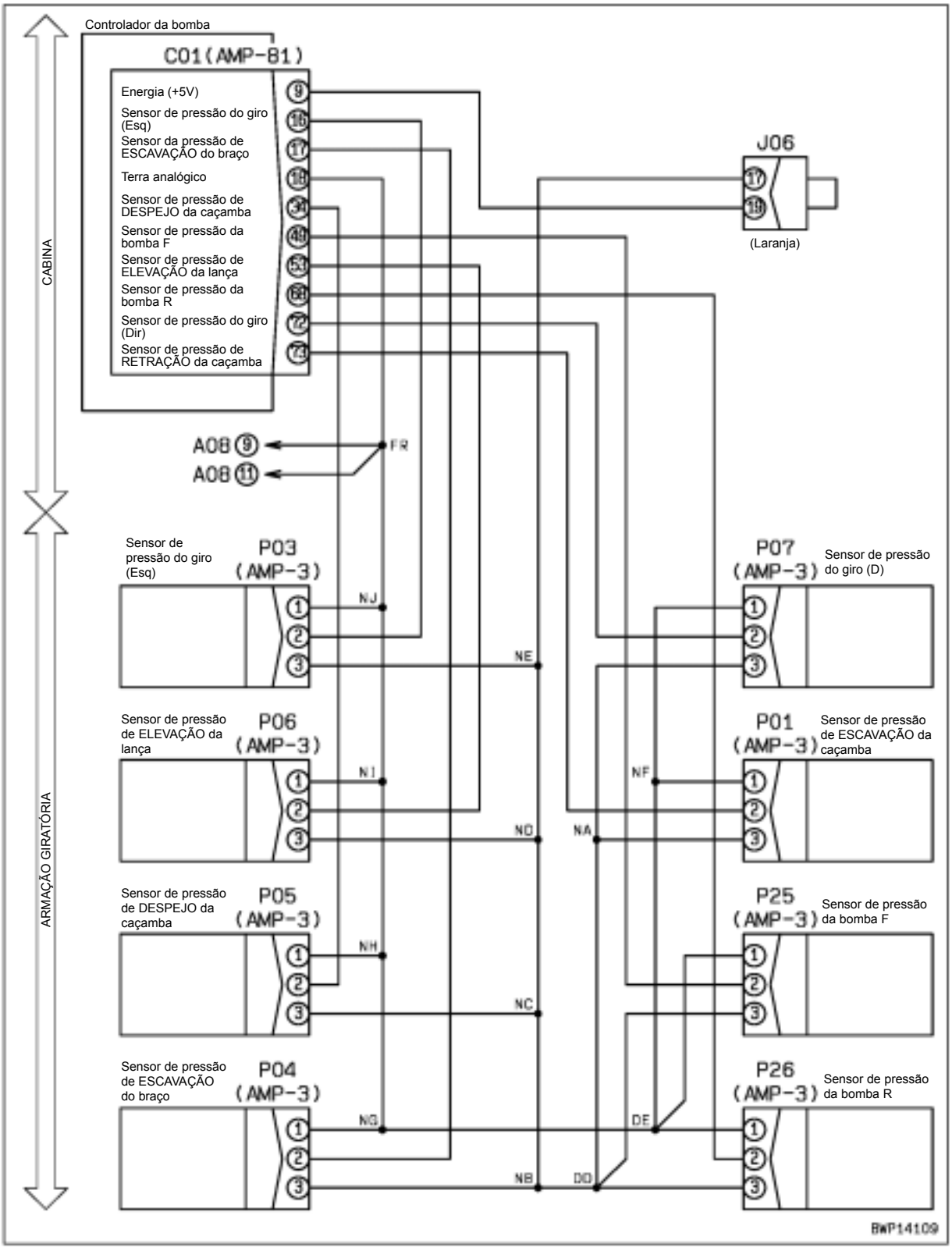
Especificação sem exibição do monitor de alarme de sobrecarga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade na saída 1 da alimentação de energia do sensor de 5V (Sistema do controlador da bomba)
—	**DA25KP**		
Conteúdo do problema	• O circuito de saída 1 de alimentação de energia do sensor de 5V está abaixo de 2,5 V ou acima de 6,0 V.		
Ação do controlador	• Desliga a saída 1 de alimentação de energia do sensor de 5V. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de mudança automática de marchas não funciona (sistema do sensor da pressão da bomba). • A auto-desaceleração permanece funcionando e não é reajustada ou o desempenho do controle fino do equipamento de trabalho diminui (sistema do sensor da pressão PPC).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de pressão defeituoso (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Desconecte os sensores à direita na ordem e realize a operação de reprodução do problema. Caso o sinal “E” do código de falha apagar quando um sensor for desconectado, aquele sensor estará defeituoso.	Sensor da pressão PPC de ESCAVAÇÃO da caçamba	P01
				Sensor da pressão PPC do giro à ESQUERDA	P03
				Sensor da pressão PPC de FECHAMENTO do braço	P04
				Sensor da pressão PPC de DESPEJO da caçamba	P05
				Sensor da pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança	P06
				Sensor da pressão PPC de giro à DIREITA	P07
				Sensor de pressão da bomba F	P25
				Sensor de pressão da bomba R	P26
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P01 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de ESCAVAÇÃO da caçamba)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P03 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC do giro à ESQUERDA)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P04 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de FECHAMENTO do braço)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P05 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de DESPEJO da caçamba)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P06 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ

	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P07 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro à DIREITA)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P25 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba F)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P26 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba R)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Curto-circuito com equipamento energizado no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P01 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de ESCAVAÇÃO da caçamba)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P03 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro ESQUERDA)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P04 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de FECHAMENTO do braço)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P05 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de DESPEJO da caçamba)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P06 (fêmea) (3) (sistema do sensor da pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P07 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão do giro DIREITA PPC)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P25 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba F)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P26 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba R)	Tensão	Máx. 1 V
	4	Defeito no controlador da bomba	Se as causas 1 – 3 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à saída 1 de alimentação de energia de 5V do sensor do controlador da bomba (Especificação de não-exibição do monitor de alarme de sobrecarga)



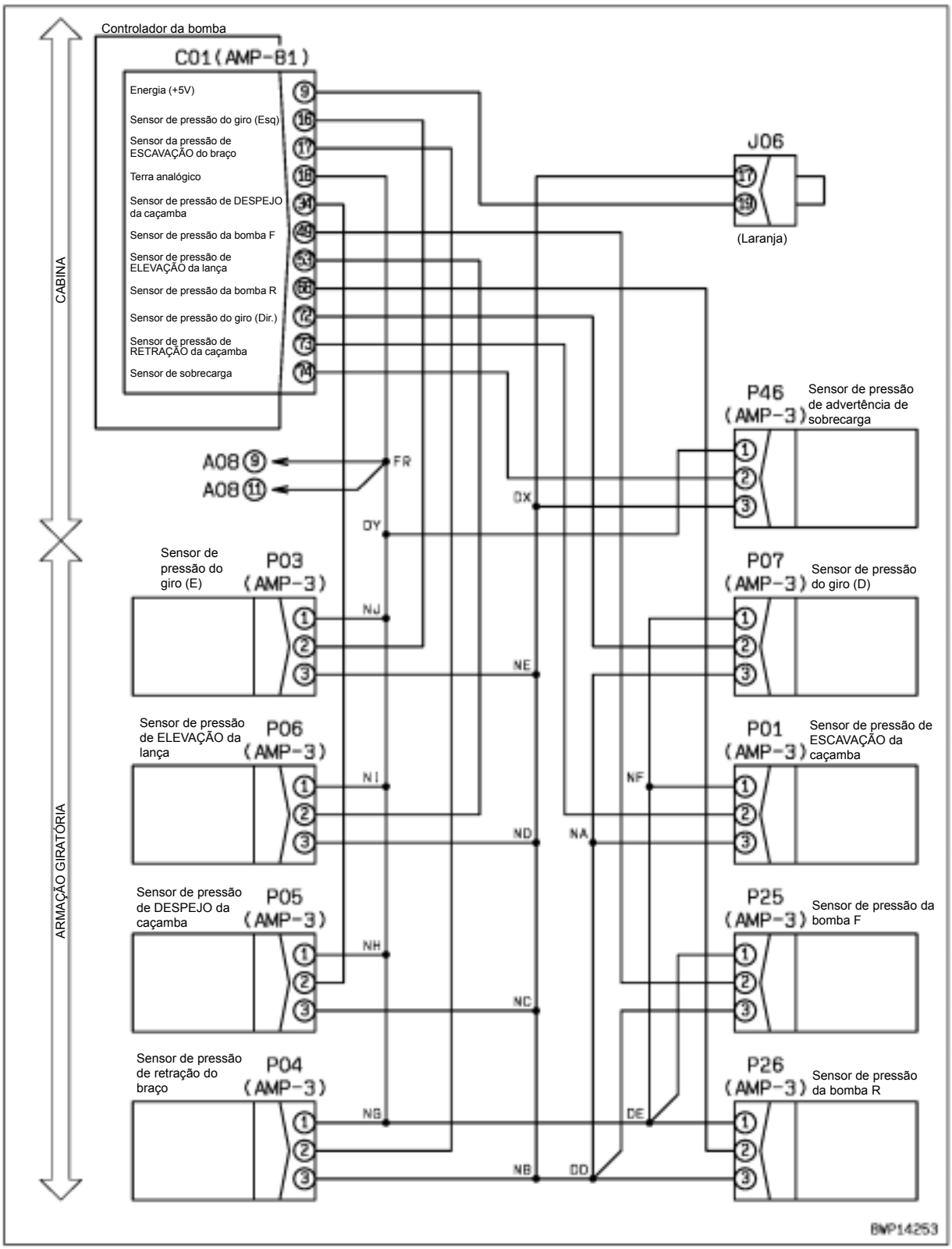
Especificação com exibição do monitor de alarme de sobrecarga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade da saída 1 da alimentação de energia do sensor de 5V (Sistema do controlador da bomba)
--	**DA25KP**		
Conteúdo do problema	• A tensão no circuito da saída 1 de alimentação de energia do sensor de 5V está abaixo de 2,5 V ou acima de 6,0 V.		
Ação do controlador	• Desliga a saída 1 de alimentação de energia do sensor de 5V. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de mudança automática de marchas não funciona (sistema do sensor da pressão da bomba). • Uma vez que nenhuma válvula solenóide é acionada normalmente, a máquina não opera de maneira normal. • O monitor de alarme de sobrecarga não exibe normalmente (Sistema do sensor de pressão do alarme de sobrecarga).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sensor de pressão defeituoso (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois coloque o interruptor de partida em ON e realize o diagnóstico de falhas.		
			Desconecte os sensores à direita na ordem e realize a operação de reprodução. Caso o sinal “E” do código de falha apague quando um sensor for desconectado, aquele sensor estará defeituoso.	Sensor de pressão PPC de ESCAVAÇÃO da caçamba	P01
				Sensor de pressão PPC do giro à ESQUERDA	P03
				Sensor de pressão PPC de FECHAMENTO do braço	P04
				Sensor de pressão PPC de DESPEJO da caçamba	P05
				Sensor de pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança	P06
				Sensor de pressão PPC do giro à DIREITA	P07
				Sensor de pressão da bomba F	P25
				Sensor de pressão da bomba R	P26
				Sensor de pressão do alarme de sobrecarga	P46
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P01 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de ESCAVAÇÃO da caçamba)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P03 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro à ESQUERDA)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P04 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de FECHAMENTO do braço)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P05 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de DESPEJO da caçamba)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P06 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P07 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro à DIREITA)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P25 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba F)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P26 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba R)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P46 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão do alarme de sobrecarga)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
	3	Curto-circuito com equipamento energizado no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P01 (fêmea) (3) (sistema do sensor PPC de pressão da caçamba ESCAVAÇÃO)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P03 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro à ESQUERDA)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P04 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de FECHAMENTO do braço)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P05 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de DESPEJO da caçamba)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P06 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC de ELEVAÇÃO da lança)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P07 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão PPC do giro à DIREITA)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P25 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba F)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P26 (fêmea) (3) (sistema do sensor de pressão da bomba R)	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 – P46 (fêmea) (3) (sistema do sensor de alarme de sobrecarga)	Tensão	Máx. 1 V
	4	Defeito no controlador da bomba	Se as causas 1 – 3 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à saída 1 de alimentação de energia de 5V do sensor do controlador da bomba (Especificação de não-exibição do monitor de alarme de sobrecarga)

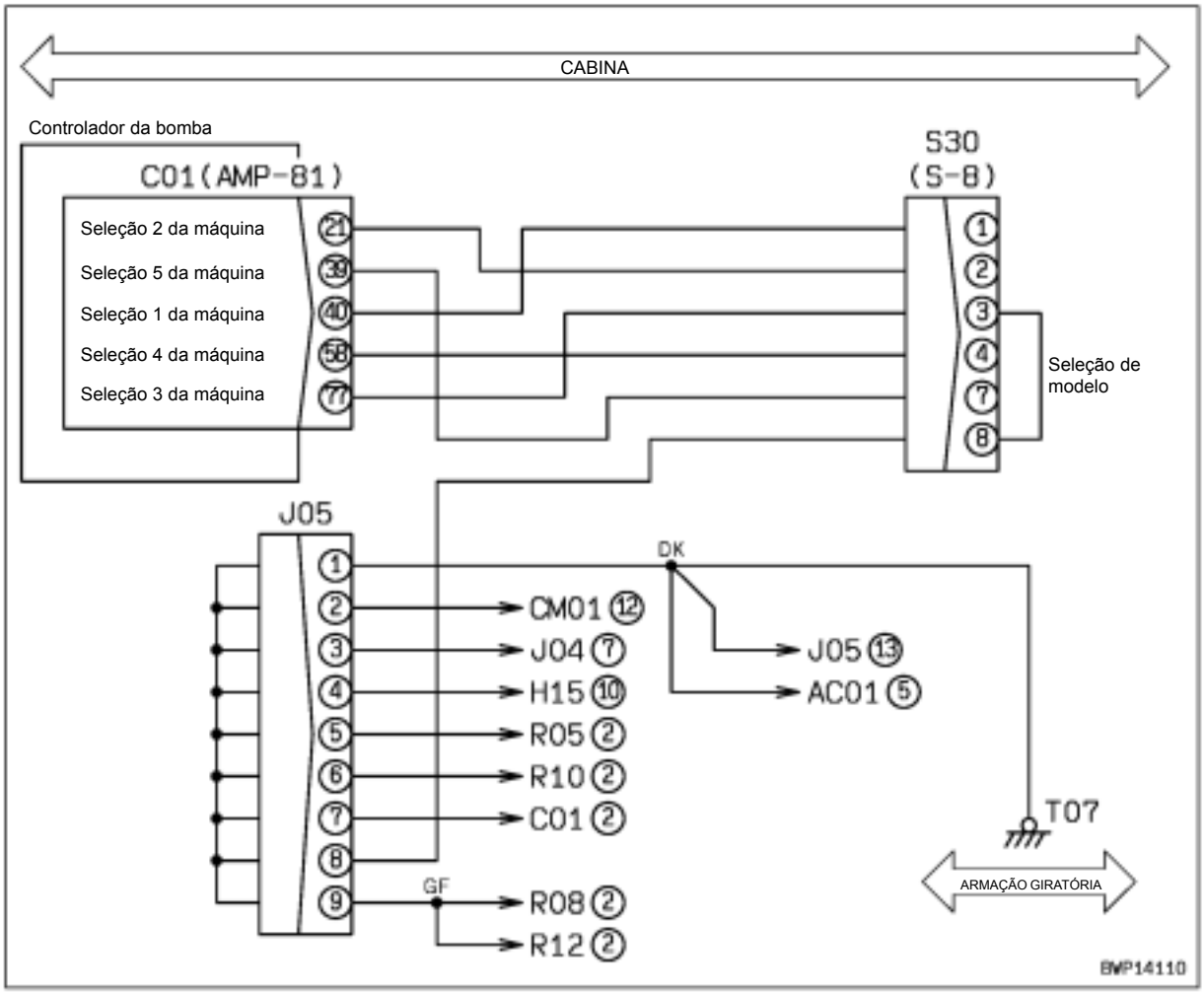


Código de falha [DA29KQ] Anormalidade na Seleção do Modelo

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade na seleção do modelo (Sistema do controlador da bomba)
—	**DA29KQ**		
Conteúdo do problema	• É introduzido o sinal do código do modelo que não está registrado no controlador.		
Ação do controlador	• Muda o código de modelo introduzido para o código padrão (PC200) e continua o controle. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• Uma vez que o controle é realizado na suposição de que o modelo seja o PC200, não ocorre nenhum problema em particular.		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Conector defeituoso da seleção de modelo (Desconexão ou curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			S30 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1), (2), (4), (7) – (8)	Mín. 1 MΩ	
			Entre (3) – (8)	Máx. 1 Ω	
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (77) – S30 (macho) (3)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S30 (macho) (8) – J05 – terra do chassi (T07)	Resis-tência	Máx. 1 Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (40) – S30 (macho) (1)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (21) – S30 (macho) (2)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (58) – S30 (macho) (4)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (39) – S30 (macho) (7)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ
	4	Defeito no controlador da bomba	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (21), (39), (40), (58) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
			Entre (77) – terra do chassi	Máx. 1 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao conector da seleção de modelo (PC200, 200LC-8)

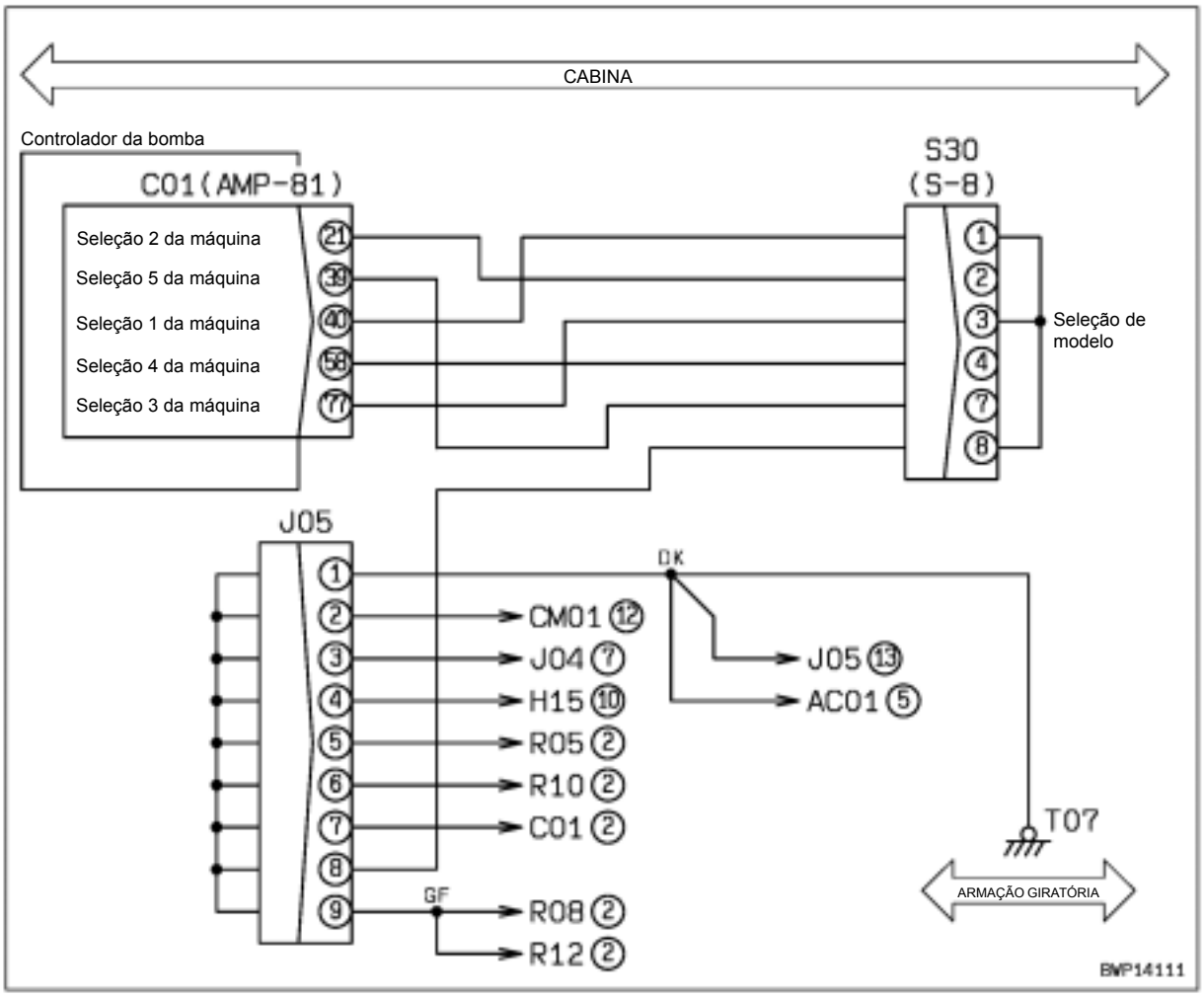


PC220, 220LC-8

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade na seleção do modelo (Sistema do controlador da bomba)
—	**DA29KQ**		
Conteúdo do problema	• É introduzido o sinal do código do modelo que não está registrado no controlador.		
Ação do controlador	• Muda o código do modelo introduzido para o código padrão (PC200) e continua o controle. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• Uma vez que o controle é realizado na suposição de que o modelo seja o PC200, a potência ou a rotação é baixa.		
Informações relacionadas	• O código de modelo do controlador da bomba pode ser verificado com a função de monitoramento. (Código: 00200: Código do modelo do controlador) • A condição do sinal de seleção do modelo pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02201, Entrada 2 do interruptor). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no conector da seleção de modelo (Desconexão ou curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			S30 (fêmea)	Resistência		
			Entre (2), (4), (7) – (8)	Mín. 1 MΩ		
			Entre (1), (3) – (8)	Máx. 1 Ω		
	2	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (40) – S30 (macho) (1)	Resis-tência	Máx. 1 Ω	
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (77) – S30 (macho) (3)	Resis-tência	Máx. 1 Ω	
			Chicote de fiação entre S30 (macho) (8) – J05 – terra do chassi (T07)	Resis-tência	Máx. 1 Ω	
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (21) – S30 (macho) (2)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ	
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (58) – S30 (macho) (4)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ	
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (39) – S30 (macho) (7)	Resis-tência	Mín. 1 MΩ	
	4	Defeito no controlador da bomba	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			C01 (fêmea)	Resistência		
			Entre (21), (39), (58) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ		
			Entre (40), (77) – terra do chassi	Máx. 1 Ω		

Diagrama do circuito relacionado ao conector da seleção de modelo (PC200, 200LC-8)



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00241-01

© 2006 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
— Nacional	
PC200-8	B 30001 e acima
PC200LC-8	B 30001 e acima
— Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de Falhas

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 3

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 3 4
Código de falha [DA2RMC] Desconexão CAN (Detectada conexão da bomba) 4
Código de falha [DAF8KB] Curto-circuito na alimentação de energia da câmera 6
Código de falha [DAFGMC] Erro no módulo GPS 8
Código de falha [DAFRMC] Desconexão CAN (Detectado no monitor) 10
Código de falha [DGH2KB] Curto-circuito no Sensor de Óleo Hidráulico 12
Código de falha [DHPAMA] Anormalidade no Sensor de Pressão da Bomba F 14
Código de falha [DHPBMA] Anormalidade no Sensor de Pressão da Bomba R 16
Código de falha [DHS3MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Retração do Braço 18
Código de falha [DHS4MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Retração da Caçamba 20
Código de falha [DHS8MA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Elevação da Lança 22
Código de falha [DHSAMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC do Giro LD 24
Código de falha [DHSBMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC do Giro LE 26
Código de falha [DHSDMA] Anormalidade no Sensor de Pressão PPC de Retração da Caçamba 28

Código de falha [DHX1MA] Anormalidade no Sensor de Sobrecarga (Analógico) 31
Código de falha [DW43KA] Desconexão no Solenóide da Velocidade de Deslocamento 34
Código de falha [DW43KB] Curto-circuito no Solenóide da Velocidade de Deslocamento 36
Código de falha [DW45KA] Desconexão no Solenóide do Freio do Giro 38
Código de falha [DW45KB] Curto-circuito no Solenóide do Freio do Giro 40
Código de falha [DW91KA] Desconexão do Solenóide da junção do Deslocamento 42
Código de falha [DW91KB] Curto-circuito no Solenóide da junção do Deslocamento 44
Código de falha [DWA2KA] Desconexão do Solenóide de Serviço 46
Código de falha [DWA2KB] Curto-circuito no Solenóide de Serviço 47
Código de falha [DWK0KA] Desconexão do Solenóide de Alívio de 2 Estágios 48
Código de falha [DWK0KB] Curto-circuito no Solenóide de Alívio de 2 Estágios 50

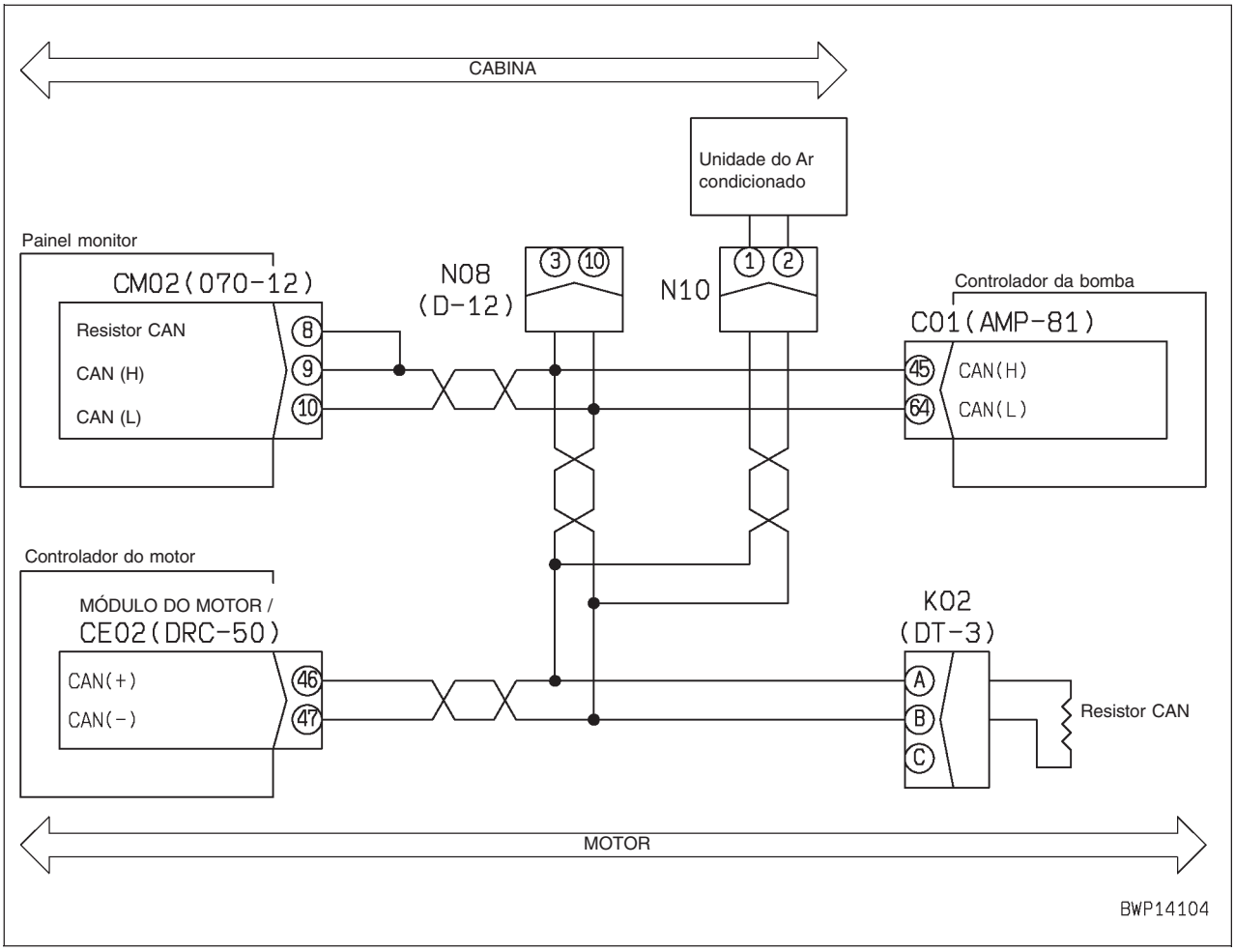
Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 3

Código de falha [DA2RMC] Desconexão CAN (Detectada Conexão da Bomba)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão CAN (Detectado controlador da bomba) (Sistema do controlador da bomba)
E0E	**DA2RMC**		
Conteúdo do problema	• O controlador da bomba detectou um erro de comunicação no circuito de comunicação CAN entre o monitor da máquina e o controlador do motor.		
Ação do controlador	• Continua a operação com a informação do CAN exatamente antes da detecção do erro. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Poderão não ser transmitidas informações normalmente pela comunicação CAN e a máquina poderá não operar normalmente. (O fenômeno do problema depende da seção que falhou).		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B)	Resistência	Máx. 1 Ω
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A), - N08 (macho) (3)	Resistência	Mín. 1 Ω
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B), - N08 (macho) (10)	Resistência	Mín. 1 Ω
	3	Curto-circuito quente (Curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A), - N08 (macho) (3)	Tensão	Máx. 5,5V
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B), - N08 (macho) (10)	Tensão	Máx. 5,5V
	4	Resistência defeituosa do terminal CAN (Curto-circuito interno ou desconexão)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			K02 (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	120 ± 12 Ω	
	5	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 - 4 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à comunicação CAN



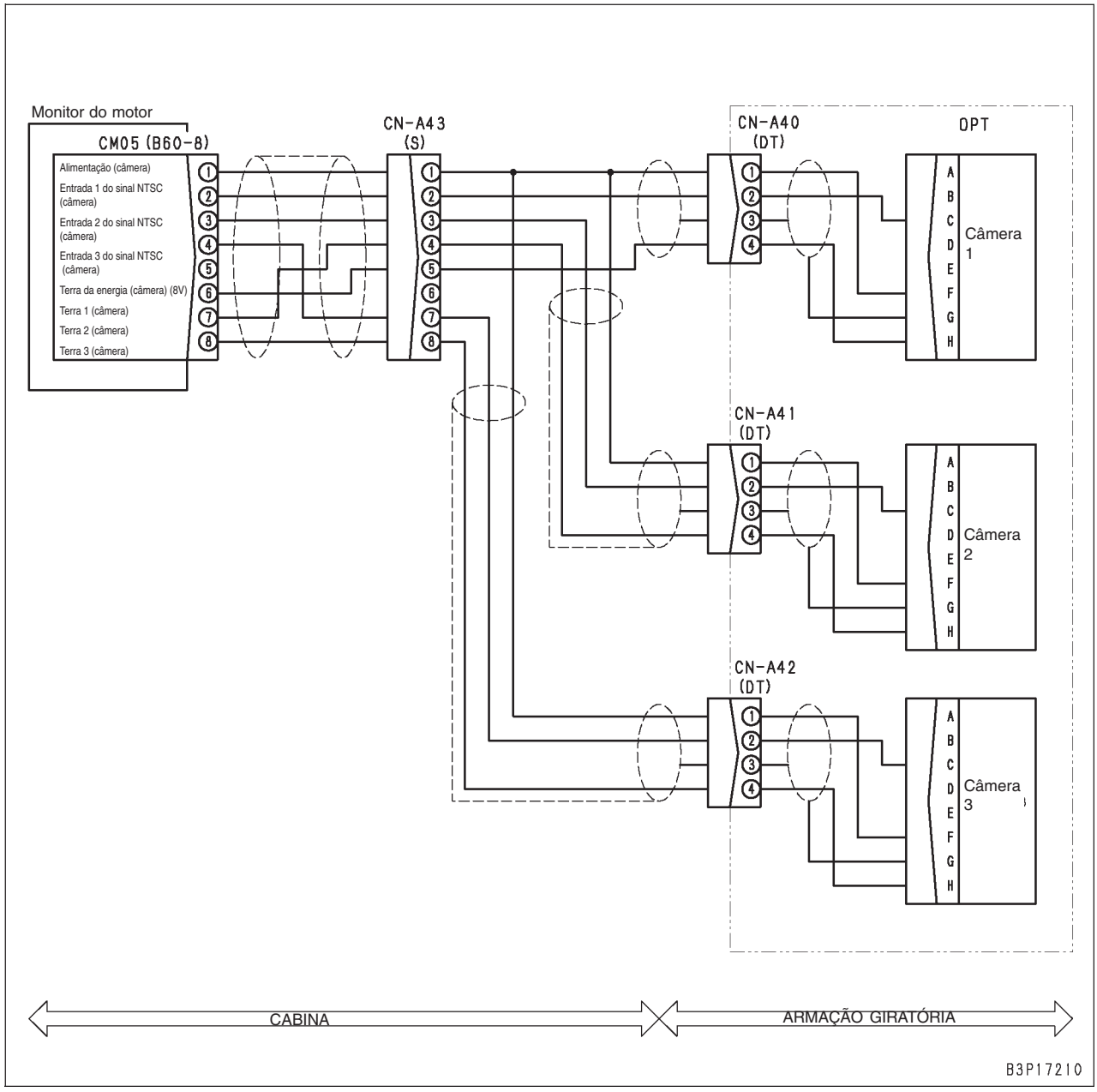
Código de falha [DAF8KB] Curto-circuito na alimentação de energia da câmera

Número de série 310001 e acima

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito na alimentação de energia da câmera (Sistema de monitoramento do motor)
—	**DAF8KB**		
Conteúdo do problema	• A tensão de alimentação de saída (Nominal: 8V) do monitor da máquina para a câmera está abaixo de 6,0 V ou acima de 10 V.		
Ação do monitor da máquina	• Desativa a tensão de alimentação de energia de saída (Nominal: 8V) para a câmera. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja desligado (OFF).		
Problema que aparece na máquina	• A imagem da câmera não é exibida na tela do monitor.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Câmera defeituosa (curto-circuito interno)	★ Desconecte a câmera com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Desconecte a câmera e realize a operação de reprodução da falha. Se o código de falha desaparecer nesse momento, a câmera está defeituosa.		
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Contato com o circuito do terra)	★ Desconecte a câmera com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas. (Desconecte a câmera e verifique previamente se está defeituosa).		
			Entre CM05 (fêmea) (1) – chicote de fiação da CÂMERA (fêmea) (F) e o terra	Tensão	Mín. 6V
	3	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Contato com o circuito 24V)	★ Desconecte a câmera com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas. (Desconecte a câmera e verifique previamente se está defeituosa).		
			Entre CM05 (fêmea) (1) – chicote de fiação da CÂMERA (fêmea) (F) e o terra	Tensão	Máx. 10V
	4	Monitor da máquina defeituoso	Se as causas 1 - 3 não forem detectadas, o monitor da máquina poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama de circuito relacionado à câmera



Código de falha [DAFGMC] Erro do Módulo GPS

Código do usuário	Código da falha	Problema	Erro de operação do módulo GPS (Sistema KOMTRAX no monitor da máquina)
—	**DAFGMC**		
Conteúdo do problema	• Os dados de posição não são enviados do módulo GPS (no monitor da máquina) para o MODEM de comunicação KOMTRAX em 50 segundos após o KOMTRAX ter sido iniciado.		
Ação do monitor da máquina	• Nenhuma em particular. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina			
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida (pelo menos 50 segundos após o interruptor de partida ser colocado em ON).		

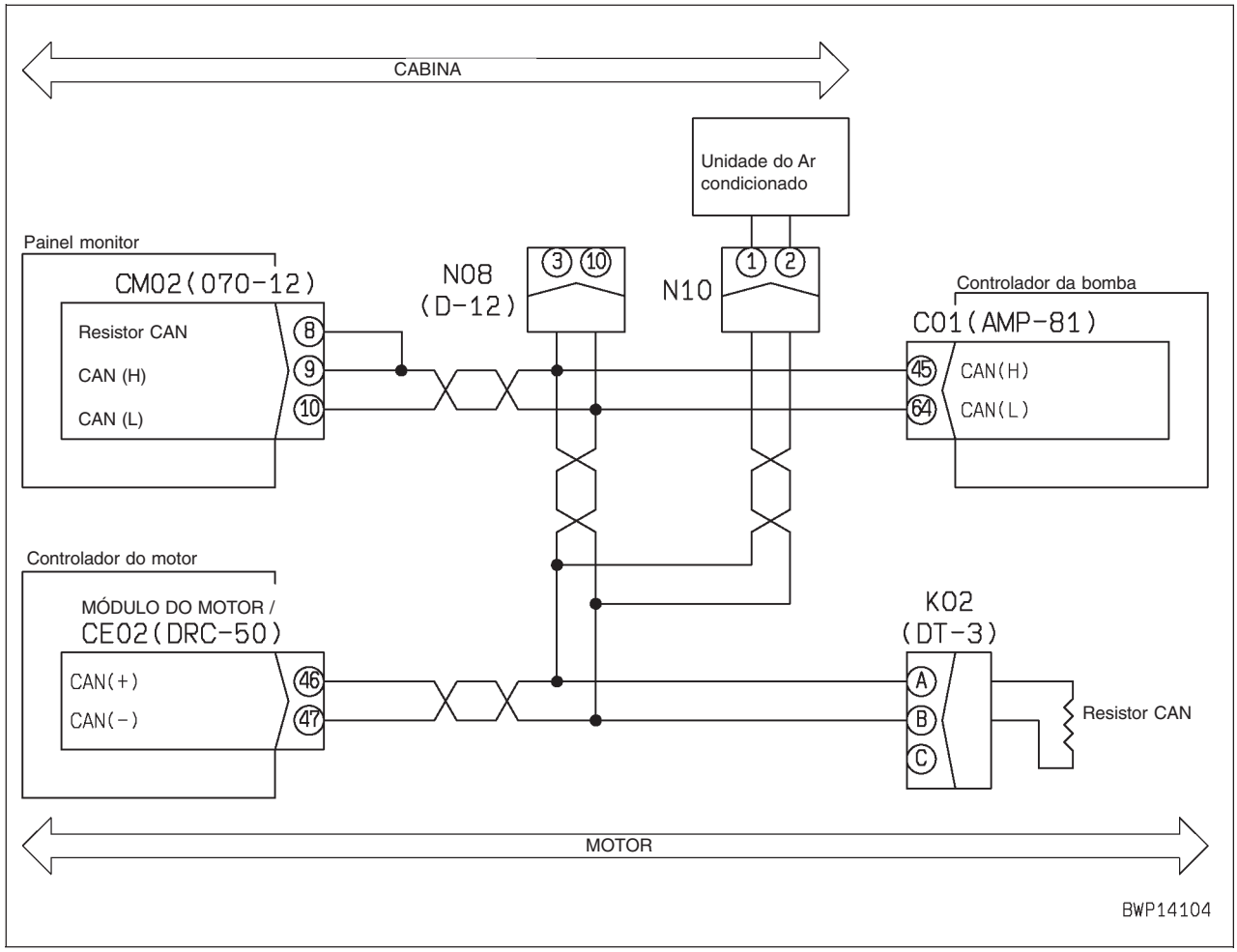
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas
	1	Monitor da máquina defeituoso	O módulo GPS do monitor da máquina poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).

Código de falha [DAFRMC] Desconexão CAN (Detectado pelo monitor)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão CAN (Detectado pelo monitor) (Sistema do monitor da máquina)
E0E	**DAFRMC**		
Conteúdo do problema	• O monitor da máquina detectou erro de comunicação no circuito de comunicação CAN entre o controlador da bomba e o controlador do motor.		
Ação do monitor da máquina	• Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• As informações poderão não ser transmitidas normalmente pela comunicação CAN e a máquina poderá não operar normalmente. (O fenômeno do problema depende da seção falhada).		
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código da falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão na condição normal/Observações sobre diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B)	Resistência	Máx. 1 Ω
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A) – N08 (macho) (3)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B) – N08 (macho) (10)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (8), (9) – C01 (fêmea) (45) – CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A) – N08 (macho) (3)	Tensão	Máx. 5,5 V
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (10) – C01 (fêmea) (64) – CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B) – N08 (macho) (10)	Tensão	Máx. 5,5 V
	4	Terminal CAN defeituoso (Curto-circuito interno ou desconexão)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			K02 (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	120 ± 12 Ω	
	5	Monitor da máquina defeituoso	Se as causas 1 - 4 não forem detectadas, o monitor da máquina poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado à comunicação CAN

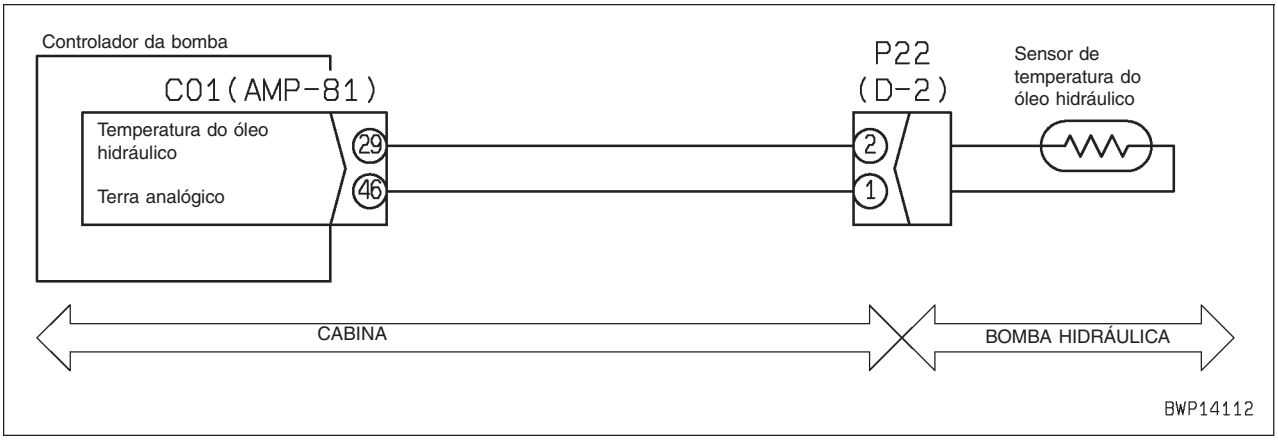


Código de falha [DGH2KB] Curto-circuito no Sensor do Óleo Hidráulico

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sensor da temperatura do óleo hidráulico (Sistema do controlador da bomba)
—	**DGH2KB**		
Conteúdo do problema	• Foi detectada falha de aterramento no circuito do sensor da temperatura do óleo hidráulico.		
Ação do controlador	• Fixa o valor da temperatura do óleo hidráulico em 40°C e continua a operação. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Enquanto a temperatura do óleo hidráulico aumenta normalmente, o indicador de temperatura do óleo hidráulico não se move do topo da faixa branca (base da faixa verde).		
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor de temperatura do óleo hidráulico pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código 04402: Tensão do sensor de temperatura do óleo hidráulico) • Método de reprodução do código da falha: Dê a partida.		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão na condição normal/Observações sobre diagnóstico de falhas.		
	1	Sensor de temperatura do óleo hidráulico defeituoso (Desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			P22 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	3,5 – 90 kΩ	
			Entre (2) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento do chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (29) – P22 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (29) – (46)	3,5 – 90 kΩ	
			Entre (29) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de temperatura do óleo hidráulico

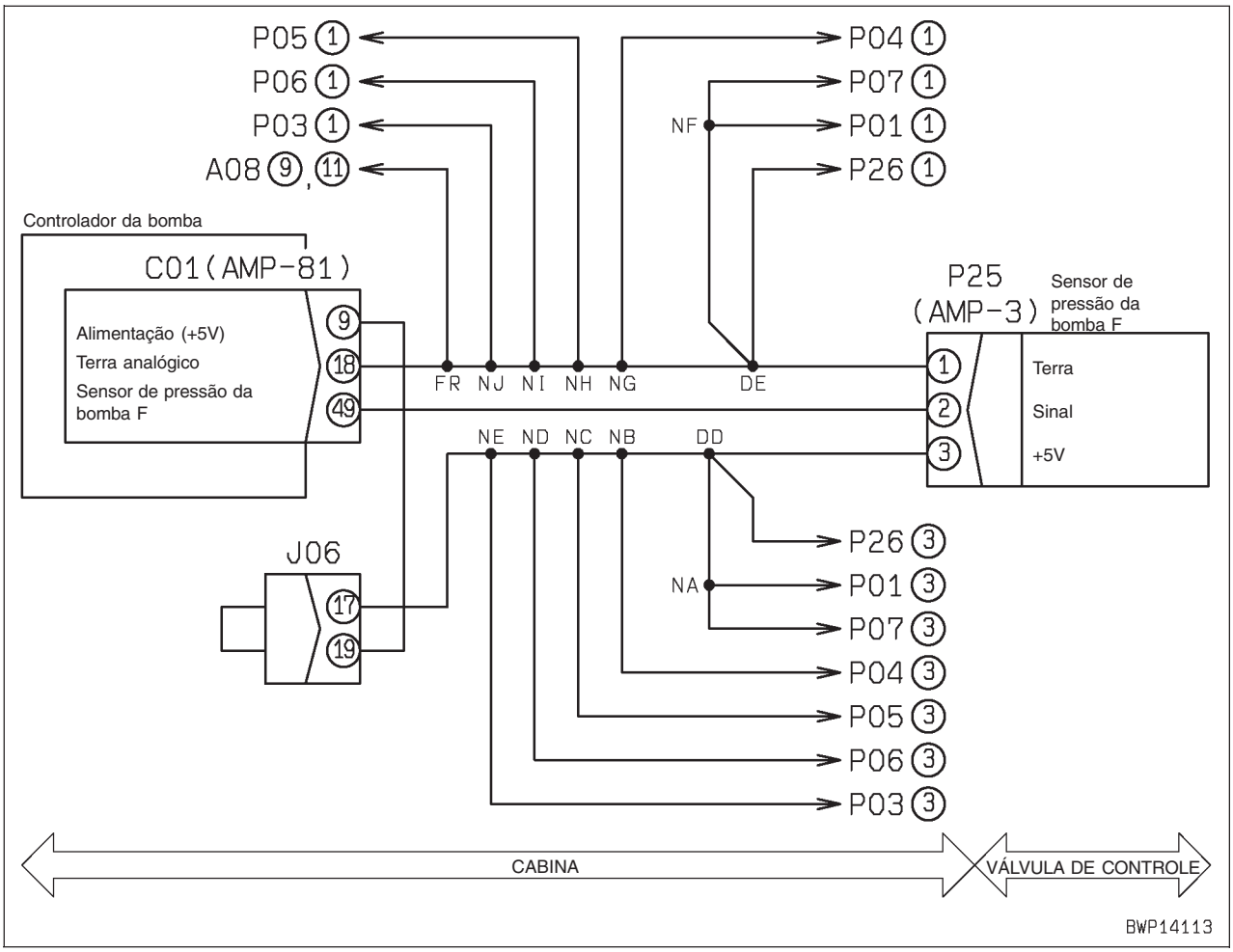


Código de falha [DHPAMA] Anormalidade no Sensor de Pressão da Bomba F

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão da bomba F (Sistema do controlador da bomba)
—	**DHPAMA**		
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão da bomba F está abaixo de 0,3V ou acima de 4,5V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão da bomba F em 0 MPa {0 kg/cm^2} e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de mudança de marcha automática não funciona. • O desempenho do deslocamento avante ou o desempenho da direção diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão da bomba F pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01100, Pressão da bomba F). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sistema 1 de alimentação de energia do sensor de 5V defeituoso	★ Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Sensor de pressão da bomba F defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			P25	Tensão	
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão da bomba F pelo sensor de pressão da bomba R e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão da bomba F está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P25 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (49) – P25 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P25 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida		
			Chicote de fiação entre CE01 (fêmea) (49) – P25 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (49) – P25 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito relacionado ao sensor de pressão da bomba F

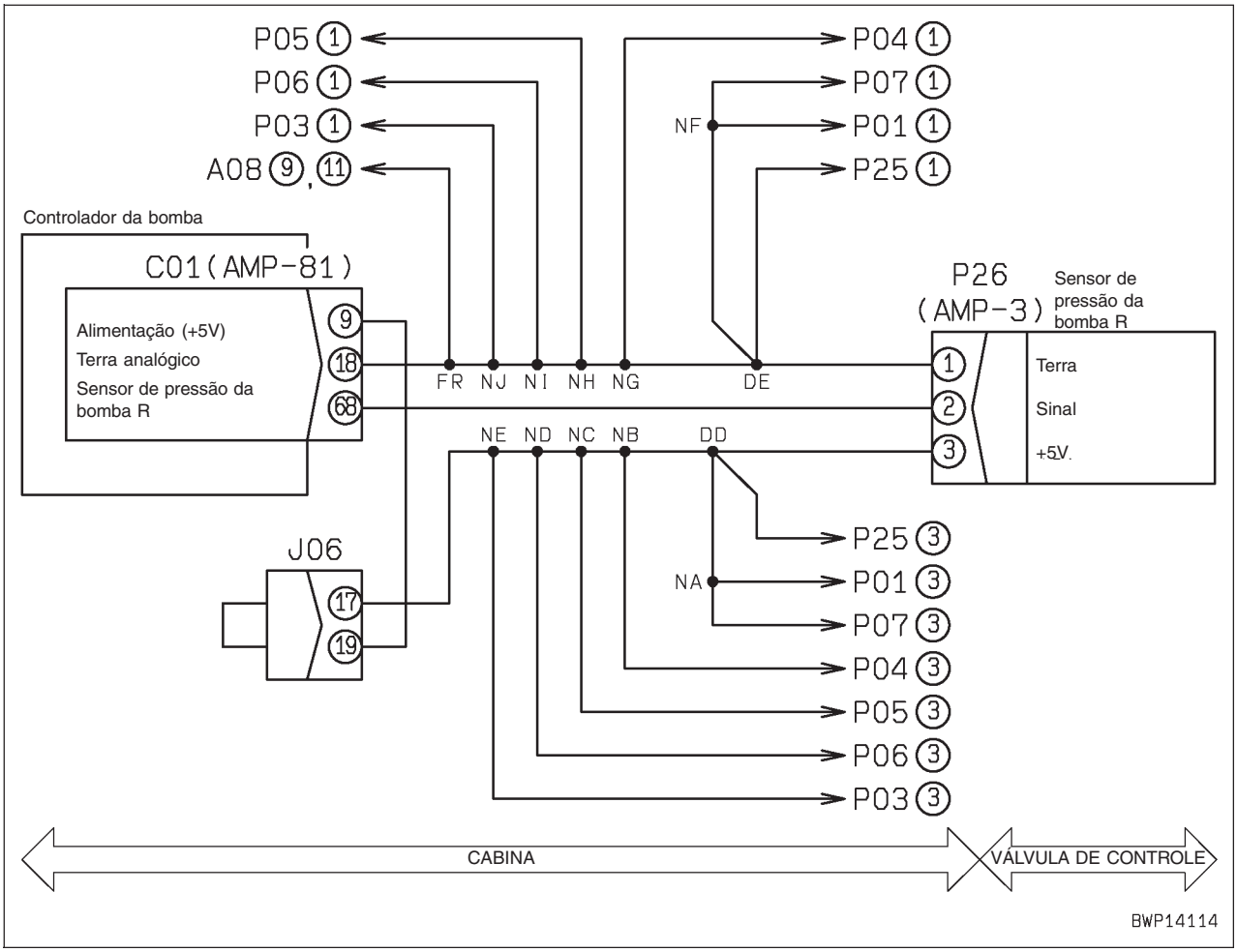


Código de falha [DHPBMA] Anormalidade no Sensor de Pressão da Bomba R

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão da bomba R (Sistema do controlador da bomba)
—	**DHPBMA**		
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão da bomba R está abaixo de 0,3V ou acima de 4,5V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão da bomba R em 0 MPa {0 kg/cm^2} e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de mudança de marcha automática não funciona. • O desempenho do deslocamento avante ou o desempenho da direção diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) forem conectados invertidamente, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão da bomba F pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01101 R, Pressão da bomba R). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sistema 1 de alimentação de energia do sensor de 5V defeituoso	★ Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Sensor de pressão da bomba F defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			P26	Tensão	
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão da bomba R pelo sensor de pressão da bomba F e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão da bomba R está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P26 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (68) – P26 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P26 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (68) – P26 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (68) – P26 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão da bomba F

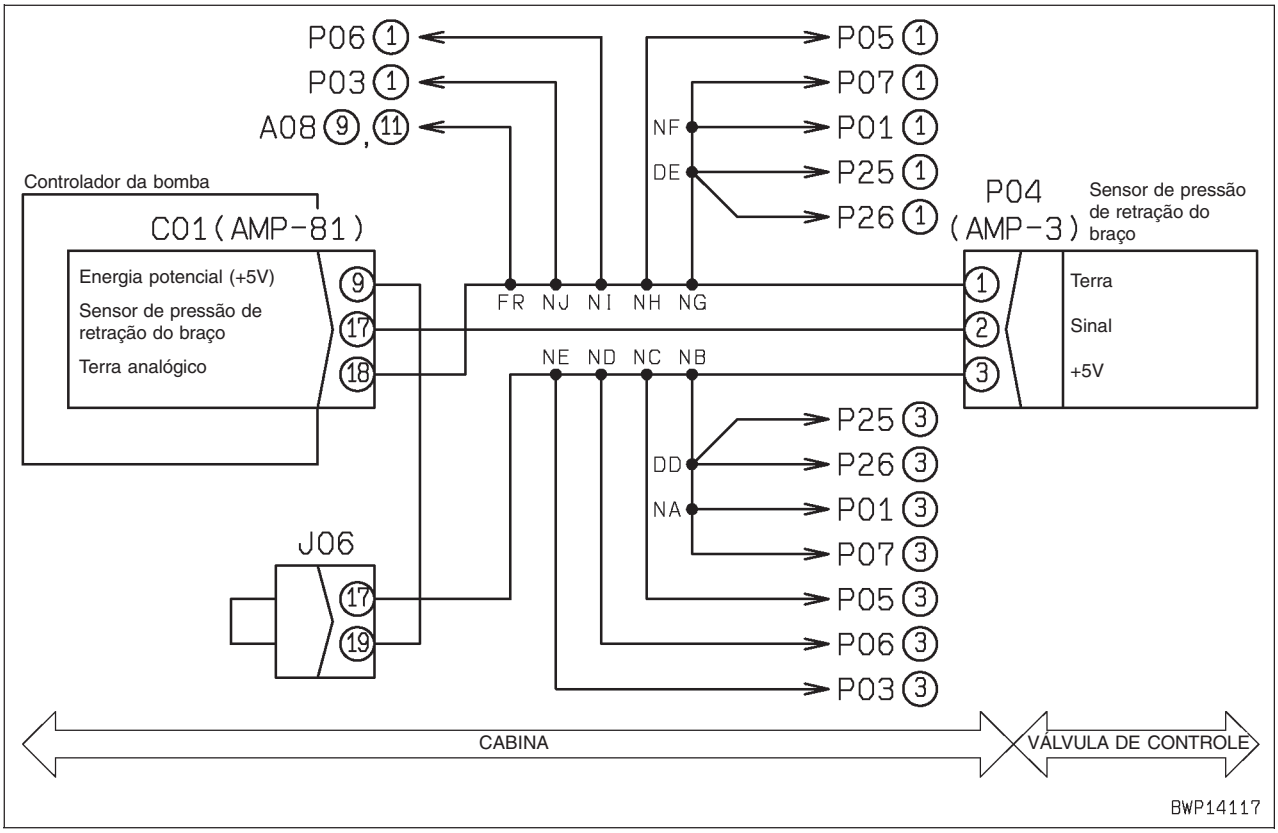


Código de falha [DHS3MA] Anormalidade do Sensor de Pressão PPC de Retração do Braço

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão PPC de retração do braço
—	**DHS3MA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão PPC de retração do braço está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão da bomba PPC de retração do braço em 0 MPa {0 kg/cm^2} e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático não pode ser reajustado. • O desempenho de retração do braço diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC de retração do braço pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 07200, Pressão PPC de retração do braço). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sistema 1 de alimentação de energia do sensor de 5V defeituoso	Caso o código de falha [**DA25KP**] também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Sensor da pressão PPC de retração do braço defeituoso (defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas para cada caso.		
			P04		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC de retração do braço por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC de retração do braço está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P04 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (17) – P04 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P04 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (17) – P04 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com outro chicote de fiação)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (17) – P04 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC de retração do braço

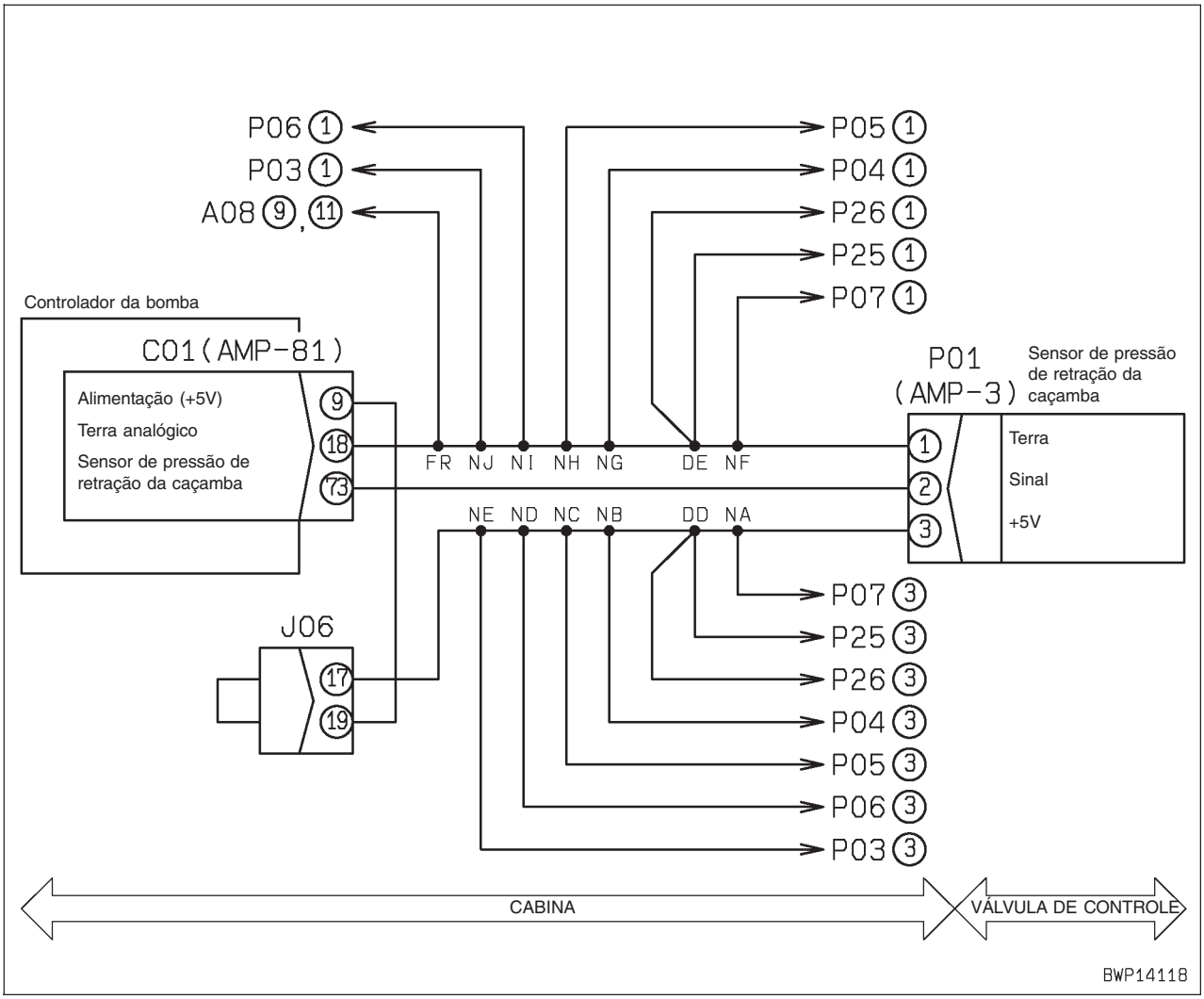


Código de falha [DHS4MA] Anormalidade do sensor da pressão PPC de retração da caçamba

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade do sensor de pressão PPC de retração da caçamba
—	**DHS4MA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• O sinal da tensão do circuito do sensor de pressão PPC de retração da caçamba está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão PPC de retração da caçamba em 0 MPa (0 kg/cm^2) e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático não pode ser reajustado. • O desempenho da retração da caçamba diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC de retração da caçamba pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 07300, Pressão PPC de retração da caçamba). • Método de reprodução do código de falha: Ligue interruptor de partida (ON) ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize primeiramente o diagnóstico de falhas para o mesmo.		
	2	Sensor de pressão PPC de retração da caçamba defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			P01		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC de retração da caçamba por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC de retração da caçamba está defeituoso.)		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P01 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (73) – P01 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – P01 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida (ON).		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (73) – P01 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (73) – P01 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba de alimentação poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC de retração da caçamba

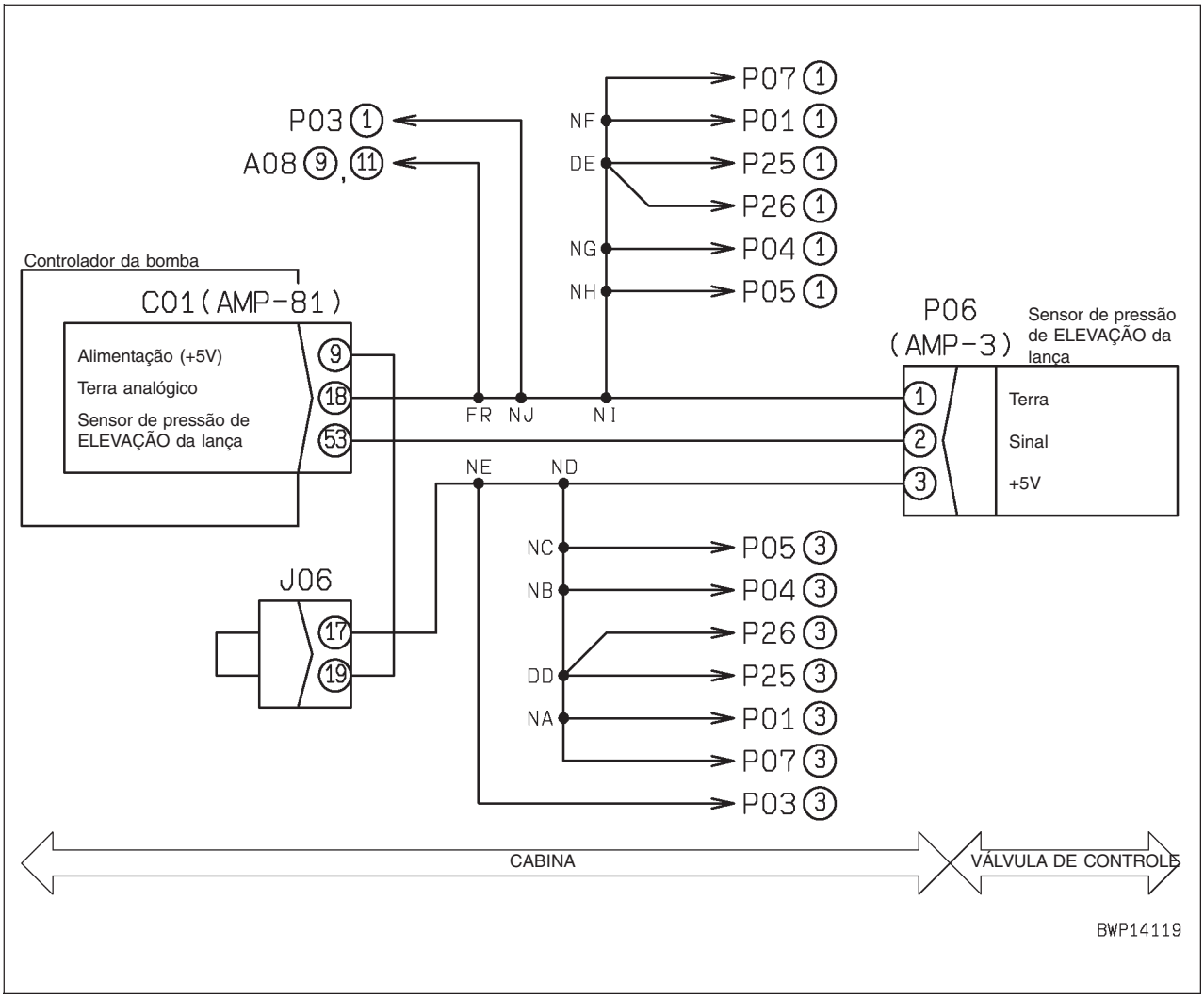


Código de falha [DHS8MA] Anormalidade no sensor PPC de elevação da lança

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão PPC de elevação da lança
—	**DHS8MA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão PPC de elevação da lança está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão PPC de elevação da lança em 0 MPa (0 kg/cm^2) e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático não pode ser reajustado. • O desempenho da elevação da lança diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC de elevação da lança pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 07400, Pressão PPC de elevação da lança). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize primeiramente o diagnóstico de falhas para o mesmo.		
	2	Sensor de pressão PPC de elevação da lança defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas		
			P06		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC de elevação da lança por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. Se o “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC de elevação da lança está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P06 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (53) – P06 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P06 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (53) – P06 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (53) – P06 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba de alimentação poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC de elevação da lança

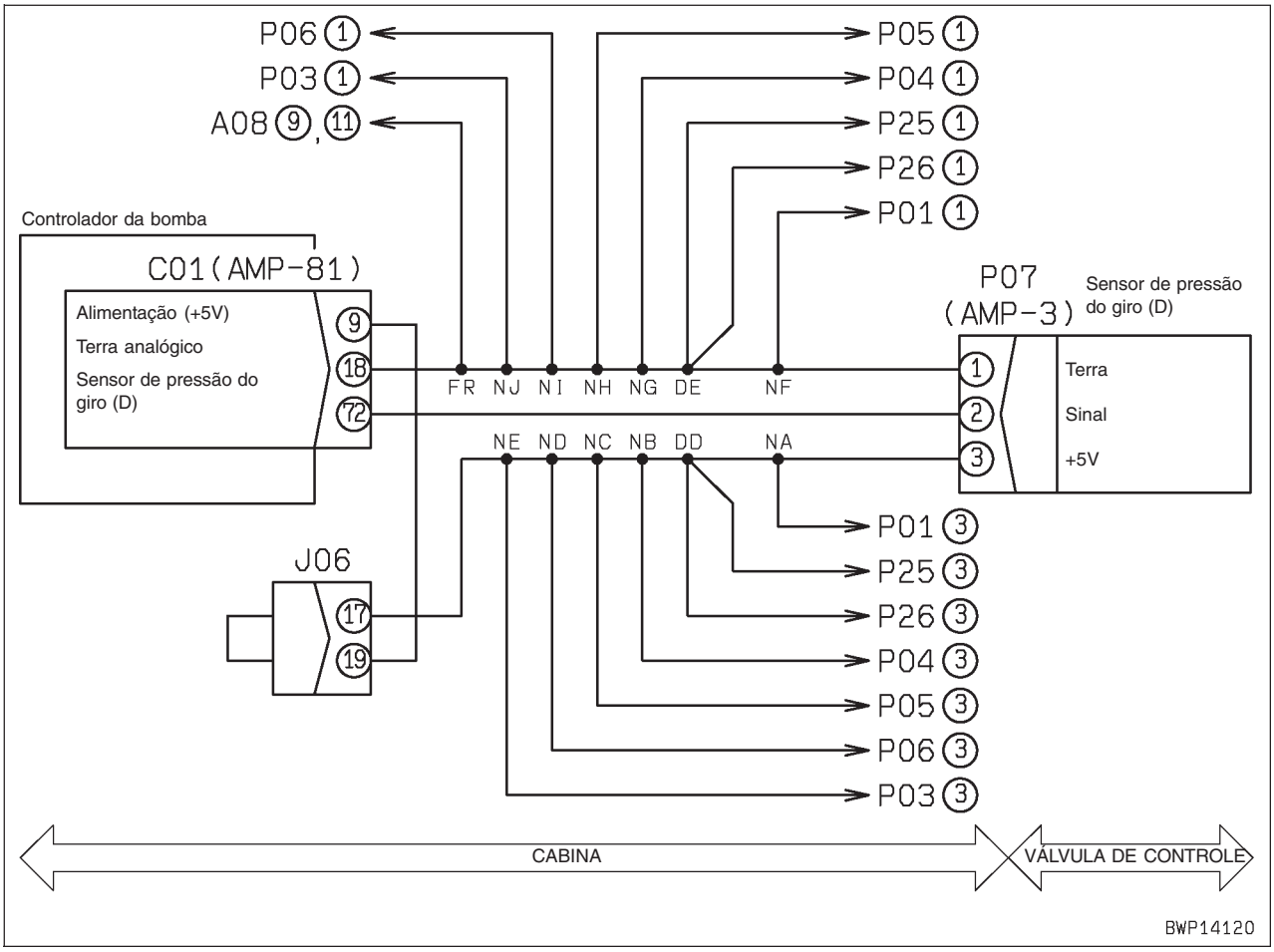


Código de falha [DHSAMA] Anormalidade no sensor PPC do Giro LD

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão PPC do giro para o lado direito
—	**DHSAMA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão PPC do giro para o lado direito está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão PPC do giro para o lado direito em 0 MPa (0 kg/cm^2) e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático e o freio de retenção do giro não podem ser reajustados. • O desempenho do giro para o lado direito diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC do giro para o lado direito pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 09002, Pressão PPC do giro para o lado direito). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida ON ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize o diagnóstico de falhas primeiramente para ele.		
	2	Defeito no sensor de pressão PPC do giro para o lado direito (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas		
			P07		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC do giro à direita por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC do giro à direita está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P07 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (72) – P07 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P07 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de ignição (ON).		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (72) – P07 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (72) – P07 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC do giro para o lado direito

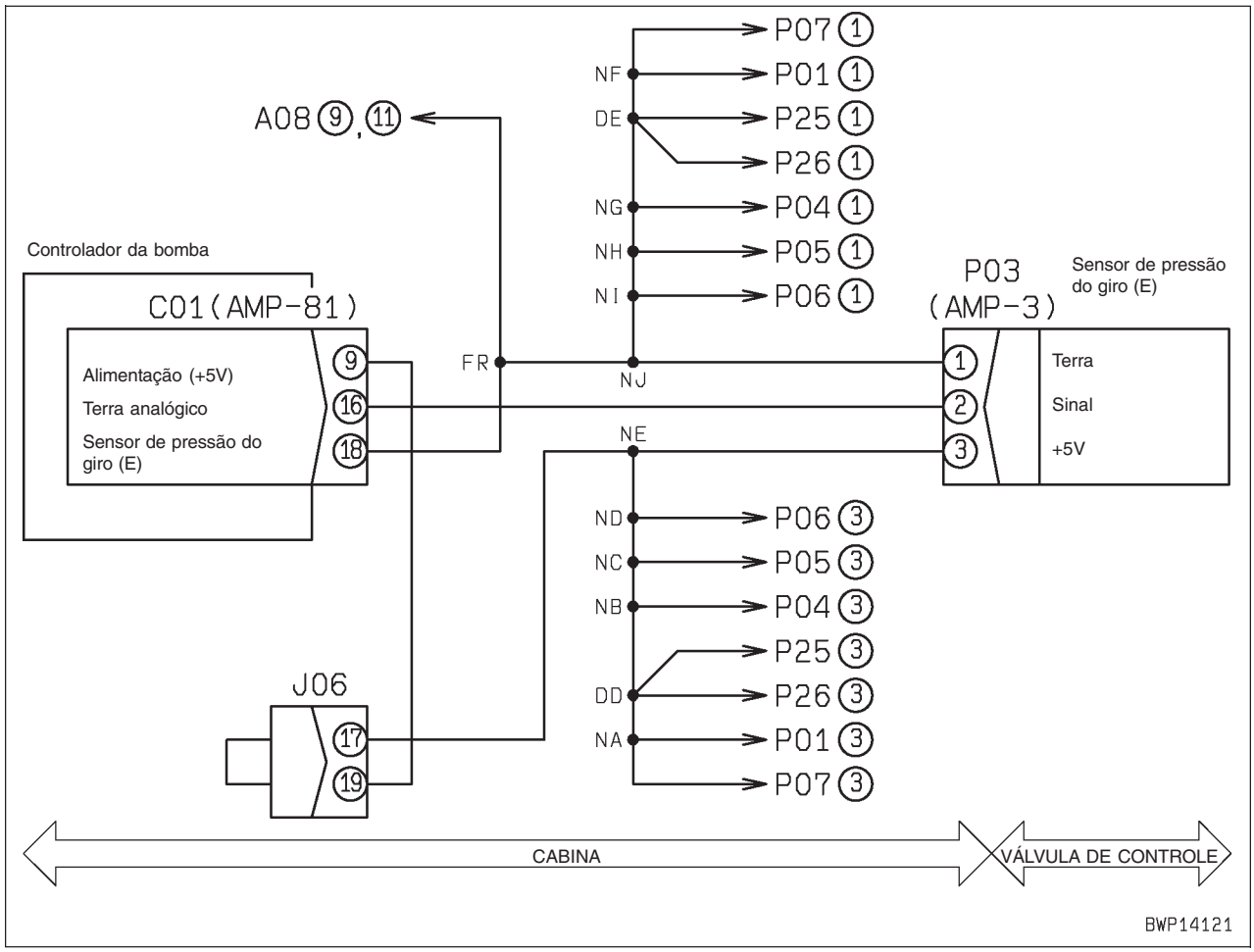


Código de falha [DHSBMA] Anormalidade no sensor PPC do Giro LE

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo
—	**DHSBMA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão PPC do giro para o lado esquerdo em 0 MPa (0 kg/cm^2) e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático e o freio de retenção do giro não podem ser reajustados. • O desempenho do giro para o lado esquerdo diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC do giro para o lado esquerdo pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 09002, Pressão PPC do giro à esquerda). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize primeiramente o diagnóstico de falhas para o mesmo.		
	2	Defeito no sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas		
			P03		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo está defeituoso).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P03 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (16) – P03 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P03 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida (ON).		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (16) – P03 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (16) – P03 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Defeito no controlador da bomba	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC do giro para o lado esquerdo

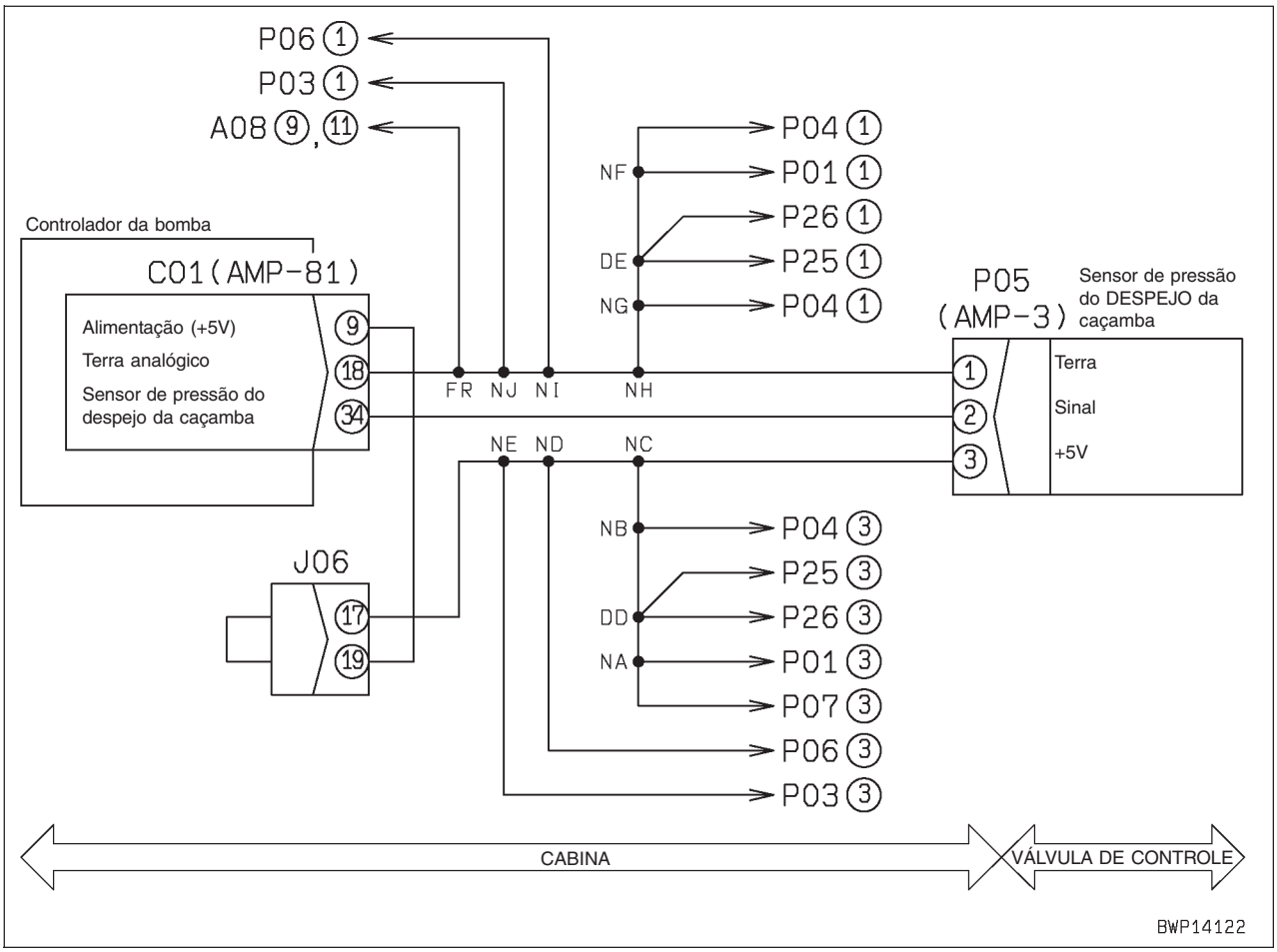


Código de falha [DHSDMA] Anormalidade no sensor PPC de despejo da caçamba

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor de pressão PPC de despejo da caçamba
—	**DHSDMA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão PPC de despejo da caçamba está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,5 V.		
Ação do controlador	• Fixa a pressão PPC de despejo da caçamba em 0 MPa (0 kg/cm^2) e continua o controle. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O desacelerador automático não pode ser reajustado. • O desempenho do despejo da caçamba diminui.		
Informações relacionadas	★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão PPC de despejo da caçamba pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 07301, Pressão PPC de despejo da caçamba). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida ou dê a partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Defeito no sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize primeiramente o diagnóstico de falhas para o mesmo.		
	2	Sensor de pressão PPC de despejo da caçamba defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas		
			P05		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,5 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão PPC de despejo da caçamba por outro sensor de pressão PPC e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão PPC do despejo da caçamba está defeituoso.)		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P05 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (34) – P05 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P05 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (34) – P05 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (34) – P05 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão PPC de despejo da caçamba



Código de falha [DHX1MA] Anormalidade no Sensor (Analógico) de Sobrecarga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no sensor (analógico)de sobrecarga (Sistema do controlador da bomba)
—	**DHX1MA**		
Conteúdo do problema	• É exibido um monitor que não está ajustado para ser exibido (Monitor de alarme de sobrecarga).		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina			
Informações relacionadas	• Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

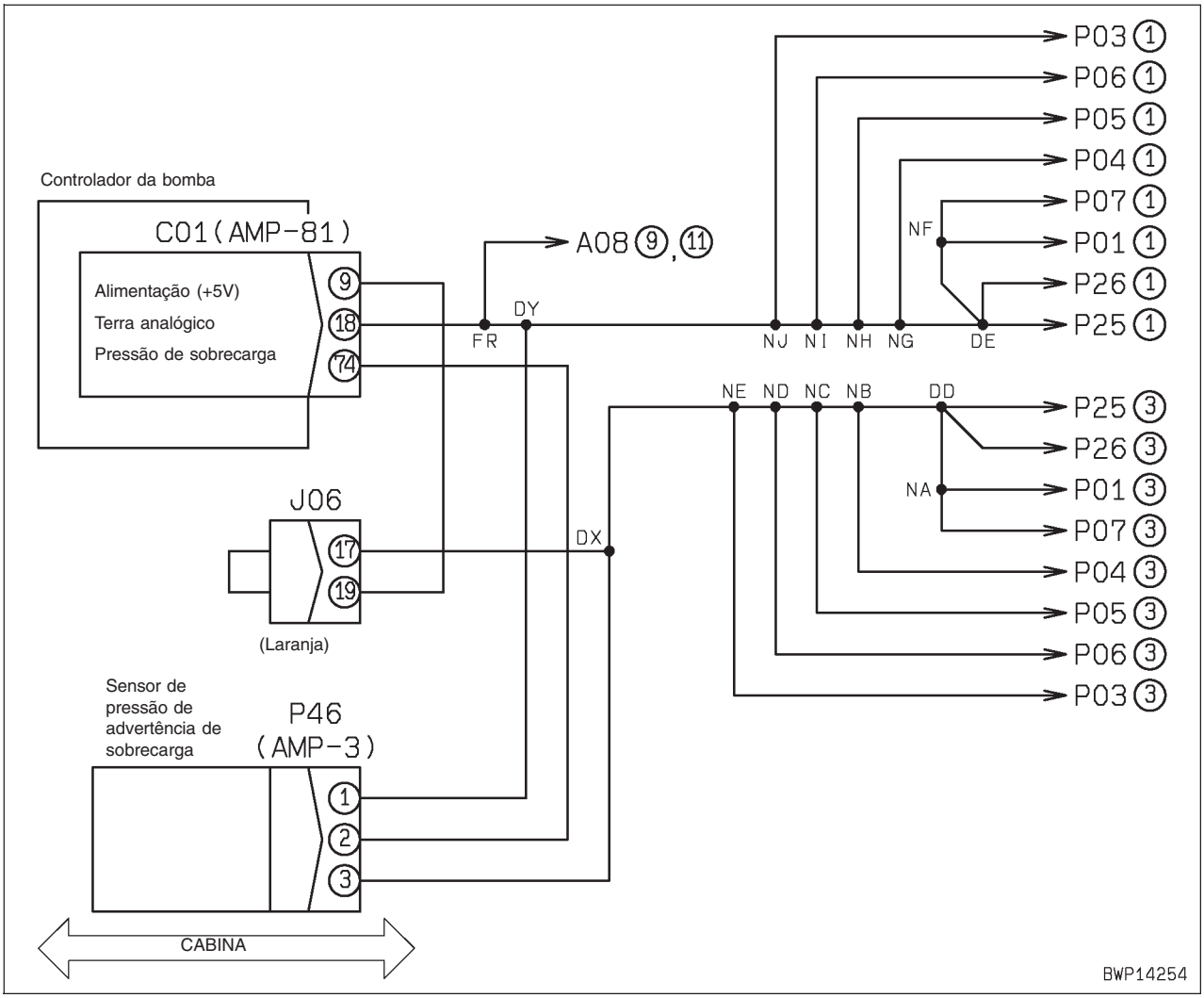
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.
	1	Controlador da bomba defeituoso	O controlador da bomba pode estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado.)

Especificação de exibição do monitor de alarme de sobrecarga

Código do usuário	Código da falha	Problema	Sensor de sobrecarga (analógico) (Sistema do controlador da bomba)
—	**DHX1MA**		
Conteúdo do problema	• A tensão do sinal do circuito do sensor de pressão de alarme de sobrecarga está abaixo de 0,3 V ou acima de 4,4 V.		
Ação do controlador	• O alarme de sobrecarga é emitido constantemente. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a exibição do monitor de alarme de sobrecarga estiver ajustado, o monitor de alarme de sobrecarga é exibido constantemente.		
Informações relacionadas	• O sensor de pressão do alarme de sobrecarga somente está instalado em máquinas nas quais o monitor do alarme de sobrecarga está ajustado para ser exibido. ★ Se o circuito de 5V (3) e o circuito de aterramento (1) do sensor de pressão forem conectados invertidos, o sensor de pressão será danificado. Assim, tenha extrema cautela durante a verificação. • A pressão do alarme de sobrecarga (Pressão da base do cilindro da lança) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 15900, Pressão da base do cilindro). • Método de reprodução do código de falha: Coloque o interruptor de partida em ON ou dê partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Sistema 1 de alimentação de energia do sensor 5V defeituoso	Caso o código de falha **[DA25KP]** também seja exibido, realize primeiramente o diagnóstico de falhas para o mesmo.		
	2	Sensor de pressão de alarme de sobrecarga defeituoso (Defeito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) ou dê a partida e realize o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			P46		Tensão
			Entre (3) – (1)	Alimentação de energia	4,5 – 5,5 V
			Entre (2) – (1)	Sinal	0,3 – 4,4 V
			Caso a tensão esteja anormal, substitua o sensor de pressão do alarme de sobrecarga pelo sensor de pressão da bomba F ou da bomba R e verifique o código de falha. (Se o sinal “E” do código de falha apagar nesse momento, o sensor de pressão do alarme de sobrecarga está defeituoso.)		
	3	Desconexão do chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso do conector)	★ Prepare com o interruptor de partida em OFF, em seguida realize o diagnóstico sem colocar o interruptor de partida em ON.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (18) – P46 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (74) – P46 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – J06 - P46 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida em OFF, em seguida realize o diagnóstico sem colocar o interruptor de partida em ON.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – P46 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	5	Curto-circuito no chicote de fiação de equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito de 24V)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida (ON) e realize o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (9) – P46 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	6	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador da bomba pode estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).		

Diagrama do circuito correspondente ao sensor de pressão do alarme de sobrecarga

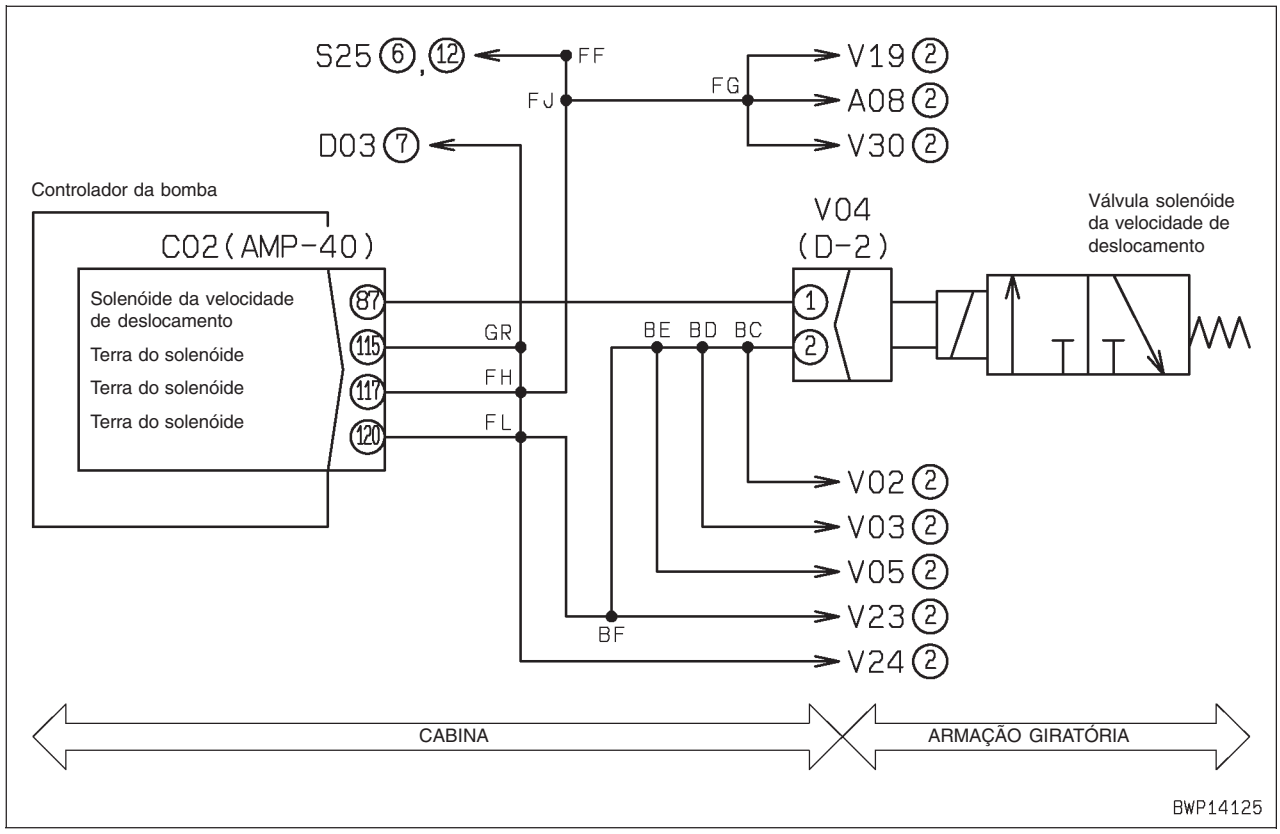


Código de falha [DW43KA] Desconexão do Solenóide da Velocidade de Deslocamento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do solenóide da velocidade de deslocamento (Sistema do controlador da bomba)
—	**DW43KA**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide de mudança de velocidade de deslocamento foi aberta (ON), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• PC200: A velocidade é baixa na posição de deslocamento em Alta velocidade (o monitor da máquina está ajustado para Alta, porém a velocidade real é aproximadamente Média). • PC220: A velocidade é baixa na posição de deslocamento em velocidade Média (o monitor da máquina está ajustado para Alta ou Média, porém a velocidade real é aproximadamente Baixa).		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de mudança de velocidade de deslocamento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Dê a partida + Ajuste a velocidade de deslocamento para Alta + Opere a alavanca de controle de deslocamento.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide de mudança de velocidade de deslocamento defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V04 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão de fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (87) – V04 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V04 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida (ON).		
			C01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (87) – (115), (117), (120)	20 – 60 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de mudança de velocidade de deslocamento

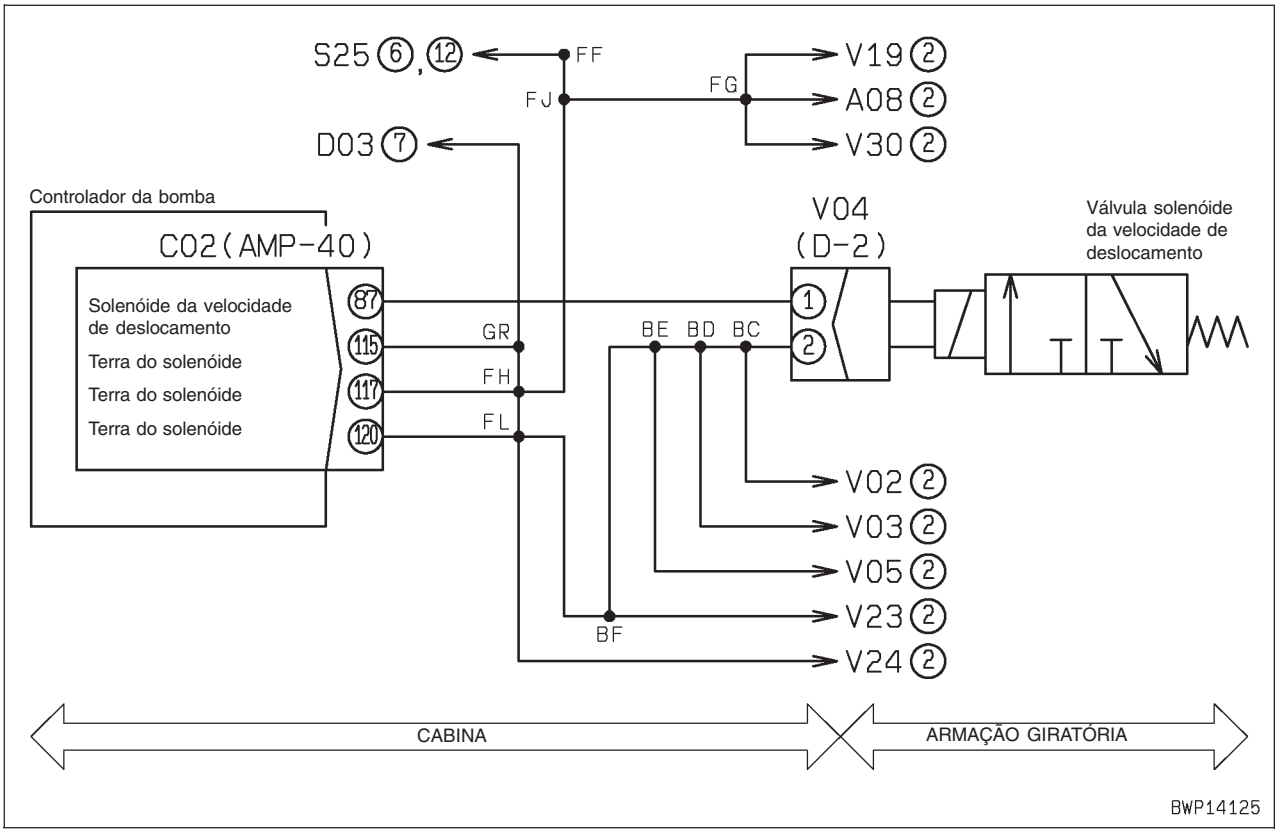


Código de falha [DW43KB] Curto-circuito no Solenóide da Velocidade de Deslocamento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no solenóide da velocidade de deslocamento (Sistema do controlador da bomba)
—	**DW43KB**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide de mudança de velocidade de deslocamento foi aberta (ON), foi detectado um curto no circuito.		
Ação do controlador	• Encerra a saída para o solenóide de mudança de velocidade de deslocamento (posição OFF). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• PC200: A velocidade é baixa na posição de Alta velocidade de deslocamento (O monitor da máquina está ajustado para Alta, porém a velocidade real é aproximadamente Média). • PC220: A velocidade é baixa na posição de velocidade Média de deslocamento (O monitor da máquina está ajustado para Alta ou Média, porém a velocidade real é aproximadamente Baixa).		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de mudança de velocidade de deslocamento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Dê a partida + Ajuste a velocidade de deslocamento para Alta + Opere a alavanca de deslocamento.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide de mudança de velocidade de deslocamento defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V04 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (87) – V04 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (87) – (115), (117), (120)	20 – 60 Ω	
			Entre (87) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de mudança de velocidade de deslocamento

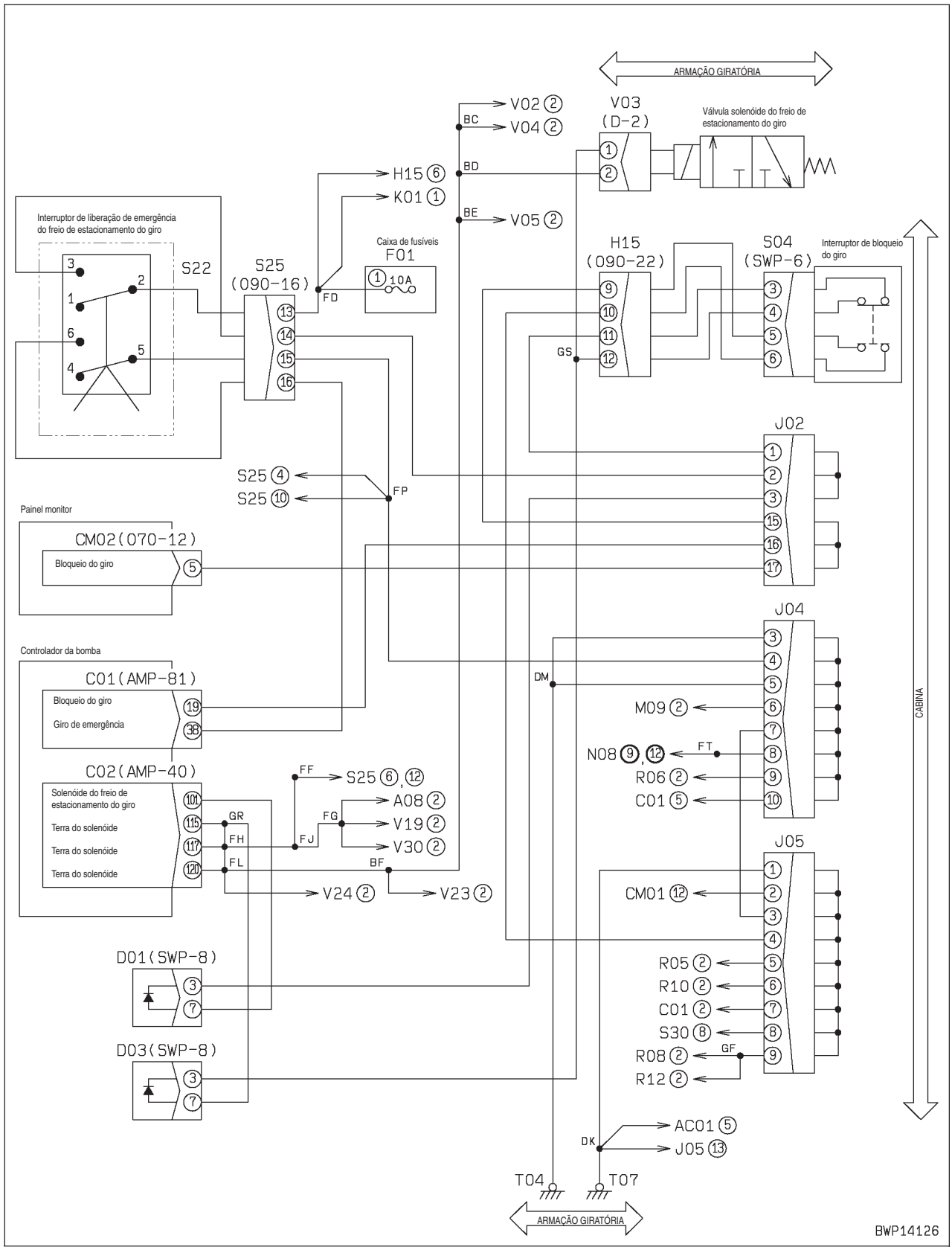


Código de falha [DW45KA] Desconexão do Solenóide do Freio do Giro

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do sistema do solenóide do freio de retenção do giro (Sistema do controlador da bomba)
E03	**DW45KA**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide do giro foi encerrada (OFF), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A máquina não gira (o freio de retenção do giro não é reajustado).		
Informações relacionadas	• Se o solenóide e o chicote de fiação estiverem normais, o operador poderá girar a máquina ajustando o interruptor de liberação do freio de retenção do giro na posição liberada (o freio de retenção do giro não funciona, entretanto, quando a máquina pára). • Mantenha o interruptor de bloqueio do giro desligado (OFF) e o interruptor de liberação do freio de retenção do giro na posição liberada durante o diagnóstico de falhas. • A condição de operação do solenóide do freio de retenção do giro pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide do freio de retenção do giro defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V03 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
	2	Defeito no diodo D01 do tipo montado (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			D01 (macho)	Testador de circuito digital	Continuidade
			Entre (7) – (3)	Modo diodo	Não há continuidade
	3	Interruptor de travamento do giro defeituoso (Conexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			S04 (macho)	Interruptor de bloqueio do giro	Resistência
			Entre (3) – (4)	OFF	Máx. 1 Ω
				ON	Mín. 1 MΩ
	4	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão de fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (101) – D01 (fêmea) (7)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre D01 (fêmea) (3) – J02 S04 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S04 (fêmea) (4) – V03 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V03 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
	5	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Desconecte D01 e conecte os pinos (3) e (7) diretamente no lado fêmea	Resistência
			Entre (101) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω

Diagrama do circuito correspondente ao solenóide do freio de retenção do giro

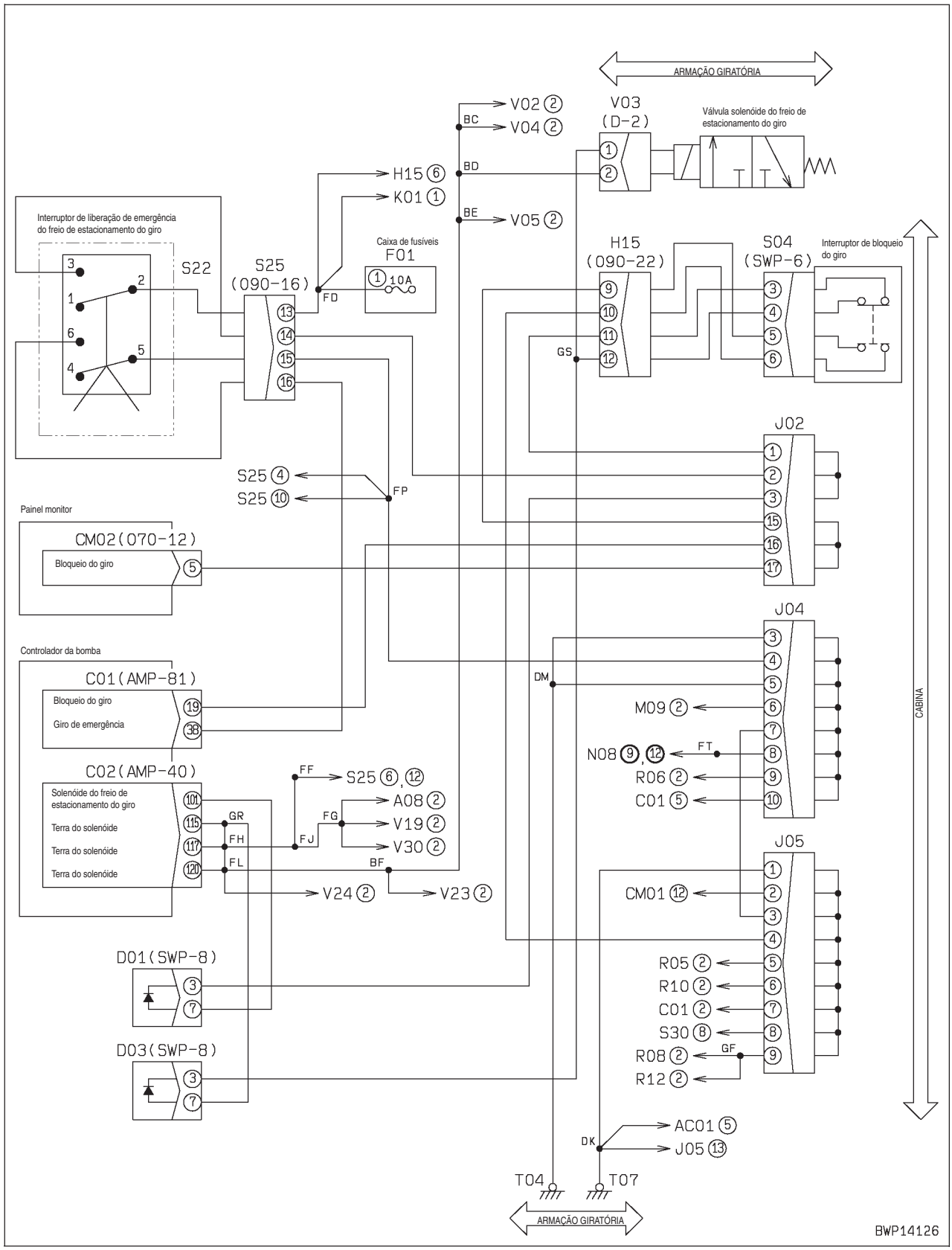


Código de falha [DW45KB] Curto-circuito do Solenóide do Freio do Giro

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito do sistema do solenóide do freio de retenção do giro
E03	**DW45KB**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide do giro foi aberta (ON), foi detectado um curto no circuito.		
Ação do controlador	• Encerra a saída para o solenóide do freio de retenção (OFF). • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não se auto-reajustará até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A máquina não gira (O freio de retenção do giro não é reajustado).		
Informações relacionadas	• Se o solenóide e o chicote de fiação estiverem normais, o operador poderá girar a máquina ajustando o interruptor de liberação do freio de retenção do giro na posição liberada (entretanto, o freio de retenção do giro não funciona quando a máquina pára). • Mantenha o interruptor do travamento do giro desligado e o interruptor de liberação do freio de retenção do giro na posição liberada durante o diagnóstico de falhas. • A condição de operação do solenóide do freio de retenção do giro pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Dê a partida + Gire com a alavanca de controle esquerda do equipamento de trabalho.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide do freio de retenção do giro defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V03 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Desconexão de fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (101) – D01 – J02 – S04 – V03 (fêmea) (1), – S25 (fêmea) (14)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Desconecte D01 e conecte os pinos (3) e (7) diretamente no lado fêmea	Resistência
			Entre (101) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω
			Entre (101) – terra do chassi		Mín. 1 MΩ

Diagrama do circuito correspondente ao solenóide do freio de retenção do giro

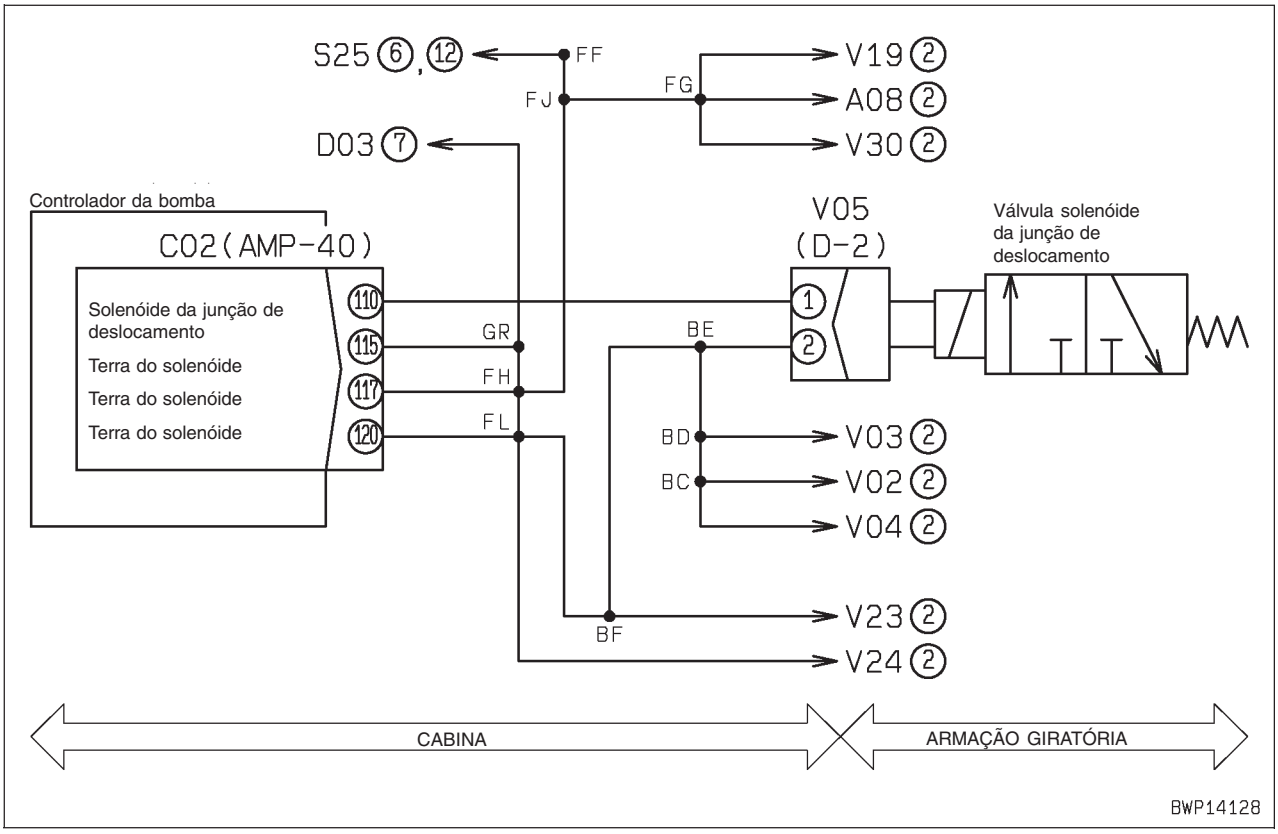


Código de falha [DW91KA] Desconexão do Solenóide da Junção de Deslocamento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do sistema do solenóide da junção de deslocamento
—	**DW91KA**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide da junção do deslocamento foi aberta (ON), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A máquina não é dirigida com facilidade durante o deslocamento.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide da junção de deslocamento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300 Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Dê a partida + Dirija a máquina com as alavancas direita e esquerda de controle de deslocamento.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide da junção de deslocamento defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V05 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão de fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (110) – V05 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V05 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (101) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide da junção de deslocamento

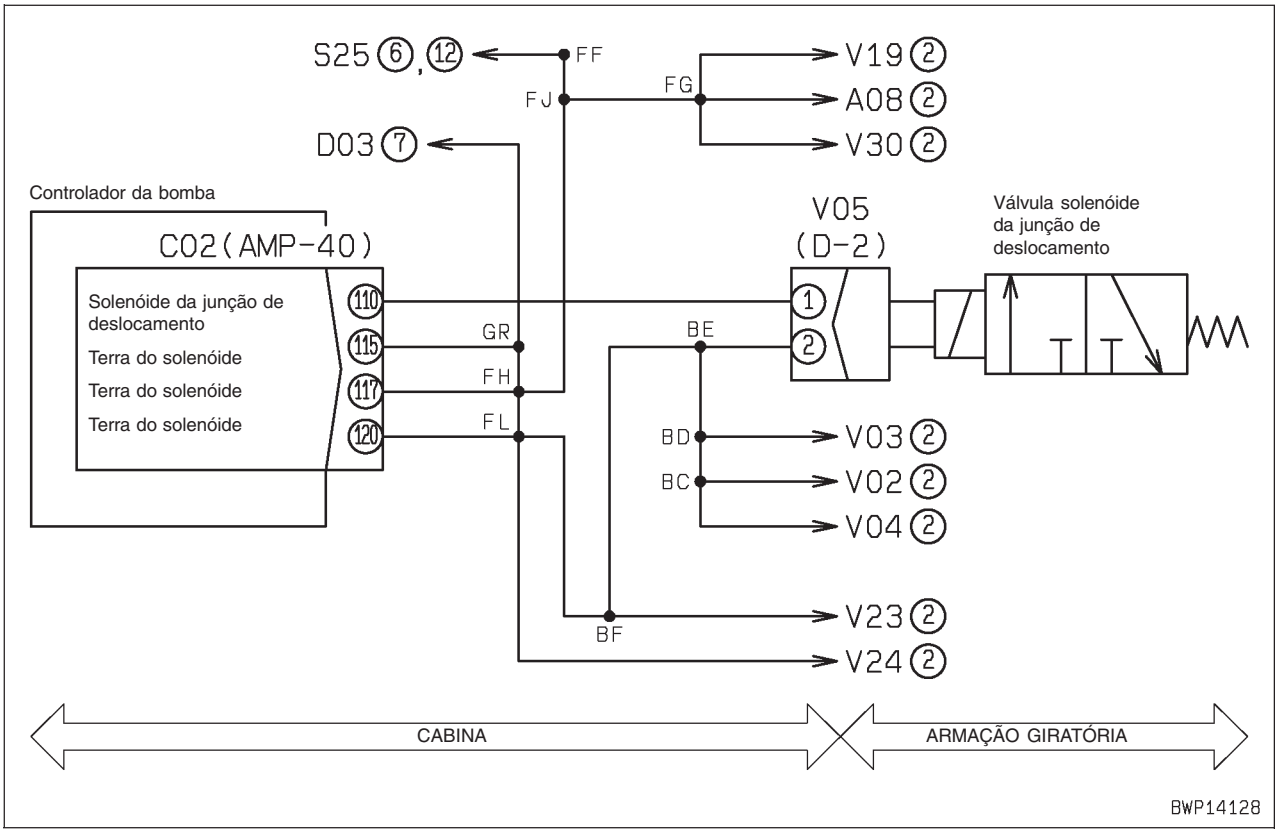


Código de falha [DW91KB] Curto-circuito do Solenóide da Junção de Deslocamento

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema do solenóide da junção de deslocamento
—	**DW91KB**		(Sistema do controlador da bomba)
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide da junção do deslocamento foi aberta (ON), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Encerrra a saída para o solenóide do freio de retenção (OFF). • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A máquina não é dirigida com facilidade durante o deslocamento.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide da junção de deslocamento pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Dê a partida + Dirija a máquina com as alavancas direita e esquerda de deslocamento.		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide da junção de deslocamento defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V05 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (110) – V05 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (101) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω
			Entre (110) – terra do chassi		Mín. 1 MΩ

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide da junção de deslocamento

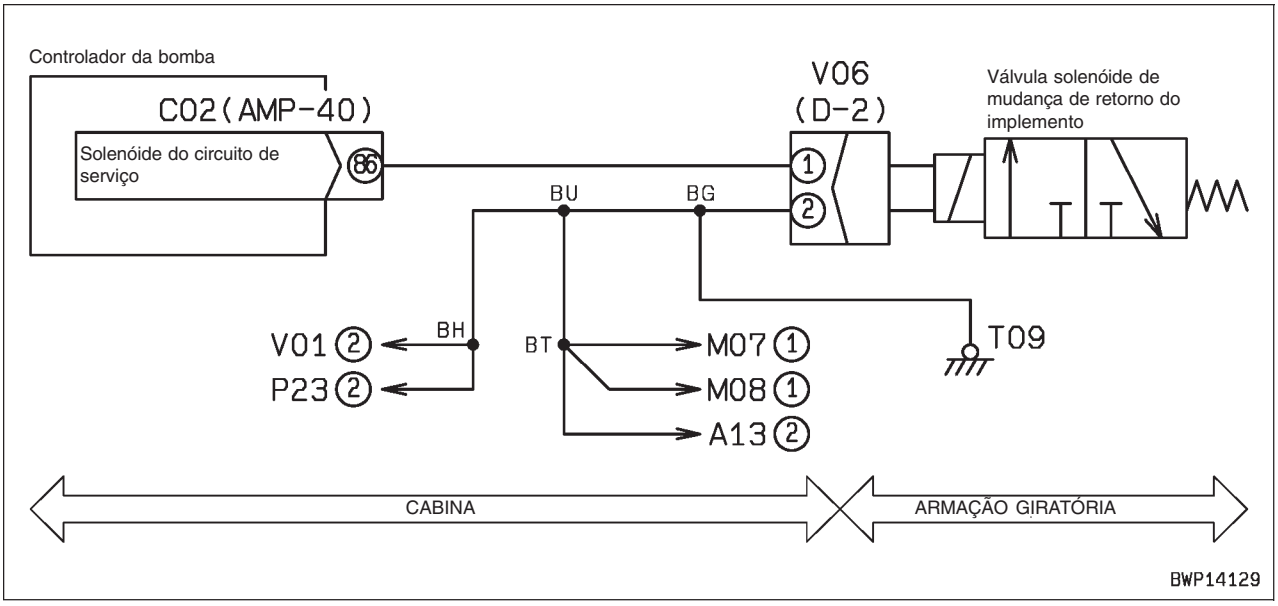


Código de falha [DWA2KA] Desconexão do Solenóide de Serviço

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do solenóide de serviço (Sistema do controlador da bomba)
—	**DWA2KA**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide da junção do deslocamento foi aberta (OFF), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. (Uma vez que não flui corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O circuito hidráulico do implemento não muda para o circuito de operação individual.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de serviço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02301: Solenóide 2). • Método de reprodução do código de falha: Coloque o interruptor de partida em ON + Ajuste o modo da máquina para outro que não seja o modo do rompedor (B).		

Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
	1	Solenóide de serviço defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V06 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (86) – V06 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre V06 (fêmea) (2 – terra do chassi (T09)	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (86) – terra do chassi		20 – 60 Ω

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de serviço

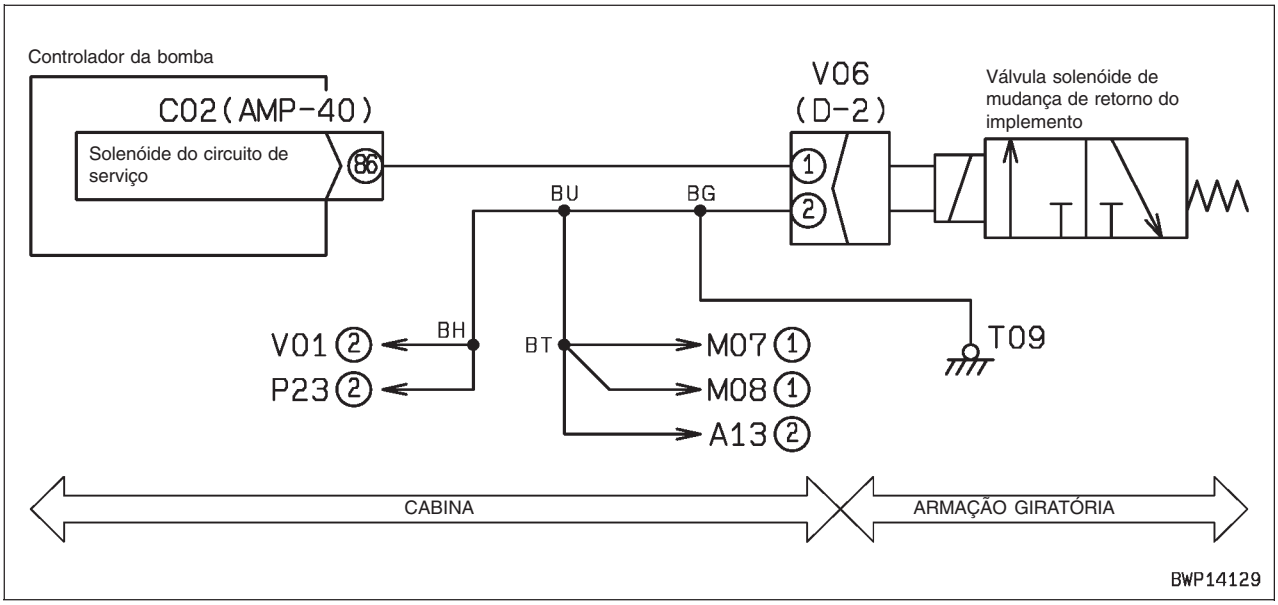


Código de falha [DWA2KB] Curto-circuito no Solenóide de Serviço

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no solenóide de serviço (Sistema do controlador da bomba)
--	**DWA2KB**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide de serviço foi aberta (ON), foi detectado curto no circuito.		
Ação do controlador	• Encerra a saída para o solenóide de serviço (OFF). • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja desligado (OFF).		
Problema que aparece na máquina	• O circuito hidráulico do implemento não muda para o circuito de operação individual.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de serviço pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02301: Solenóide 2). • Método de reprodução do código de falha: Coloque o interruptor de partida em ON + Ajuste o modo da máquina para outro que não seja o modo do rompedor (B).		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide de serviço defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V06 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (86) – V06 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (86) – terra do chassi		20 – 60 Ω

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de serviço

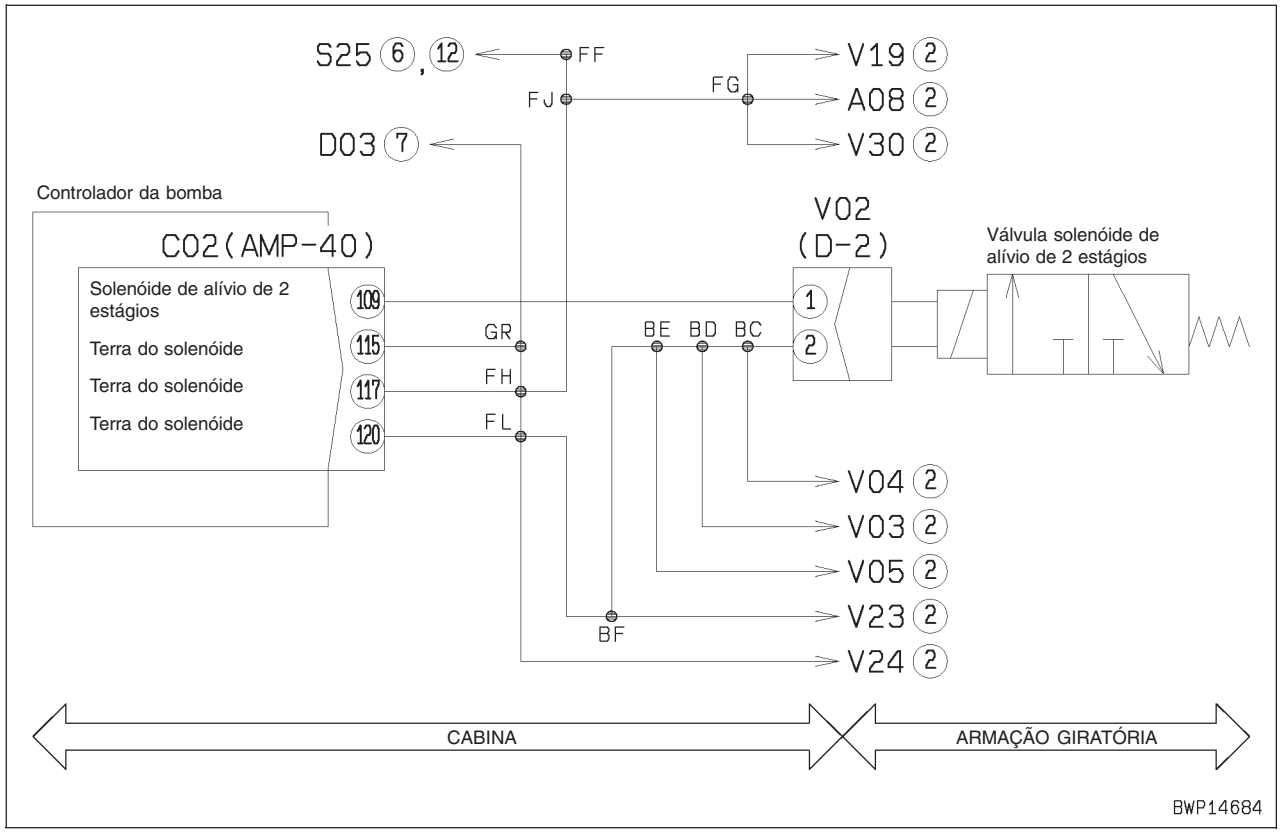


Código de falha [DWK0KA] Desconexão no Solenóide de Alívio de 2 estágios

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão no solenóide de alívio de 2 estágios (Sistema do controlador da bomba)
—	**DWK0KA**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide de alívio de 2 estágios foi encerrada (OFF), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular. (Uma vez que a corrente não flui, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de maximização da potência não funciona. • A potência de deslocamento é baixa.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de alívio de 2 estágios pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300: Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Coloque o interruptor de partida em ON + Coloque o modo da máquina em (L).		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide de alívio de 2 estágios defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V02 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (109) – V02 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V02 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (109) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de alívio de 2 estágios

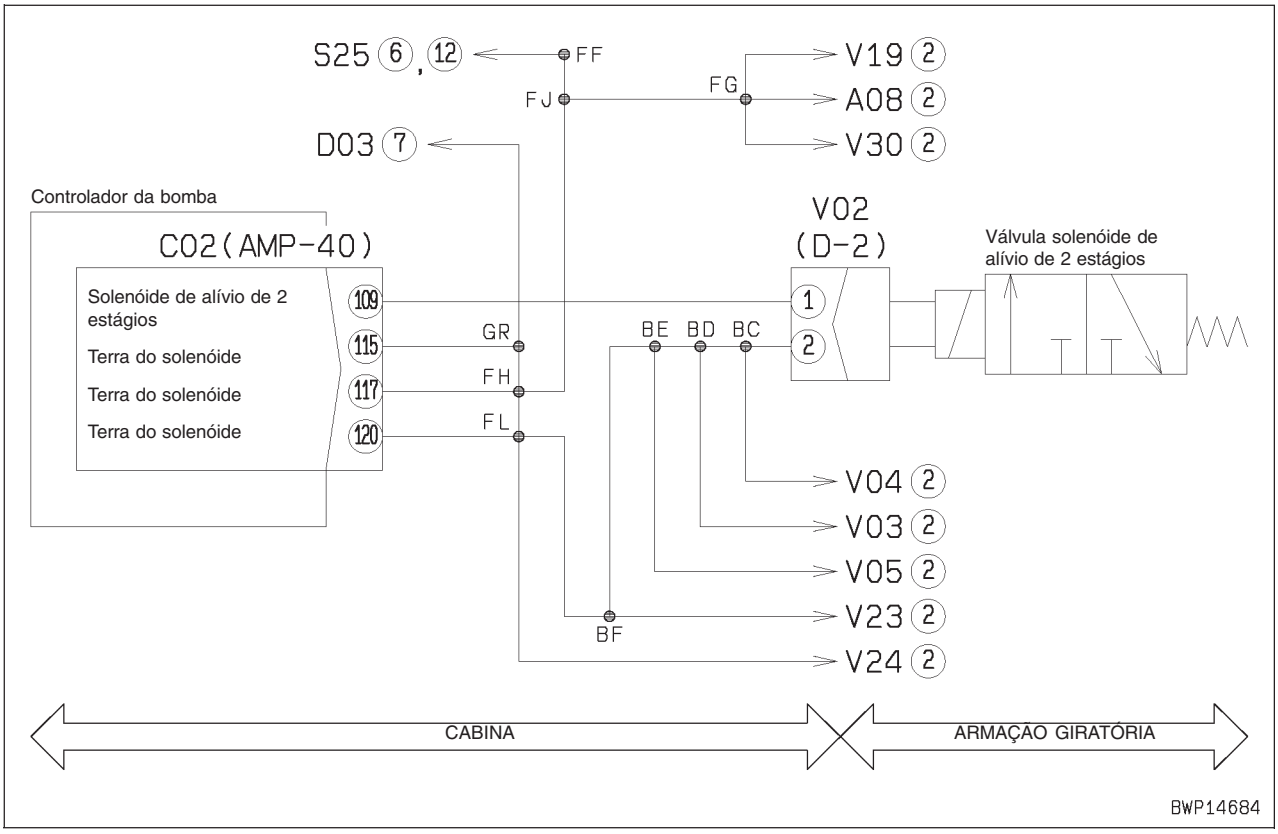


Código de falha [DWK0KB] Curto-circuito no Solenóide de Alívio de 2 Estágios

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no solenóide de alívio de 2 estágios (Sistema do controlador da bomba)
—	**DWK0KB**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o solenóide de alívio de 2 estágios foi aberta (ON), foi detectada uma desconexão no circuito.		
Ação do controlador	• Encerra a saída para o solenóide de serviço (OFF). • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja colocado desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A função de maximização da potência não funciona.		
Informações relacionadas	• A condição de operação do solenóide de alívio de 2 estágios pode ser verificada com a função de monitoramento (Código:02300 Solenóide 1). • Método de reprodução do código de falha: Coloque o interruptor de partida em ON + Coloque o modo da máquina em (L).		

	Causa		Valor padrão em estado normal / Observações sobre o diagnóstico de falhas.		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide de alívio de 2 estágios defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V02 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	20 – 60 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (109) – V02 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)		Resistência
			Entre (109) – (115), (117), (120)		20 – 60 Ω
			Entre (109) – terra do chassi		Mín. 1 MΩ

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide de alívio de 2 estágios



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário N.º SEN00242-03

© KOMATSU 2007
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de falhas

Diagnóstico de falhas por código de falha (Exibição do código), Parte 4

Diagnóstico de falha por código de falha (Exibição do código), Parte 4 4
Código de falha [DXA8KA] Desconexão do Solenóide PC-EPC (F) 4
Código de falha [DXA8KB] Curto-circuito no Solenóide PC-EPC (F) 6
Código de falha [DXA9KA] Desconexão do Solenóide PC-EPC (R) 8
Código de falha [DXA9KB] Curto-circuito no Solenóide PC-EPC (R) 10
Código de falha [DXE0KA] Desconexão do Solenóide LS-EPC 12
Código de falha [DXE0KB] Curto-circuito do Solenóide LS-EPC 14
Código de falha [DXE4KA] Desconexão da corrente de serviço EPC 16
Código de falha [DXE4KB] Curto-circuito na corrente de serviço EPC 18
Código de falha [DXE5KA] Desconexão do solenóide principal unificador-divisor 20
Código de falha [DXE5KB] Curto-circuito no solenóide principal unificador-divisor 22

Código de falha [DXE6KA] Desconexão do solenóide LS unificador-divisor 24
Código de falha [DXE6KB] Curto-circuito no solenóide LS unificador-divisor 26
Código de falha [DY20KA] Anormalidade no funcionamento do limpador 28
Código de falha [DY20MA] Anormalidade na posição estacionária do limpador 30
Código de falha [DY2CKA] Desconexão do comando de acionamento do lavador do vidro do pára-brisa 32
Código de falha [DY2CKB] Curto-circuito no comando de acionamento do lavador do vidro do pára-brisa 34
Código de falha [DY2DKB] Curto-circuito no comando (avante) do limpador 36
Código de falha [DY2EKB] Curto-circuito no comando (inverso) do limpador 38

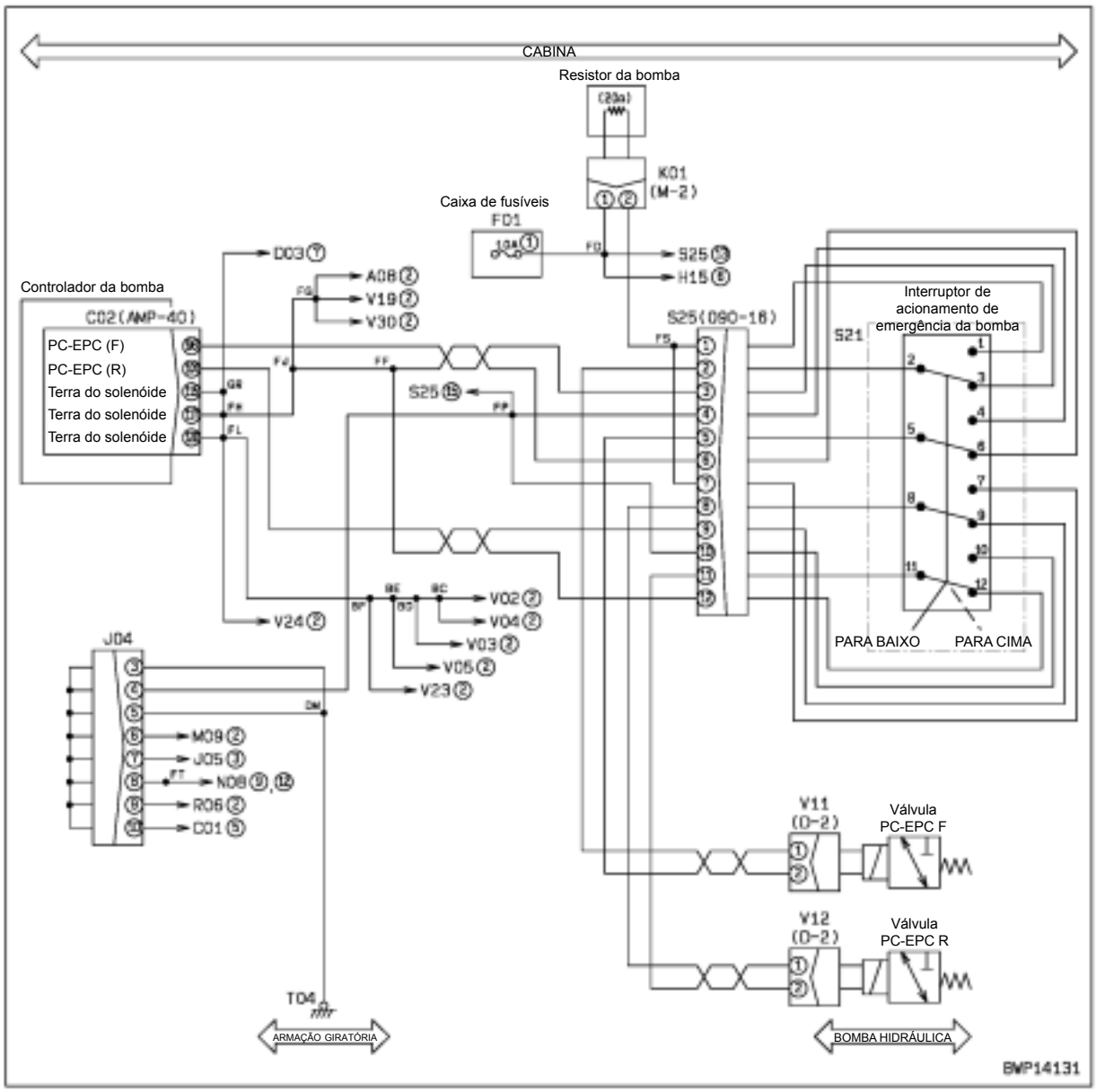
Diagnóstico de Falha por código de falha (Exibição do código), Parte 4

Código de falha [DXA8KA] Desconexão do Solenóide PC-EPC (F)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do sistema do solenóide PC-EPC (F) (Sistema do controlador da bomba)
E02	**DXA8KA**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectada uma desconexão no circuito solenóide PC-EPC (F).		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Se a carga da bomba aumentar, a rotação do motor diminuirá muito e o motor poderá falhar.		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide PC-EPC (F) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01300, Corrente do solenóide PC-EPC (F). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide PC-EPC (F) defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			V11 (macho)		Resistência	
			Entre (1) – (2)		7 – 14 Ω	
	2	Interruptor de acionamnto de emergência da bomba defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			S25 (macho)	Interruptor de acionamento de emergência da bomba	Resistência	
			Entre (3) – (2)	Normal	Máx. 1 Ω	
				Emergência	Mín. 1 MΩ	
			Entre (6) – (5)	Normal	Máx. 1 Ω	
				Emergência	Mín. 1 MΩ	
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (96) – S25 (fêmea) (3).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (2) – V11 (fêmea) (1).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – S25 (fêmea) (6).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (5) – V11 (fêmea) (2).		Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			C02 (fêmea)		Resistência	
			Entre (96) – (115, (117), (120)		7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide PC-EPC (F) e solenóide PC-EPC (R)

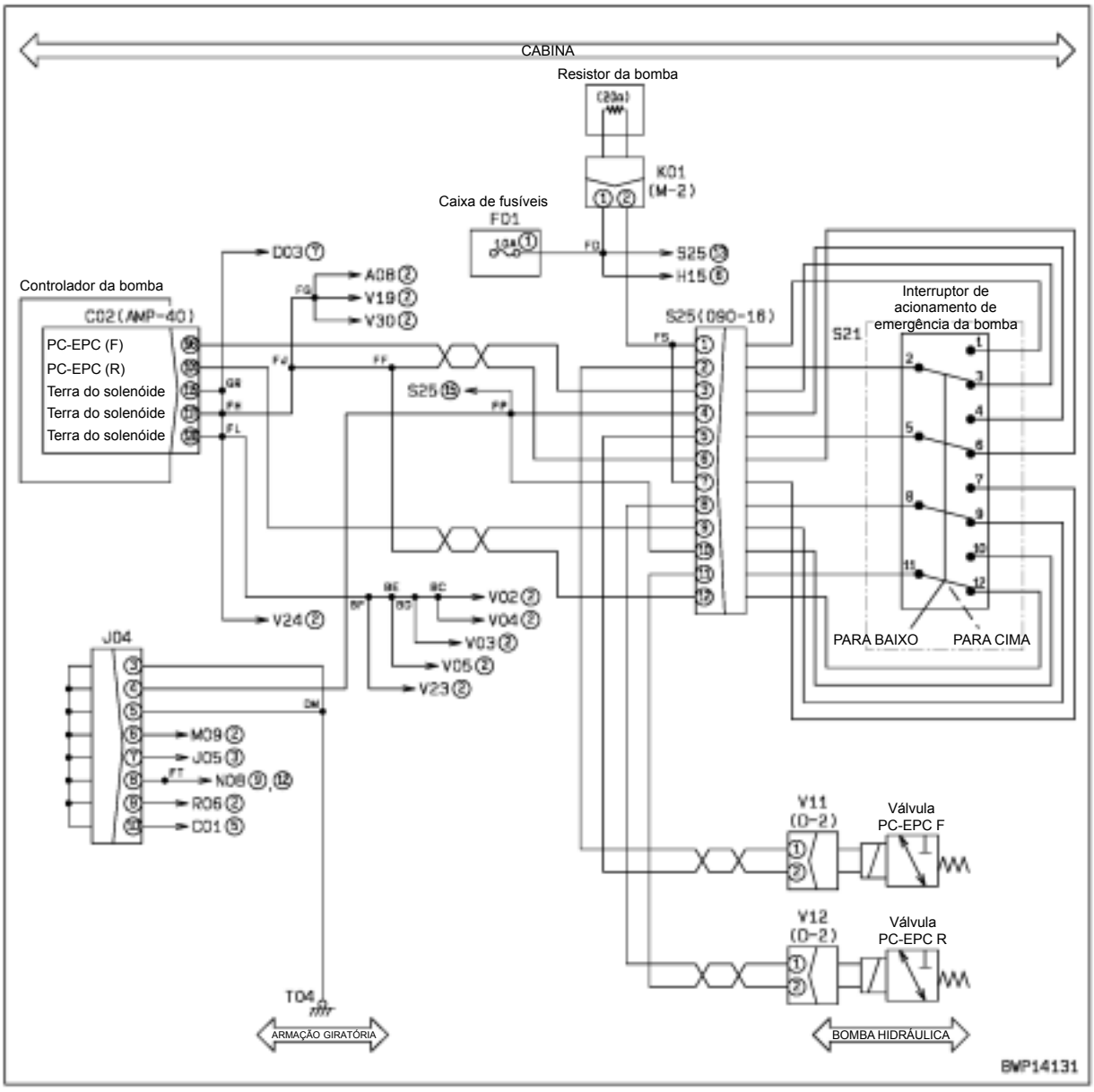


Código de falha [DXA8KB] Curto-circuito no solenóide PC-EPC (F)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema do solenóide PC-EPC (F) (Sistema do controlador da bomba)
E02	**DXA8KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, um curto-circuito foi detectado no circuito do solenóide PC-EPC (F).		
Ação do monitor da máquina	• Fecha a saída para o solenóide PC-EPC (F). • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até o interruptor de partida ser ligado.		
Problema que aparece na máquina	• Quando a carga da bomba aumenta, a rotação do motor diminui muito e o motor pode falhar.		
Informações relacionadas	• A corrente de acionamento do solenóide PC-EPC (F) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01300, Corrente do solenóide PC-EPC (F). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide PC-ECP (F) defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V11 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Interruptor de acionamento de emergência da bomba defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			S25 (macho)	Interruptor de acionamento de emergência da bomba	Resistência
			Entre (2), (3) – (4)	Normal	Mín. 1 MΩ
			Entre (2), (3) – terra do chassi		Mín. 1 MΩ
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Contato com circuito TERRA)	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (96) – S25 (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (5) – V11 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	4	Controlador da bomba defeituoso	★Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (96) – (115), (117), (120)	7 - 14 Ω	
			Entre (96) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide PC-EPC (F) e solenóide PC-EPC (R)

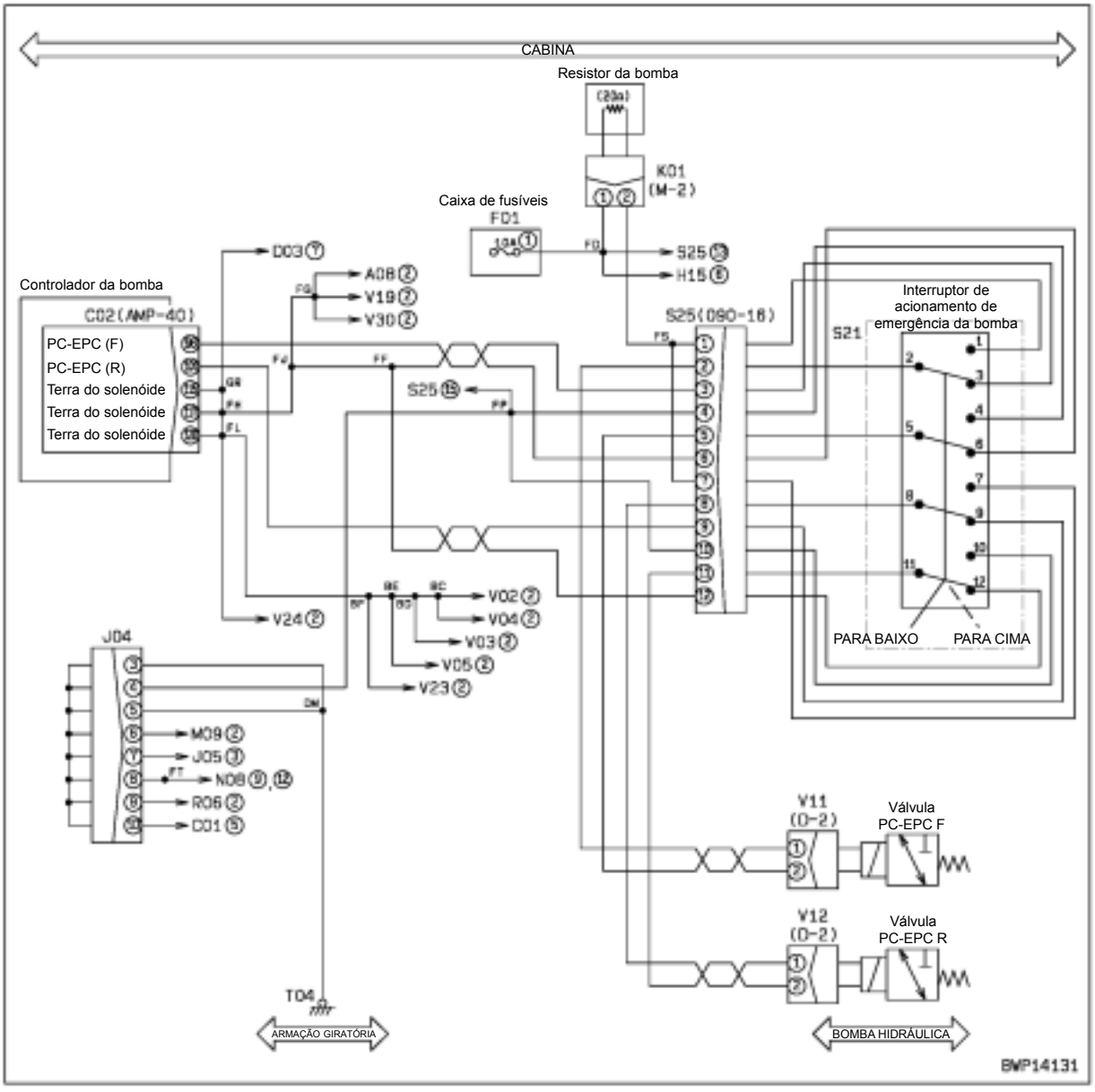


Código de falha [DXA9KA] Desconexão no Solenóide PC-EPC (R)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do sistema do solenóide PC-EPC (R) (Sistema do controlador da bomba)
E02	**DXA9KA**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectada uma desconexão no circuito do solenóide PC-EPC (R)		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• Quando a carga da bomba aumenta, a rotação do motor diminui muito e o motor pode falhar.		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide PC-EPC (R) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01302, Corrente do solenóide PC-EPC (R). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide PC-EPC (R) defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V12 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
	2	Interruptor de acionamento de emergência da bomba defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			S25 (macho)	Interruptor de acionamento de emergência da bomba	Resistência
			Entre (9) – (8)	Normal	Máx. 1 Ω
				Emergência	Mín. 1 MΩ
			Entre (12) – (11)	Normal	Máx. 1 Ω
				Emergência	Mín. 1 MΩ
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (104) – S25 (fêmea) (9).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (8) – V12 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – S25 (fêmea) (12).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (11) – V12 (fêmea) (2).	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (104) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide PC-EPC (F) e solenóide PC-EPC (R)

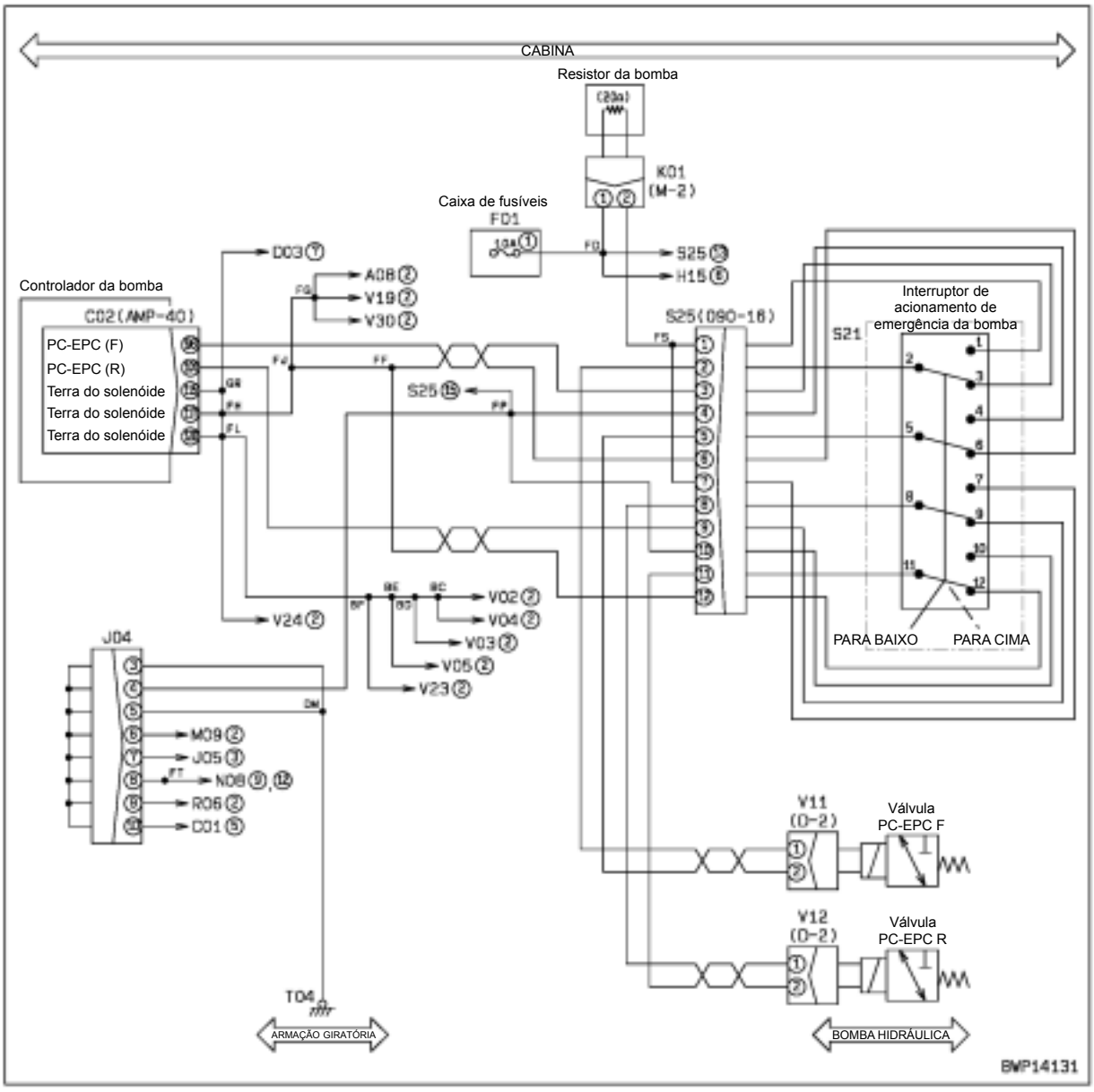


Código de falha [DXA9KB] Curto-circuito no solenóide PC-EPC (R)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema do solenóide PC-EPC (R) (Sistema do controlador da bomba)
E02	**DXA9KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, um curto-circuito foi detectado no circuito do solenóide PC-EPC (R).		
Ação do monitor da máquina	• Fecha a saída para o solenóide PC-EPC (R). • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até o interruptor de partida ser ligado.		
Problema que aparece na máquina	• Quando a carga da bomba aumenta, a rotação do motor diminui muito e o motor pode falhar.		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide PC-EPC (R) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01302, Corrente do solenóide PC-EPC (R)). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide PC-ECP (R) defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V12 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Interruptor de acionamento de emergência da bomba defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			S25 (macho)	Interruptor de acionamento de emergência da bomba	Resistência
			Entre (8), (9) – (10)	Normal	Mín. 1 MΩ
			Entre (8), (9) – terra do chassi		Mín. 1 MΩ
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Contato com circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (104) – S25 (fêmea) (9)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre S25 (fêmea) (8) – V12 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	4	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (104) – (115), (117), (120)	7 - 14 Ω	
			Entre (104) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide PC-EPC (F) e solenóide PC-EPC (R)

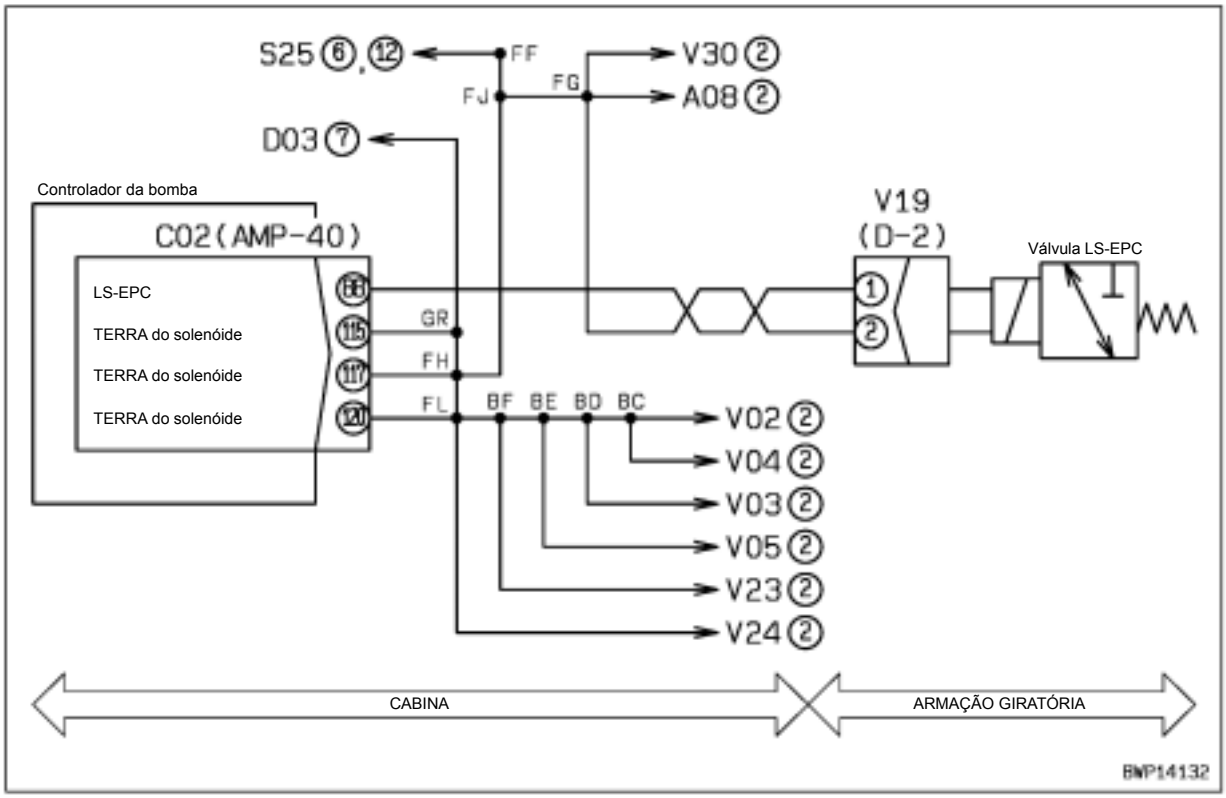


Código de falha [DXE0KA] Desconexão do Solenóide LS-EPC

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do sistema do solenóide LS-EPC (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE0KA**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectada uma desconexão no circuito do solenóide LS-EPC.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de deslocamento é alta em Lo (baixa) e Mi (média). • A velocidade do equipamento de trabalho e a velocidade do giro estão altas no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide LS-EPC pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01500, Corrente do solenóide LS-EPC. • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide LS-EPC defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V19 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (88) – V19 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V19 (fêmea) (2).	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (88) – (115, (117), (120)	7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide LS-EPC

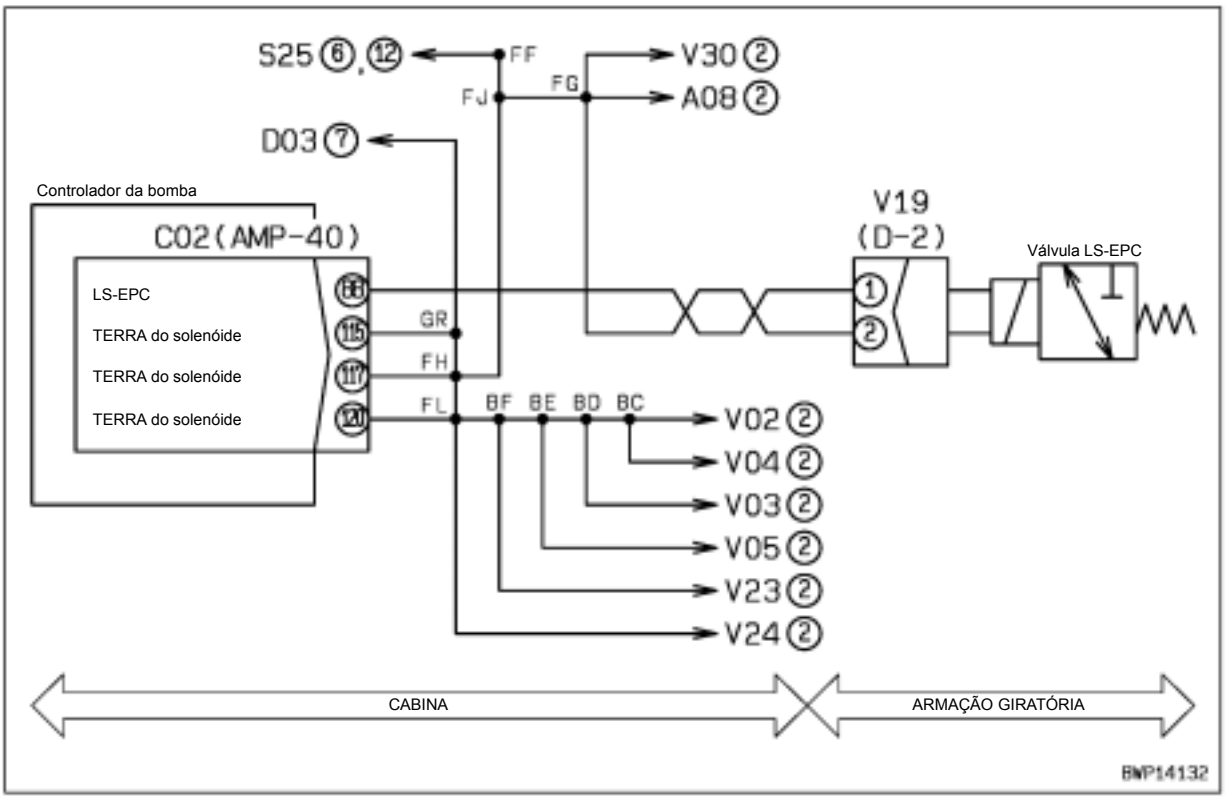


Código de falha [DXE0KB] Curto-circuito no solenóide LS-EPC

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema do solenóide LS-EPC (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE0KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, um curto-circuito foi detectado no circuito do solenóide LS-EPC.		
Ação do monitor da máquina	• Desligue a saída para o solenóide LS-EPC. • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até o interruptor de partida ser ligado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de deslocamento é alta em Lo (baixa) e Mi (média). • A velocidade do equipamento de trabalho e a velocidade do giro estão altas no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide LS-EPC pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01500, Corrente do solenóide LS-EPC). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide LS-ECP defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V19 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Contato com circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (88) – V19 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (88) – (115), (117), (120)	7 - 14 Ω	
			Entre (88) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide LS-EPC

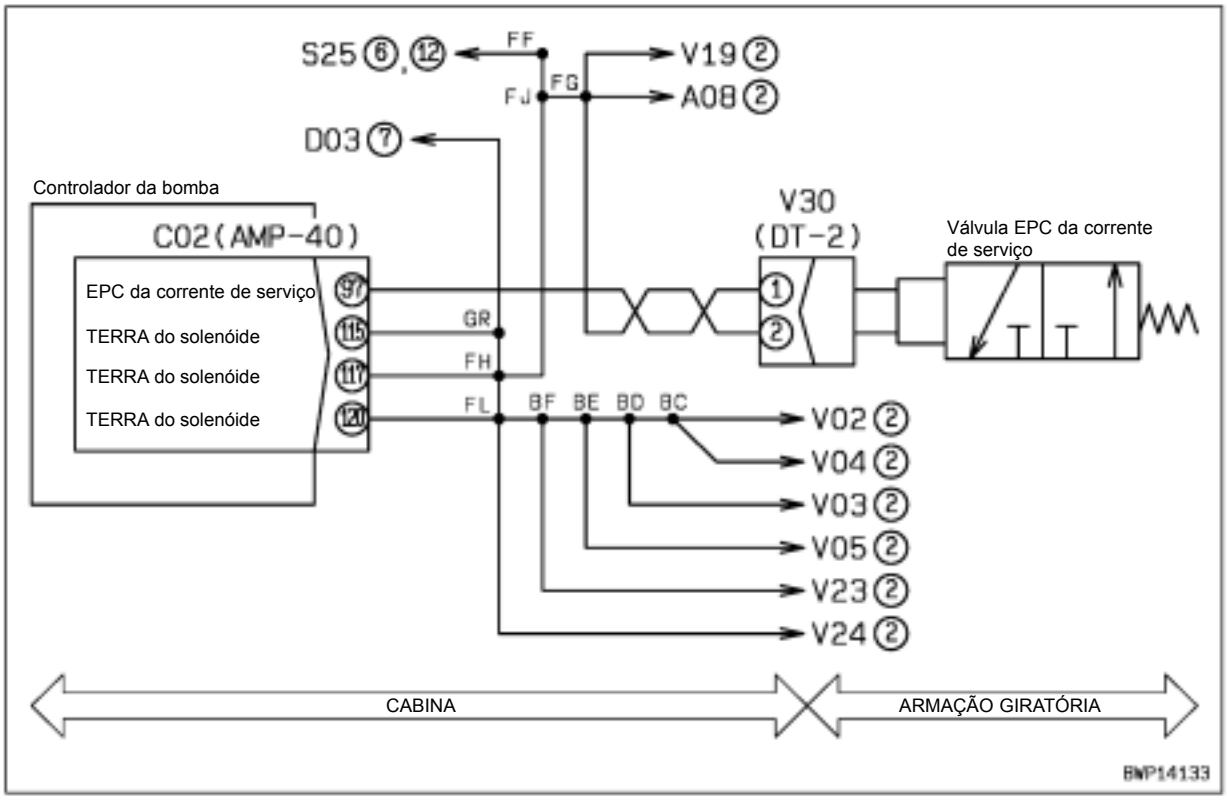


Código de falha [DXE4KA] Desconexão da corrente EPC de serviço

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do solenóide EPC da corrente de serviço (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE4KA**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, uma desconexão foi detectada no circuito do solenóide EPC.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O implemento não opera.		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide EPC de serviço pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01700, Corrente do solenóide de serviço). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor da partida (ON) + Ajuste para o modo de implemento (ATT)..		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide EPC de serviço defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V30 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (97) – V30 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V30 (fêmea) (2).	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (97) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide EPC de serviço

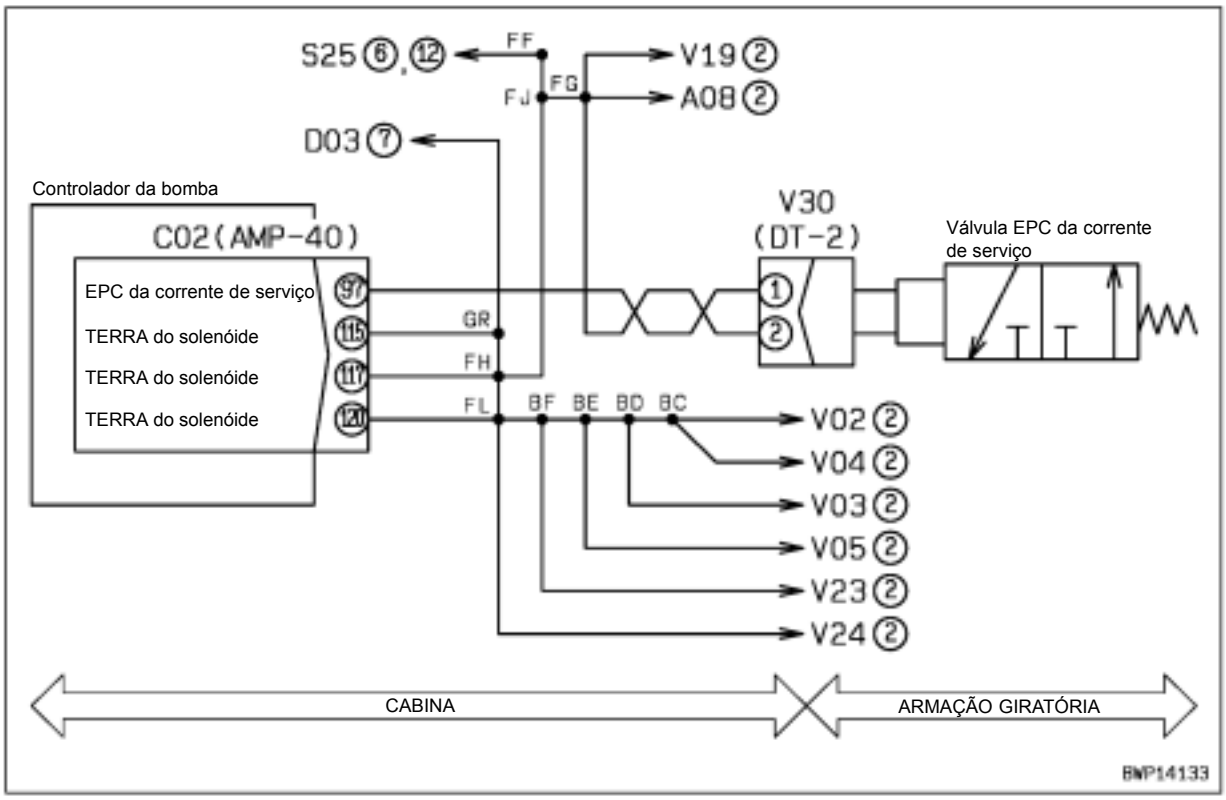


Código de falha [DXE4KB] Curto-circuito da corrente EPC de serviço

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito do solenóide EPC da corrente de serviço (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE4KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, um curto-circuito foi detectado no circuito do solenóide EPC.		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o solenóide EPC de serviço. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não se auto-reajustará até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• O implemento não opera.		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide EPC de serviço pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 01700, Corrente do solenóide de serviço). • Método de reprodução do código de falha: Ligue o interruptor da partida (ON) + Ajuste para o modo de implemento (ATT)..		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide EPC de serviço defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V30 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (97) – V30 (fêmea) (1).	Resistência	Mín. 1 MΩ
	4	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (97) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	
			Entre (97) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide EPC de serviço

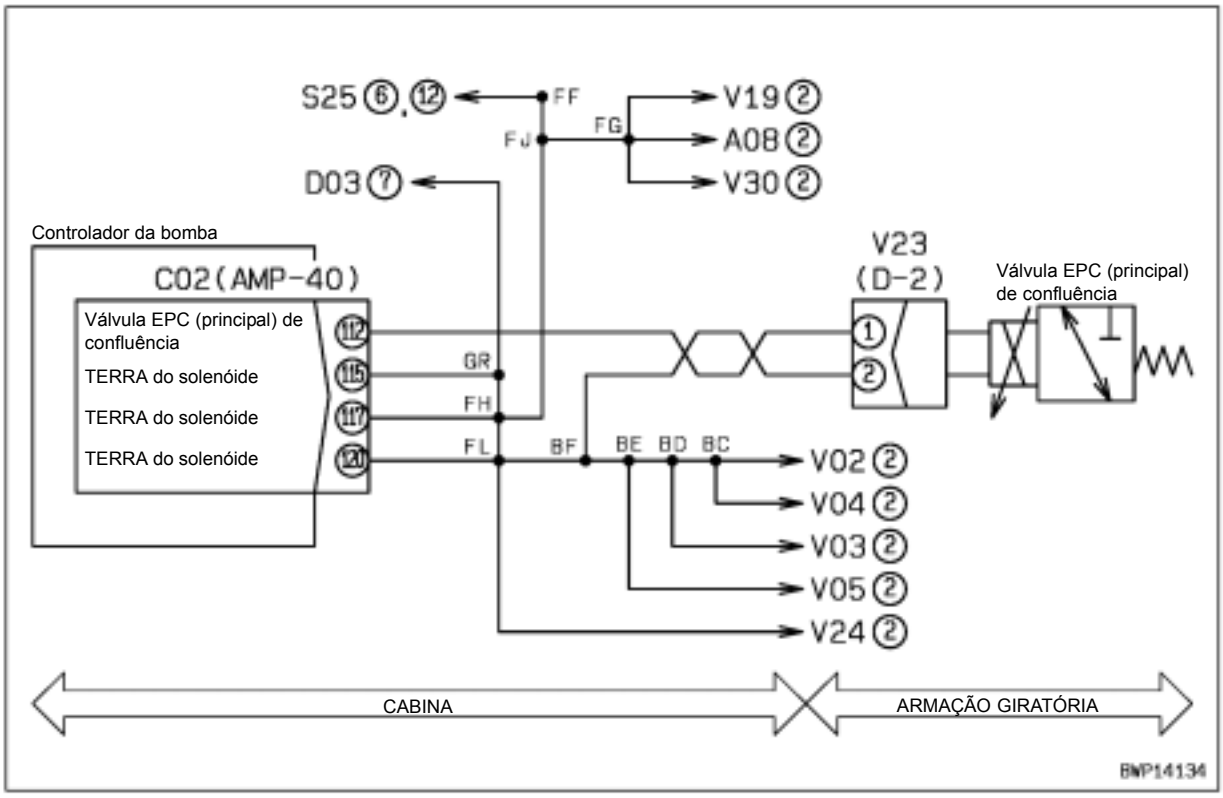


Código de falha [DXE5KA] Desconexão do Solenóide Principal Unificador - Divisor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do solenóide principal unificador - divisor (Sistema do controlador da bomba)
--	DXE5KA		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectada uma desconexão no circuito do solenóide principal unificador – divisor.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de operação simples do equipamento de trabalho e do giro está alta no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide principal unificador – divisor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 08000, Corrente do solenóide principal do unificador - divisor. • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide EPC principal unificador – divisor defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V23 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (112) – V23 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V23 (fêmea) (2).	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (112) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide EPC principal unificador - divisor

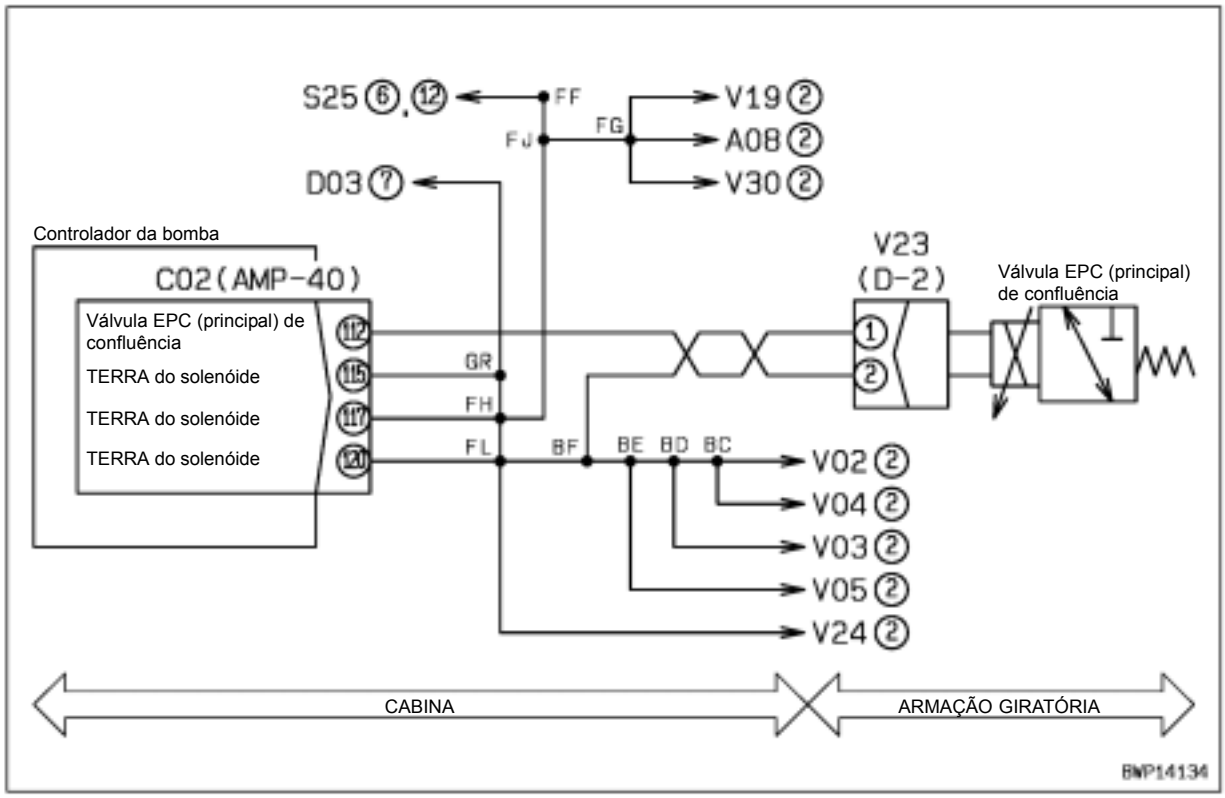


Código de falha [DXE5KB] Curto-circuito no Solenóide Principal Unificador - Divisor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no solenóide principal unificador - divisor (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE5KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectado um curto-circuito no circuito do solenóide principal unificador – divisor.		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o solenóide EPC principal unificador – divisor. • Mesmo quando a causa da falha desaparece, o sistema não se auto-reajusta até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de operação simples do equipamento de trabalho e do giro está alta no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide principal unificador – divisor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 08000, Corrente do solenóide principal do unificador - divisor. • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide EPC principal unificador – divisor defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V23 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (112) – V23 (fêmea) (1).	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (112) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	
			Entre (112) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide EPC principal do unificador - divisor

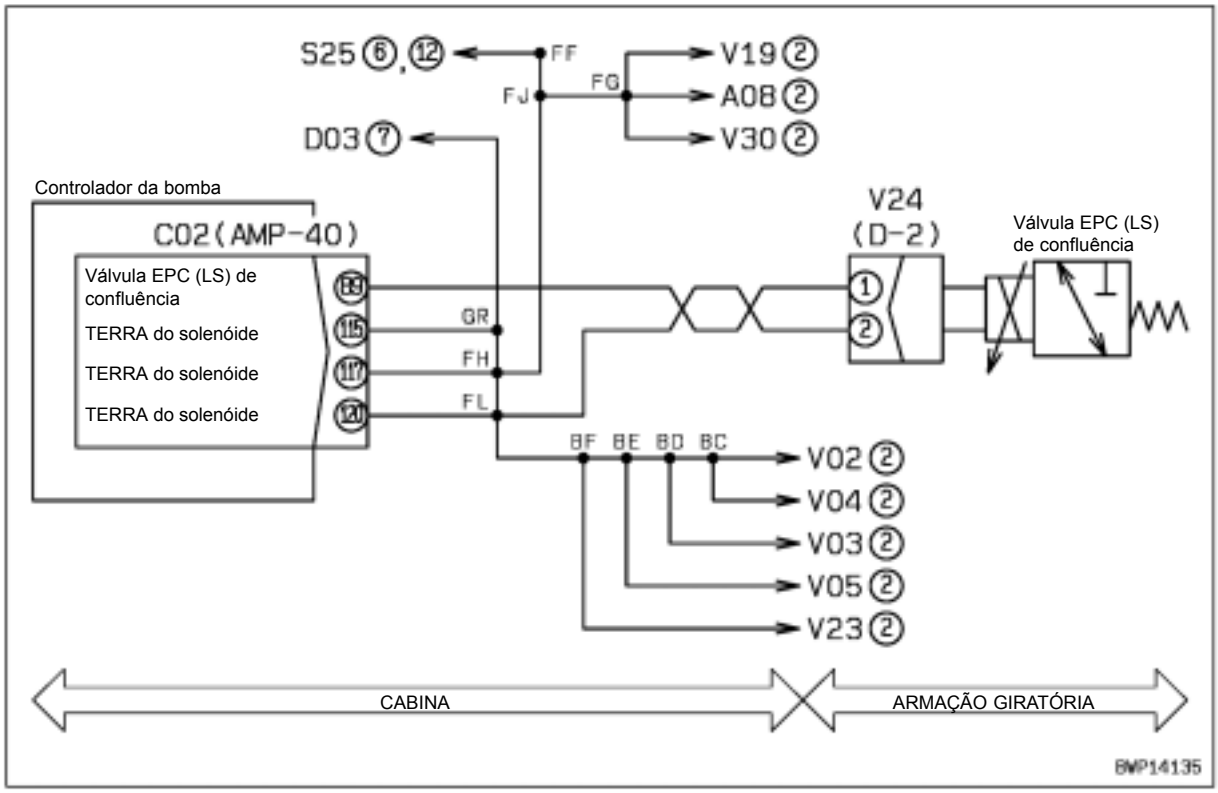


Código de falha [DXE6KA] Desconexão do Solenóide LS Unificador - Divisor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão do solenóide LS unificador - divisor (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE6KA**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectada uma desconexão no circuito do solenóide LS EPC unificador- divisor.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o solenóide não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de operação simples do equipamento de trabalho e do giro são altas no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide LS EPC unificador – divisor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 08001, Corrente do solenóide LS unificador - divisor. • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide LS - EPC unificador – divisor defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V24 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão da fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (89) – V24 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (115), (117), (120) – V24 (fêmea) (2).	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (89) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide LS EPC unificador - divisor

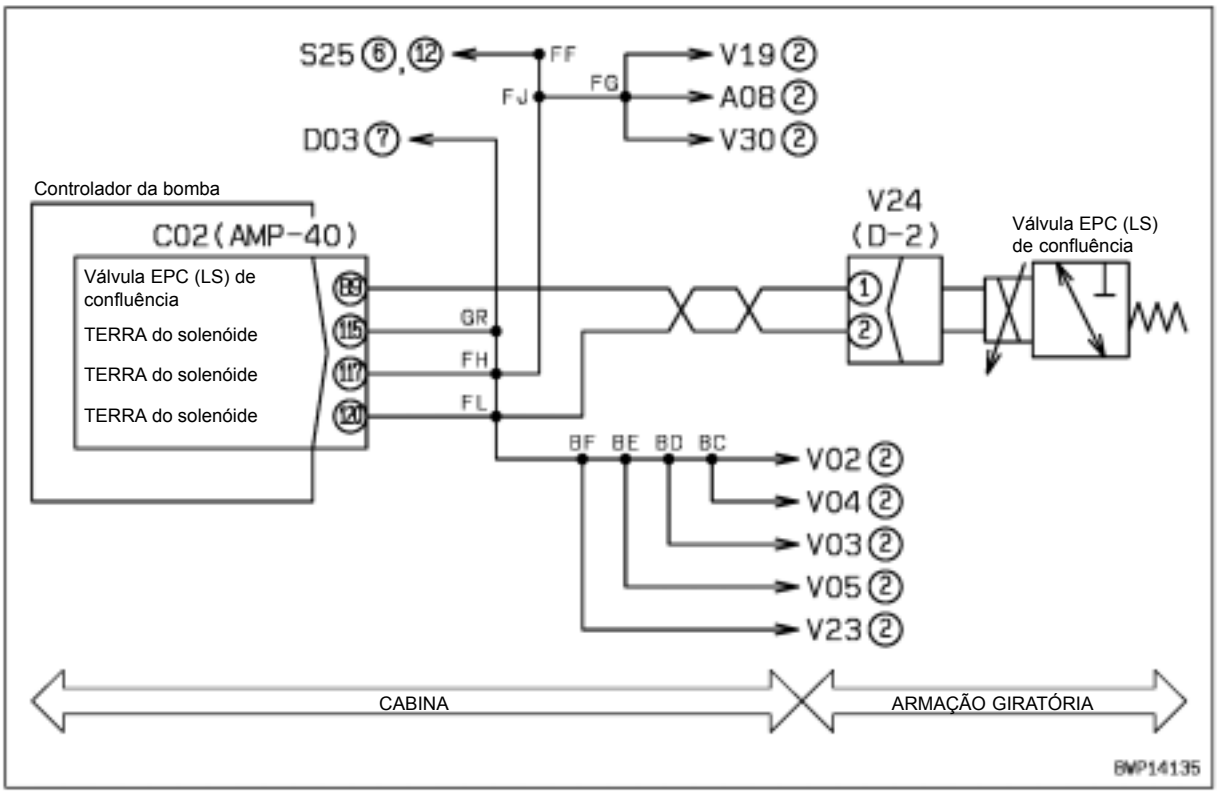


Código de falha [DXE6KB] Curto-circuito no Solenóide LS Unificador - Divisor

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no solenóide LS unificador - divisor (Sistema do controlador da bomba)
--	**DXE6KB**		
Conteúdo do problema	• Ao ser acionado, foi detectado um curto-circuito no circuito do solenóide LS unificador – divisor.		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o solenóide LS EPC unificador – divisor. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida seja desligado.		
Problema que aparece na máquina	• A velocidade de operação simples do equipamento de trabalho e do giro estão altas no modo de elevação (L).		
Informações relacionadas	• A corrente de comando do solenóide LS EPC unificador – divisor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 08000, Corrente do solenóide LS EPC unificador - divisor. • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Solenóide LS EPC do unificador – divisor defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			V24 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	7 – 14 Ω	
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (89) – V24 (fêmea) (1).	Resistência	Mín. 1 MΩ
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Resistência	
			Entre (89) – (115), (117), (120)	7 – 14 Ω	
			Entre (89) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	

Diagrama do circuito relacionado ao solenóide LS EPC unificador - divisor

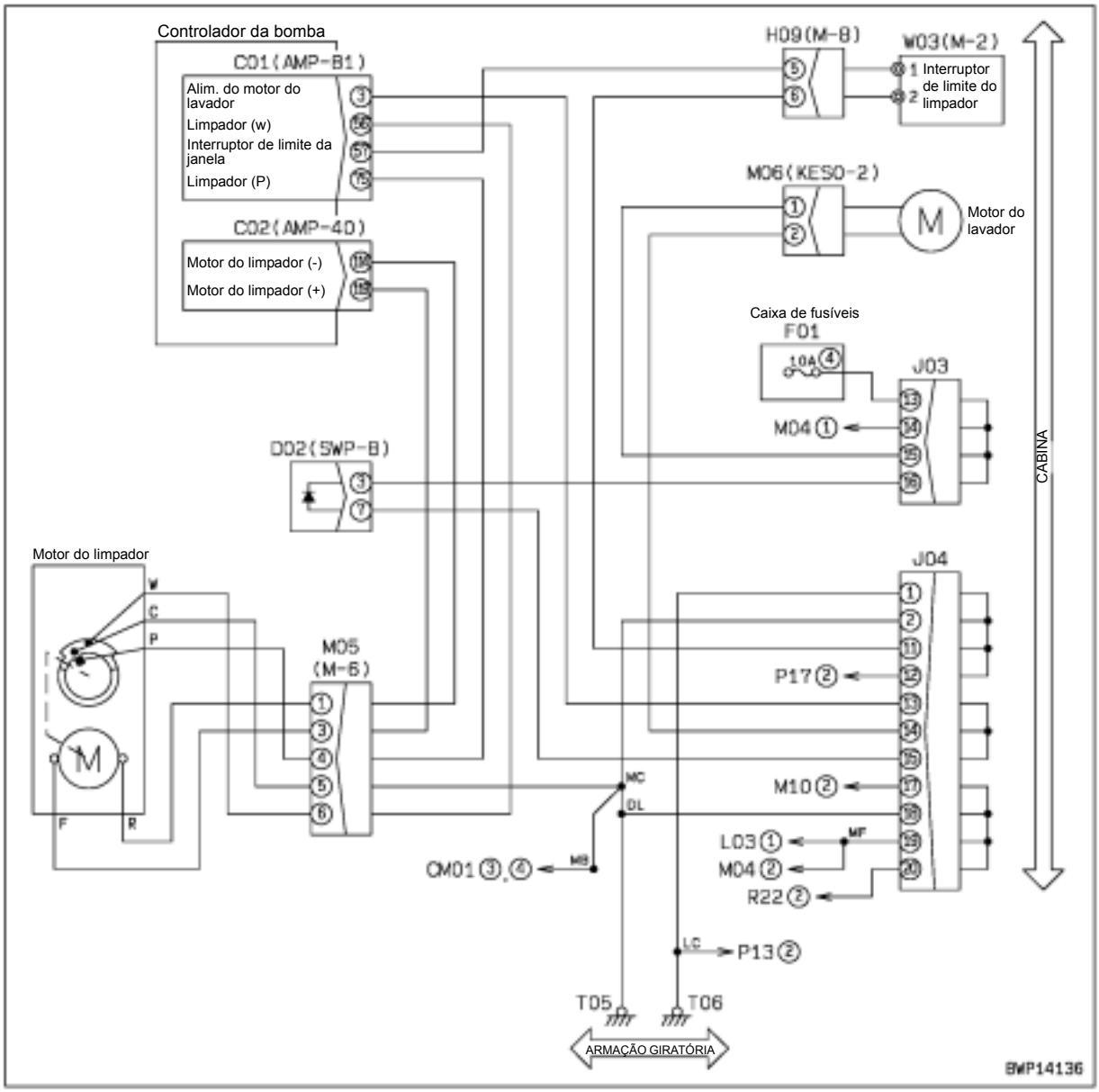


Código de falha [DY20KA] Anormalidade no funcionamento do limpador do pára-brisa

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade no funcionamento do limpador do pára-brisa (Sistema do controlador da bomba)
--	**DY20KA**		
Conteúdo do problema	• Quando o limpador do pára-brisa funciona, o sinal W dos finais de funcionamento não são introduzidos.		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o limpador do pára-brisa. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O motor do limpador não opera.		
Informações relacionadas	• A condição do sinal do contato W da área de operação do limpador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02204, Interruptor 5). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida + Ajuste o interruptor do limpador em INT ou ON.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Motor do limpador defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			M05 (fêmea)	Palheta do limpador	Resistência	
			Entre (6) – (5)	Topo da faixa operacional	Máx. 1 Ω	
				Outro ponto além do topo da faixa operacional	Mín. 1 MΩ	
			Entre (1) – (3)	Todas as faixas	Máx. 20 Ω	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (56) – M05 (macho) (6).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre M05 (fêmea) (5) – J04 – terra do chassi (T05, T06)		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (114) – M05 (macho) (1).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (119) – M05 (macho) (3).		Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			C01 (fêmea)	Palheta do limpador	Resistência	
			Entre (56) – terra do chassi	Topo da faixa operacional	Máx. 1 Ω	
				Outro ponto além do topo da faixa operacional	Mín. 1 MΩ	
			Entre (114) – (119)	Todas as faixas	Máx. 20 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador e lavador do pára-brisa

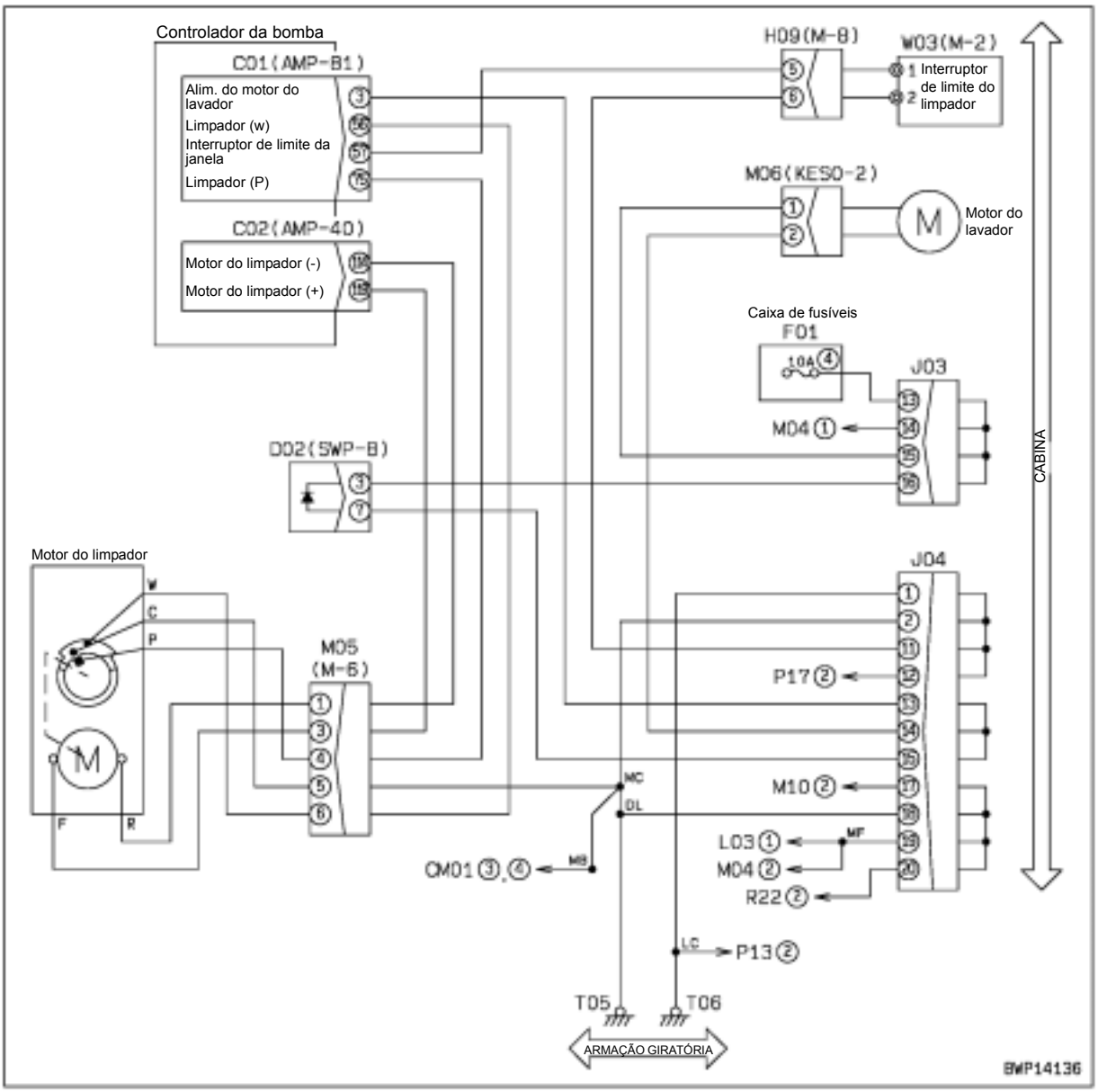


Código de falha [DY20MA] Anormalidade na posição estacionária do limpador

Código do usuário	Código da falha	Problema	Anormalidade na posição estacionária do limpador (Sistema do controlador da bomba)
--	**DY20MA**		
Conteúdo do problema	• Quando o limpador do pára-brisas estaciona, o sinal P da área do armazenamento não é introduzido.		
Ação do controlador	• Fecha a saída de estacionamento do motor do limpador. • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O motor do limpador não opera de modo a estacionar o limpador.		
Informações relacionadas	• A condição do sinal do contato P da área de estacionamento do limpador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02204, Interruptor 5). • Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida + Ajuste o interruptor do limpador de INT/ON para OFF.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Motor do limpador do pára-brisa defeituoso (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			M05 (fêmea)	Palheta do limpador	Resistência	
			Entre (4) – (5)	Área de armazenamento	Máx. 1 Ω	
				Área operacional	Mín. 1 MΩ	
			Entre (1) – (3)	Todas as faixas	Máx. 20 Ω	
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (114) – M05 (macho) (1).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (119) – M05 (macho) (3).		Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (75) – M05 (macho) (4).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre M05 (fêmea) (5) – J04 – terra do chassi (T05, T06)		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (114) – M05 (macho) (1).		Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (119) – M05 (macho) (3).		Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			C01 (fêmea)	Palheta do limpador	Resistência	
			Entre (75) – terra do chassi	Área de armazenamento	Máx. 1 Ω	
				Área operacional	Mín. 1 MΩ	
			Entre (114) – (119)	Todas as faixas	Máx. 20 Ω	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador do pára-brisa e do lavador do pára-brisa

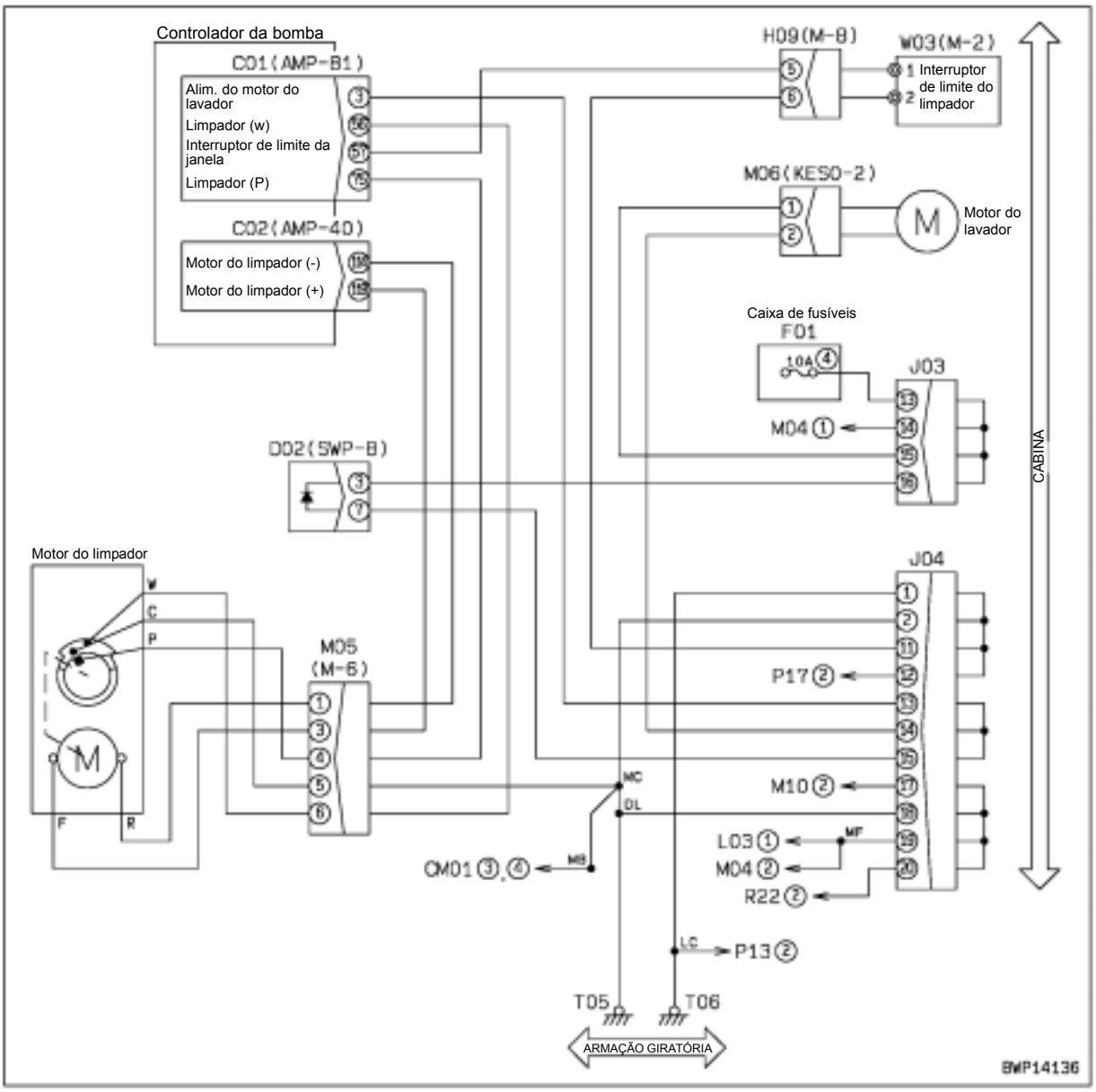


Código de falha [DY2CKA] Desconexão no circuito de acionamento do lavador do pára-brisa

Código do usuário	Código da falha	Problema	Desconexão no circuito de acionamento do lavador do pára-brisa (Sistema do controlador da bomba)
--	DY2CKA		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o sistema de comando do lavador de vidros foi fechada (quando o circuito de aterramento foi conectado), uma desconexão foi detectada no circuito.		
Ação do controlador	• Nenhuma em particular (Uma vez que não há fluxo de corrente, o motor do lavador não opera). • Se a causa da falha desaparecer, o sistema será auto-reajustado.		
Problema que aparece na máquina	• O lavador de vidros não opera.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas		
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Fusível nº. 4 defeituoso	Se o fusível estiver queimado, é provável que haja falha de aterramento no circuito. (Vide causa 5).		
	2	Motor do lavador defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			M06 (fêmea)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	5 – 20 Ω	
			Entre (1), (2) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ	
	3	Diodo D2 do tipo montado defeituoso (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			D02 (fêmea)	Continuidade (Resistência)	
			Entre (3) – (7)	Sem continuidade (Mín. 1 Ω)	
	4	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01 (4) – J03 - M06 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (3) – J04 – M06 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1 Ω
	5	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01 (4) – J03 - M06 (fêmea) (1) – D02 (fêmea) (3)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (3) – J04 – M06 (fêmea) (2), - D02 (fêmea) (7)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	6	Controlador da bomba defeituoso	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.		
			C01 (fêmea)	Tensão	
			Entre (3) – terra do chassi	20 – 30 V	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador do pára-brisa e lavador de vidros

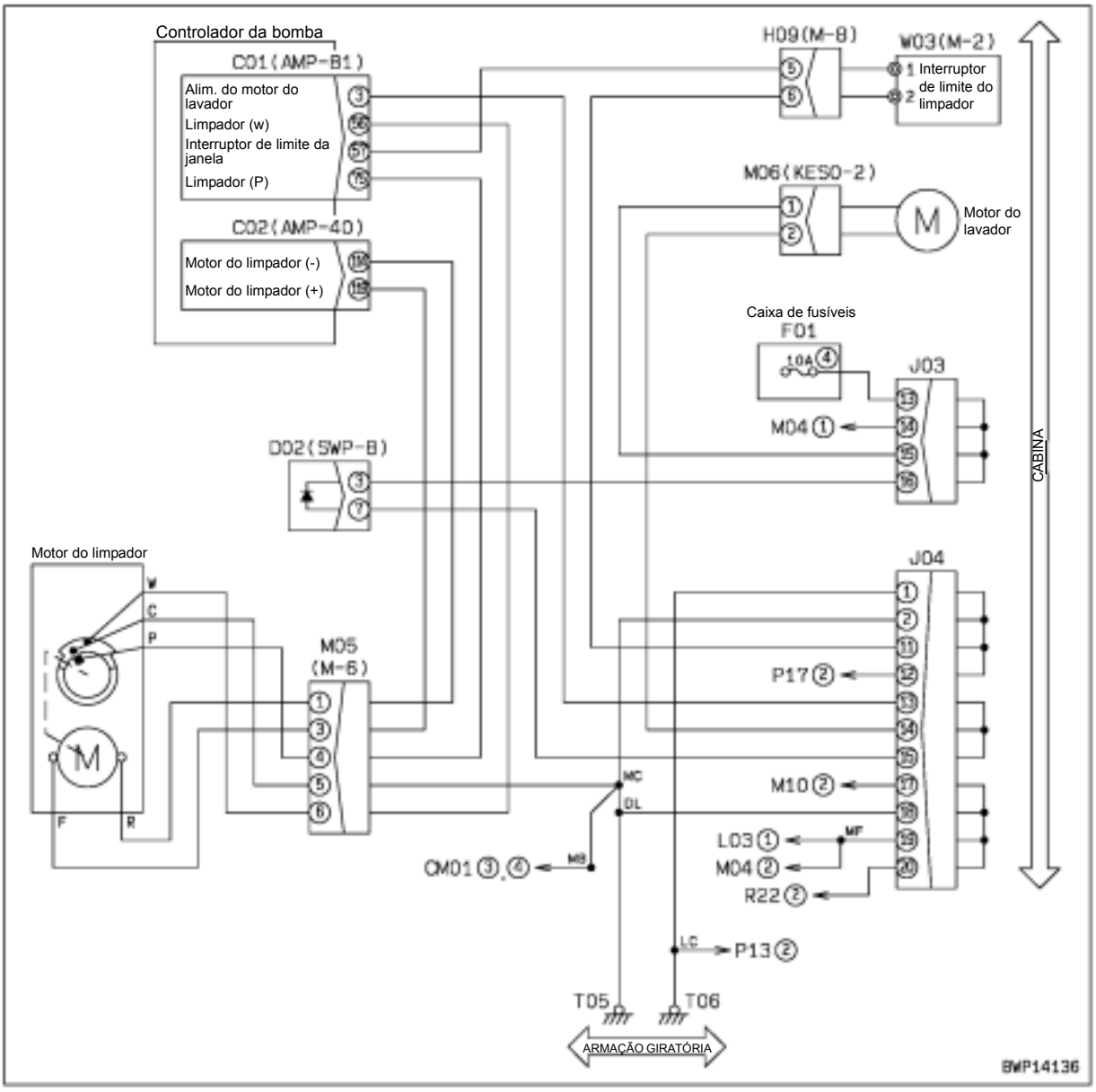


Código de falha [DY2CKB] Curto-circuito no circuito de acionamento do lavador

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no circuito de acionamento do lavador (Sistema do controlador da bomba)
--	**DY2CKB**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o sistema de comando do lavador de vidros foi aberta (quando o circuito de aterramento foi desconectado), um curto-circuito foi detectado no circuito		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o motor do lavador. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida tenha sido desligado.		
Problema que aparece na máquina	• O lavador de vidros não opera.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida + Coloque o interruptor do lavador em ON.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas			
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Motor do lavador defeituoso (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.			
			M06 (fêmea)	Resistência		
			Entre (1) – (2)	5 – 20 Ω		
	2	Curto-circuito com equipamentos energizados (Curto-circuito com o circuito 24V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida ligue o interruptor de partida e realize o diagnóstico de falhas.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (3) – J04 – M6 (fêmea) (2), - D02 (fêmea) (7)	Tensão	Máx. 1 V	
	3	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).			

Diagrama do circuito relacionado ao limpador do pára-brisas e lavador de vidros

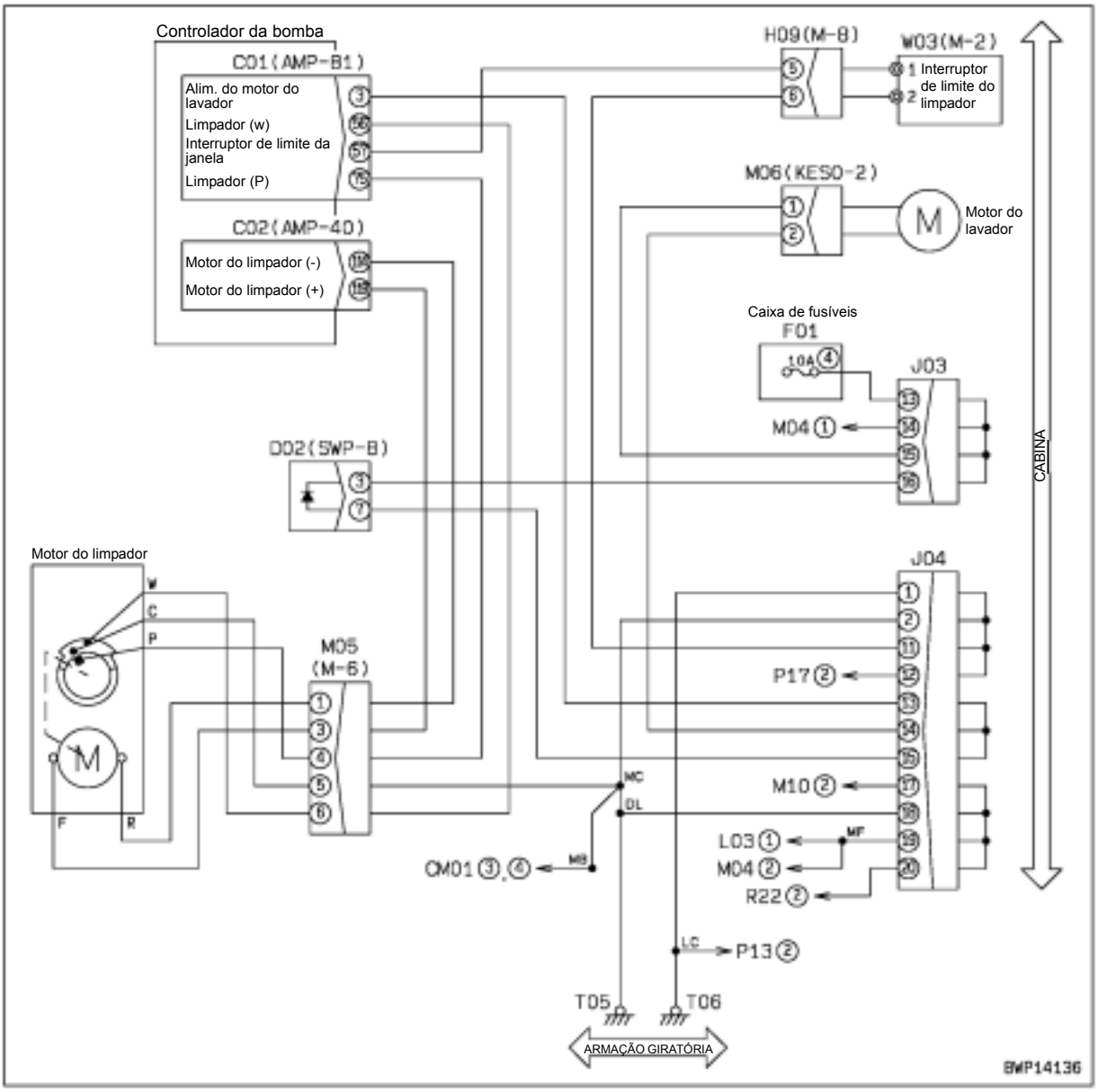


Código de falha [DY2DKB] Curto-circuito no circuito de acionamento do limpador (Avante)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema de comando avante do limpador (Sistema do controlador da bomba)
--	**DY2DKB**		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o sistema de comando do motor do limpador do lado avante foi aberta (ON), foi detectado um curto no circuito.		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o comando do motor do limpador do lado avante. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida tenha sido desligado.		
Problema que aparece na máquina	• O limpador do pára-brisa não opera.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida + Coloque o interruptor do limpador em INT ou em ON.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas	
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Motor do limpador defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.	
			M05 (fêmea)	Resistência
			Entre (3) – (1)	Há continuidade
			Entre (3) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.	
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (119) – M05 (macho) (3)	Mín. 1 MΩ
	4	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador do pára-brisa e lavador de vidros

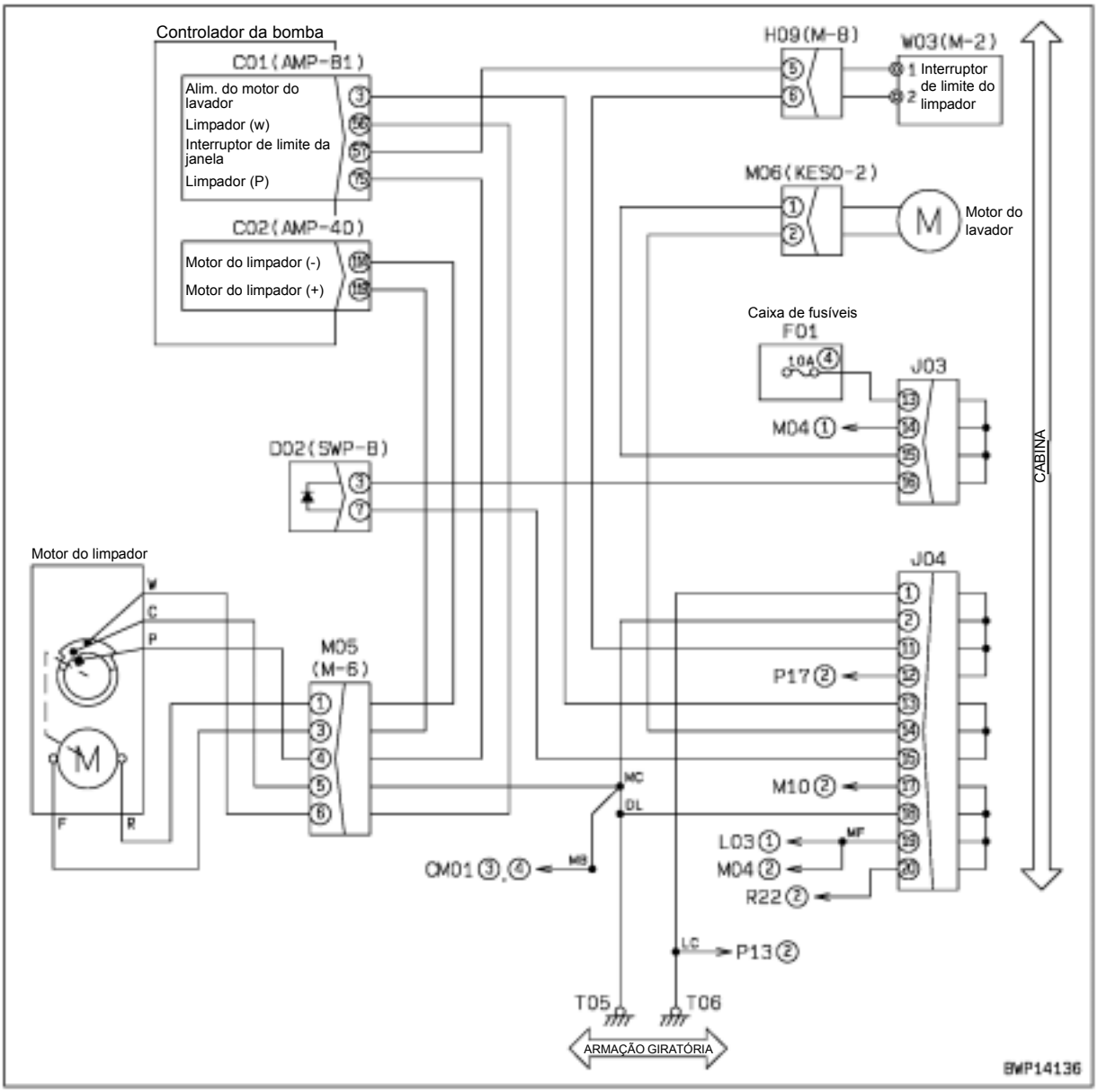


Código de falha [DY2EKB] Curto-circuito no circuito de acionamento do limpador (reverso)

Código do usuário	Código da falha	Problema	Curto-circuito no sistema de comando inverso do limpador (Sistema do controlador da bomba)
--	DY2EKB		
Conteúdo do problema	• Quando a saída para o sistema de comando do motor do limpador do lado reverso foi aberta, foi detectado um curto no circuito		
Ação do controlador	• Fecha a saída para o circuito de acionamento do motor do limpador do modo reverso. • Mesmo se a causa da falha desaparecer, o sistema não será auto-reajustado até que o interruptor de partida tenha sido desligado.		
Problema que aparece na máquina	• O limpador do pára-brisa não opera.		
Informações relacionadas	• Método para reproduzir o código de falha: Ligue o interruptor de partida + Coloque o interruptor do limpador em INT ou em ON.		

	Causa		Valor-padrão no estado normal/Observações sobre diagnóstico de falhas	
Causas possíveis e valor-padrão no estado normal	1	Motor do limpador defeituoso (Curto-circuito interno ou falha de aterramento)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, depois realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.	
			M05 (fêmea)	Continuidade/Resistência
			Entre (1) – (3)	Há continuidade
			Entre (1) – terra do chassi	Mín. 1 MΩ
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida desligado, em seguida realize o diagnóstico de falhas sem ligar o interruptor de partida.	
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (114) – M05 (macho) (1)	Mín. 1 MΩ
	4	Controlador da bomba defeituoso	Se as causas 1 e 2 não forem detectadas, o controlador da bomba poderá estar defeituoso. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado).	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador do pára-brisa e lavador de vidros



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00243-01

© 2006 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
— Nacional	
PC200-8	B 30001 e acima
PC200LC-8	B 30001 e acima
— Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de Falhas

Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (Modo E)

Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (Modo E) 3
Antes de executar o diagnóstico de falhas do sistema elétrico 3
Informações sobre a tabela do diagnóstico de falhas 5
E-1 Quando o interruptor de partida é LIGADO, o monitor da máquina não exibe nenhuma informação 6
E-2 Quando o interruptor de partida é LIGADO (antes da partida no motor), o item de verificação básica é aceso 8
E-3 O motor não dá partida (motor não gira) 11
E-4 O pré-aquecedor não opera 14
E-5 O sistema de aquecimento automático não funciona (na estação fria) 16
E-6 Todos os equipamentos de trabalho, mecanismo de giro e deslocamento não se movem ou não podem ser travados 18
E-7 A luz de precaução se acende enquanto o motor está funcionando 20
E-8 O item de parada de emergência se acende enquanto o motor está funcionando 25
E-9 O indicador de temperatura do liquido de arrefecimento do motor não indica de modo normal 26
E-10 O indicador de temperatura do óleo hidráulico não indica de modo normal 27
E-11 O indicador do nível de combustível não indica de modo normal 29

E-12 O conteúdo exibido no monitor da máquina está diferente da máquina aplicável 31
E-13 O monitor da máquina não exibe alguns itens 31
E-14 O interruptor de controle de funções não funciona 31
E-15 O desacelerador automático não funciona de modo normal 32
E-16 O modo de trabalho não pode ser alterado 33
E-17 A velocidade de deslocamento não é alterada 34
E-18 O alarme sonoro não pode ser cancelado 35
E-19 O limpador de pára-brisa e o lavador dos vidros da janela não funcionam 36
E-20 A função de maximização de potência não funciona de modo normal 38
E-21 O freio de retenção do giro não funciona de modo normal 40
E-22 O alarme de deslocamento não toca ou não para de tocar 42
E-23 O ar condicionado não opera de modo normal (incluindo o registro de anomalia do ar condicionado) 44
E-24 Enquanto o interruptor de partida está DESLIGADO, o horímetro não é exibido 56
E-25 O monitor da máquina não pode ser ajustado no modo de serviço 56
E-26 A função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca de modo normal 57
E-27 O sistema KOMTRAX não funciona normalmente 65

Diagnóstico de falhas do sistema elétrico (Modo E)

Antes de executar o diagnóstico de falhas do sistema elétrico

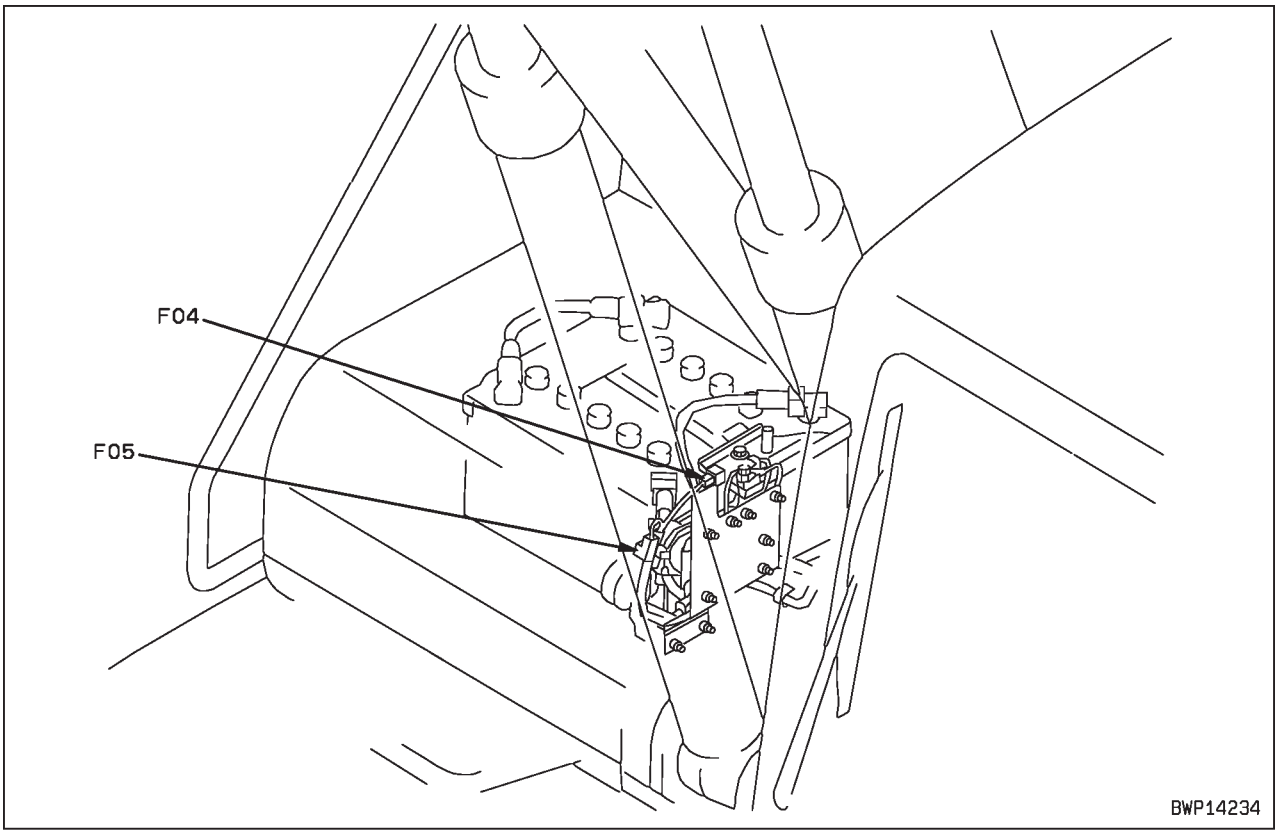
Tabela de conexão da caixa de fusíveis

★ Esta tabela de conexão mostra os dispositivos em que cada fonte de alimentação de energia elétrica da caixa de fusíveis fornece energia (O interruptor da fonte de alimentação é um dispositivo que fornece energia elétrica enquanto o interruptor de partida está na posição ON (LIGADO) e uma fonte de alimentação de energia constante é um dispositivo que fornece energia enquanto o interruptor de partida está nas posições ON (LIGADO) e OFF (DESLIGADO)

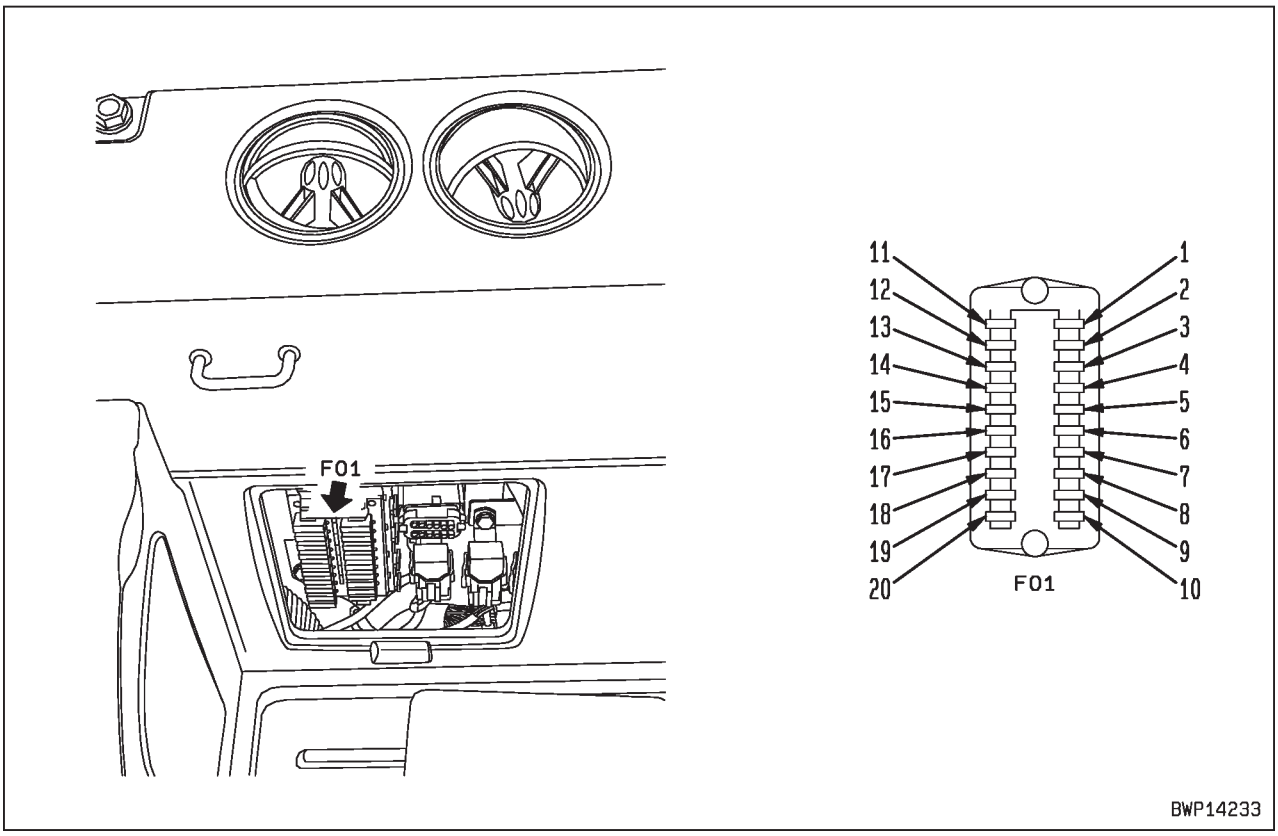
★ Ao executar o diagnóstico de falhas relacionado ao sistema elétrico, verifique os fusíveis e elos fusíveis para observar se a energia elétrica está sendo fornecida normalmente.

Tipo de fonte de alimentação	Elo fusível	N.º do fusível	Capacidade do fusível	Destino da energia
Fonte de alimentação do interruptor	F04 (60 A)	1	10 A	Relé dos faróis, relé da luz traseira, relé da luz da cabina
				Válvula solenóide PC-EPC (F), Válvula solenóide PC-EPC (R) [quando o interruptor de acionamento da bomba é operado em uma emergência]
				Válvula solenóide do freio de bloqueio do giro
		2	30 A	Controlador da bomba (fonte de alimentação da solenóide)
		3	10 A	Válvula solenóide de bloqueio da pressão de óleo PPC
				Relé de corte do motor de partida (bloqueio de PPC)
				Relé de corte do motor de partida (código pessoal)
		4	10 A	Acendedor de cigarros
				Motor do lavador do pára-brisa
		5	10 A	Buzina, relé da buzina
Fonte de alimentação do interruptor	F04 (60 A)	6	10 A	Relé do aquecedor elétrico do ar de admissão
		7	10 A	Farol giratório
		8	20 A	Farol dianteiro direito, farol de trabalho (lança), farol de trabalho (traseiro)
		9	10 A	Rádio
				Interruptor de botão esquerdo (entrada do controlador da bomba)
		10	10 A	Sobressalente
Fonte de alimentação do interruptor	F04 (60 A)	11	20 A	Unidade do ar condicionado
				Embreagem eletromagnética do compressor do ar condicionado
		12	10 A	Sobressalente
		13	10 A	Farol dianteiro
		14	10 A	Fonte de alimentação opcional (1)
		15	10 A	Alarme de deslocamento
				Fonte de alimentação opcional (2)
Fonte de alimentação constante	F05 (35 A)	16	10 A	Rádio (fonte de alimentação de retorno)
				Luz do compartimento da cabina
		17	20 A	Interruptor de partida
				Monitor da máquina
				Controlador da bomba
		18	10 A	Sobressalente
		19	30 A	Controlador do motor
Fonte de alimentação do interruptor	Interruptor de partida	20	5 A	Controlador do motor

Localizações dos elos fusíveis



Localização da caixa de fusíveis e Números dos fusíveis



Informações sobre a tabela do diagnóstico de falhas

★ As informações apresentadas a seguir estão resumidas na tabela do diagnóstico de falhas e no diagrama do circuito elétrico relacionado. Antes de executar o diagnóstico de falhas, procure entender completamente as informações.

Problema	**Problema que ocorreu na máquina**
Informações relacionadas	**As informações relacionadas ao problema detectado ou diagnóstico de falhas**

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	**Possíveis causas do problema (Os números fornecidos são números de referências, que não indicam prioridade)**	**<Conteúdo da descrição>** **· Valor padrão no estado normal para avaliar as possíveis causas** **· Observações sobre a avaliação** **<Falhas no chicote de fiação>** **· Desconexão** **O conector está conectado de modo imperfeito ou o chicote de fiação está rompido.** **· Falha de aterramento** **O chicote de fiação que não está conectado ao circuito de aterramento do chassi, está em contato com o circuito de aterramento do chassi.** **· Curto-circuito em componentes energizados** **O chicote de fiação que não está conectado ao circuito da fonte de alimentação (24 V), está em contato com o circuito da fonte de alimentação (24 V).** **· Curto-circuito** **Chicotes de fiação independentes encontram-se em contato entre si de modo anormal.** **<Precauções para o diagnóstico de falhas>** **(1) Método de indicação do Nº do conector e manuseio do adaptador em T.** **Inserir ou conectar o adaptador T como explicado abaixo para o diagnóstico de falhas, a menos que especificado do contrário.** **· Se o Nº do conector não possuir marcas de "macho" e "fêmea", desconecte o conector e insira os adaptadores T tanto do lado macho como do lado fêmea.** **· Se o Nº do conector possuir marcas de "macho" e "fêmea", desconecte o conector e conecte o adaptador T apenas do lado macho ou lado fêmea.** **(2) Ordem de entrada dos N.ºs dos pinos e o manuseio dos condutores do aparelho de teste.** **Conecte o cabo positivo (+) e o cabo negativo (-) do aparelho de teste como explicado abaixo para realizar o diagnóstico de falhas, a menos que especificado do contrário.** **· Conecte o cabo positivo (+) ao N.º do pino ou chicote de fiação introduzido no lado dianteiro.** **· Conecte o cabo negativo (-) ao N.º do pino ou chicote de fiação introduzido no lado traseiro.**
	2		
	3		
	4		

Diagrama do circuito relacionado

Este desenho é uma parte do diagrama do circuito elétrico relacionado ao diagnóstico de falhas

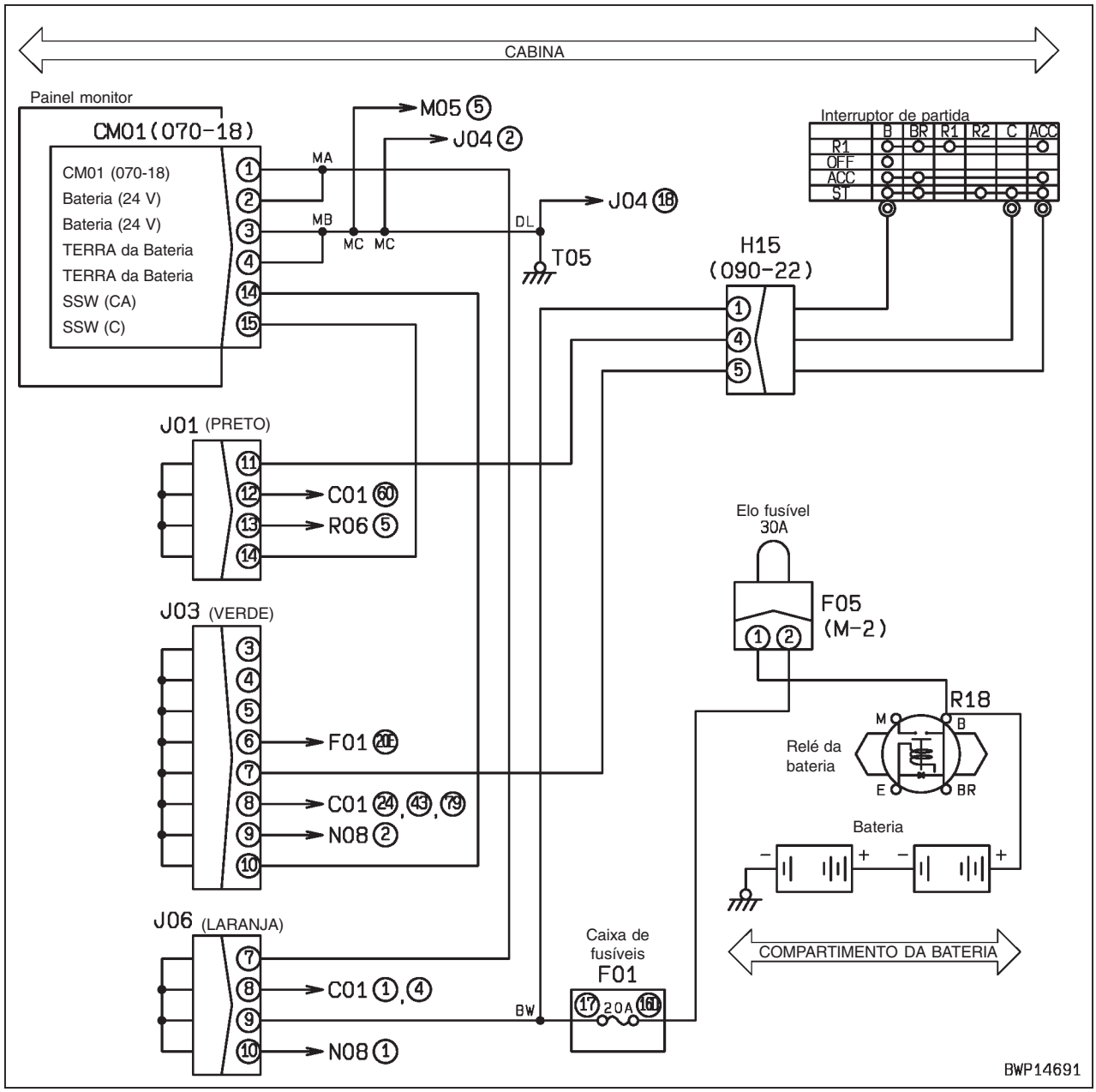
- N.º do conector: Indica (Modelo - Número de pinos) e (Cor).
- "N.º do conector e N.º do pino" de cada ponto divisor / unificador : Mostra as extremidades do divisor ou a fonte do unificador dentro das partes do mesmo chicote de fiação.
- Seta (↔): Mostra o local da máquina de maneira aproximada.

E-1 Quando o interruptor de partida é LIGADO, o monitor da máquina não exibe nenhuma informação.

Problema	• Quando o interruptor de partida estiver LIGADO o monitor da máquina não exibe nenhuma informação.
Informações relacionadas	• Quando o interruptor de partida é LIGADO o monitor da máquina exibe o logotipo da KOMATSU, a tela para introduzir a senha (se ajustada), a tela para verificação do modo do disjuntor (se ajustado), a tela de verificação antes da partida, a tela para verificação do modo de trabalho e a velocidade de deslocamento, e a tela normal, nessa ordem. • Quando o motor é acionado, a tensão da bateria poderá diminuir de repente, dependendo da temperatura ambiente e da condição da bateria.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Nível da carga bateria baixo	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Tensão da bateria (2 peças)	Gravidade especifica do eletrólito (1 peça)	
			Min. 24 V	Mín. 1,26	
	2	Elo fusível F05 com defeito ou fusível N.º 17	Se o elo fusível ou fusível estiver queimado, o circuito provavelmente terá falha de aterramento. (Veja a Causa 5).		
	3	Conexão errada do conector	O conector do monitor da máquina pode estar conectado de modo errado. Verifique isto diretamente. (Verifique a placa do suporte de fixação do conector).		
	4	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre a bateria (-) – aterramento do chassi	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre a bateria (+) – R04 – F05 (macho) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre F05 (macho) (2) – F01 – 16D	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre F01-17 – J06 – CM01 (fêmea) (1), (2).	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre CM01 (fêmea) (3), (4) – aterramento do chassi (T05)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre F01-17 – H15 (fêmea) (1).	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre H15 (fêmea) (5) – J03 CM01 (fêmea) (14)	Resistência	Máx. 1Ω
	5	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA (GND)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre a bateria (+) – R04 – F05 (macho) (1)	Resistência	Min. 1Ω
			Chicote de fiação entre F05 (macho) (2) – F01 – 16D	Resistência	Min. 1Ω
			Chicote de fiação entre F01-17 – J06 – CM01 (fêmea) (1), (2).	Resistência	Min. 1Ω
			Chicote de fiação entre F01-17 – H15 – (fêmea) (1).	Resistência	Min. 1Ω
			Chicote de fiação entre H15 – (fêmea) (5) – J03 - CM01 (fêmea) (14)	Resistência	Min. 1Ω
	6	Defeito no monitor da máquina	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida mantenha o interruptor de partida DESLIGADO e LIGADO e execute o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			CM01	Interruptor de partida	Tensão
			Entre (1), (2) – (3), (4)	DESLIGADO	20 – 30 V
			Entre (14) – (3), (4)	LIGADO	20 – 30 V

Diagrama do circuito relacionado à fonte de alimentação do monitor da máquina

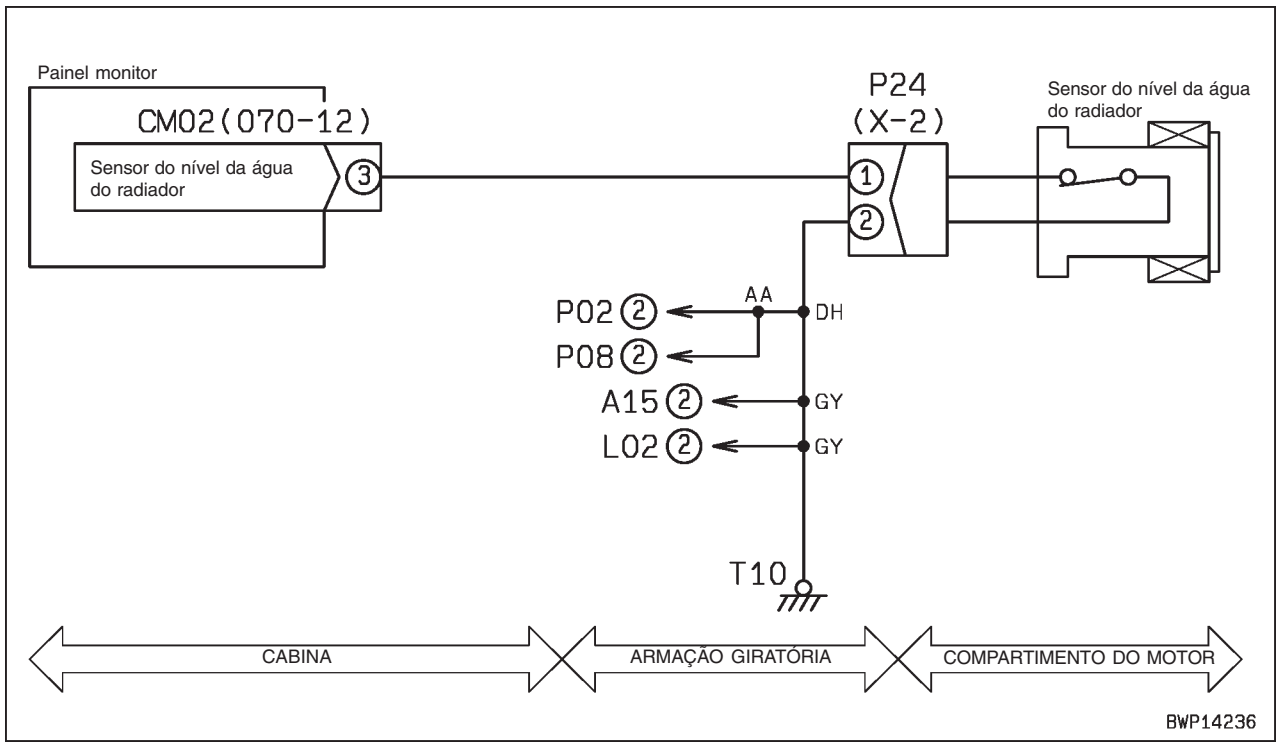


E-2 Quando o interruptor de partida é LIGADO (antes de dar a partida no motor), o item de verificação básica se acende.

Problema	• O monitor do nível do líquido de arrefecimento do radiador acende na luz vermelha.
Informações relacionadas	• Embora o monitor do nível do líquido de arrefecimento do radiador seja um item de verificação básica, também é verificado durante o funcionamento do motor. • A condição do sinal do interruptor do nível do líquido de arrefecimento do radiador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04500 Entrada do monitor 1)

<table>
<tr><td rowspan="12">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Diminuição do nível do líquido de arrefecimento do radiador (Quando o sistema está normal)</td><td colspan="4">O nível do líquido de arrefecimento no reservatório auxiliar do radiador pode estar baixo. Verifique e adicione líquido de arrefecimento, se necessário.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Defeito no interruptor do nível do líquido de arrefecimento do radiador (desconexão interna)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>P24 (macho)</td><td colspan="2">Nível do líquido de arrefecimento no reservatório auxiliar</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – (2)</td><td colspan="2">Entre CHEIO – BAIXO</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abaixo de nível Baixo</td><td>Min. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (3) – P24 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre P24 (fêmea) (2) – aterramento do chassi (T10)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Defeito no monitor da máquina</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>CM02</td><td colspan="2">Nível do líquido de arrefecimento no reservatório auxiliar</td><td>Tensão</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (3) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Entre CHEIO – BAIXO</td><td>Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abaixo do nível Baixo</td><td>20 – 30 V</td></tr>
</table>

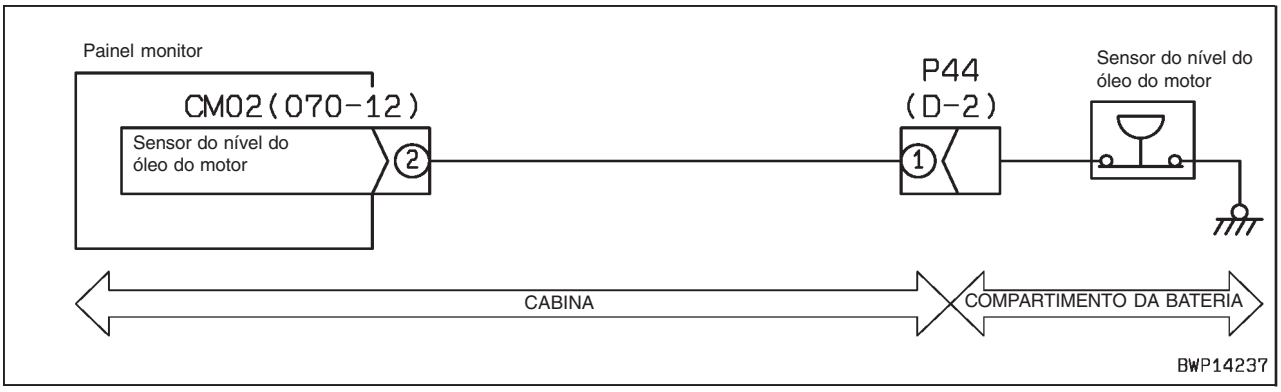
Diagrama do circuito relacionado ao interruptor do nível do líquido de arrefecimento do radiador



Problema	(2) O monitor do nível do óleo do motor acende na luz vermelha.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor do nível do óleo do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04501 Entrada do monitor 2)

<table>
<tr><td rowspan="11">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>1</td><td>O nível do óleo do motor está baixo (Quando o sistema está normal)</td><td colspan="4">O nível do óleo do motor está baixo. Verifique-o e adicione óleo se necessário.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Interruptor do nível do óleo do motor com defeito (desconexão interna)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>P44 (macho)</td><td colspan="2">Nível do óleo do motor</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Entre H – L (Alto – Baixo)</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Abaixo de L</td><td>Min. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (2) – P44 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Monitor da máquina com defeito</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>CM02</td><td>Nível do óleo do motor</td><td colspan="2">Tensão</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (2) – aterramento do chassi</td><td>Entre H-L (Alto – Baixo)</td><td colspan="2">Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td>Abaixo de L</td><td colspan="2">20 – 30 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado



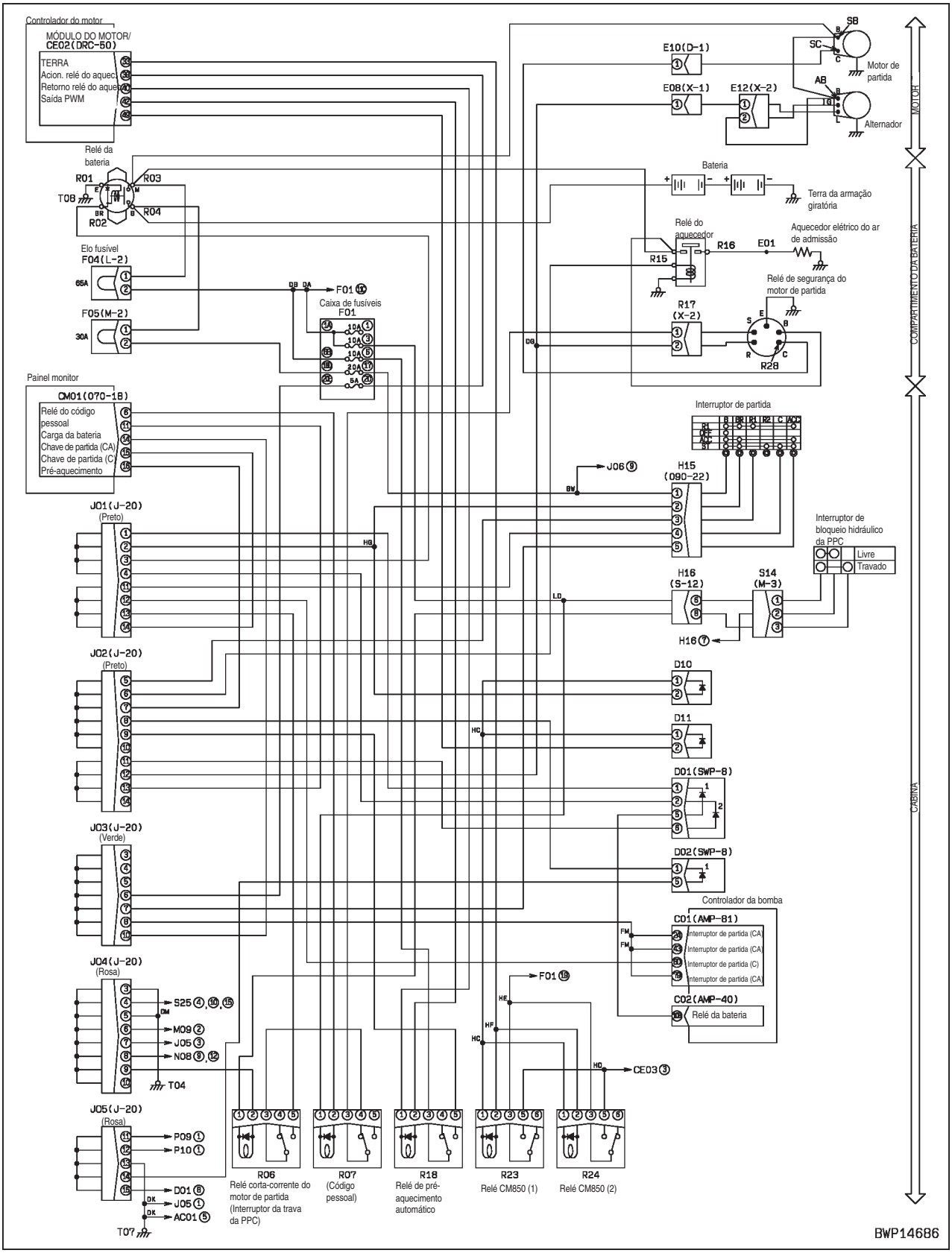
E-3 O motor não dá partida (O motor não gira)

Problema	• O motor não dá partida (O motor não gira)
Informações relacionadas	• O circuito de partida do motor possui 2 mecanismos de bloqueio da partida: 1) Bloqueio da partida por meio de senha do monitor da máquina. 2) Bloqueio da partida com alavanca de trava.

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td>Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Baixo nível de carga da bateria</td><td>★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>Tensão da bateria (2 peças) / Gravidade especifica do eletrólito (1 peça)</td></tr>
<tr><td>Min. 24 V / Mín. 1,26</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Fusível Nº 3 com defeito</td><td>Se o fusível estiver queimado, o circuito provavelmente está com falha de aterramento. (Veja a causa 10)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Interruptor de partida com defeito (desconexão interna)</td><td>★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, mantenha-o DESLIGADO e em seguida gire-o para a posição de PARTIDA para executar o diagnóstico de falhas em cada caso.</td></tr>
<tr><td>H15 (macho) / Interruptor de partida / Resistência</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (4) / DESLIGADO / Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (4) / PARTIDA / Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Defeito no interruptor da alavanca de trava (desconexão interna)</td><td>★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>S14 (fêmea) / Alavanca de trava / Resistência</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (3) / Livre / Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (3) / Travada / Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">Defeito nos relés de corte do motor de partida R06 ou R07 (Desconexão interna ou curto-circuito)</td><td>★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>R06 (macho), R07 (macho) / Resistência</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (2) / 300 – 600 Ω</td></tr>
<tr><td>Entre (3) – (4) / Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td>Entre (3) – (5) / Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">6</td><td rowspan="6">Relé de segurança do motor de partida com defeito (defeito interno)</td><td>★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, (apenas com o terminal C desconectado), em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Terminal do relé de segurança / Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre B - E / Fonte de alimentação / 20 – 30 V</td></tr>
<tr><td>Entre R (R17-2) – E / Entrada de geração / Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td>Entre S (R17-1) – E / Entrada da partida / 20 – 30 V</td></tr>
<tr><td>Entre C (R18) – E / Saída da partida / 20 – 30 V</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se a fonte de alimentação, a entrada da geração e a entrada da partida estão normais, mas a saída da partida não está normal, o relé de segurança do motor de partida está com defeito.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="5">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">7</td><td rowspan="4">Motor de partida com defeito (defeito interno)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Terminais do motor de partida</td><td colspan="2">Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre B (SB) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Fonte de alimentação</td><td colspan="2">20 – 30 V</td></tr>
<tr><td>Entre C (SC) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Entrada da partida</td><td colspan="2">20 – 30 V</td></tr>
<tr><td colspan="6">Quando a fonte de alimentação e a entrada da partida estão normais, mas o motor da partida não gira, o motor de partida está com defeito.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">Alternador com defeito (curto-circuito interno)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alternador</td><td colspan="3">Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre L – aterramento do chassi</td><td>Saída de geração</td><td colspan="3">Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td rowspan="9">9</td><td rowspan="9">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre H15 (macho) (4) J01 – R06 (fêmea) (5)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R06 (fêmea) (3) – R07 (fêmea) (4)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R07 (fêmea) (3) – R17 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre o relé de segurança B do motor de partida – relé do aquecedor – relé B da bateria</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre o relé de segurança E do motor de partida – aterramento do chassi</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre o relé de segurança C do motor de partida – Motor de partida C (SC)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre F01-3 – S14 (macho) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre S14 (macho) (3) – R06 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R06 (fêmea) (2) – J04 – aterramento do chassi (T08)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="9">10</td><td rowspan="9">Falha do aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre H15 (macho) (4) – J01 – R06 – (fêmea) (5), extremidade de derivação do circuito</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R06 – (fêmea) (3), R07 (fêmea) (4)</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R07 – (fêmea) (3), R17 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre o relé de segurança B do motor de partida – relé do aquecedor – relé da bateria B</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre o relé de segurança C do motor de partida – motor de partida C (SC)</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre F01-3 – S14 (macho) (1)</td><td>Mín. 1M Ω</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre S14 (macho) (3) – R06 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1M Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">Curto circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R17 (fêmea) (2) – alternador L, - extremidade da derivação do circuito</td><td>Tensão</td><td>Máx. 1 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado aos sistemas de pré-aquecimento/partida do motor e de carga da bateria



E-4 O Pré-aquecedor não funciona

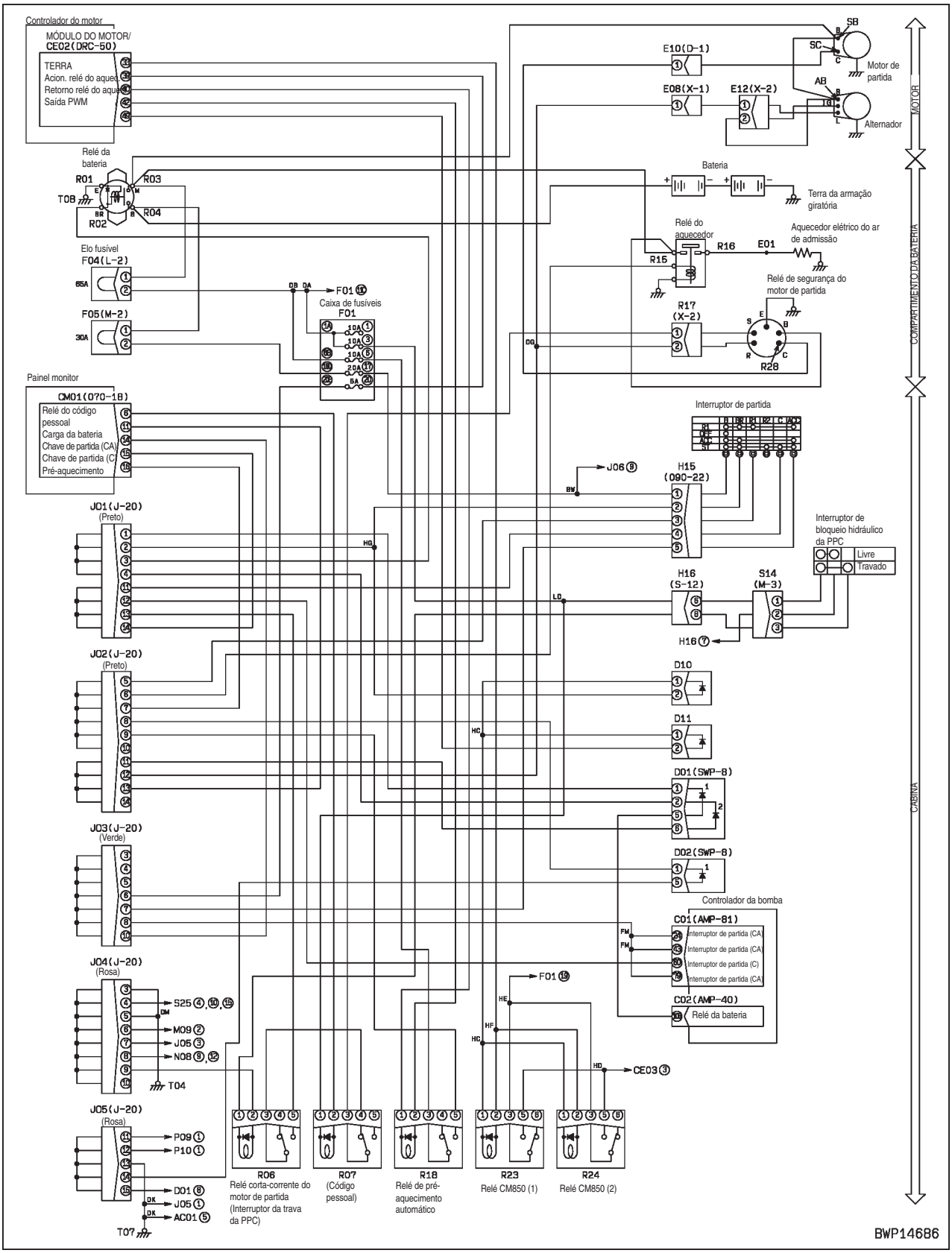
Problema	(1) Quando o interruptor de partida é colocado na posição de AQUECIMENTO, o monitor do pré-aquecimento não acende ou pisca.
Informações relacionadas	• O monitor do pré-aquecedor acende quando o interruptor de partida é colocado na posição de AQUEC. e começa a piscar em torno de 30 segundos após informar a finalização do pré-aquecimento (A luz pára de piscar após cerca de 10 segundos). • Quando a temperatura do liquido de arrefecimento do motor está abaixo de 20º C, o sistema de aquecimento automático entra em operação e o monitor de pré-aquecimento acende por até 30 segundos. • A condição do sinal do interruptor de partida (pré-aquecimento) pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04500 Entrada do monitor 1)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Interruptor de partida com defeito (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, mantenha o interruptor de partida DESLIGADO e coloque-o na posição de AQUECIMENTO para executar o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			H15 (fêmea)	Interruptor de partida	Resistência
			Entre (1) – (3)	DESLIGADO	Mín. 1 MΩ
				AQUECIMENTO	Máx. 1 Ω
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM01 (fêmea) (16) – J02 – H15 (fêmea) (3).	Resistência	Máx. 1 Ω
	3	Defeito no monitor da máquina	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, mantenha o interruptor de partida DESLIGADO e coloque-o na posição de AQUECIMENTO para executar o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			CM01	Interruptor de partida	Tensão
			Entre (16) – aterramento do chassi	DESLIGADO	Máx. 1 V
				AQUECIMENTO	20 – 30 V

Problema	(2) Quando o interruptor de partida é colocado na posição AQUEC., a peça de montagem do aquecedor do ar de admissão não aquece.
Informações relacionadas	• Verifique se o motor dá partida com o motor de partida (Se o motor não der partida, execute o diagnóstico de falhas para E-1, “Motor não dá partida” (O motor não gira)).

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Relé do aquecedor com defeito (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, (com o chicote de fiação conectado), mantenha o interruptor de partida DESLIGADO e coloque-o na posição de AQUECIMENTO para executar o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			Relé do aquecedor	Interruptor de partida	Continuidade / Resistência
			Entre R15 – aterramento do chassi	DESLIGADO	Há continuidade
			Entre o terminal da fonte de alimentação – R16	AQUECIMENTO	Máx. 1 Ω
	2	Aquecedor do ar de admissão com defeito (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, (com o chicote de fiação conectado), em seguida coloque o interruptor de partida na posição AQUECIMENTO e execute o diagnóstico de falhas em cada caso.		
			E01	Interruptor de partida	Tensão
			Entre terminal – aterramento do chassi	AQUECIMENTO	20 – 30 V
			Se a tensão estiver normal, mas a peça de montagem do aquecedor não aquecer, o aquecedor do ar de admissão está com defeito.		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre H15 (fêmea) (3) – J02 – relé do aquecedor R15	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre o relé da bateria R03 – o terminal de contato do relé do aquecedor	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre o relé do aquecedor R16 – aquecedor do ar de admissão E01	Resistência	Máx. 1 Ω

Diagrama do circuito relacionado aos sistemas de pré-aquecimento/partida do motor e de carga da bateria

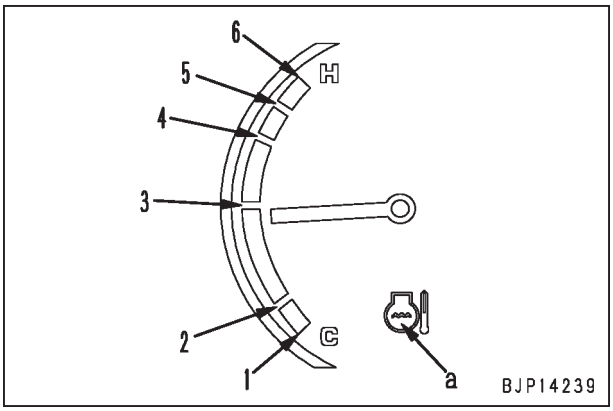


E-5 O sistema de aquecimento automático não funciona (na estação fria)

Problema	• O sistema de aquecimento automático não funciona (na estação fria)
Informações relacionadas	• Quando a temperatura do liquido de arrefecimento do motor encontra-se abaixo de 30º C o sistema de aquecimento automático aumenta a rotação do motor para 1.200 rpm. • Se o botão de controle do combustível for aberto mais do que 70% por 3 segundos quando o interruptor de partida for LIGADO ou após o motor dar a partida, o sistema de aquecimento automático será DESLIGADO (O sistema de aquecimento automático pára automaticamente após operar por 10 minutos). • Se a temperatura do liquido de arrefecimento do motor estiver abaixo de 10º C a função de proteção do turboalimentador entrará em operação para manter a rotação do motor em marcha lenta.

<table>
<tr><td rowspan="9">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="8">1</td><td rowspan="8">Sistema do sinal da temperatura do liquido de arrefecimento do motor com defeito</td><td colspan="3">★ LIGUE o interruptor de partida ou dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Código de monitoramento</td><td>Temperatura do liquido de arrefecimento do motor</td><td>Nível da temperatura do liquido de arrefecimento</td></tr>
<tr><td rowspan="6">04107
Temperatura do liquido de arrefecimento do motor</td><td>105º C</td><td>6 (a: Vermelho)</td></tr>
<tr><td>102º C</td><td>5 (a: Vermelho)</td></tr>
<tr><td>100º C</td><td>4 (a: Azul)</td></tr>
<tr><td>85º C</td><td>3 (a: Azul)</td></tr>
<tr><td>60º C</td><td>2 (a: Azul)</td></tr>
<tr><td>30º C</td><td>1 (a: Branco)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se o nível do indicador do liquido de arrefecimento estiver diferente da temperatura do liquido de arrefecimento real, execute o diagnóstico de falhas para E-9 O indicador do liquido de arrefecimento do motor não indica de modo normal.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Defeito no controlador do motor</td><td colspan="3">Se a causa 1 não foi detectada, o controlador do motor poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).</td></tr>
</table>

Indicador de temperatura do liquido de arrefecimento do motor e monitor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor



E-6 Todos os mecanismos do equipamento de trabalho, do giro e de deslocamento não se movem ou não podem ser travados.

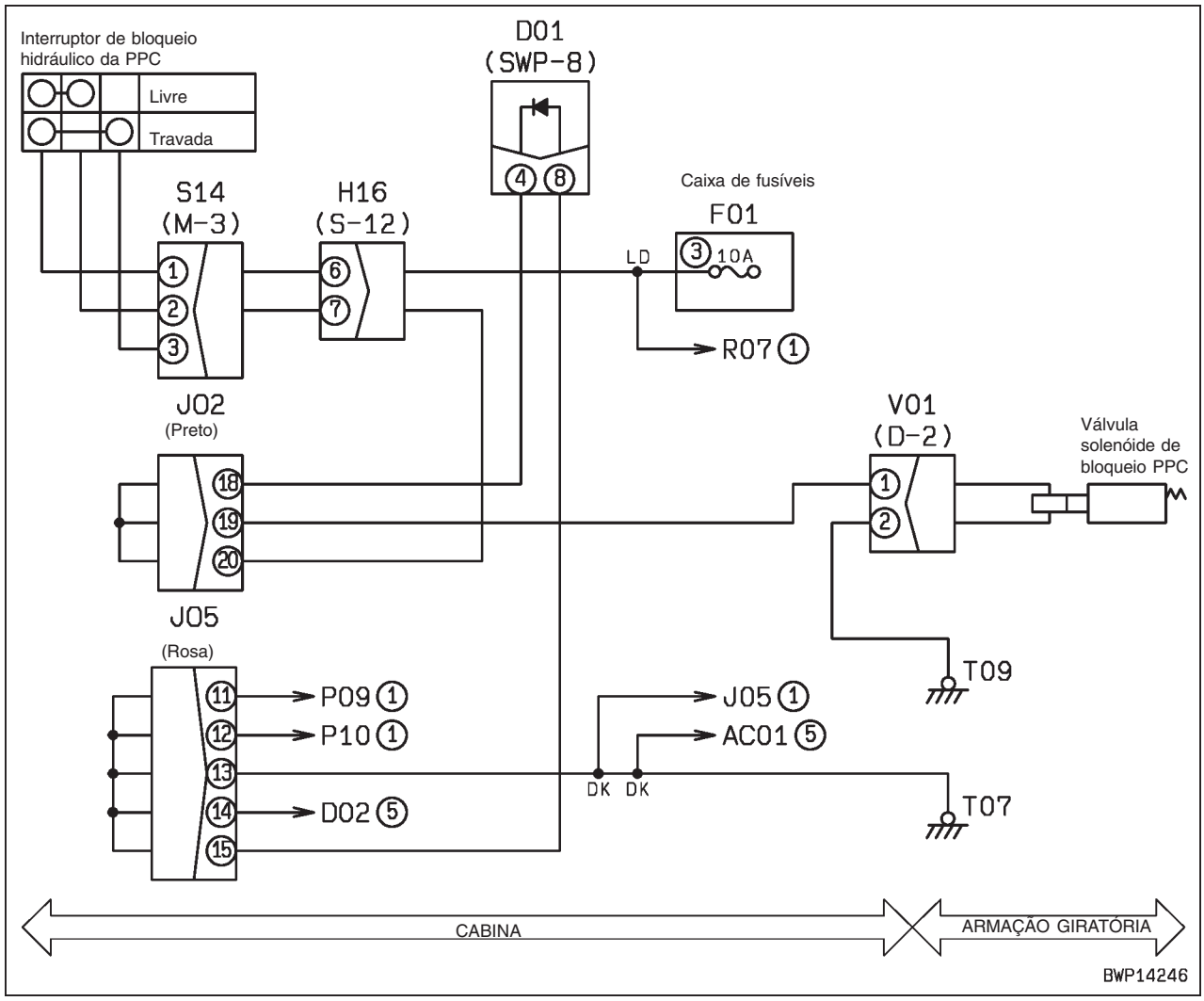
Problema	(1) Todos os mecanismos do equipamento de trabalho, do giro e de deslocamento não se movem ou não podem ser travados.
Informações relacionadas	

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Defeito no fusível no. 3</td><td colspan="4">Se o fusível estiver queimado, o circuito provavelmente possui falha de aterramento (Veja a causa 6).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Defeito no interruptor da alavanca de trava (Desconexão interna)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>S14 (fêmea)</td><td>Alavanca de trava</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – (2)</td><td>Travada</td><td colspan="2">Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td>Livre</td><td colspan="2">Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Defeito na solenóide de bloqueio do PPC (Desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida</td></tr>
<tr><td colspan="2">V01 (macho)</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre (1) – (2)</td><td colspan="2">20 – 60 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre (1) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">Defeito no diodo D01 tipo montado (curto-circuito interno)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida</td></tr>
<tr><td colspan="2">D01 (macho)</td><td colspan="2">Resistência (Continuidade)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre (4) – (8)</td><td colspan="2">Mín. 1 MΩ (sem continuidade)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação entre F01-3 – S14 (macho) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação entre S14 (macho) (2) – V01 (fêmea) (2)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação entre V01-(fêmea) (1) – aterramento do chassi (T09)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">Falha do aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação entre F01-3 – S14 (macho) (1), extremidade de derivação do circuito</td><td>Resistência</td><td>Min. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td>Chicote de fiação entre S14 (macho) (2) – V01 (fêmea) (2) – D01 (fêmea) (4)</td><td>Resistência</td><td>Min. 1MΩ</td></tr>
</table>

Problema	(2) Todos os mecanismos do equipamento de trabalho, giro e deslocamento não podem ser travados.
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Interruptor da alavanca de trava com defeito (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			S14 (fêmea)	Alavanca de trava	Resistência
			Entre (1) – (2)	Travada	Mín. 1 MΩ
				Livre	Máx. 1 Ω
	2	Curto circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre S14 (macho) (2) – V01 (fêmea) (2), - D01 (fêmea) (4)	Tensão	Máx. 1 V

Diagrama do circuito relacionado à solenóide de bloqueio da PPC

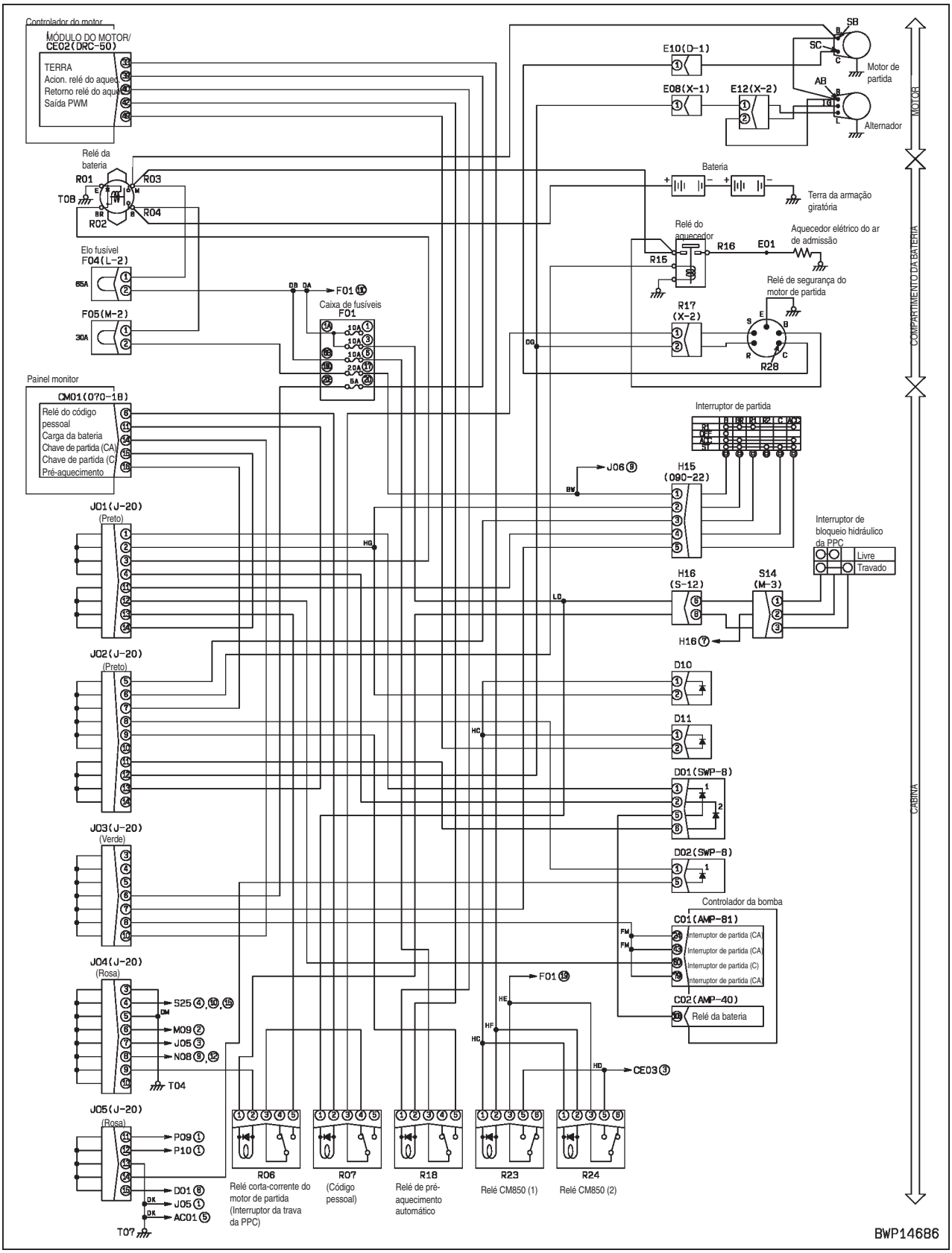


E-7 A luz de advertência se acende enquanto o motor está em funcionamento

Problema	(1) O monitor do nível de carga acende na luz vermelha
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do alternador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04300 Tensão de carga)

<table>
<tr><td rowspan="11">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Geração defeituosa por parte do alternador (quando o sistema está normal)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>E12 (macho)</td><td>Rotação do motor</td><td colspan="2">Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – aterramento do chassi</td><td>Média ou mais alta</td><td colspan="2">27,5 – 29, 5 V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM01 (fêmea) (11) – J02 – E12 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM01 (fêmea) (11) – J02 – E12 (fêmea) (1) – extremidade de derivação do circuito.</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">Defeito no monitor da máquina</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td colspan="2">CM02</td><td>Motor</td><td>Tensão</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre (11) – aterramento do chassi</td><td>Em operação</td><td>Min. 7,8 V</td></tr>
</table>

Diagrama do circuito relacionado aos sistemas de pré-aquecimento/partida do motor e de carga da bateria



E-7 A luz de advertência se acende enquanto o motor está em funcionamento

Problema	(2) O monitor do nível do combustível acende na luz vermelha.
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor do combustível pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04200 Tensão do sensor do combustível)

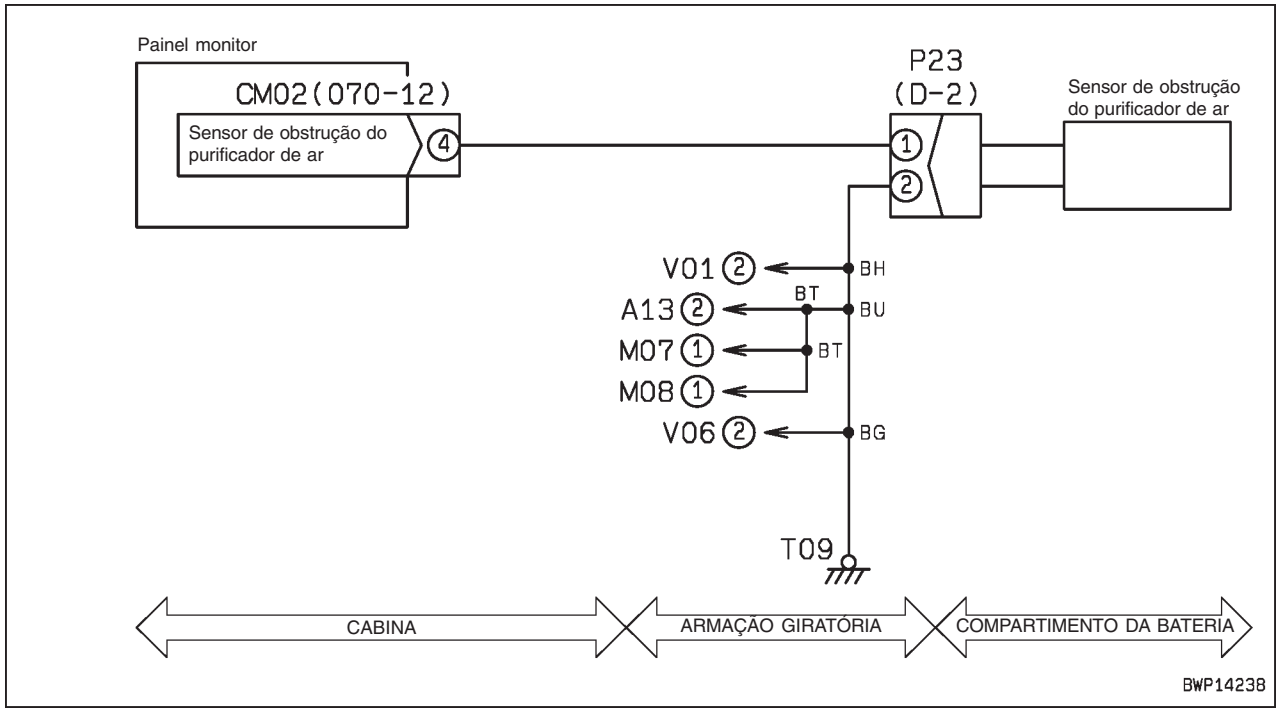
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Baíxo nível combustível (quando o sistema está normal)	O nível do combustível está baixo (abaixo em torno de 41 l). Verifique-o e adicione combustível se necessário.
	2	Sistema do indicador do nível de combustível com defeito	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema indicador do nível do combustível está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas do E-11 Indicador do nível de combustível não indica de modo normal.

Problema	(3) O monitor de obstrução do purificador de ar acende na luz vermelha.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de obstrução do purificador de ar pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04501 Entrada 2 do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Obstrução do purificador de ar (quando o sistema está normal)	O purificador de ar pode estar obstruído. Verifique-o e proceda à sua limpeza ou substitua-o, se necessário.		
	2	Defeito no interruptor de obstrução do purificador de ar (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			P23 (macho)	Purificador de ar	Resistência
			Entre (1) – (2)	Condição normal (resistência do ar de admissão: *1)	Máx. 1 Ω
				Obstruído (resistência do ar de admissão: *2)	Mín. 1 MΩ
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (4) – P23 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre P23 (fêmea) (2) – aterramento do chassi (T09)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Defeito no monitor da máquina	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			CM02	Purificador de ar	Tensão
			Entre (4) – terra do chassi	Condição normal (resistência do ar de admissão: *1)	Máx. 1 V
				Obstruído (resistência do ar de admissão: *2)	20 – 30 V

* 1: Máx. -3.430 Pa {Máx. -350 mmH_2O}
* 2: -7.470 ± 490 Pa {-762 ± 50 mmH_2O}

Circuito relacionado ao interruptor de obstrução do purificador de ar



Problema	(4) O monitor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor acende na luz branca
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor são introduzidos no controlador do motor e em seguida transmitidos ao monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do liquido de arrefecimento do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04107 Temperatura do liquido de arrefecimento do motor)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Aquecimento insuficiente da máquina (quando o sistema está normal)	Se o monitor acender na luz branca, a temperatura do liquido de arrefecimento do motor está baixa (abaixo de 30º C). Aquecer o motor. • Luz branca acesa: A temperatura do liquido de arrefecimento do motor é baixa • Luz azul acesa: A temperatura do liquido de arrefecimento é apropriada.
	2	Defeito no sistema do indicador do liquido de arrefecimento do motor	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do termômetro do liquido de arrefecimento do motor poderá está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas do E-9 O indicador do liquido de arrefecimento do motor não indica de modo normal.

Problema	(5) O monitor do separador de água acende na luz vermelha
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor do sensor de água no combustível pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 18800 Condição do sensor de água no combustível).

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	O separador de água está cheio (quando o sistema está normal)	O separador de água pode estar cheio de água. Verifique e proceda à drenagem, se necessário.
	2	Defeito no sistema do sensor de água no combustível	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do sensor de água no combustível pode estar com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para os códigos **[CA428] e [CA429]**.

Problema	(6) O monitor de temperatura do óleo hidráulico acende na luz branca
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do óleo hidráulico são enviados para o controlador da bomba e em seguida transmitidos ao monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do óleo hidráulico pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04401 Temperatura do óleo hidráulico)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Aquecimento insuficiente da máquina (quando o sistema está normal)	Se o monitor acender na luz branca, a temperatura do óleo hidráulico está baixa (abaixo de 20º C). Aquecer o motor. • Luz branca acesa: A temperatura do óleo hidráulico está baixa. • Luz azul acesa: A temperatura do óleo hidráulico é apropriada..
	2	Defeito no sistema do indicador do óleo hidráulico	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do termômetro do óleo hidráulico está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para E-10 O indicador do óleo hidráulico não indica de modo normal.

E-8 O item de parada de emergência acende enquanto o motor está em funcionamento

Problema	(1) O monitor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor acende na luz vermelha
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor são introduzidos no controlador do motor e transmitidos em seguida para o monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do liquido de arrefecimento do motor pode ser verificado com a função de monitoramento. (Código: 04107 Temperatura do liquido de arrefecimento do motor)

		Causa	Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Superaquecimento do liquido de arrefecimento do motor (quando o sistema está normal)	Se o monitor acender na luz vermelha, a temperatura do liquido de arrefecimento do motor está alta (acima de 102º C). Esfrie o liquido de arrefecimento do motor (Operar o motor em marcha lenta) • Luz vermelha acesa: A temperatura do liquido de arrefecimento do motor está alta (superaquecimento). • Luz azul acesa: A temperatura do liquido de arrefecimento está adequada.
	2	Defeito no sistema do indicador de temperatura do liquido de arrefecimento do motor	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do indicador do liquido de arrefecimento do motor está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para E-9 O indicador do liquido de arrefecimento do motor não indica de modo normal.

Problema	(2) O monitor de temperatura do óleo hidráulico acende na luz vermelha
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do óleo hidráulico do motor são introduzidos no controlador do motor e transmitidos em seguida para o monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do óleo hidráulico do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04401 Temperatura do óleo hidráulico).

		Causa	Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Superaquecimento do óleo hidráulico (quando o sistema está normal)	Se o monitor acender a luz vermelha, a temperatura do óleo hidráulico está alta (acima de 102º C). Esfrie o óleo hidráulico (Operar o motor em marcha lenta) • Luz vermelha acesa: A temperatura do liquido óleo hidráulico está alta (superaquecimento). • Luz azul acesa: A temperatura do óleo hidráulico é apropriada..
	2	Defeito no sistema do indicador do óleo hidráulico	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do termômetro do óleo hidráulico está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para E-10 O indicador do óleo hidráulico não indica de modo normal.

Problema	(3) O monitor de pressão do óleo do motor acende na luz vermelha
Informações relacionadas	• Sinais do interruptor de pressão do óleo do motor foram introduzidos no controlador do motor e em seguida transmitidos ao monitor da máquina através do sistema de comunicação.

		Causa	Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Diminuição da pressão do óleo do motor (quando o sistema está normal)	A pressão do óleo do motor está baixa. Se estiver baixa, execute o diagnóstico de falhas para S-12 Pressão do óleo baixa.
	2	Defeito no sistema do interruptor de pressão do óleo do motor	Se a causa 1 não foi detectada, o sistema do manômetro da pressão do óleo do motor está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para o código de falha **[CA435].**

E-9 O indicador da temperatura do liquido de arrefecimento do motor não indica de modo normal

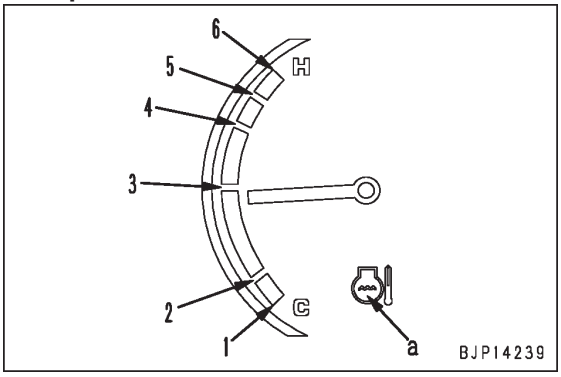
Problema	(1) Enquanto a temperatura do liquido de arrefecimento do motor está subindo normalmente, o indicador não se eleva além da faixa branca (C). (2) Enquanto a temperatura do liquido de arrefecimento do motor estiver estabilizada normalmente, o indicador passa para a faixa vermelha (H).
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor são introduzidos no controlador do motor e em seguida transmitidos para o monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do liquido de arrefecimento do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04107 Temperatura do liquido de arrefecimento do motor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor	Se a causa 1 não foi detectada, o sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para os códigos de falha **[CA144]** e **[CA145].**
	2	Defeito no monitor da máquina	Se a causa 1 não foi detectada, o monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

Problema	(3) A exibição do indicdor do liquido de arrefecimento é diferente da temperatura real do liquido de arrefecimento do motor. (4) A exibição do indicador do liquido de arrefecimento do motor é diferente da exibição do monitor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor.
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor são introduzidos no controlador do motor e em seguida transmitidos ao monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do liquido de arrefecimento do motor pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04107 Temperatura do liquido de arrefecimento do motor).

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Defeito no monitor da máquina	★ LIGUE o interruptor de partida ou dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.		
			Temperatura do liquido de arrefecimento do motor	Nível da temperatura do liquido de arrefecimento	Cor da luz do monitor (a)
			105º C	6	Vermelha
			102º C	5	
			100º C	4	Azul
			85º C	3	
			60º C	2	
			30º C	1	Branca

Indicador de temperatura do liquido de arrefecimento do motor e monitor de temperatura do liquido de arrefecimento do motor

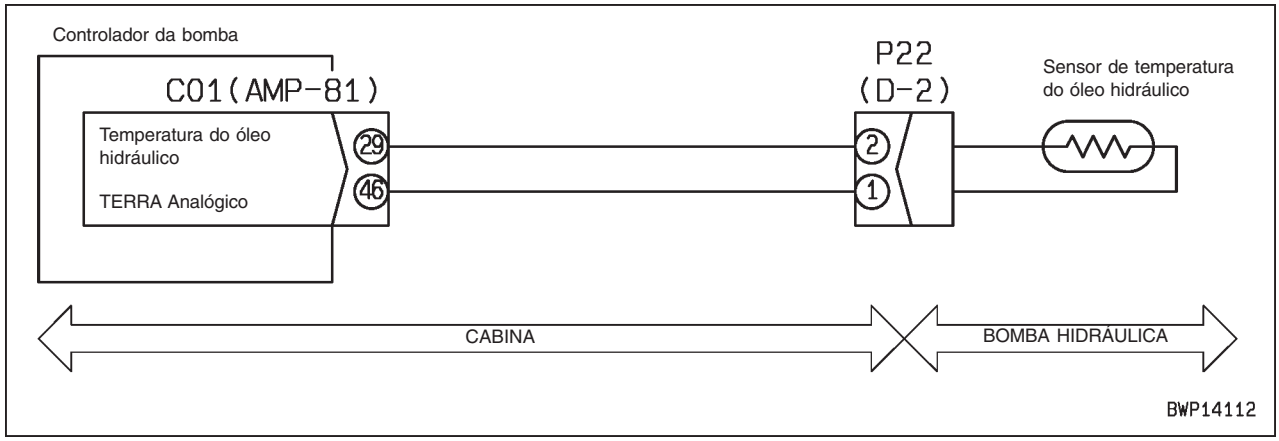


E-10 O indicador de temperatura do óleo hidráulico não indica de modo normal

Problema	(1) Enquanto a temperatura do óleo hidráulico está subindo normalmente, o indicador não se eleva além da faixa branca (C). (2) Enquanto a temperatura do óleo hidráulico está estabilizada normalmente, o indicador atinge a faixa vermelha (H).
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do óleo hidráulico são introduzidos no controlador da bomba e em seguida transmitidos para o monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do óleo hidráulico pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04401 Temperatura do óleo hidráulico)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no sensor de temperatura do óleo hidráulico (desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			P22 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	3,5 – 90 kΩ	
			Entre (2) – aterramento do chassi	Mín. 1 MΩ	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (29) – P22 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (46) – P22 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (29) – P22 (fêmea) (2)	Resistência	Min. 1Ω
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (29) – P22 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1V
	5	Controlador da bomba com defeito	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea)	Resistência	
			Entre (29) – (46)	3,5 – 90 kΩ	
			Entre (29) – aterramento do chassi	Mín. 1MΩ	
	6	Defeito no monitor da máquina	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnostico de falhas não pode ser executado).		

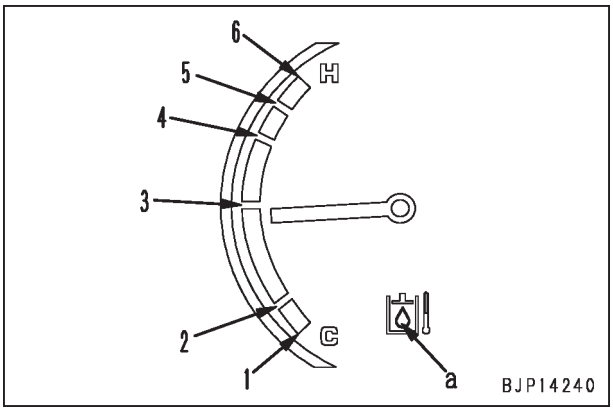
Diagrama do circuito relacionado ao sensor de temperatura do óleo hidráulico



Problema	(3) A exibição do indicador do óleo hidráulico é diferente da temperatura real do óleo hidráulico. (4) A exibição do indicador do óleo hidráulico é diferente da exibição do monitor de temperatura do óleo hidráulico do motor.
Informações relacionadas	• Os sinais do sensor de temperatura do óleo hidráulico são introduzidos no controlador da bomba e em seguida transmitidos ao monitor da máquina através do sistema de comunicação. • A temperatura do óleo hidráulico pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04401 Temperatura do óleo hidráulico).

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Defeito no monitor da máquina	★ LIGUE o interruptor de partida ou dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.		
			Temperatura do liquido de arrefecimento do motor	Nível da temperatura do liquido de arrefecimento	Cor da luz do monitor (a)
			105º C	6	Vermelha
			102º C	5	
			100º C	4	Azul
			85º C	3	
			40º C	2	
			20º C	1	Branca

Indicador da temperatura do óleo hidráulico e monitor de temperatura do óleo hidráulico

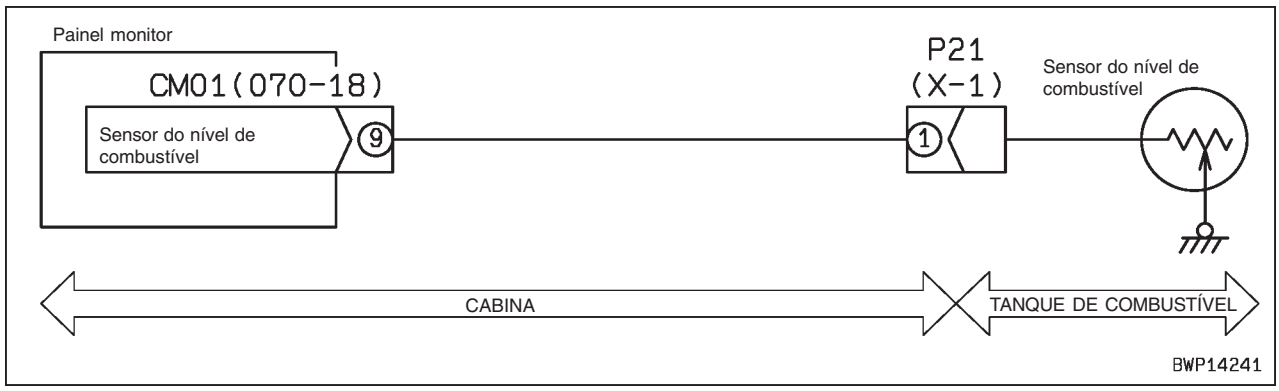


E-11 O indicador do nível de combustível não indica de modo normal

Problema	(1) Enquanto o combustível é adicionado, o indicador do nível do combustível não aumenta além da faixa vermelha (E). (2) Enquanto o nível do combustível está baixo, o indicador do nível do combustível não diminui além do topo da faixa verde (F).
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor do nível do combustível pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04200 Tensão do sensor do nível do combustível).

<table>
<tr><td rowspan="12">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Defeito no sensor do indicador do nível do combustível (desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td>P21 (macho)</td><td>Nível do combustível</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – aterramento do chassi</td><td>CHEIO</td><td colspan="2">7 – 11 Ω</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>VAZIO</td><td colspan="2">85 – 95 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM1 (fêmea) (9) – P21(fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM (fêmea) (9) – P21 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Min. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre CM01 (fêmea) (9) – P21 (fêmea) (1)</td><td>Tensão</td><td>Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">Defeito no monitor da máquina</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida..</td></tr>
<tr><td>CM01 (fêmea)</td><td>Nível do combustível</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (9) – aterramento do chassi</td><td>CHEIO</td><td colspan="2">7 – 11 Ω</td></tr>
<tr><td>VAZIO</td><td colspan="2">85 – 95 Ω</td></tr>
</table>

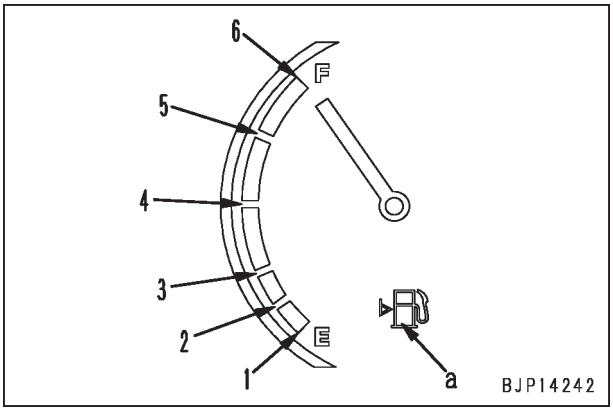
Diagrama do circuito relacionado ao sensor do nível de combustível



Problema	(3) A exibição do indicador do nível de combustível está diferente do indicador do nível de combustível (4) A exibição do indicador do nível de combustível está diferente da exibição do monitor do indicador do nível de combustível.
Informações relacionadas	• A tensão do sinal do sensor do indicador do nível de combustível pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04200 Tensão do sensor do nível de combustível).

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Defeito no monitor da máquina	★ LIGUE o interruptor de partida ou dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.		
			Quantidade de combustível	Nível da temperatura do liquido de arrefecimento	Cor da luz do monitor (a)
			289 l	6	Azul
			244,5 l	5	
			200 l	4	
			100 l	3	
			60 l	2	
			41 l	1	Vermelha

Indicador do nível de combustível e monitor do nível de combustível



E-12 O conteúdo de exibição do monitor da máquina está diferente da máquina aplicável.

Problema	O conteúdo de exibição do monitor da máquina está diferente da máquina aplicável.
Informações relacionadas	

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Sinal do código do modelo com defeito	★ Prepare com o interruptor de partida LIGADO e execute o diagnóstico de falhas (com a função de monitoramento).	
			Código de monitoramento	Exibição normal
			Código do modelo do controlador 00200	PC200-8: PC200-8 PC220-8: PC220-8
			Se o visor de monitoramento estiver anormal, execute o diagnóstico de falhas para o código de falha [**DA29KQ**]	
	2	Defeito no monitor da máquina	Se a causa 1 não foi detectada, o monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).	

E-13 O monitor da máquina não exibe alguns itens

Problema	• O monitor da máquina não exibe alguns itens.
Informações relacionadas	• O painel de cristal líquido algumas vezes exibe pontos pretos (pontos que não são iluminados) e pontos brilhantes (pontos que não saem) pela razão de suas características. Se o número de pontos brilhantes e pontos pretos não exceder a 10, estes pontos não constituem uma falha ou defeito.

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina (painel de LCD)	★ LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.
			Quando os seguintes interruptores são operados, se todo o painel de LCD estiver aceso (toda a superfície torna-se branca) o painel de LCD está normal. • Operação dos interruptores: [4] + [F2] (Pressione simultaneamente)
	2	Defeito no monitor da máquina (corpo)	Se a causa 1 não foi detectada, o monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

E-14 O interruptor seletor de função não funciona

Problema	• O interruptor seletor de função não funciona.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de função pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04503 Interruptor de função do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

E-15 O desacelerador automático não opera normalmente

Problema	(1) Quando o interruptor do desacelerador automático é operado, o monitor do desacelerador automático não acende a luz ou não desliga.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do desacelerador automático pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	Monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.

Problema	(2) O desacelerador automático não é operado ou restabelecido com a alavanca.
Informações relacionadas	• O ajuste da velocidade do desacelerador automático é de 1.400 rpm. Se o indicador de controle de combustível não for ajustado acima desta velocidade, o desacelerador automático não é operado ou restabelecido.

<table>
<tr><td rowspan="11">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="9">1</td><td rowspan="9">Sinal de pressão da PPC com defeito</td><td colspan="3">★ Dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas (com a função de monitoramento).</td></tr>
<tr><td>Código de monitoramento</td><td>Item</td><td>Exibição normal</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Interruptor de pressão 1
01900</td><td>Giro</td><td rowspan="6">Quando a alavanca for operada: LIG
Quando a alavanca estiver em neutro: DESL</td></tr>
<tr><td>Deslocamento</td></tr>
<tr><td>Descida da lança</td></tr>
<tr><td>Elevação da lança</td></tr>
<tr><td>Escavar com o Braço</td></tr>
<tr><td>Despejar com o Braço</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Interruptor de pressão 2
01901</td><td>Escavar com a caçamba</td><td rowspan="3">Quando a alavanca for operada: LIG
Quando a alavanca estiver em neutro: DESL</td></tr>
<tr><td>Despejar a caçamba</td></tr>
<tr><td>Serviço</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se a exibição do monitoramento estiver anormal, execute o diagnóstico de falhas para E-26: Função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca de modo normal.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Defeito no monitor da máquina</td><td colspan="3">Se a causa 1 não for detectada, o monitor da máquina está com defeito.
(Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Controlador da bomba com defeito</td><td colspan="3">Se a causa 1 não for detectada, o controlador da bomba está com defeito.
(Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)</td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>Controlador do motor com defeito</td><td colspan="3">Se a causa 1 não for detectada, o monitor do motor está com defeito.
(Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)</td></tr>
</table>

E-16 O modo de trabalho não pode ser alterado

Problema	(1) Quando o interruptor do modo de trabalho é operado, a tela da seleção do modo de trabalho não é exibida.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do modo de trabalho pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

Problema	(2) Quando o modo de trabalho é alterado, o ajuste do motor e bomba hidráulica não é alterado.
Informações relacionadas	

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).
	2	Controlador da bomba com defeito	O controlador da bomba pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

E-17 A velocidade de deslocamento não é alterada

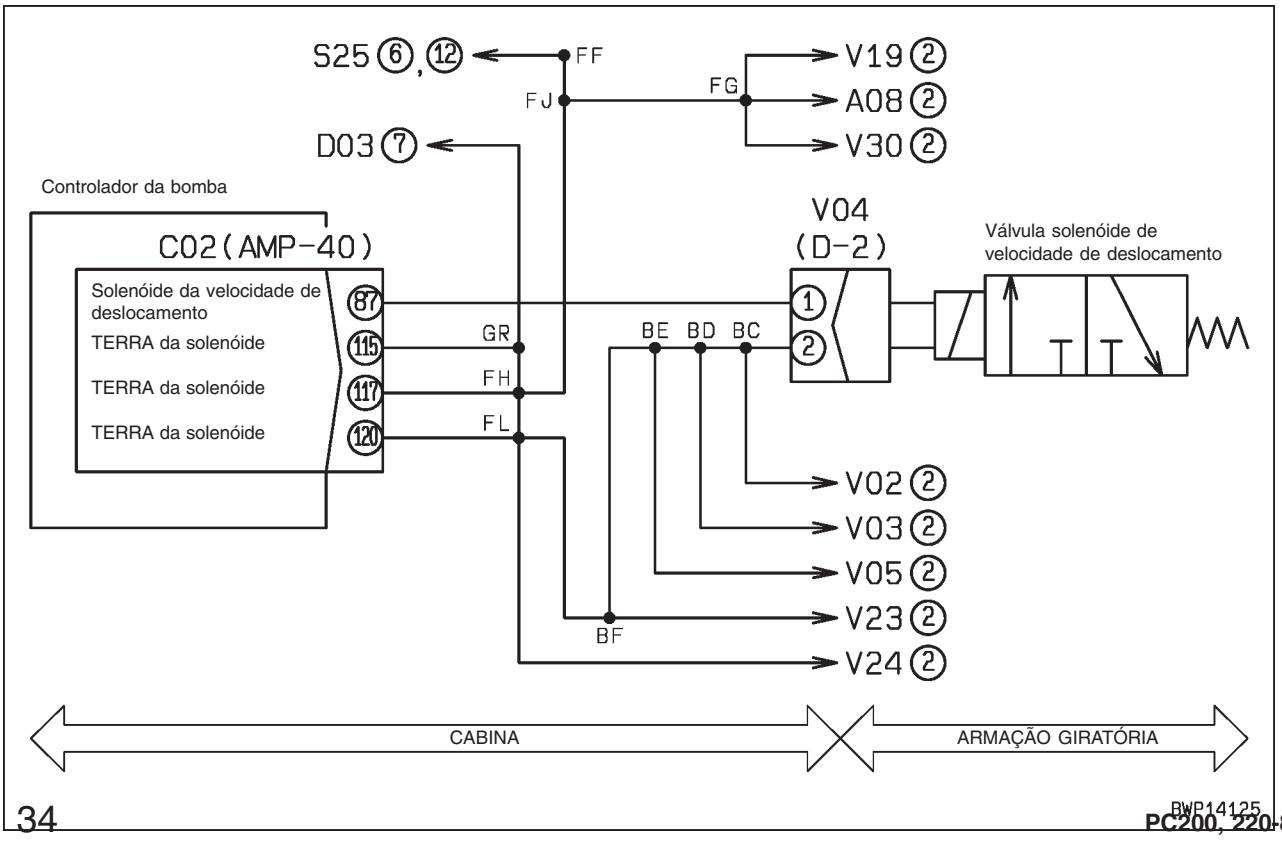
Problema	(1) Quando o interruptor de velocidade de deslocamento é operado, o monitor de velocidade de deslocamento não é alterado.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de velocidade de deslocamento pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).

Problema	(2) Quando a velocidade de deslocamento é alterada, a velocidade de deslocamento real não é alterada.
Informações relacionadas	• Se a causa 1 ocorrer, a velocidade de deslocamento real não diminui quando a velocidade de deslocamento é alterada para baixa.

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (87) – V04 (fêmea) (1)	Tensão	Máx. 1 V
	2	Defeito no monitor da máquina	Se a causa 1 não foi detectada, o monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)		
	3	Controlador da bomba com defeito	Se a causa 1 não foi detectada, o controlador da bomba está com defeito.(Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)		

Diagrama do circuito relacionado à solenóide de alteração da velocidade de deslocamento



E-18 O alarme sonoro não pode ser cancelado

Problema	• Não é possível cancelar o alarme sonoro.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do alarme sonoro pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	Monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)

E-19 O limpador de pára-brisa e o lavador dos vidros da janela não funcionam

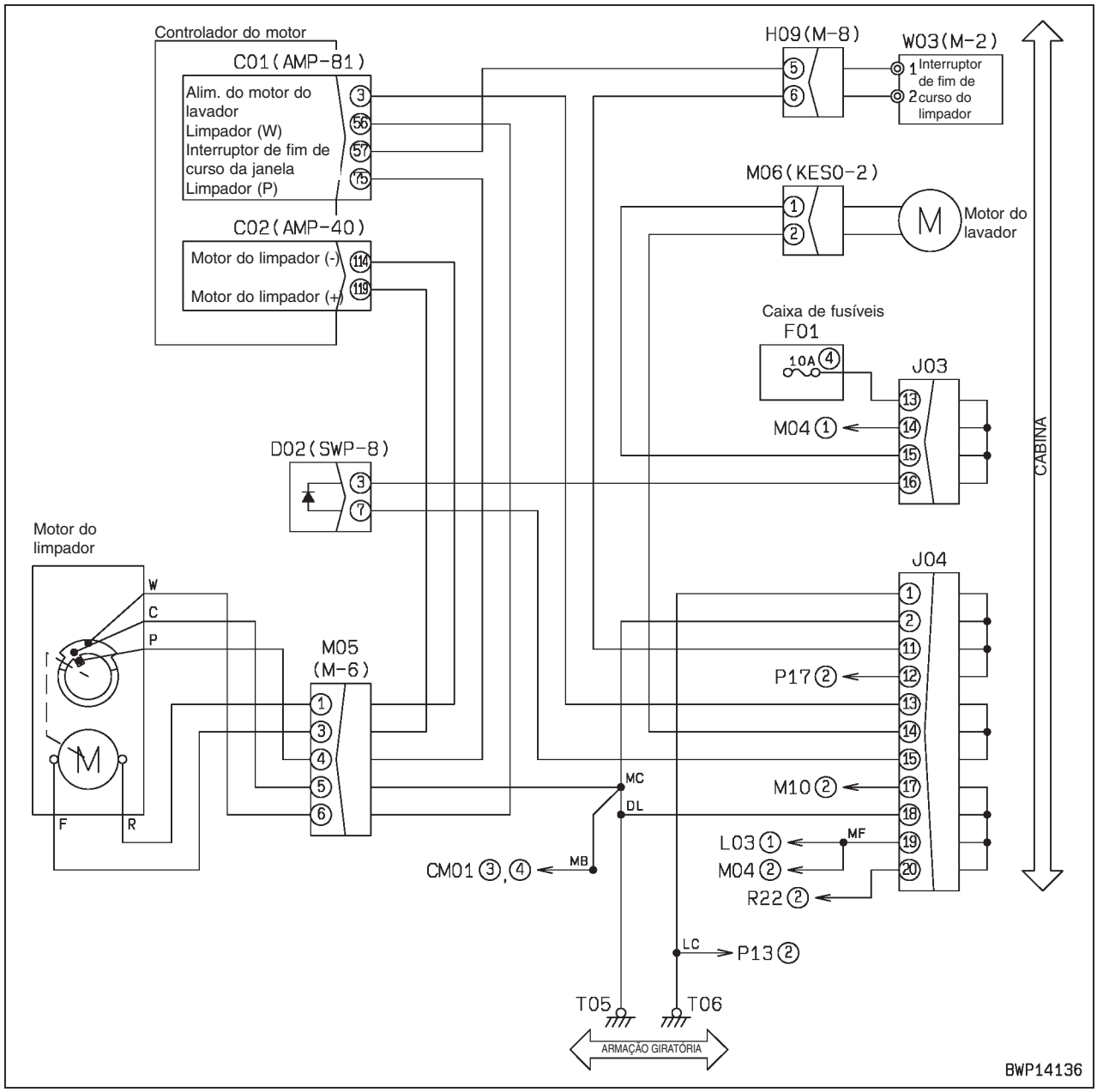
Problema	(1) Quando o interruptor do limpador é operado, o monitor do limpador não acende ou é desligado.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor do limpador pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	Monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)

Problema	(2) Quando o interruptor do limpador é operado, o limpador não funciona.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de fim de curso da janela traseiro pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02204 Entrada do interruptor 5).

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Interruptor de fim de curso da janela traseira com defeito (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			W03 (macho)	Janela dianteira	Resistência
			Entre (1) – (2)	Quando instalado na dianteira	Min. 1 MΩ
				Quando recuado para trás	Máx. 1 Ω
	2	Motor do limpador com defeito (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			M05 (fêmea)	Continuidade	
			Entre (1) – (3)	Há continuidade	
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (119) – M05 (fêmea) (3)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (114) – M05 (macho) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea) (57) – W03 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. M1 Ω
	5	Controlador da bomba com defeito (Sistema do interruptor de fim de curso traseiro)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea)	Janela dianteira	Resistência
			Entre (57) – aterramento do chassi	Quando instalado na dianteira	Min. 1 MΩ
				Quando recuado para trás	Máx. 1 Ω
	6	Controlador da bomba com defeito (Sistema do motor do limpador)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			C02 (fêmea)	Continuidade	
			Entre (119) – (114)	Há continuidade	

Diagrama do circuito relacionado ao limpador de pára-brisa e lavador dos vidros da janela



Problema	(3) Quando o interruptor do lavador dos vidros da janela é operado, o lavador dos vidros da janela não funciona.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor lavador dos vidros da janela pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04504 Interruptores da 1ª, 2ª linha do monitor)

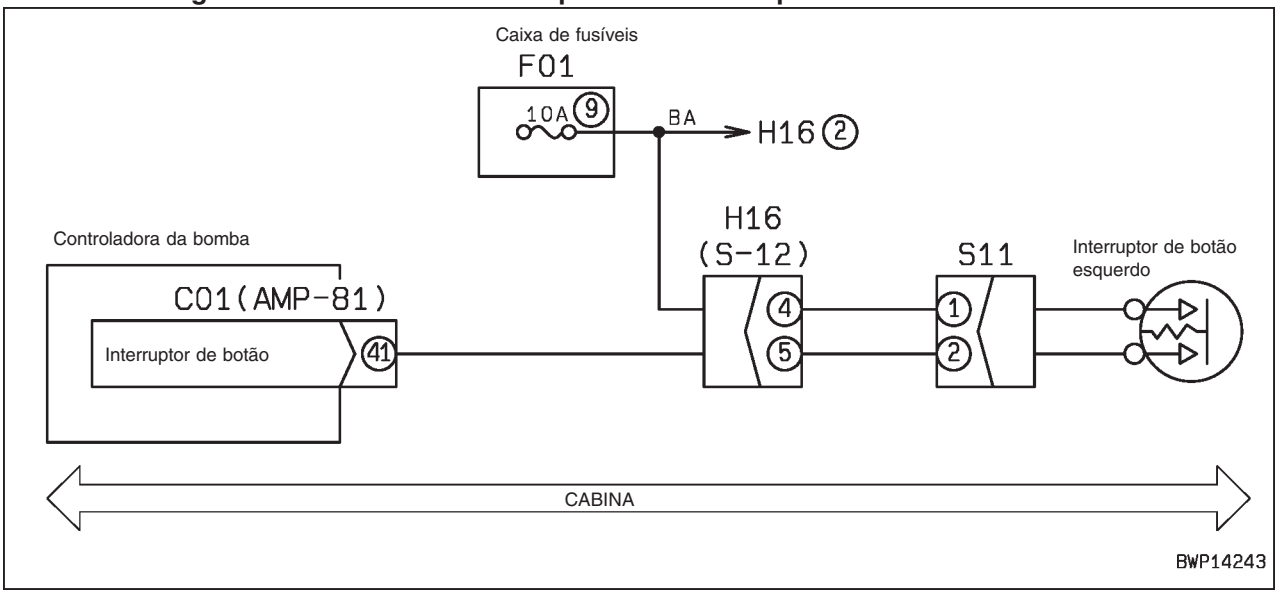
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	Monitor da máquina está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)

E-20 A função de maximização de potência não funciona normalmente

Problema	(1) Quando o interruptor de botão do lado esquerdo é pressionado, o monitor de maximização de potência a um simples toque não é exibido. (2) Quando o interruptor de botão do lado esquerdo é pressionado, não ocorre aumento na potência do equipamento de trabalho
Informações relacionadas	• A função de maximização de potência a um simples toque não é acionada quando o modo de trabalho não está selecionado no modo de potência (P) ou no modo econômico (E). • A condição do sinal do interruptor de botão esquerdo pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02200 Entrada 1 do interruptor)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no fusível no. 9	Se o fusível estiver queimado, é provável que haja uma falha de aterramento no circuito. (Veja a causa 4)		
	2	Defeito no interruptor de botão esquerdo (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			S11 (macho)	Interruptor de botão esquerdo	Resistência
			Entre (1) – (2)	Liberado	Min. 1 MΩ
				Pressionado	Máx. 1 Ω
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-9 – S11 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre S11 (fêmea) (2) – C01 (fêmea) (41)	Resistência	Máx. 1 Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-9 – S11 (fêmea) (1)	Resistência	Mín. M1 Ω
			Chicote de fiação entre S11 (fêmea) (2) – C01 (fêmea) (41)	Resistência	Mín. M1 Ω
	5	Defeito no controlador da bomba (Sistema do interruptor de fim de curso traseiro)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			C01 (fêmea)	Interruptor de botão esquerdo	Resistência
			Entre (41) – aterramento do chassi	Liberado	Min. 1 MΩ
				Pressionado	Máx. 1 Ω
	6	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser realizado.)		

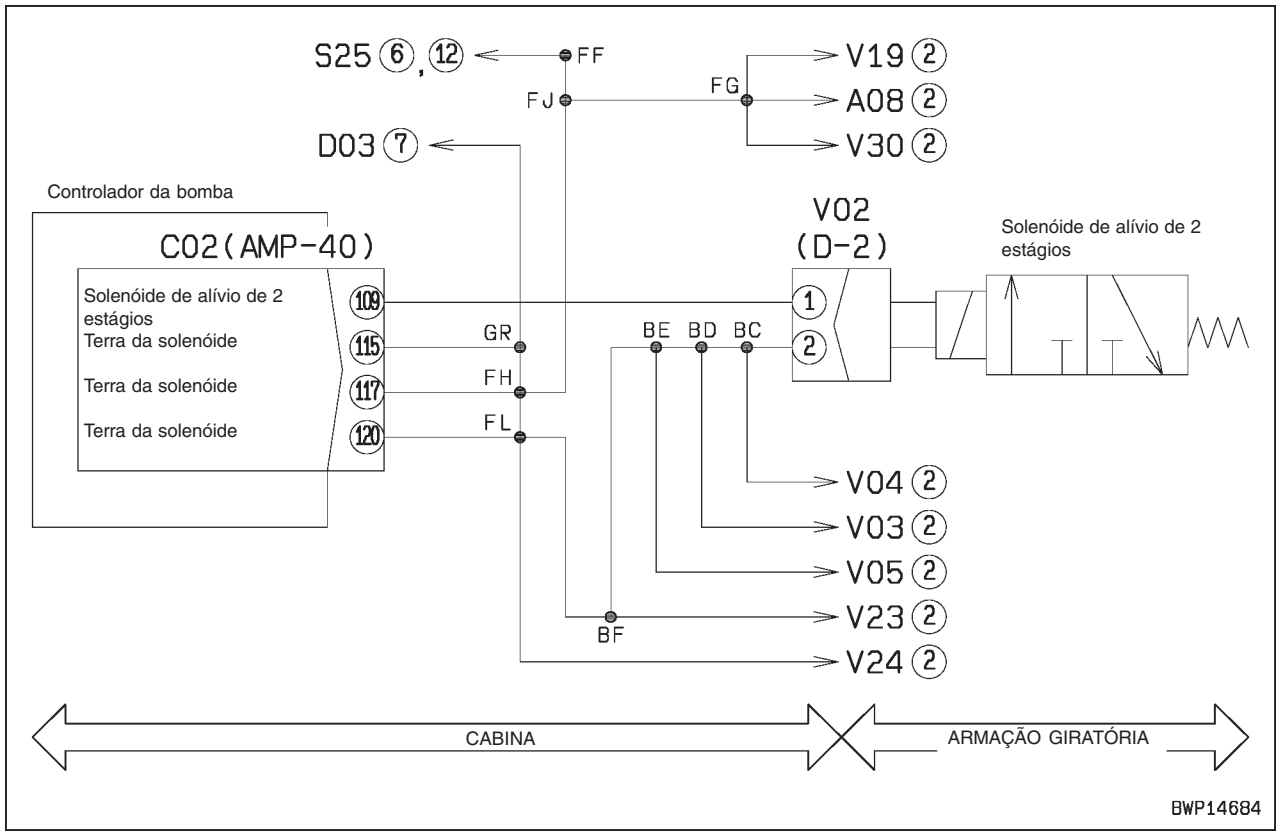
Circuito do diagrama relacionado ao interruptor de botão esquerdo



Problema	(3) Quando o interruptor de botão do lado esquerdo é liberado, a potência do equipamento de trabalho não retorna ao seu nível normal.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de botão esquerdo pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 02200 Entrada 1 do interruptor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	3	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito com circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C02 (fêmea) (109) – V02 (fêmea) (1).	Tensão	Máx. 1 V
	2	Defeito no controlador da bomba	Se a causa 1 não for detectada, o monitor da máquina está com defeito. (Como o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)		

Diagrama do circuito relacionado à solenóide de alívio de 2 estágios



E-21 O freio de retenção do mecanismo de giro não funciona de modo normal

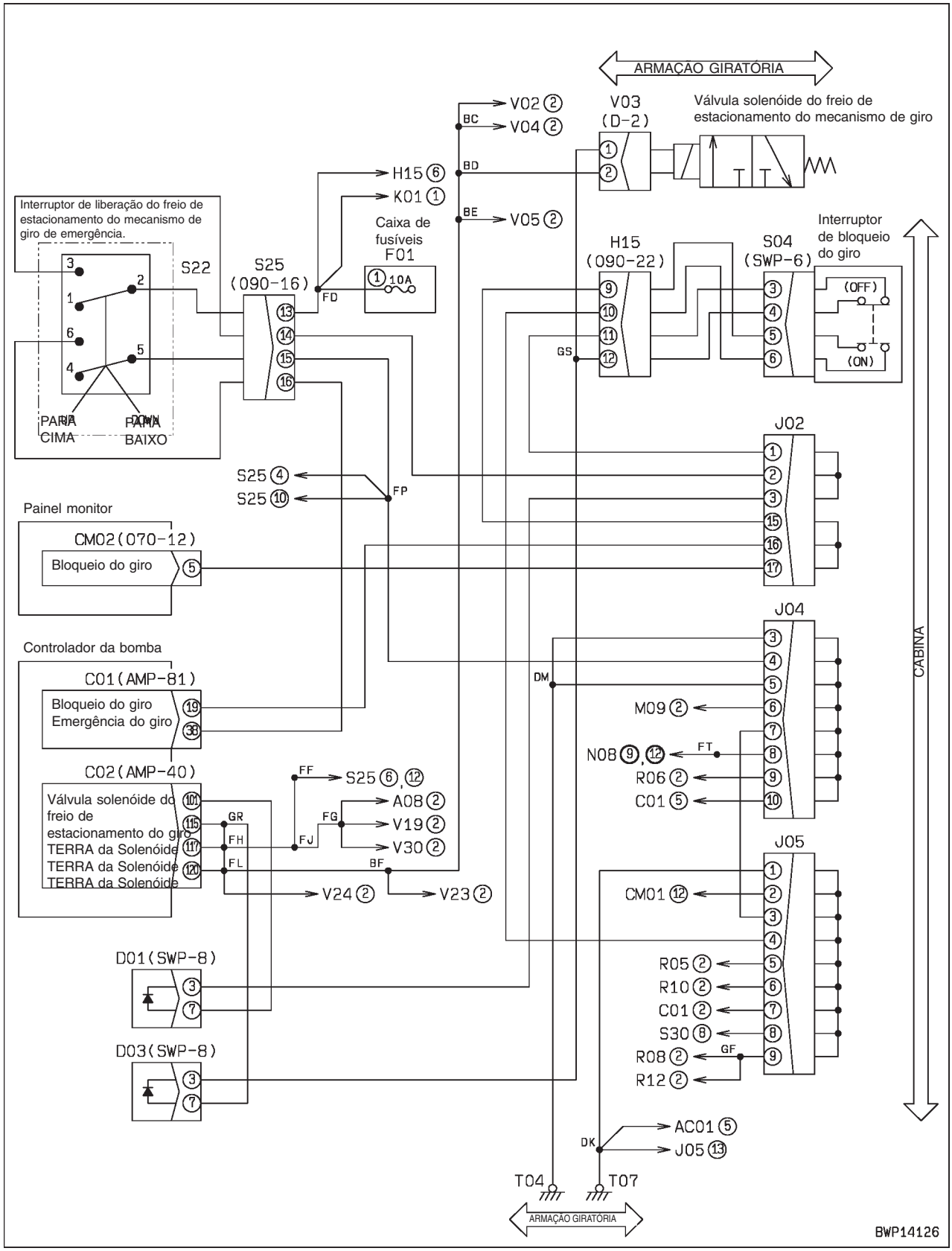
Problema	(1) Quando o interruptor de retenção do mecanismo de giro é operado o monitor de retenção do mecanismo de giro não acende ou é desligado.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor de retenção do mecanismo de giro pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código do sistema do monitor da máquina: 04502 Entrada 3 do monitor) (Código do sistema do controlador da bomba: 02200 Entrada 1 do interruptor).

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no interruptor de retenção do mecanismo de giro (Desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			S04 (macho)	Interruptor de retenção do mecanismo de giro	Resistência
			Entre (5) – (6)	DESLIGADO	Min. 1 MΩ
				LIGADO	Máx. 1 Ω
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (5) – J02 – S04 (fêmea) (5)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre S04 (fêmea) (6) – J05 – aterramento do chassi (T07)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre CM02 (fêmea) (5) – J02 – S04 (fêmea) (5), - C01 (fêmea) (19)	Resistência	Min.. 1MΩ
	4	Defeito no monitor da máquina	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			C0M2	Interruptor de retenção do mecanismo de giro	Tensão
			Entre (5) – aterramento do chassi	DESLIGADO	20 – 30 V
				LIGADO	Máx. 1 V

Problema	(2) Quando o interruptor de retenção do mecanismo de giro é LIGADO, a retenção do mecanismo de giro não funciona (a derivação hidráulica do mecanismo de giro ocorre no declive).
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas			
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no interruptor de retenção do mecanismo de giro com defeito	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			S04 (macho)	Interruptor de retenção do mecanismo de giro	Resistência	
			Entre (3) – (4)	DESLIGADO	Min. 1 MΩ	
				LIGADO	Máx. 1 Ω	
	2	Interruptor de liberação do freio de retenção do mecanismo de giro (Curto-circuito interno)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			S25 (macho)	Interruptor de liberação do freio de retenção do mecanismo de giro	Resistência	
			Entre (13) – (14)	Travado	Mín. 1 MΩ	
				Livre	Máx. 1Ω	
	3	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito com circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.			
			Chicote de fiação entre D01 (fêmea) (3) – J02 – S04 (fêmea) (3), - S25 (fêmea) (14)		Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre S04 (fêmea) (4) – V03 (fêmea) (1), - D03 (fêmea) (3)		Tensão	Máx. 1 V

Diagrama do circuito relacionado à solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro



E-22 O alarme de deslocamento não soa ou não pára de soar

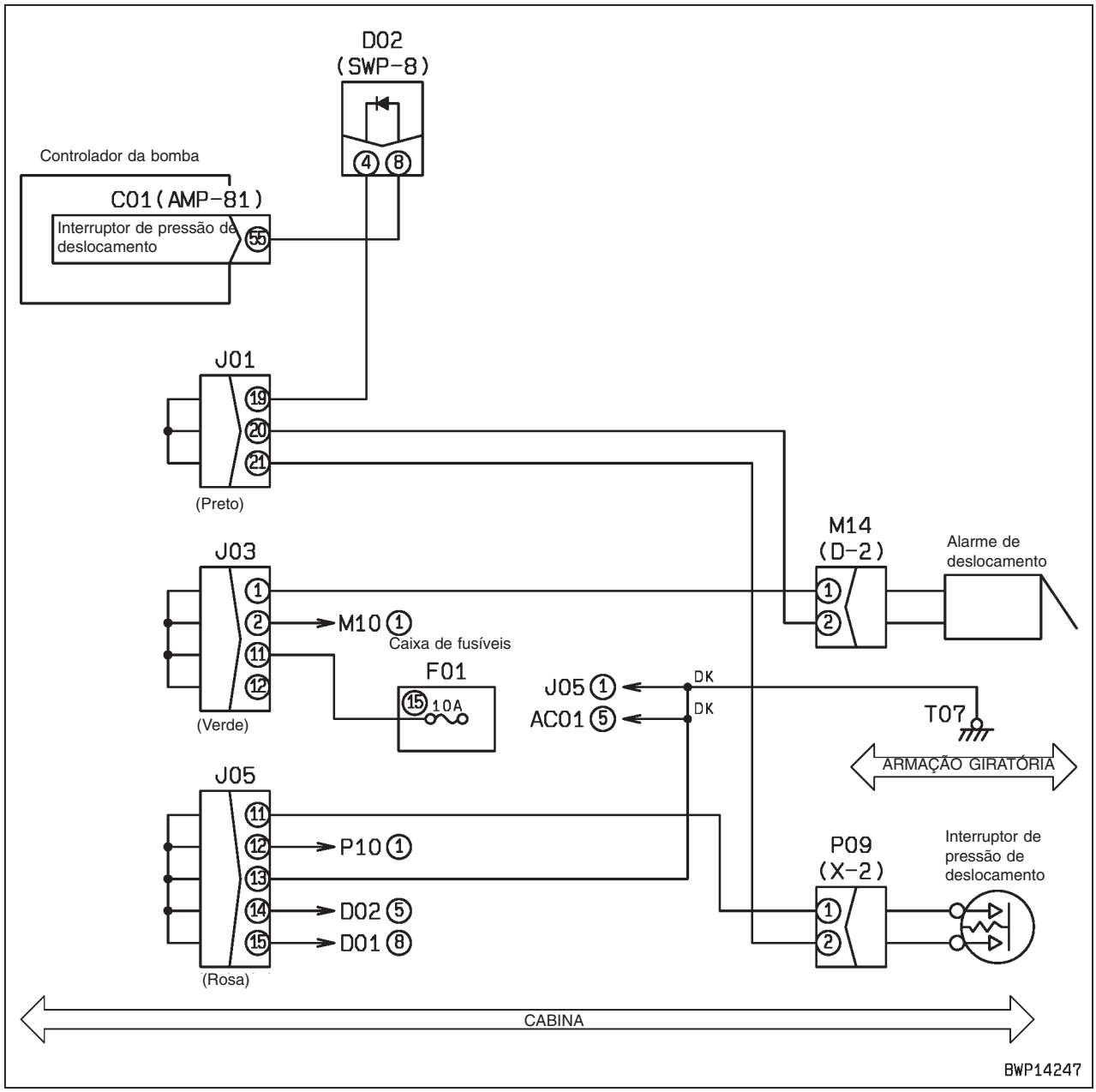
Problema	(1) O alarme não soa durante o deslocamento.
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas			
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Defeito no fusível no. 15	Se o fusível estiver queimado, é provável que haja uma falha de aterramento no circuito. (Veja a causa 4)			
	2	Defeito no sistema do sinal de deslocamento	Código de monitoramento	Item	Exibição normal	
			Interruptor de pressão 1 01900	Deslocamento	Quando a alavanca é operada: LIG Quando a alavanca está em neutro: DESL	
			Se a exibição do monitoramento estiver anormal, execute o diagnóstico de falhas para o código E 26: A função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca de modo normal			
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação ente F01-15 – J03 – M14 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1Ω	
			Chicote de fiação ente M14 (fêmea) (2) – J01 (19) – P09 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1Ω	
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre F01-15 – J03 – M14 (fêmea) (1) – extremidade da derivação do circuito	Resistência	Min. 1MΩ	
	5	Defeito no alarme de deslocamento (defeito interno)	Se as causas 1 a 4 não forem detectadas, o alarme de deslocamento está com defeito.			

Problema	(2) O alarme não pára de soar enquanto a máquina está parada.
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Defeito no sistema do sinal de deslocamento	★ Dê a partida e execute o diagnóstico de falhas		
			Código de monitoramento	Item	Exibição normal
			Interruptor de pressão 1	Deslocamento	Quando a alavanca é operada: LIG Quando a alavanca está em neutro: DESL
			Se a exibição do monitoramento estiver anormal, execute o diagnóstico de falhas para o código E 26: A função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca de modo normal		
	2	Defeito no diodo D02 tipo montado (curto-circuito com o circuito do terra)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			D02 (macho)	Continuidade	
			Entre (4) – (8)	Sem continuidade	
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre M14 (fêmea) (2) – J01 – P09 (fêmea) (2), – D02 (fêmea) (4)	Resistência	Min. 1MΩ

Diagrama do circuito relacionado ao alarme de deslocamento e interruptor da pressão de óleo PPC de deslocamento



E-23 O ar condicionado não funciona de modo normal (incluindo o registro de anomalias do ar condicionado)

Problema	(1) Quando o interruptor do ar condicionado é operado, a tela de controle do ar condicionado não é exibida.
Informações relacionadas	• A condição do sinal do interruptor do ar condicionado pode ser verificada com a função de monitoramento. (Código: 04505 Interruptores da 3ª, 4ª linha do monitor, 04506 Interruptor da 5ª linha do monitor)

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)

Problema	(2) Quando o interruptor do ar condicionado é operado, o ar condicionado não opera de modo algum.
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Fusível N.º 11 com defeito	Se o fusível estiver queimado, é provável que o circuito possua falha de aterramento (Veja a causa 4).		
	2	Fusível com defeito na unidade	Se o fusível na unidade estiver queimado, é provável que o circuito possua falha de aterramento (Veja a causa 4).		
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato defeituoso no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-11 – fusível na unidade – ACw (lado da fiação) (6)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (16) – aterramento do chassi (T07)	Resistência	Máx. 1Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre F01-11 – fusível na unidade – ACw (lado da fiação) (6) extremidade de derivação do circuito	Resistência	Min. 1MΩ
	5	Controlador do ar condicionado com defeito	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			ACw (lado da fiação)	Tensão	
			Entre (6) – (16)	20 – 30 V	
			Se a tensão acima estiver normal, o controlador do ar condicionado está com defeito.		
	6	Defeito no monitor da máquina	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o monitor da máquina está com defeito (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(3) o Ar não sai para fora (O fluxo de ar é insuficiente)
Informações relacionadas	

<table>
<tr><td rowspan="19">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="5">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">Relé do soprador com defeito (Desconexão interna)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="3">R20 (macho)</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td colspan="3">Entre (1) – (3)</td><td colspan="2">140 – 340 Ω</td></tr>
<tr><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>R20</td><td colspan="2">Interruptor do ar condicionado</td><td colspan="2">Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre (4) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Posição do soprador do ar</td><td colspan="2">20 – 30 V</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Transistor de potência com defeito (defeito interno)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Interruptor do ventilador</td><td colspan="2" rowspan="2">Se o fluxo de ar é alterado de acordo com a operação do interruptor do ventilador, o transistor de potência está normal.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Operar entre Baixo, Médio e Alto</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Motor do soprador com defeito (defeito interno)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>MB (Lado da fiação)</td><td colspan="2">Interruptor do ar condicionado</td><td colspan="2">Tensão</td></tr>
<tr><td>Entre (1) – (2)</td><td colspan="2">Posição do soprador de ar</td><td colspan="2">20 – 30 V</td></tr>
<tr><td colspan="5">Se a tensão acima estiver normal e o motor do soprador não gira, o motor do soprado está com defeito.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">4</td><td rowspan="9">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="5">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre F01-11 – fusível na unidade – R20 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R20 (fêmea) (3) – Acw (lado da fiação) (36)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre F01-11 – R20 (fêmea) (5)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre R20 (fêmea) (4) – MB (lado da fiação) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre MB (lado da fiação) (2) – PTR (lado da fiação) (3)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre PTR (lado da fiação) (1) – aterramento do chassi (T07)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre PTR (lado da fiação) (2) – ACw (lado da fiação) (8)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chicote de fiação entre PTR (lado da fiação) (4) – ACw (lado da fiação) (7)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
</table>

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**5**	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre R20 (fêmea) (3) – ACw (lado da fiação) (36)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre R20 (fêmea) (4) – MB (lado da fiação) (1)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre MB (lado da fiação) (2) – PTR (lado da fiação) (3)	Resistência	Mín. 1 MΩ
			Chicote de fiação entre PTR (lado da fiação) (2) – ACw (lado da fiação) (8)	Resistência	Mín. 1 MΩ
	6	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)		
	7	Defeito no sistema do ar condicionado	Se as causas 1 – 5 não forem detectadas, o sistema do ar condicionado está com defeito. Veja Voluma do Componente da Máquina no Manual de Oficina, Ar condicionado, Diagnóstico de falhas.		

Problema	(4) O ar não é resfriado (O desempenho do arrefecimento é insuficiente)
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no relé do compressor (Desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida. R21 (macho) – Resistência Entre (1) – (3) – 140 – 340 Ω ★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas (no lado do contato). R21 – Interruptor do ar condicionado – Tensão Entre (2) aterramento do chassi – Posição do arrefecimento – 20 – 30 V
	2	Defeito no sensor do ar interno	O sensor do ar interno está com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para Anomalia no sensor de ar interno.
	3	Defeito nos interruptores de alta e baixa pressão	Os interruptores de pressão Alta e Baixa estão com defeito. Execute o diagnóstico de falhas para "Anomalia no refrigerante".
	4	Defeito na embreagem do compressor (defeito interno)	A embreagem do compressor está com defeito. Verifique-a diretamente.
	5	Defeito no compressor (defeito interno)	O compressor está com defeito. Verifique-o diretamente.
	6	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida. Chicote de fiação entre F01-11 – fusível na unidade – R21 (fêmea) (1) – Resistência – Máx. 1Ω Chicote de fiação entre R21 (fêmea) (3) – Acw (lado da fiação) (35) – Resistência – Máx. 1Ω Chicote de fiação entre F01-11 – R21 (fêmea) (4) – Resistência – Máx. 1Ω Chicote de fiação entre R21 (fêmea) (2) – AC02 (fêmea) (1) – Resistência – Máx. 1Ω
	7	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida. Chicote de fiação entre R21 (fêmea) (3) ACw (lado da fiação) (35) – Resistência – Min.1MΩ Chicote de fiação entre R21 (fêmea) (2) – AC02 (fêmea) (1) – Resistência – Min. 1MΩ
	8	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 7 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema) o diagnóstico de falhas não pode ser executado.
	9	Defeito no sistema do ar condicionado	Se as causas 1 – 7 não forem detectadas, o sistema do ar condicionado poderá estar com defeito. Veja o Volume do Componente da Máquina do Manual de Oficina, Ar condicionado, Diagnóstico de falhas.

Problema	(5) Registro de anomalia do ar condicionado: Condição de comunicação da " Desconexão CAN", Condição de comunicação "Anormal".
Informações relacionadas	• Enquanto a anomalia na comunicação está sendo detectada, é exibida a mensagem "Desconexão CAN". • Se a anomalia na comunicação foi detectada e restabelecida, a palavra "Anomalia" é exibida. • Se a mensagem "Desconexão CAN" for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, a condição de outros itens não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre N10 (fêmea) (2) – CM02 (fêmea) (8), (9).	Resistência	Máx. 1 Ω
			Chicote de fiação entre N10 (fêmea) (1) – CM02 (fêmea) (10).	Resistência	Máx. 1 Ω
	2	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre N10 (macho) (2) – CM02 (fêmea) (8), (9), - C01 (fêmea) (45), - CE02 (fêmea) (46), - K02 (fêmea) (A), - N08 (macho) (3)	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre N10 (fêmea) (1) – CM02 (fêmea) (10), – C01 (fêmea) (64), - CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B), - N08 (macho) (10)	Resistência	Min. 1MΩ
	3	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			N10 (macho) (2) – CM02 (fêmea) (8), (9), - C01 (fêmea) (45), - CE02 (fêmea) (46), K02 (fêmea) (A), - N08 (macho) (3)	Tensão	Máx. 5,5 V
			Chicote de fiação entre N10 (fêmea) (1) – CM02 (fêmea) (10), - C01 (fêmea) (64), - CE02 (fêmea) (47), - K02 (fêmea) (B), - N08 (macho) (10)	Tensão	Máx. 5,5 V
	4	Defeito na resistência do terminal CAN (curto-circuito ou desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			K02 (macho)	Resistência	
			Entre (A) – (B)	47 – 67 Ω	
	5	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		
	6	Defeito no monitor da máquina	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o monitor da máquina poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(6) Registro de anomalias do ar condicionado: Ajuste da condição de “Anomalia”
Informações relacionadas	• Se o ajuste do modelo do controlador do ar condicionado estiver diferente do ajuste do modelo do monitor da máquina, será exibido "Anomalia". • Se a mensagem "Desconexão CAN” for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não é exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida.

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Controlador do ar condicionado com defeito	O controlador do ar condicionado pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)
	2	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)

Problema	(7) Registro de anomalia do ar condicionado: "Anomalia” interna no sensor de ar
Informações relacionadas	• Se a mensagem “Desconexão CAN” for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C).

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Sensor de ar interno com defeito (Desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			THI (lado do dispositivo)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	300 Ω - 430 kΩ	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (11) – THI (lado da fiação) (2)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (27) – THI (lado da fiação) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (11) – THI (lado da fiação) (2)	Resistência	Mín. 1Ω
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (11) – THI (lado da fiação) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	5	Controlador do ar condicionado com defeito	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(8) Registro de anomalia do ar condicionado: Sensor de ar externo "Não utilizado".
Informações relacionadas	• O sensor de ar externo não é utilizado no sistema do ar condicionado desta máquina. • Se a mensagem "Desconexão CAN" for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida.

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Exibição normal	Uma vez que o sensor de ar externo não é utilizado no sistema do ar condicionado desta máquina, a exibição acima é normal.

Problema	(9) Registro de anomalia do ar condicionado: Anomalia do sensor do fluxo do ar.
Informações relacionadas	• Se a mensagem “Desconexão CAN” for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C).

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Sensor do fluxo de ar com defeito (Desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			THF (lado do dispositivo)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	100 Ω - 115 kΩ	
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (12) – THF (lado da fiação) (2)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (27) – THF (lado da fiação) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (12) – THF (lado da fiação) (2)	Resistência	Mín. 1MΩ
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (12) – THF (lado da fiação) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	5	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(10) Registro de anomalia do ar condicionado: Anomalia do sensor da luz do dia.
Informações relacionadas	• Se a mensagem “Desconexão CAN” for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Sensor da luz do dia com defeito (defeito interno)	Sensor da luz do dia está com defeito.		
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (3) – P31 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (15) – P31 (fêmea) (2)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (3) – P31 (fêmea) (1) extremidade da derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (15) – P31 (fêmea) (2)	Resistência	Mín. 1MΩ
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (3) – P31 (fêmea) (1) extremidade da derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (15) – P31 (fêmea) (2)	Tensão	Máx. 1 V
	5	Controlador do ar condicionado com defeito	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(11) Registro de anomalia do ar condicionado: "Anomalia" no amortecedor de saída do ar
Informações relacionadas	• Se a mensagem "Desconexão CAN" for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C).

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Servo-motor de saída do ar com defeito (defeito interno)	O servo-motor de saída do ar pode estar com defeito.		
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (1) – ACw (lado da fiação) (3)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (3) – ACw (lado da fiação) (27)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (9)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (24)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (23)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (1) – ACw (lado da fiação) (3), extremidade da derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (9), extremidade da derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (24), extremidade da derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (23), extremidade da derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (1) – ACw (lado da fiação) (3), extremidade da derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (9), extremidade da derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (24), extremidade da derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre Mv1 (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (23), extremidade da derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
	5	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

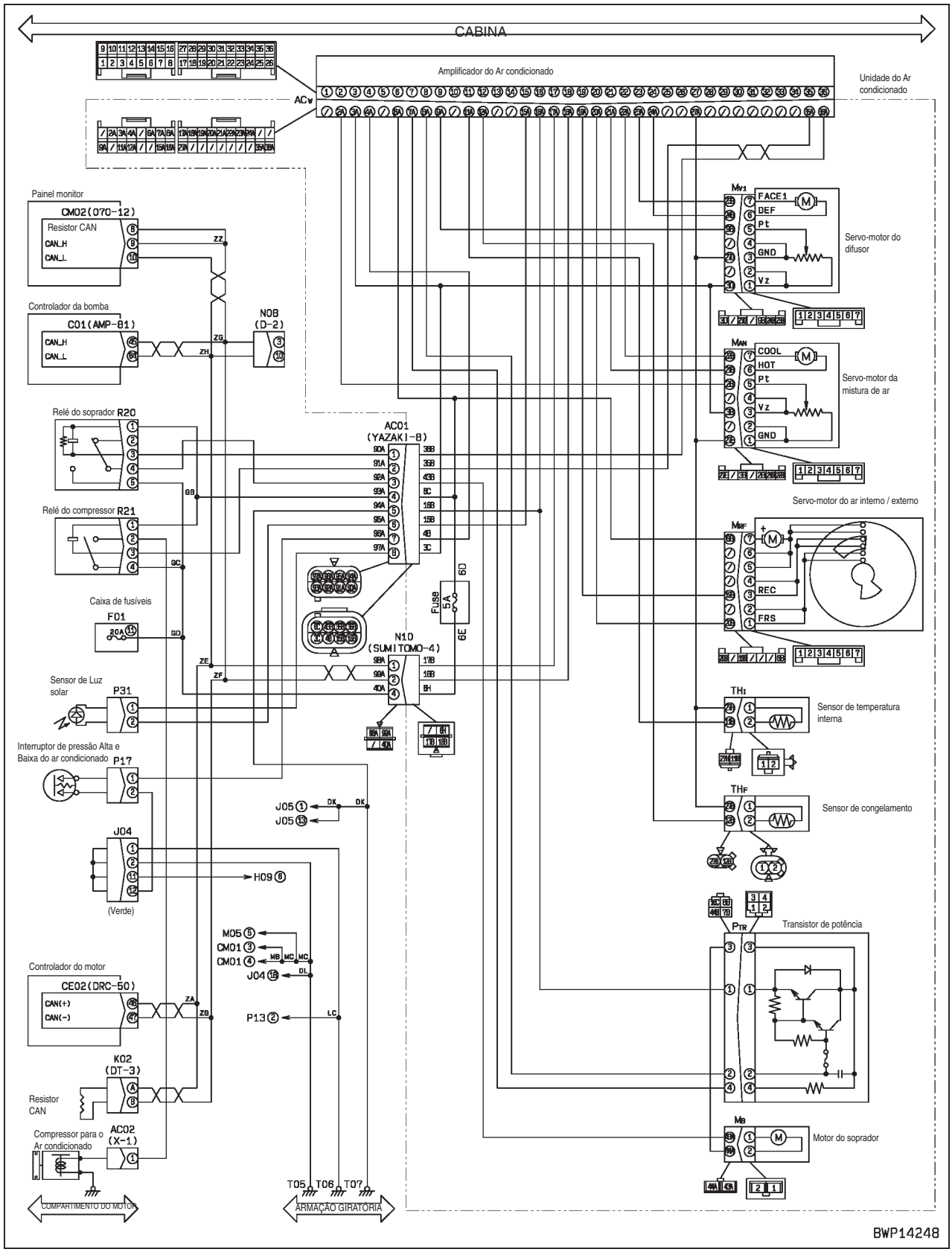
Problema	(12) Registro de anomalia do ar condicionado: "Anomalia" no amortecedor A/M.
Informações relacionadas	• Se a mensagem "Desconexão CAN" for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Servo-motor de saída de mistura de ar com defeito (defeito interno)	Servo-motor de mistura de ar com defeito.		
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (1) – ACw (lado da fiação) (27)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (3) – ACw (lado da fiação) (3)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (2)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (21)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (22)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (3) – ACw (lado da fiação) (3) Extremidade de derivação do circuito	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (2) Extremidade de derivação do circui	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (21) Extremidade de derivação do circui	Resistência	Mín. 1MΩ
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (22) Extremidade de derivação do circui	Resistência	Mín. 1MΩ
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (3) – ACw (lado da fiação) (3) Extremidade de derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (5) – ACw (lado da fiação) (2) Extremidade de derivação do circuito	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (6) – ACw (lado da fiação) (21) Extremidade de derivação do circui	Tensão	Máx. 1 V
			Chicote de fiação entre MAM (lado da fiação) (7) – ACw (lado da fiação) (22) Extremidade de derivação do circui	Tensão	Máx. 1 V
	5	Controlador do ar condicionado com defeito	Se as causas 1 – 4 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado está com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Problema	(13) Registro de anomalia do ar condicionado: "Anomalia" no Refrigerante
Informações relacionadas	• Se a mensagem "Desconexão CAN" for exibida como condição de comunicação, a comunicação não poderá ser executada de modo normal. Conseqüentemente, esta condição não será exibida. • Método de reprodução do registro de anomalias: LIGUE o interruptor de partida + LIGUE o interruptor do ar condicionado (A/C)

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Refrigerante insuficiente (gás) (quando o sistema está normal)	O refrigerante (gás) é insuficiente. Verifique-o diretamente**.**		
	2	Defeito nos interruptores de alta e baixa pressão (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			P17 (macho)	Resistência	
			Entre (1) – (2)	Máx. 1 Ω	
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre ACw (lado da fiação) (4) – P17 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre P17 (fêmea) (2) - aterramento do chassi (T06)	Resistência	Máx. 1Ω
	4	Defeito no controlador do ar condicionado	Se as causas 1 – 3 não forem detectadas, o controlador do ar condicionado poderá estar com defeito. (Uma vez que o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado).		

Diagrama do circuito relacionado ao ar condicionado



E-24 Enquanto o interruptor de partida está na posição DESL, o horímetro não é exibido

Problema	• Quando o interruptor de partida está DESLIGADO, o horímetro não é exibido.
Informações relacionadas	• Enquanto o interruptor de partida estiver na posição DESLIGADO, se os seguintes interruptores forem operados, o horímetro será exibido no centro da parte superior da tela. Operação dos interruptores: [4] + [1] (Pressione simultaneamente).

		Causa	Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Sistema da fonte de alimentação de reserva com defeito	Quando o interruptor de partida é LIGADO, se o monitor da máquina não exibir nada, o sistema da fonte de alimentação de reserva está com defeito. Neste caso, execute o diagnóstico de falhas para "E-1 Quando o interruptor de partida está LIGADO, o monitor da máquina não exibe nenhuma informação".
	2	Defeito no monitor da máquina	Se a causa 1 não for detectada, o monitor da máquina pode estar com defeito. (Como o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado)

E-25 O monitor da máquina não pode ser ajustado no modo de serviço

Problema	• O monitor da máquina não pode ser ajustado no modo de serviço.
Informações relacionadas	• Se os seguintes interruptores forem operados, o monitor da máquina é ajustado no modo de serviço. • Operação dos interruptores: [4] + [1] → [2] → [3] (Enquanto pressionar [4], pressione outros interruptores na ordem).

		Causa	Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Defeito no monitor da máquina	O monitor da máquina pode estar com defeito. (Como o problema está no sistema, o diagnóstico de falhas não pode ser executado.)

E-26 A função de monitoramento não exibe o sinal de controle da alavanca de modo normal

Problema	(1) A operação de elevação da lança não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de pressão da PPC de elevação da lança	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHS8MA]**

Problema	(2) A operação de retração do braço não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de pressão da PPC de retração do braço	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHS3MA]**

Problema	(3) A operação de retração da caçamba não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01901 Interruptor de pressão 2

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de pressão da PPC de retração da caçamba	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHS4MA]**

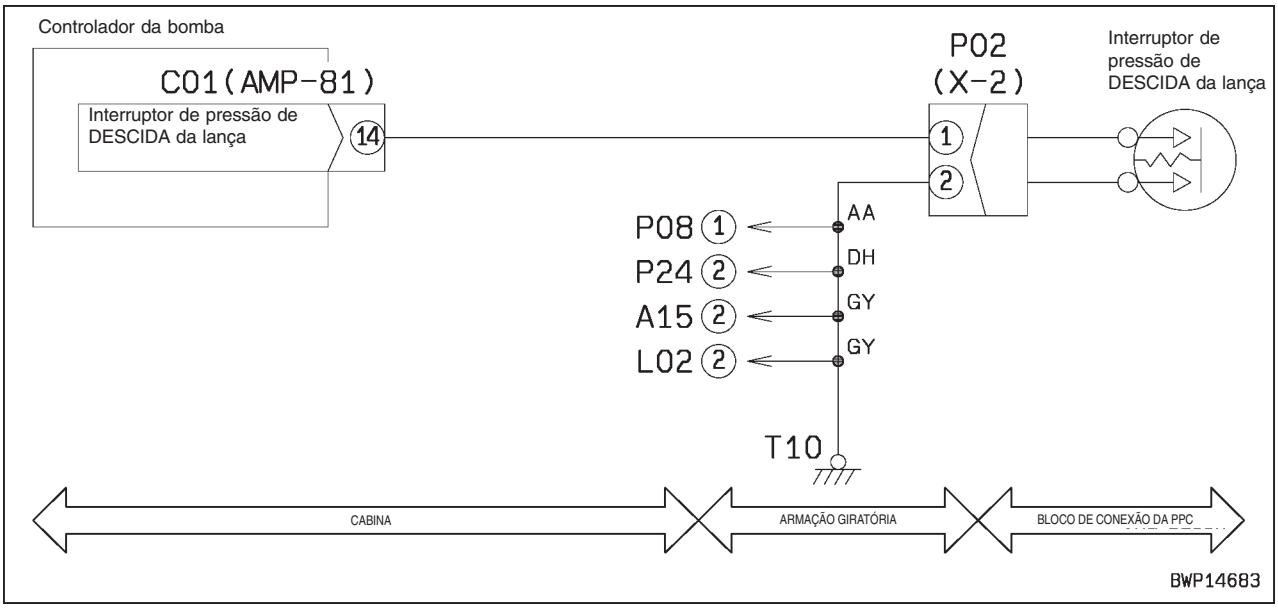
Problema	(4) A operação de despejo da caçamba não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01901 Interruptor de pressão 2

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de pressão da PPC de despejo da caçamba	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHSDMA]**

Problema	(5) A operação de descida da lança não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

<table>
<tr><td rowspan="15">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Interruptor de pressão da PPC de descida da lança com defeito (desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>P02 (macho)</td><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado direito</td><td colspan="2">Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – (2)</td><td>Neutro</td><td colspan="2">Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td>Elevação da lança</td><td colspan="2">Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (14) – P02 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre P02 (fêmea) (2) - aterramento do chassi (T10)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (14) – P02 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Min. 1MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (14) – P02 (fêmea) (1)</td><td>Tensão</td><td>Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">Defeito no controlador da bomba</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>C01 (fêmea)</td><td colspan="2">Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado direito</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (14) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elevação da lança</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
</table>

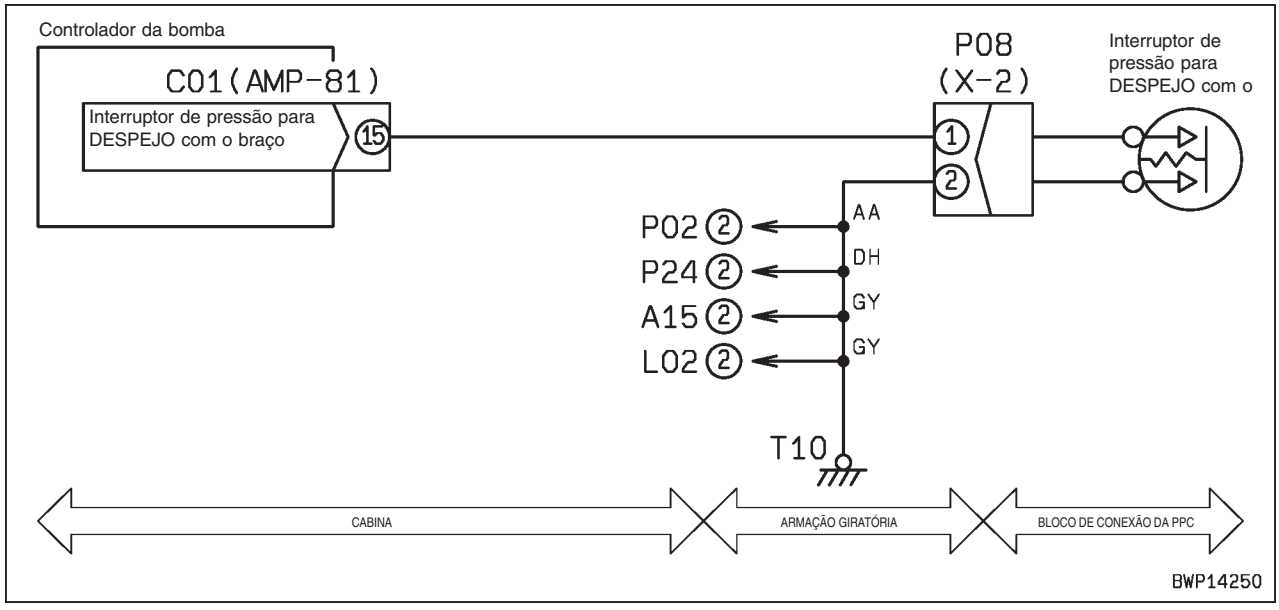
Diagrama do circuito relacionado ao interruptor de pressão PPC de descida da lança



Problema	(6) A operação de despejo com o braço não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Defeito no interruptor de pressão da PPC para despejo com o braço (desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			P08 (macho)	Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo	Resistência
			Entre (1) – (2)	Neutro	Mín. 1 MΩ
				Despejo com o braço	Máx. 1 Ω
	2	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (15) – P08 (fêmea) (1)	Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre P08 (fêmea) (2) – aterramento do chassi (T10)	Resistência	Máx. 1Ω
	3	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (15) – P08 (fêmea) (2)	Resistência	Min. 1MΩ
	4	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (15) – P08 (fêmea) (1)	Tensão	Máx. 1 V
	5	Defeito no controlador da bomba	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.		
			C01 (fêmea)	Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo	Resistência
			Entre (15) – aterramento do chassi	Neutro	Mín. 1 MΩ
				Despejo com o braço	Máx. 1 Ω

Diagrama do circuito relacionado ao interruptor da pressão PPC de despejo com o braço



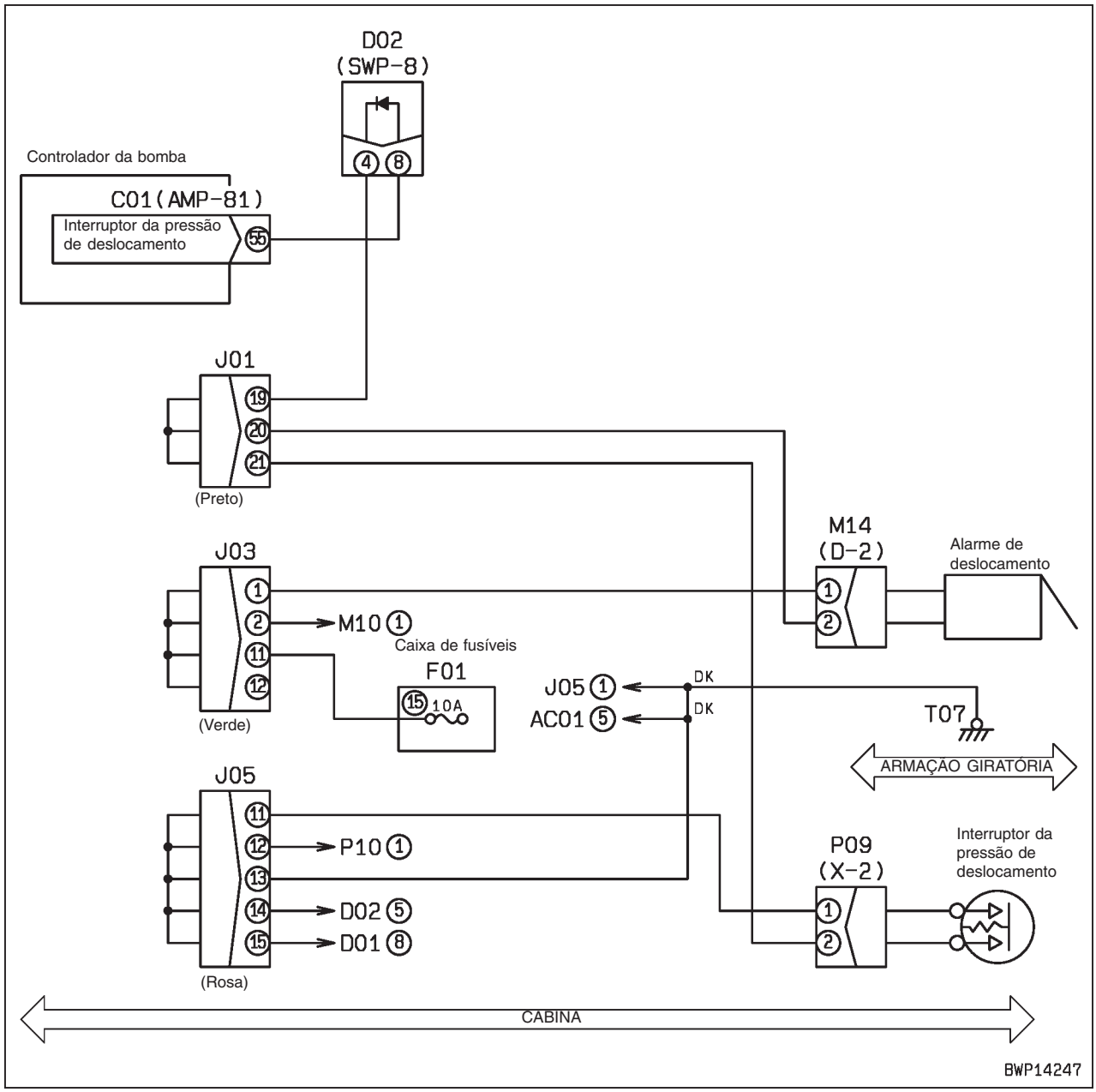
Problema	(7) A operação do giro não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Defeito no sistema do sensor de pressão PPC direita do giro	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHSAMA]**
	2	Defeito no sistema do sensor de pressão PPC esquerda do giro	Execute o diagnóstico de falhas para o código **[DHSBMA]**

Problema	(8) A operação de deslocamento não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01900 Interruptor de pressão 1

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas			
	1	Defeito no interruptor de pressão PPC de deslocamento (desconexão interna ou curto-circuito)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.			
			P09 (macho)	Alavanca de controle do deslocamento		Resistência
			Entre (1) – (2)	Neutro		Mín. 1 MΩ
				Deslocamento avante ou à ré		Máx. 1 Ω
	2	Defeito no diodo tipo montado D02 (desconexão interna)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			D02 (macho)		Continuidade	
			Entre (8) – (4)		Há continuidade	
	3	Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (55) – D02 (fêmea) (8)		Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre D02 (fêmea) (4) – J01 – P09 (fêmea) (2)		Resistência	Máx. 1Ω
			Chicote de fiação entre P09 (fêmea) (1) – J05 – aterramento do chassi (T07)		Resistência	Máx. 1Ω
	4	Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (55) – D02 (fêmea) (8)		Resistência	Min. 1MΩ
			Chicote de fiação entre D02 (fêmea) (4) – J01 – P09 (fêmea) (2), – aterramento do chassi (T07)		Resistência	Min. 1MΩ
	5	Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.			
			Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (55) – D02 (fêmea) (8)		Tensão	Máx. 1 V
	6	Defeito no controlador da bomba	★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.			
			C01 (fêmea)	Alavanca de controle de deslocamento		Continuidade
			Entre (55) – aterramento do chassi	Neutro		Não há continuidade
				Alavanca de deslocamento avante ou à ré		Há continuidade

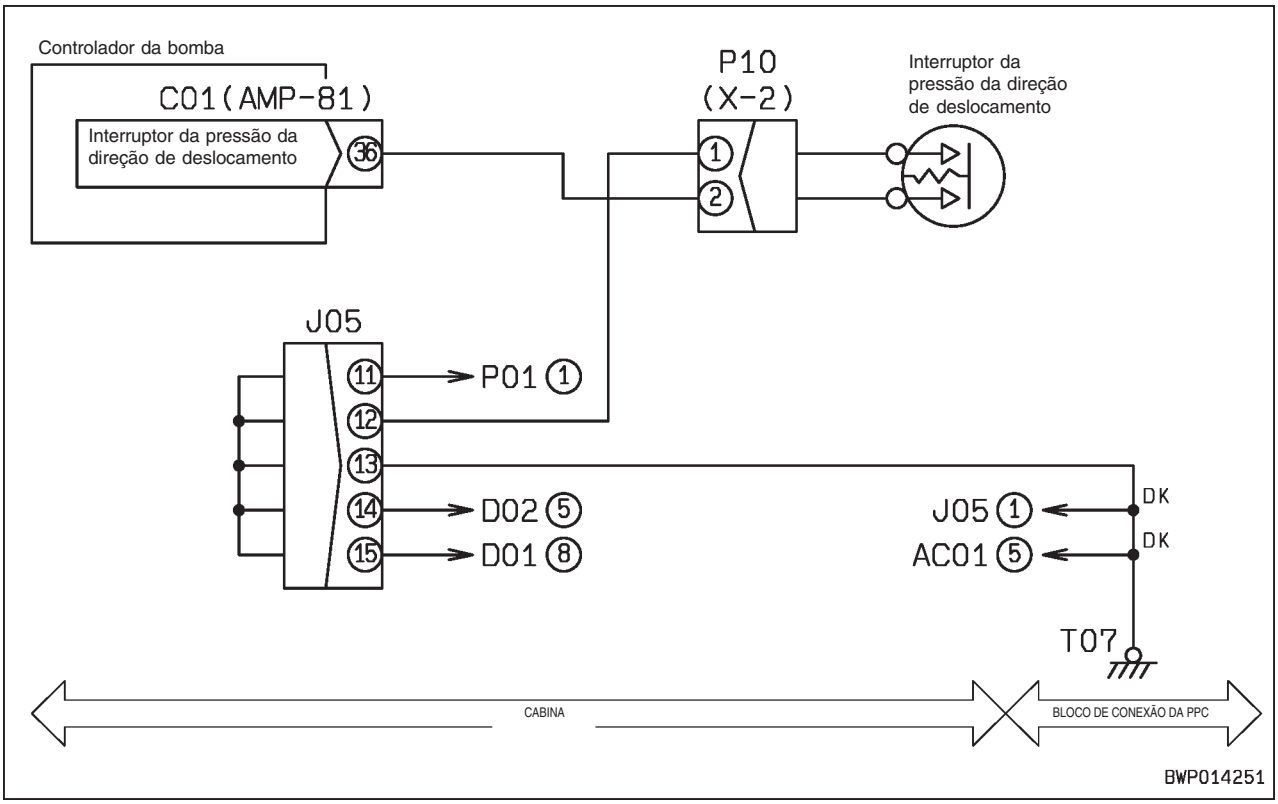
Diagrama do circuito relacionado ao interruptor de pressão PPC de deslocamento e alarme de deslocamento



Problema	(9) A pressão do diferencial de deslocamento não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01901 Interruptor de pressão 2

<table>
<tr><td rowspan="15">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Defeito no interruptor de pressão PPC da direção de deslocamento (desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>P10 (macho)</td><td colspan="2">Alavanca de controle do deslocamento</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – (2)</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Somente um lado operado</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (36) – P10 (fêmea) (2)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre P10 (fêmea) (1) – J05 – aterramento do chassi (T07)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (36) – P10 (fêmea) (2)</td><td>Resistência</td><td>Min. 1MΩ</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida LIGUE o interruptor de partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (36) – P10 (fêmea) (2)</td><td>Tensão</td><td>Máx. 1 V</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">Controlador da bomba com defeito</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>C01 (fêmea)</td><td colspan="2">Alavanca de controle do deslocamento</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (36) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Somente um lado operado</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
</table>

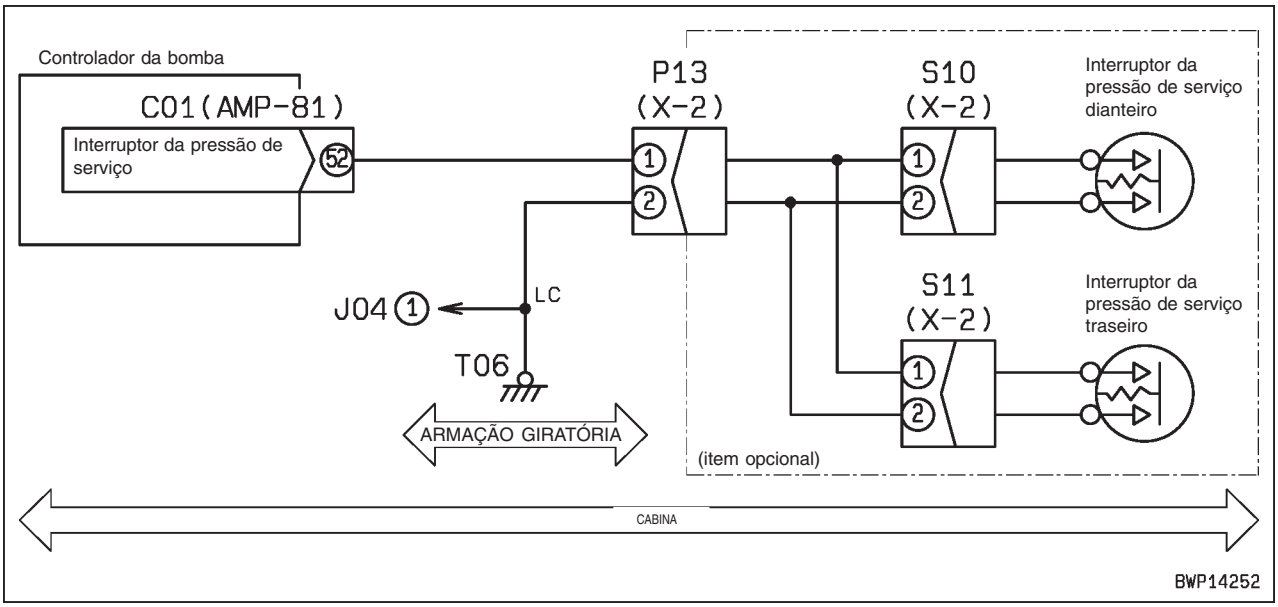
Diagrama do circuito relacionado ao interruptor de pressão PPC da direção de deslocamento



Problema	(10) A operação de serviço não é exibida de modo normal pela função de monitoramento.
Informações relacionadas	• Código de monitoramento: 01901 Interruptor de pressão 2

<table>
<tr><td rowspan="16">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Defeito no interruptor de pressão da PPC dianteira de serviço (desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>S10 (macho)</td><td colspan="2">Pedal de serviço</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) – (2)</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Mín. 1 MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Avante</td><td>Máx. 1 Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Defeito no interruptor de pressão da PPC traseira de serviço (desconexão interna ou curto-circuito)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida e execute o diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>S11 (macho)</td><td colspan="2">Pedal de serviço</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (1) - (2)</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Min. 1MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ré</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Desconexão no chicote de fiação (Desconexão na fiação ou contato com defeito no conector)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (52) – S10 (fêmea) (1) – S11 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre S10 (fêmea) (2) – aterramento do chassi (T06)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre S11 (fêmea) (2) – aterramento do chassi (T06)</td><td>Resistência</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Falha de aterramento no chicote de fiação (Curto-circuito no circuito do TERRA)</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida execute o diagnóstico de falhas SEM LIGAR o interruptor de partida.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (52) – S10 (fêmea) (1) – S11 (fêmea) (1)</td><td>Resistência</td><td>Mín. 1MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">Curto-circuito em componentes energizados (Curto-circuito no circuito de 24 V) no chicote de fiação com defeito</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chicote de fiação entre C01 (fêmea) (52) – S10 (fêmea) (1) – S11 (fêmea) (1)</td><td>Tensão</td><td>Máx. 1V</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">Defeito no controlador da bomba</td><td colspan="4">★ Prepare com o interruptor de partida DESLIGADO, em seguida dê a partida no motor e execute o diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>C01 (fêmea</td><td colspan="2">Pedal de serviço</td><td>Resistência</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entre (52) – aterramento do chassi</td><td colspan="2">Neutro</td><td>Min. 1MΩ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Avante e Ré</td><td>Máx. 1Ω</td></tr>
</table>

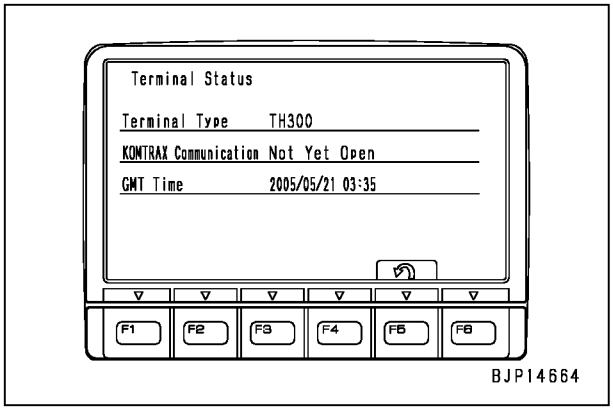
Diagrama do circuito relacionado à pressão PPC de serviço



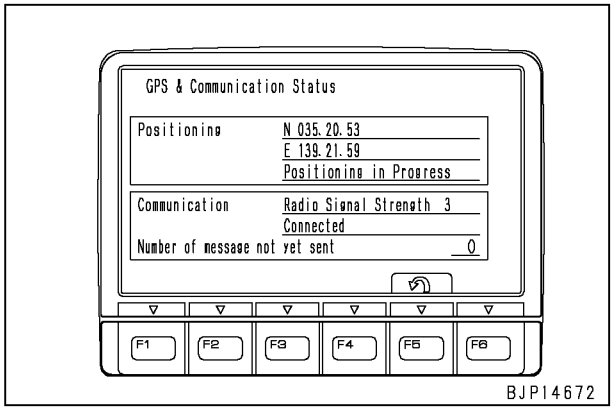
Problema	• O sistema KOMTRAX não opera de modo normal.
Informações relacionadas	• Se o administrador do sistema KOMTRAX pede para o sistema de verificação do lado da máquina sobre o problema, execute o seguinte diagnóstico de falhas. • Mesmo se o sistema KOMTRAX tiver problemas, o mesmo não aparecerá na máquina. • Execute todos os diagnósticos de falhas da tela do menu de serviço no monitor da máquina.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	**1**	Falha na comunicação 1	★ LIGUE o interruptor de partida e verifique a tela "Ajuste da condição ou terminal".	
			Verificar item	Exibição Normal
			Verificar o início da comunicação	Término
	2	GPS com defeito	★ LIGUE o interruptor de partida e verifique a tela "Condição do posicionamento e comunicação"	
			Verificar item	Exibição normal
			Posicionamento	N ###, ##, ## (Latitude)
				E ###, ##, ## (Longitude)
				No posicionamento
			Se a latitude e longitude não forem exibidas em 5 minutos no aterramento aberto, informe o serviço de atendimento linha direta do KOMTRAX.	
	3	Ambiente de comunicação com defeito	★ LIGUE o interruptor de partida e verifique a tela "Condição do posicionamento e comunicação"	
			Verificar item	Exibição normal
			Comunicação	Nível da zona 1 – Nível da zona 3
			Se o nível da zona 1 – 3 não for exibida dentro da zona de comunicação do ORBCOMM, informe o serviço de atendimento linha direta do KOMTRAX.	
	4	Falha na comunicação 2	★ LIGUE o interruptor de partida e verifique a tela "Condição do posicionamento e comunicação"	
			Verificar item	Exibição normal
			Número de itens não transmitidos	0 – 9 (Normalmente 0)

★ Selecione a opção "Status do Terminal " a partir da "Exibição 12 de ajuste do sistema KOMTRAX" no menu de serviço do monitor da máquina.



★ Selecione "Status da Comunicação e do GPS" a partir de "Exibição 12 de ajuste do sistema KOMTRAX" no menu de serviço do monitor da máquina.



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário N.º SEN00244-01

© KOMATSU 2007
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 DIAGNÓSTICO DE FALHAS

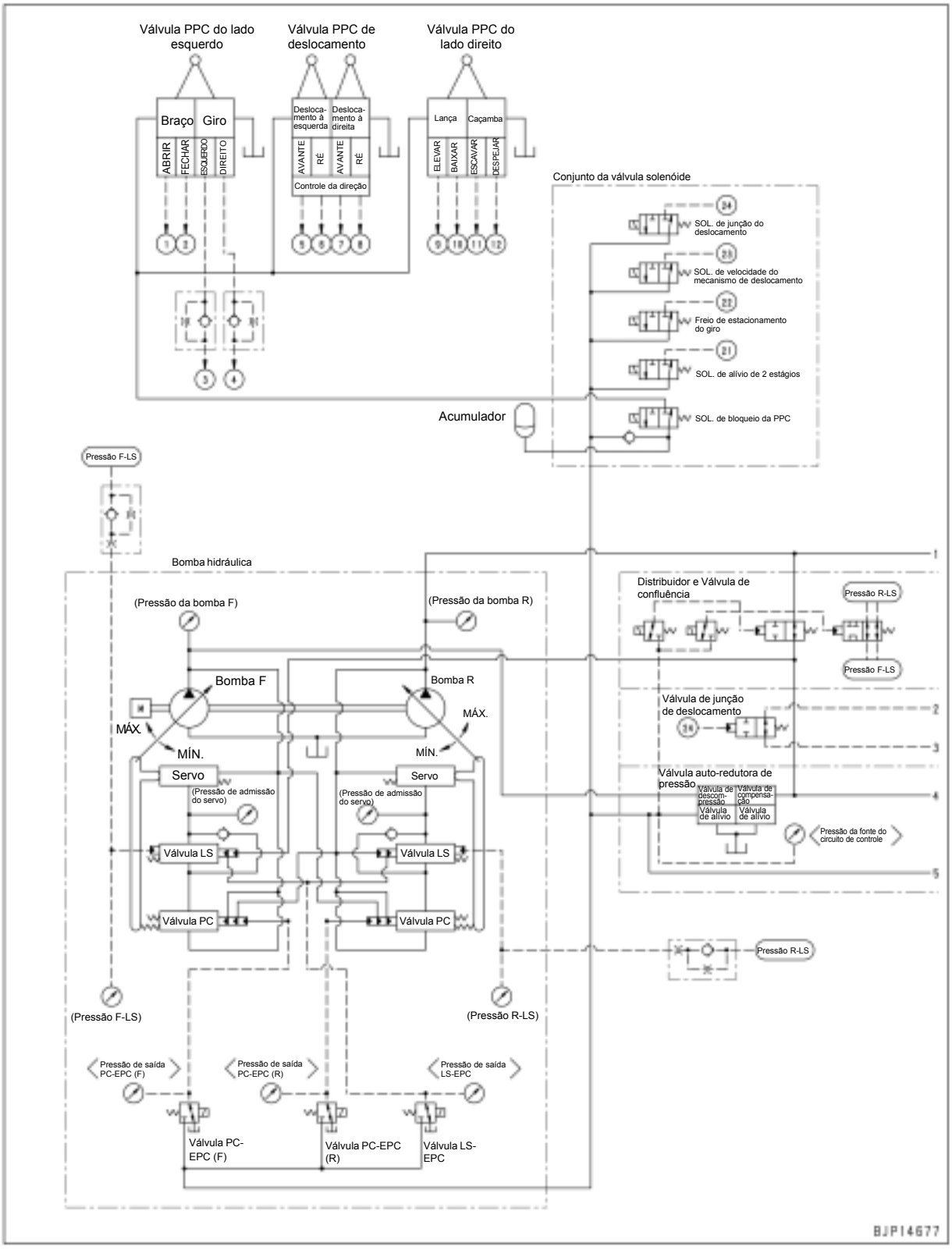
Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (Modo H)

Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (Modo H) 4
Diagrama dos sistemas hidráulico e mecânico 4
Informações sobre a tabela do diagnóstico de falhas 6
H-1 A velocidade ou potência de todo o equipamento de trabalho, mecanismo de giro e deslocamento está baixa 7
H-2 Rotação do motor extremamente baixa ou o motor estola 9
H-3 Os sistemas do equipamento trabalho, mecanismo de giro, e deslocamento não funcionam 10
H-4 Um som anormal é produzido ao redor da bomba hidráulica 10
H-5 O desacelerador automático não opera 11
H-6 O desempenho ou resposta do controle fino é baixo 11
H-7 A velocidade ou potência da lança está baixa 12
H-8 A velocidade ou potência do braço está baixa 13

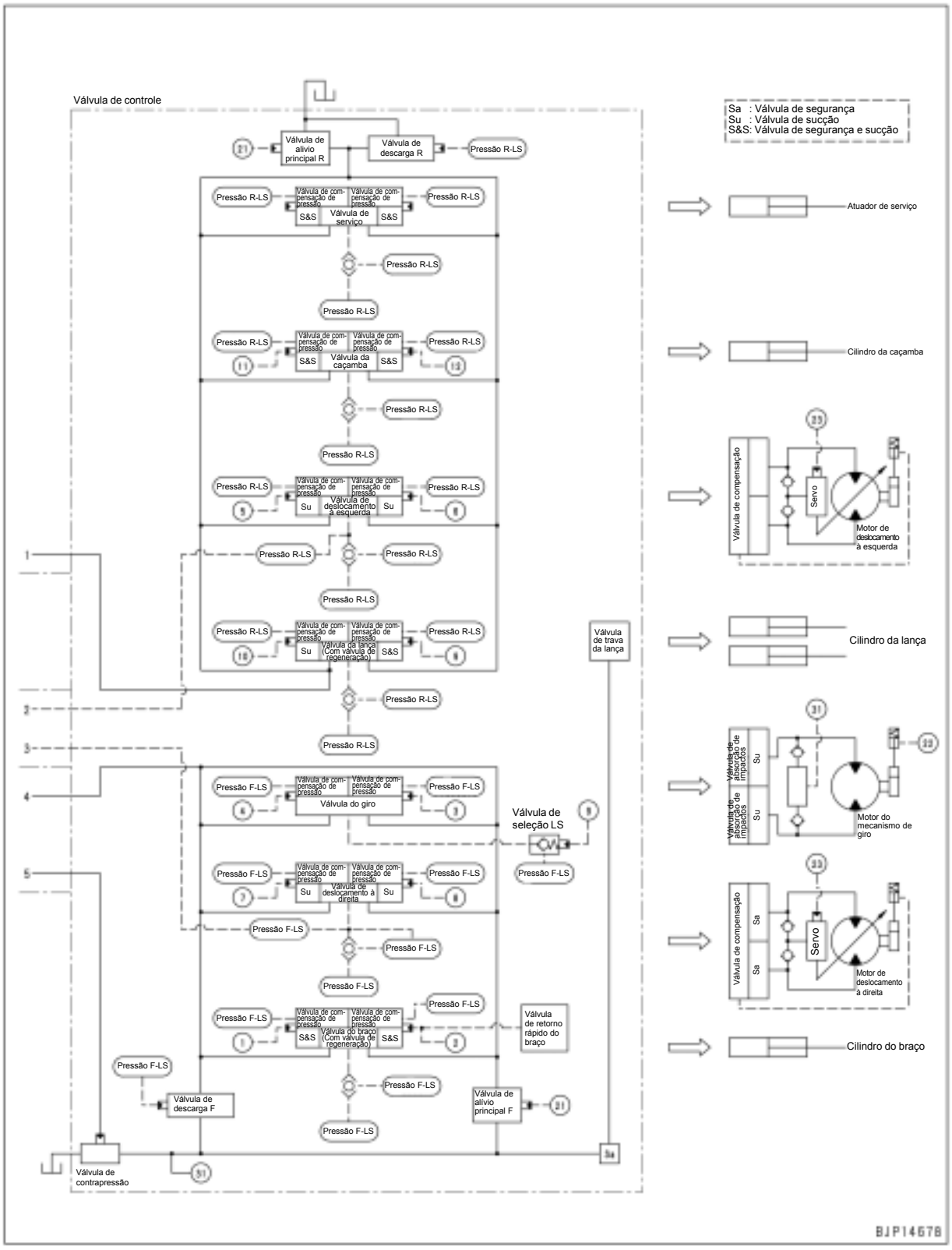
H-9 A velocidade ou potência da caçamba está baixa 14
H-10 O equipamento de trabalho não se move de modo individual 14
H-11 A derivação hidráulica do equipamento de trabalho é grande 15
H-12 O retardo do equipamento de trabalho é grande 17
H-13 Quando parte do equipamento de trabalho é liberado de modo individual, as outras partes do equipamento de trabalho se movem 17
H-14 A função de maximização da potência não funciona 18
H-15 Na operação combinada do equipamento de trabalho, a velocidade da parte mais carregada está baixa 18
H-16 Ao girar a máquina e elevar a lança simultaneamente, a velocidade de elevação da lança é baixa 19
H-17 Quando a máquina gira e se desloca simultaneamente, a velocidade do mecanismo de deslocamento diminui bastante 19
H-18 A máquina desvia durante o deslocamento 20
H-19 A velocidade do deslocamento está baixa 21
H-20 A máquina não pode ser bem manobrada ou o sistema de direção está deficiente 22
H-21 A velocidade do mecanismo de deslocamento não se altera ou a velocidade do mecanismo de deslocamento está baixa / alta 23
H-22 O sistema do mecanismo de deslocamento não se move (somente um lado 24
H-23 A estrutura superior não gira 25
H-24 A aceleração ou velocidade do mecanismo de giro está baixa 27
H-25 A estrutura superior excede a rotação de modo excepcional quando pára de girar 28
H-26 Um grande impacto é produzido quando a estrutura superior pára de girar 29
H-27 Um som alto é produzido quando a estrutura superior pára de girar 29
H-28 A derivação hidráulica do mecanismo de giro é grande 30
H-29 O circuito do implemento não é alterado 31
H-30 O fluxo de óleo no circuito do implemento não pode ser controlado 31

Diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico (Modo H)

Diagrama dos sistemas hidráulico e mecânico



H Este diagrama do sistema é um diagrama do circuito hidráulico geral aproximado utilizado como material de referência para o diagnóstico de falhas dos sistemas hidráulico e mecânico.



Informações sobre a tabela de diagnóstico de falhas

H As seguintes informações foram resumidas na tabela do diagnóstico de falhas. Antes de executar o diagnóstico de falhas, entenda estas informações completamente.

Problema	**Problema que ocorreu na máquina**
Informações relacionadas	**Informações relacionadas para detectar o problema ou diagnóstico de falhas**

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	**Causas possíveis do problema (Os números fornecidos são os números de referência, que não indicam prioridade)**	**<Conteúdos da descrição>** • **Valor padrão no estado normal para avaliar as causas possíveis** • **Observações sobre a avaliação**
	2		
	3		
	4		

H-1 A velocidade ou potência de todo o equipamento de trabalho, mecanismo de giro e deslocamento está baixa.

Problema	• A velocidade ou potência de todo o equipamento de trabalho, mecanismo de giro e deslocamento está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula de descarga</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavancas de controle</td><td colspan="2">Pressão de descarga</td></tr>
<tr><td colspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td colspan="2">3,5 ± 1,0 MPa
{36 ± 10 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Ajuste defeituoso ou mau funcionamento da válvula de alívio principal</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle do equipamento de trabalho à esquerda</td><td colspan="2">Pressão de alívio principal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alívio de escavação com o braço</td><td colspan="2">33,3 - 36,8 MPa
{340 - 375 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula de alivio principal apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula de alívio principal.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula auto-redutora de pressão</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavancas de controle</td><td colspan="2">Pressão básica do circuito de controle</td></tr>
<tr><td colspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td colspan="2">2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PC-EPC</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em marcha lenta e alta rotação, e execute o diagnóstico de falhas em cada velocidade..</td></tr>
<tr><td>Motor</td><td>Alavanca de controle</td><td colspan="2">Pressão de saída da válvula PC-EPC</td></tr>
<tr><td>Marcha lenta</td><td rowspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td colspan="2">2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta rotação</td><td colspan="2">0,52 – 0,91 MPa
{5,3 - 9,3 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula PC</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Pressão do óleo medida</td><td>Condição da medição</td><td colspan="2">Relação da pressão do óleo</td></tr>
<tr><td>Pressão de descarga da bomba</td><td rowspan="2">Interruptor de travamento do mecanismo de giro: LIGADO (ON)
Alívio de escavação com o braço</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Pressão de saída da válvula PC</td><td colspan="2">Aproxim. 0,6
(Aproxim. 3/5)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula PC apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula PC.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula LS-EPC</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Velocidade do deslocamento</td><td>Alavanca de deslocamento</td><td colspan="2">Pressão de saída da válvula LS-EPC</td></tr>
<tr><td>Baixa</td><td>Neutro</td><td colspan="2">Aproxim. 2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>Operada</td><td colspan="2">0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="6">7</td><td rowspan="6">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula LS</td><td colspan="3">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pressão do óleo medida</td><td colspan="2">Operação das alavancas e relação da pressão do óleo</td></tr>
<tr><td>Todas as alavancas em neutro</td><td>Deslocamento sem carga (Alavanca operada até a metade do curso)</td></tr>
<tr><td>Pressão de descarga da bomba</td><td rowspan="2">Quase a mesma pressão</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Pressão de saída da válvula PC</td><td>Aproxim. 0,6 (Aproxim. 3/5)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula LS apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula LS..</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Mau funcionamento do servo pistão</td><td colspan="3">Servo pistão apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Bomba do pistão com defeito</td><td colspan="3">A causa pode ser baixo desempenho, mau funcionamento, ou defeito interno da bomba do pistão.</td></tr>
</table>

H-2 Rotação do motor extremamente baixa ou o motor estola

Problema	• Rotação do motor extremamente baixa ou o motor estola
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) ou modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula de alívio principal</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo</td><td colspan="2">Pressão de alívio principal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alívio de escavação com o braço</td><td colspan="2">33,3 - 36,8 MPa
{340 - 375 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula de alivio principal apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula de alívio principal.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PC-EPC</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor parado, em seguida funcione o motor em marcha lenta e alta rotação e execute o diagnóstico de falhas em cada velocidade.</td></tr>
<tr><td>Motor</td><td>Alavanca de controle</td><td>Pressão de saída da válvula PC-EPC</td></tr>
<tr><td>Marcha lenta</td><td rowspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td>2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta rotação</td><td>0,52 – 0,91 MPa
{5,3 - 9,3 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula PC</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Pressão do óleo medida</td><td>Condição da medição</td><td>Relação da pressão do óleo</td></tr>
<tr><td>Pressão de descarga da bomba</td><td rowspan="2">Interruptor de travamento do mecanismo de giro: LIGADO (ON)
Alívio de escavação com o braço</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Pressão de saída da válvula PC</td><td>Aproxim. 0,6
(Aproxim. 3/5)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">4</td><td rowspan="5">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula LS</td><td colspan="4">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pressão do óleo medida</td><td colspan="2">Operação das alavancas e relação da pressão do óleo</td></tr>
<tr><td>Todas as alavancas em neutro</td><td>Deslocamento sem carga (Alavanca operada até a metade do curso)</td></tr>
<tr><td>Pressão de descarga da bomba</td><td rowspan="2">Quase a mesma pressão</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Pressão de saída da válvula PC</td><td>Aproxim. 0,6
(Aproxim. 3/5)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula LS apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula LS.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Obstrução do orifício ou filtro em dispositivos de serviço</td><td colspan="4">Os orifícios ou filtros nos dispositivos da servo bomba apresentam obstrução, Verifique-os diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento do servo pistão</td><td colspan="4">O servo pistão apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
</table>

H-3 Os sistemas do equipamento de trabalho, mecanismos de giro e deslocamento não funcionam

Problema	• Todos os sistemas do equipamento de trabalho, mecanismos de giro e deslocamento não funcionam.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="10">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula solenóide de travamento da PPC</td><td colspan="2">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de travamento</td><td>Pressão de saída da válvula solenóide de travamento da PPC</td></tr>
<tr><td>Travada</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Livre</td><td>Aproxim. 2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula auto-redutora de pressão</td><td colspan="2">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle</td><td>Pressão básica do circuito de controle</td></tr>
<tr><td>Todas as alavancas em neutro</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Bomba do pistão com defeito</td><td colspan="2">★ Prepare com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A bomba do pistão apresenta mau funcionamento ou defeito interno.
Verifique-a pelo seguinte método:
1) Remova os bujões de captação da pressão de descarga da bomba (F e R)
2) Dê a partida no moto pelo volante (manualmente)
3) Se o óleo fluir dos bujões de captação, a bomba do pistão está normal.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Amortecedor com defeito</td><td colspan="2">O eixo da bomba não gira por causa do defeito no amortecedor. Verifique o amortecedor diretamente.</td></tr>
</table>

H-4 Um som anormal é produzido ao redor da bomba hidráulica

Problema	• Há um som anormal proveniente da área em torno da bomba hidráulica
Informações relacionadas	

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Diminuição do nível do óleo hidráulico	O nível do óleo hidráulico pode estar baixo. Verifique-o diretamente.
	2	Óleo hidráulico com defeito	Pode haver ar no óleo hidráulico. Verifique o óleo diretamente.
	3	Obstrução da tampa do tanque hidráulico	É possível que tenha sido gerada pressão negativa no tanque hidráulico por causa de obstrução na tampa do tanque hidráulico. Verifique a tampa diretamente.
	4	Filtro-tela do tanque hidráulico obstruído	A pressão negativa pode ter sido gerada no circuito de sucção por causa do filtro de tela do tanque hidráulico estar obstruído. Verifique o filtro de tela diretamente.
	5	Bomba do pistão com defeito	A bomba do pistão apresenta defeito interno. Verifique-a diretamente

H-5 O desacelerador automático não opera

Problema	• O desacelerador automático não opera
Informações relacionadas	• Execute o diagnóstico de falhas caso o desacelerador automático não funcione ao operar a alavanca do mecanismo de deslocamento. • A válvula bidirecional (na válvula PPC) está instalada entre a válvula PPC e o interruptor de pressão do óleo somente no circuito do mecanismo de deslocamento. • Execute o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula PPC de deslocamento (válvula bidirecional)	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle de deslocamento	Pressão de saída da válvula PPC
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Avante Ré	2,84 - 3,43 MPa {29 - 35 kg/cm^2}

H-6 O desempenho ou resposta do controle fino está baixo

Problema	• O desempenho do controle fino ou resposta está baixo
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula LS-EPC	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.		
			Velocidade de deslocamento	Alavanca de controle do deslocamento	Pressão de saída da válvula LS-EPC
			Baixa	Neutro	Aproxim. 2,9 MPa {Aproxim.30 kg/cm^2}
			Alta	Operada	0 MPa {0 kg/cm^2}
	2	Obstrução do orifício do circuito LS	O orifício do circuito LS (entre a bomba – tubulação – válvula de controle) apresenta obstrução. Verifique-o diretamente.		
	3	Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula LS	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.		
			Pressão do óleo medida	Operação das alavancas e relação da pressão do óleo	
				Todas as alavancas em neutro	Deslocamento sem carga (Alavanca operada até a metade do curso)
			Pressão de descarga da bomba	Quase a mesma pressão	1
			Pressão de saída da válvula PC		Aproxim. 0,6 (Aproxim. 3/5)
			Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula LS apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula LS.		
	4	Mau funcionamento do servo pistão	O servo pistão apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.		

H-7 A velocidade ou potência da lança está baixa

Problema	• A velocidade ou potência da lança está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC do lado direito (circuito da lança)</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho direito</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td>Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Elevar lança
Baixar lança</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento da válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento da válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mau funcionamento da válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da lança (carretel)</td><td colspan="2">O carretel da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da lança (válvula de compensação da pressão)</td><td colspan="2">A válvula de compensação da pressão da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da lança (válvula de regeneração)</td><td colspan="2">A válvula de regeneração da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da lança (válvula de travamento)</td><td colspan="2">A válvula de travamento da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de segurança da válvula de travamento</td><td colspan="2">A válvula de segurança da válvula de travamento apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diratemente.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle da lança (válvula de sucção)</td><td colspan="2">A válvula de sucção da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle da lança (válvula de sucção de segurança)</td><td colspan="2">A válvula de sucção de segurança da válvula de controle da lança apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Mau funcionamento de cada válvula de controle (válvula bidirecional LS)</td><td colspan="2">A válvula bidirecional LS ou válvula de controle de deslocamento à esquerda, válvula de controle da caçamba, ou válvula de controle de serviço apresentam mau funcionamento. Verifique-as diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">14</td><td rowspan="3">Cilindro da lança com defeito</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho direito</td><td>Vazamento do cilindro da lança</td></tr>
<tr><td>Alívio da elevação com a lança</td><td>20 cc / min.</td></tr>
</table>

H-8 A velocidade ou potência do braço está baixa

Problema	• A velocidade ou potência do braço está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC à esquerda (circuito do braço)</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td>Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Retrair braço
Despejar com o braço</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento da válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento da válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mau funcionamento da válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento da válvula (carretel) de controle do braço</td><td colspan="2">O carretel da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do braço (válvula de compensação da pressão)</td><td colspan="2">A válvula de compensação da pressão da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do braço (válvula de regeneração)</td><td colspan="2">A válvula de regeneração da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do braço (válvula de retorno rápido)</td><td colspan="2">A válvula de retorno rápido da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de segurança da válvula de travamento</td><td colspan="2">A válvula de segurança da válvula de travamento apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle do braço (válvula de sucção)</td><td colspan="2">A válvula de sucção da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle do braço (válvula de sucção de segurança)</td><td colspan="2">A válvula de sucção de segurança da válvula de controle do braço apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Mau funcionamento de cada válvula de controle (válvula bidirecional LS)</td><td colspan="2">A válvula bidirecional LS ou válvula de controle de deslocamento à direita, válvula de controle da caçamba, ou válvula de controle de serviço apresentam mau funcionamento. Verifique-as diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">14</td><td rowspan="3">Cilindro do braço com defeito</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho à esquerda</td><td>Vazamento do cilindro do braço</td></tr>
<tr><td>Alívio da escavação com o braço</td><td>20 cc / min.</td></tr>
</table>

H-9 A velocidade ou potência da caçamba está baixa

Problema	• A velocidade ou potência da caçamba está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Mau funcionamento da válvula PPC do lado direito (circuito da caçamba)	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho direito	Pressão de saída da válvula PPC
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Escavar com a caçamba Despejar caçamba	2,84 - 3,43 MPa {29 - 35 kg/cm^2}
	2	Mau funcionamento da válvula de controle da caçamba (carretel)	A válvula de controle da caçamba apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	3	Mau funcionamento da válvula de controle da caçamba (válvula de compensação da pressão)	A válvula de compensação da pressão da válvula de controle da caçamba apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	4	Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle da caçamba (válvula de sucção de segurança)	A válvula de sucção de segurança da válvula de controle da caçamba apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	5	Mau funcionamento da válvula de controle de serviço (válvula bidirecional LS)	A válvula bidirecional LS da válvula de controle de serviço apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	6	Cilindro da caçamba com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho direito	Vazamento do cilindro da caçamba
			Alívio da escavação com a caçamba	20 cc / min.

H-10 O equipamento de trabalho não se move de modo individual

Problema	(1) A lança não se move individualmente (2) O braço não se move individualmente (3) A caçamba não se move individualmente
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Mau funcionamento da válvula PPC	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho	Pressão de saída da válvula PPC
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Operada	2,84 - 3,43 MPa {29 - 35 kg/cm^2}
	2	Mau funcionamento da válvula de controle (carretel)	O carretel da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.	

H-11 A derivação hidráulica do equipamento de trabalho é grande

Problema	(1) A derivação hidráulica da lança é grande
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Cilindro da lança com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho direito	Vazamento do cilindro da lança
			Alívio da elevação com a lança	20 cc / min.
	2	Vedação com defeito da válvula de controle da lança (válvula de travamento)	A vedação da válvula de travamento da válvula de controle da lança apresenta defeito. Verifique-a diretamente.	
	3	Vedação com defeito da válvula de segurança da válvula de travamento	A vedação da válvula de segurança da válvula de travamento apresenta defeito. Verifique-a diretamente.	

Problema	(2) A derivação hidráulica do braço é grande
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Cilindro do braço com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo	Vazamento do cilindro do braço
			Alívio da escavação com o braço	20 cc / min.
	2	Vedação com defeito da válvula de controle do braço (carretel)	A vedação do carretel da válvula de controle do braço pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.	
	3	Vedação com defeito da válvula de controle do braço (válvula de compensação da pressão)	A vedação da válvula de compensação da pressão da válvula de controle do braço pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.	
	4	Vedação com defeito da válvula de controle do braço (válvula de sucção)	A vedação da válvula de sucção da válvula de controle do braço pode estar com defeito. Verifique-a diretamente. ★ Esta válvula de sucção pode ser verificada substituindo-a por outra válvula de sucção e observando a mudança de condição.	
	5	Vedação com defeito da válvula de segurança da válvula de travamento.	A vedação da válvula de segurança da válvula de travamento pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.	

Problema	(3) A derivação hidráulica da caçamba é grande
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Cilindro da caçamba com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo	Vazamento do cilindro da caçamba
			Alívio da escavação com a caçamba	20 cc / min.
	2	Vedação com defeito da válvula (carretel) de controle da caçamba	A vedação do carretel da válvula de controle da caçamba pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.	
	3	Vedação com defeito da válvula de controle da caçamba (válvula de compensação da pressão)	A vedação da válvula de compensação da pressão da válvula de controle da caçamba pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.	
	4	Vedação com defeito da válvula de controle da caçamba (válvula de sucção de segurança)	A vedação da válvula de sucção da válvula de controle da caçamba pode estar com defeito. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de segurança-sucção das válvulas de controle do lado inferior e lado do cabeçote umas pelas outras e avaliar a mudança do fenômeno.	

H-12 O retardo do equipamento de trabalho é grande

Problema	• O retardo do equipamento de trabalho é grande
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="6">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula LS-EPC</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Velocidade do deslocamento</td><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula LS-EPC</td></tr>
<tr><td>Baixa</td><td>Neutro</td><td>Aproxim. 2,9 MPa {Aproxim.30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>Operada</td><td>0 MPa {0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle (válvula de regeneração) [somente lança e braço]</td><td colspan="3">A válvula de regeneração da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle (válvula de sucção de segurança)</td><td colspan="3">A válvula de sucção de segurança da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Esta válvula de sucção de segurança pode ser verificada substituindo-a pela válvula de sucção de segurança da válvula de controle normal e observando a mudança de condição. (O ajuste da pressão da válvula de sucção de segurança do circuito do cabeçote da lança, portanto, é diferente).</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle (válvula de compensação da pressão)</td><td colspan="3">A pressão da válvula de compensação da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
</table>

H-13 Quando parte do equipamento de trabalho é liberado de modo individual, outras partes do equipamento de trabalho se movem

Problema	• Quando parte do equipamento de trabalho é liberado de modo individual, outras partes do equipamento de trabalho se movem
Informações relacionadas	

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Vedação com defeito da válvula de controle (válvula de compensação de pressão) no lado que se movimenta	A vedação da válvula de compensação da pressão da válvula de controle do lado que se movimenta pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.

H-14 A função de maximização de potência não funciona

Problema	• A função de maximização de potência não funciona
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="5">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula solenóide e alívio de 2 estágios</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Interruptor de travamento do mecanismo de giro</td><td colspan="2">Pressão de saída da válvula solenóide de alívio de 2 estágios</td></tr>
<tr><td>DESLIGADO (OFF)</td><td colspan="2">0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>LIGADO (ON)</td><td colspan="2">2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula de alívio principal</td><td colspan="3">A válvula de alívio apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
</table>

H-15 Na operação combinada do equipamento de trabalho, a velocidade da parte mais carregada é baixa

Problema	• Na operação combinada do equipamento de trabalho, a velocidade da parte mais carregada é baixa
Informações relacionadas	

<table>
<tr><td rowspan="8">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">Mau funcionamento da válvula de controle (válvula de compensação da pressão) do lado menos carregado</td><td colspan="3">A válvula de compensação de pressão da válvula de controle do lado menos carregado apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>Operação combinada</td><td>Lado da carga maior</td><td>Lado da carga menor</td></tr>
<tr><td>Elevar lança
+
Retrair braço</td><td>Elevar a lança</td><td>Retrair braço</td></tr>
<tr><td>Elevar lança
+
Despejar com o braço</td><td>Despejar com o braço</td><td>Elevar lança</td></tr>
<tr><td>Elevar lança
+
Escavar com a caçamba</td><td>Elevar lança</td><td>Escavar com a caçamba</td></tr>
<tr><td>Despejar com o braço
+
Escavar com a caçamba</td><td>Despejar com o braço</td><td>Escavar com a caçamba</td></tr>
<tr><td>Baixar a lança
+
Despejar com o braço</td><td>Despejar com o braço</td><td>Baixar a lança</td></tr>
</table>

H-16 Ao girar a máquina e elevar a lança simultaneamente, a velocidade de elevação da lança é baixa

Problema	• Ao girar a máquina e elevar a lança simultaneamente a velocidade de elevação da lança é baixa
Informações relacionadas	• Se a velocidade da operação de elevação da lança de modo individual também estiver baixa, execute o diagnóstico de falhas primeiro para "H-7 A velocidade ou potência da lança é baixa".

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Mau funcionamento ou vedação com defeito na válvula de controle do mecanismo de giro (válvula seletora LS)	A válvula seletora LS da válvula de controle apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-a diretamente.

H-17 Quando a máquina gira e se desloca simultaneamente, a velocidade de deslocamento diminui bastante

Problema	• Quando a máquina gira e se desloca simultaneamente, a velocidade do deslocamento diminui bastante
Informações relacionadas	• Se a velocidade da operação de deslocamento individual também estiver baixa, execute o diagnóstico de falhas primeiro para "H-19 A velocidade do mecanismo de deslocamento é baixa".

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
	1	Mau funcionamento de cada válvula de controle (válvula bidirecional LS)	A válvula bidirecional LS da válvula de controle do mecanismo de deslocamento à esquerda ou válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.

H-18 A máquina desvia durante o deslocamento

Problema	• A máquina desvia durante o deslocamento.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="25">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC do mecanismo de deslocamento</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="2">Avante
Ré</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula auto- redutora de pressão</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle</td><td>Pressão básica do circuito de controle</td></tr>
<tr><td colspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3</td><td rowspan="6">Ajuste com defeito ou mau funcionamento da válvula LS</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pressão do óleo medida</td><td colspan="2">Operação das alavancas e relação da pressão do óleo</td></tr>
<tr><td>Todas as alavancas em neutro</td><td>Deslocamento sem carga (Alavanca operada até a metade do curso)</td></tr>
<tr><td>Pressão de descarga da bomba</td><td rowspan="2">Quase a mesma pressão</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Pressão de saída da válvula PC</td><td>Aproxim. 0,6
(Aproxim. 3/5)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula LS apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula LS.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula solenóide de junção do mecanismo de deslocamento</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula solenóide de junção do deslocamento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ambos os lados em neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="2">Operado de cada lado</td><td>2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mau funcionamento da válvula de junção do mecanismo de deslocamento</td><td colspan="3">A válvula de junção do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de deslocamento (carretel)</td><td colspan="3">O carretel da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">Motor do mecanismo de deslocamento com defeito</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle</td><td>Vazamento do motor do mecanismo de deslocamento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alívio do mecanismo de deslocamento</td><td>27, 2 l/min.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Comando final com defeito</td><td colspan="3">O comando final possui um defeito interno. Verifique-o diretamente.
★ Isto pode ser verificado através de um som anormal, aquecimento anormal, cavacos de metal no óleo de drenagem, etc.</td></tr>
</table>

H-19 A velocidade do mecanismo de deslocamento está baixa

Problema	• A velocidade do deslocamento está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="20">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC de deslocamento</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="2">Avante
Ré</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula auto- redutora de pressão</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle</td><td>Pressão básica do circuito de controle</td></tr>
<tr><td colspan="2">Todas as alavancas em neutro</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula LS-EPC</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Pressão do óleo medida</td><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula LS-EPC</td></tr>
<tr><td>Baixa</td><td>Neutro</td><td>Aproxim. 2,9 MPa
{Aproxim. 30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>Operada</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento da válvula (carretel) de controle de deslocamento</td><td colspan="3">O carretel da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de deslocamento (válvula de compensação da pressão)</td><td colspan="3">A válvula de compensação da pressão da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de deslocamento (válvula de sucção)</td><td colspan="3">A válvula de sucção da válvula de controle apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da caçamba (válvula bidirecional LS)</td><td colspan="3">A válvula bidirecional LS da válvula de controle da caçamba apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">Motor do mecanismo de deslocamento com defeito</td><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle</td><td>Vazamento do motor do mecanismo de deslocamento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alívio do mecanismo de deslocamento</td><td>27,2 l/min.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Comando final com defeito</td><td colspan="3">O comando final possui um defeito interno. Verifique-o diretamente.
★ Isto pode ser verificado através do som anormal, aquecimento anormal, resíduos de metal no óleo de drenagem, etc.</td></tr>
</table>

H-20 A máquina não pode ser bem manobrada ou a potência do sistema de direção está baixa

Problema	• A máquina não pode ser bem manobrada ou a potencia de direção está baixa.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="15">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC do mecanismo de deslocamento (carretel da direção)</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula PPC (direção)</td></tr>
<tr><td>Ambos os lado em neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Operado de cada lado</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula solenóide de junção do deslocamento</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula solenóide de junção do mecanismo de deslocamento</td></tr>
<tr><td>Ambos os lados em neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Operado de cada lado</td><td>2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento da válvula de junção do mecanismo de deslocamento</td><td colspan="2">A válvula de junção do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento da válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula EPC principal unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Mau funcionamento da válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS-EPC unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mau funcionamento da válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula principal unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Mau funcionamento da válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas</td><td colspan="2">A válvula LS unificadora /divisora do fluxo das bombas apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Mau funcionamento da válvula (carretel) de controle de deslocamento</td><td colspan="2">O carretel da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de deslocamento (válvula de compensação da pressão)</td><td colspan="2">A válvula de compensação da pressão da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de deslocamento (válvula de sucção)</td><td colspan="2">A válvula de sucção da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle da caçamba (válvula bidirecional LS)</td><td colspan="2">A válvula bidirecional LS da válvula de controle da caçamba apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Defeito na vedação da válvula de retenção da parte do sensor da pressão LS (lado da válvula de controle)</td><td colspan="2">A vedação da válvula de retenção da parte sensora da pressão LS (lado da válvula de controle) pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Vedação com defeito do motor do mecanismo de deslocamento (válvula de segurança)</td><td colspan="2">A vedação da válvula de segurança do motor do mecanismo de deslocamento pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de segurança das seções de deslocamento avante e à ré do mesmo motor ou as seções dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar como se dá a mudança do fenômeno.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Vedação com defeito do motor do mecanismo de deslocamento (válvula de retenção)</td><td colspan="2">A vedação da válvula de retenção do motor do mecanismo de deslocamento pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de retenção das seções de deslocamento avante e à ré do mesmo motor ou as seções dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.</td></tr>
</table>

H-21 A velocidade do mecanismo de deslocamento não altera ou a velocidade do mecanismo de deslocamento está baixa / alta

Problema	• A velocidade do mecanismo de deslocamento não se altera ou a velocidade do mecanismo de deslocamento é baixa / alta
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="15">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="3">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">Mau funcionamento da válvula LS-EPC</td><td colspan="3">★ Funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas. (com função de monitoramento)</td></tr>
<tr><td>Velocidade do mecanismo de deslocamento</td><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Código de monitoramento: 01500</td></tr>
<tr><td>Baixa</td><td rowspan="3">Operado</td><td>663 mA (PC200-8)
578 mA (PC220-8)
(* Referência)</td></tr>
<tr><td>Média</td><td>424 mA (PC200-8)
641 mA (PC220-8)</td></tr>
<tr><td>Hi</td><td>0 MPa</td></tr>
<tr><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Velocidade de deslocamento</td><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula LS-EPC</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula solenóide de mudança de velocidade de deslocamento</td><td>Baixa</td><td>Neutro</td><td>Aproxim. 2,9 MPa {Aproxim. 30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>Operado</td><td>0 MPa {0 kg / cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="3">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">Mau funcionamento da válvula solenóide de mudança de velocidade de deslocamento</td><td>Velocidade de deslocamento</td><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Pressão de saída da válvula LS-EPC</td></tr>
<tr><td>Baixa</td><td>Neutro</td><td>0 MPa {0 kg / cm^2}</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>Operado</td><td>Aproxim. 2,9 MPa {Aproxim. 30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento do motor de deslocamento (seção de mudança de velocidade)</td><td colspan="3">A seção de mudança de velocidade do motor do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
</table>

H A Baixa velocidade de deslocamento pode ser ajustada com a função de ajuste do monitor da máquina. Portanto, se o valor inicial for alterado, o valor medido poderá variar para mais ou para menos.

H-22 O sistema do mecanismo de deslocamento não se move (somente um lado)

Problema	• O sistema do mecanismo de deslocamento não se move (somente um lado)
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="8">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Vedação com defeito da válvula de controle de deslocamento</td><td colspan="2">A vedação da válvula de sucção da válvula de controle do mecanismo de deslocamento pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Vedação com defeito do motor do mecanismo de deslocamento (válvula de segurança)</td><td colspan="2">A vedação da válvula de segurança ou válvula de controle do mecanismo de deslocamento pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvula de segurança das seções de deslocamento avante e à ré do mesmo motor ou aquelas dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Vedação com defeito ou motor do mecanismo de deslocamento (válvula de retenção)</td><td colspan="2">A vedação da válvula de retenção da válvula de controle do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvula de retenção das seções de deslocamento avante e à ré do mesmo motor ou aquelas dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento ou motor do mecanismo de deslocamento (freio de estacionamento)</td><td colspan="2">O freio de estacionamento do motor do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">Motor do mecanismo de deslocamento com defeito</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle de deslocamento</td><td>Vazamento do motor deslocamento</td></tr>
<tr><td>Alivio do sistema do mecanismo de deslocamento</td><td>27,2 l/min.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Comando final com defeito</td><td colspan="2">O comando final possui um defeito interno. Verifique-o diretamente.
★ Isto pode ser verificado através de som anormal, aquecimento anormal, cavacos de metal no óleo de drenagem, etc.</td></tr>
</table>

H-23 A estrutura superior não gira

Problema	(1) A estrutura superior não gira em qualquer direção
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="16">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="4">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro</td><td colspan="4">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alavanca de controle do equipamento de trabalho à esquerda</td><td colspan="2">Pressão de saída da válvula solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neutro</td><td colspan="2">0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mecanismo de giro do lado esquerdo
Mecanismo de giro do lado direito</td><td colspan="2">2,9 MPa
{30 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula de controle do giro (carretel)</td><td colspan="4">O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento do motor do giro (freio de estacionamento)</td><td colspan="4">O freio de estacionamento do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">Ajuste com defeito ou mau funcionamento do motor do giro (válvula de segurança)</td><td colspan="4">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Interruptor de travamento do giro</td><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo</td><td colspan="2">Pressão de alívio do giro</td></tr>
<tr><td>LIGADO (ON)</td><td>Alívio do giro</td><td colspan="2">28,9 - 32,9 MPa
{295 - 335 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula de segurança do motor do mecanismo de ajuste apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula de segurança.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">Motor do mecanismo de giro com defeito</td><td colspan="4">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Interruptor de travamento do giro</td><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo</td><td colspan="2">Vazamento do motor do mecanismo de giro</td></tr>
<tr><td>LIGADO (ON)</td><td>Alívio do giro</td><td colspan="2">Máx. 10 l/min.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Mecanismo de giro com defeito</td><td colspan="4">O mecanismo de giro pode estar com um defeito interno. Verifique-o diretamente.
★ Isto pode ser verificado através de som anormal, aquecimento anormal, resíduos de metal no óleo de drenagem, etc.</td></tr>
</table>

Problema	(2) A estrutura superior se move somente em uma direção
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="6">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC do giro</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td>Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Giro à esquerda
Giro à direita</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento da válvula (carretel) de controle do giro</td><td colspan="2">O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro pode apresentar mau funcionamento. Verifique-o diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento do motor (válvula de secção) do giro</td><td colspan="2">A válvula de sucção do motor do mecanismo de giro pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de sucção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mau funcionamento do motor do giro (válvula de retenção)</td><td colspan="2">A válvula de retenção do motor do mecanismo de giro pode apresentar mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de retenção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno</td></tr>
</table>

H-24 A aceleração ou velocidade do giro está baixa

Problema	(1) A aceleração ou velocidade do mecanismo de giro está baixa
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula de controle (carretel) do giro	O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.		
	2	Mau funcionamento de todas as válvulas de controle (válvulas bidirecionais LS)	As válvulas bidirecionais LS de todas as válvulas de controle apresentam mau funcionamento.Verifique-as diretamente.		
	3	Mau funcionamento do motor do giro (freio de estacionamento)	O freio de estacionamento do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.		
	4	Ajuste com defeito ou mau funcionamento do motor do giro (válvula de segurança)	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.		
			Interruptor de travamento do giro	Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo	Pressão de alívio do giro
			LIGADO (ON)	Alívio do giro	28,9 - 32,9 MPa {295 - 335 kg/cm^2}
			Se a pressão do óleo não ficar normal após o ajuste, a válvula de segurança do motor do mecanismo de deslocamento apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula de segurança.		
	5	Motor do giro com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.		
			Interruptor de travamento do giro	Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo	Vazamento do motor do giro
			LIGADO (ON)	Alívio do giro	Máx. 10 l/min.
	6	Mecanismo de giro com defeito	O mecanismo de giro pode apresentar um defeito interno. Verifique-o diretamente. ★ Isto pode ser verificado através de som anormal, aquecimento anormal, resíduos de metal no óleo de drenagem, etc.		

Problema	(2) A aceleração ou velocidade do mecanismo de giro está baixa somente em uma direção.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula PPC do mecanismo de giro	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho esquerdo	Pressão de saída da válvula PPC
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Giro à esquerda Giro à direita	2,84 - 3,43 MPa {29 - 35 kg/cm^2}
	2	Mau funcionamento da válvula de controle do giro (carretel)	O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.	
	3	Mau funcionamento da válvula de controle do mecanismo de giro (válvula de compensação da pressão)	A válvula de compensação da pressão da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	4	Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de sucção)	A válvula de sucção do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de sucção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno	
	5	Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de retenção)	A válvula de retenção do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de retenção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno	

H-25 A estrutura superior excede a rotação de modo excepcional quando pára de girar

Problema	(1) A estrutura superior excede a rotação de modo excepcional quando pára de girar em ambas direções
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas		
	1	Ajuste com defeito ou mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de segurança)	★ Dê a partida no motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas. (com função de monitoramento)		
			Interruptor de travamento do mecanismo de giro	Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo	Pressão de alivio do mecanismo de giro
			LIGADO (ON)	Alívio do mecanismo de giro	28,9 - 32,9 MPa {295 - 335 kg/cm^2}
			Se a pressão do óleo não fica normal após o ajuste, a válvula de segurança do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento ou defeito interno. Verifique diretamente a válvula de segurança.		
	2	Motor do mecanismo de giro com defeito	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.		
			Interruptor de travamento do mecanismo de giro	Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo	Vazamento do motor do mecanismo de giro
			LIGADO (ON)	Alívio do mecanismo de giro	Máx. 10 l/min.

Problema	(2) A estrutura superior excede a rotação de modo excepcional quando pára de girar somente em uma direção.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

Possíveis causas e valor padrão no estado normal	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
	1	Mau funcionamento da válvula PPC do mecanismo de giro	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle de equipamento de trabalho do lado esquerdo	Pressão de saída da válvula PPC
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Giro à esquerda Giro à direita	2,84 - 3,43 MPa {29 - 35 kg/cm^2}
	2	Obstrução da válvula de retorno lenta da PPC do mecanismo de giro	A válvula de retorno lento da PPC do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de retorno lento do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno	
	3	Mau funcionamento da válvula de controle (carretel) do mecanismo de giro	O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.	
	4	Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de sucção)	A válvula e sucção do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de sucção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.	
	5	Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de retenção)	A válvula e retenção do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente. ★ Você pode substituir as válvulas de retenção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.	

H-26 Um grande impacto é produzido quando a estrutura superior pára de girar

Problema	• Um grande impacto é produzido quando a estrutura superior pára de girar.
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="6">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td colspan="2">Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Mau funcionamento da válvula PPC do mecanismo de giro</td><td colspan="2">★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.</td></tr>
<tr><td>Alavanca de controle de equipamento de trabalho do lado esquerdo</td><td>Pressão de saída da válvula PPC</td></tr>
<tr><td>Neutro</td><td>0 MPa
{0 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>Giro à esquerda
Giro à direita</td><td>2,84 - 3,43 MPa
{29 - 35 kg/cm^2}</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Obstrução da válvula de retorno lento da PPC do mecanismo de giro</td><td colspan="2">A válvula de retorno lento da PPC do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de sucção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de absorção de impactos)</td><td colspan="2">A válvula de absorção de impactos do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
</table>

H-27 Um som alto é produzido quando a estrutura superior pára de girar

Problema	• Um som alto é produzido quando a estrutura superior pára de girar
Informações relacionadas	• Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

<table>
<tr><td rowspan="5">Possíveis causas e valor padrão no estado normal</td><td colspan="2">Causa</td><td>Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mau funcionamento da válvula de pressão de retorno</td><td>A válvula de pressão de retorno apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de segurança)</td><td>A válvula de segurança do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (válvula de sucção)</td><td>A válvula e sucção do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
★ Você pode substituir as válvulas de sucção dos motores do lado direito e esquerdo umas pelas outras e avaliar a partir da mudança do fenômeno.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mecanismo de giro com defeito</td><td>O mecanismo de giro pode estar com defeito interno. Verifique-o diretamente.
★ Isto pode ser verificado através de som anormal, aquecimento anormal, resíduos de metal no óleo de drenagem, etc.</td></tr>
</table>

H-28 A derivação hidráulica do motor do mecanismo de giro é grande

Problema	(1) A derivação hidráulica do mecanismo de giro é grande (quando o freio de retenção do mecanismo de giro é aplicado)
Informações relacionadas	• Ao LIGAR (ON) o interruptor de travamento do mecanismo de giro ou quando o interruptor de liberação do freio de retenção do mecanismo de giro estiver na posição normal, o freio de retenção do mecanismo de giro opera e a estrutura superior é fixada com o freio a disco. • Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro	★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
			Alavanca de controle do equipamento de trabalho do lado esquerdo	Pressão de saída da válvula solenóide do freio de retenção do mecanismo de giro
			Neutro	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Giro à esquerda Giro à direita	2,9 MPa {30 kg/cm^2}
	2	Mau funcionamento do motor do mecanismo de giro (freio de estacionamento)	O freio de estacionamento do motor do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.	

Problema	(2) A derivação hidráulica do mecanismo de giro é grande (quando o freio de retenção do mecanismo de giro é liberado)
Informações relacionadas	• Quando o interruptor de liberação do freio de retenção do mecanismo de giro estiver na posição de liberação, o freio de retenção do mecanismo de giro é liberado e a estrutura superior é mantida somente pela pressão hidráulica. • Execute todo o diagnóstico de falhas no modo de potência (P) do modo de trabalho

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento ou vedação com defeito da válvula de controle do mecanismo de giro (carretel)	O carretel da válvula de controle do mecanismo de giro apresenta mau funcionamento ou vedação com defeito. Verifique-o diretamente.
	2	Vedação com defeito da válvula de controle do mecanismo de giro (válvula de compensação da pressão)	A vedação da válvula de compensação da pressão da válvula de controle do mecanismo de giro pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
	3	Vedação com defeito do motor do mecanismo de giro (válvula de segurança)	A vedação da válvula de segurança do motor do mecanismo de giro pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
	4	Vedação com defeito no motor do mecanismo de giro (válvula de sucção)	A vedação da válvula de sucção do motor do mecanismo de giro pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
	5	Vedação com defeito do motor do mecanismo de giro (válvula de retenção)	A vedação da válvula de retenção do motor do mecanismo de giro pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.
	6	Vedação com defeito do motor do mecanismo de giro (válvula de absorção de impactos)	A vedação da válvula de absorção de impactos do motor do mecanismo de giro pode estar com defeito. Verifique-a diretamente.

H-29 O circuito do implemento não é alterado

Especificação com instalação de implemento

Problema	• O circuito do implemento não é alterado.
Informações relacionadas	• Quando a especificação com instalação de implemento for utilziada, o circuito de serviço é alterado conforme descrito a seguir, de acordo com o modo de trabalho selecionado. 1) Modo ATT: O circuito de serviço é alterado para o circuito de dupla ação e a válvula de segurança é ajustada para baixa pressão. 2) Modo B: O circuito de serviço é alterado para o circuito de ação individual e a válvula de segurança é ajusta para alta pressão. • A pressão de ajuste da válvula de segurança é alterada somente do lado da porta B; enquanto o lado da porta A é mantida baixa.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas	
Possíveis causas e valor padrão no estado normal			★ Prepare com o com o motor desligado, em seguida funcione o motor em alta rotação e execute o diagnóstico de falhas.	
	1	Mau funcionamento da válvula solenóide seletora de retorno do modo ATT	Modo de trabalho	A pressão de saída da válvula solenóide seletora de retorno do modo ATT
			Modo ATT	0 MPa {0 kg/cm^2}
			Modo B	2,9 MPa {30 kg/cm^2}
	2	Mau funcionamento da válvula seletora de retorno ATT	A válvula seletora de retorno ATT apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	
	3	Mau funcionamento da válvula de controle de serviço (válvula de segurança)	A válvula de segurança (lado da porta B) da válvula de controle de serviço apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.	

H-30 O fluxo de óleo no circuito do implemento não pode ser controlado

Especificação com instalação de implemento

Problema	• O fluxo de óleo no circuito do implemento não pode ser controlado.
Informações relacionadas	• Quando a especificação com instalação de implemento é aplicada, o fluxo de óleo no circuito de serviço é alterado de acordo com o modo do usuário selecionado. • O procedimento para ajuste do fluxo de óleo no modo ATT do modo de trabalho é diferente deste no modo B. Para detalhes, veja o Manual de Operação e Manutenção.

	Causa		Valor padrão no estado normal / Observações do diagnóstico de falhas
Possíveis causas e valor padrão no estado normal	1	Mau funcionamento da válvula EPC de ajuste do fluxo ATT	A válvula EPC de ajuste do fluxo ATT apresenta mau funcionamento. Verifique-a diretamente.
	2	Mau funcionamento da válvula PPC de serviço	A válvula PPC de serviço apresenta mau funcionamento. Verifique-o diretamente.

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00245-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

40 Diagnóstico de falhas

Diagnóstico de falhas do motor (Modo S)

Diagnóstico de falhas do motor (Modo S) 4
Método de uso do gráfico do diagnóstico de falhas 4
S-1 O desempenho na partida é insatisfatório 8
S-2 O motor não dá a partida 9
S-3 O motor não pega de modo suave..... 12
S-4 O motor pára durante as operações 13
S-5 O motor não gira suavemente 14
S-6 O motor não apresenta rendimento (ou falta potência) 15
S-7 A fumaça do escapamento é preta (combustão incompleta) 16
S-8 O consumo de óleo é excessivo (ou a fumaça do escapamento é azul) 17
S-9 O óleo contamina-se rapidamente 18
S-10 O consumo de combustível é excessivo 19
S-11 Presença de óleo no liquido arrefecedor (o liquido arrefecedor espirra de volta ou o nível está caindo) 20

S-12 Queda na pressão do óleo 21
S-13 O nível de óleo aumenta (Entrada de liquido arrefecedor ou combustível) 22
S-14 A temperatura do liquido arrefecedor fica muito alta (Superaquecimento) 23
S-15 Ocorrência de ruído anormal 24
S-16 A vibração é excessiva 25

Diagnóstico de falhas do motor (modo S)

Método de utilização do gráfico do diagnóstico de falhas

O gráfico do diagnóstico de falhas consiste de blocos de "perguntas", "itens de verificação", "causas" e "diagnóstico de falhas".
As perguntas e itens de verificação são utilizados para determinar as causas de alta probabilidade mediante uma simples inspeção ou a partir dos fenômenos sem utilizar as ferramentas de diagnóstico de falhas.
Em seguida, as ferramentas do diagnóstico de falhas ou inspeção direta são aplicadas para verificar as causas apontadas a fim de efetuar a confirmação final a partir da causa mais provável de acordo com o procedimento do diagnóstico de falhas.

Perguntas
Os itens a serem apontados pelos usuários ou operador. Eles correspondem ao intervalo de **A** e **B** no gráfico do lado direito. Os itens de **A** são os básicos. Os itens de **B** podem ser indicados pelo usuário ou operador, dependendo do seu nível.

Itens de verificação
Os itens de simples verificação utilizados pelo inspetor para apontar as causas. Eles correspondem ao intervalo **C** no gráfico do lado direito.

Causas
Os itens a serem indicados a partir das perguntas e itens de verificação. O inspetor indica abaixo as causas prováveis dos intervalos **A**, **B** e **C**.

Diagnóstico de falhas
Os itens utilizados para encontrar as verdadeiras causas verificando-se finalmente as causas indicadas a fim de aplicar a partir da causa mais provável as ferramentas do diagnóstico de falhas ou inspeção direta.

Os itens listados nas [Perguntas] e [Itens de verificação] e relacionados às [Causas] são marcados com △, ○ e ⊙

.

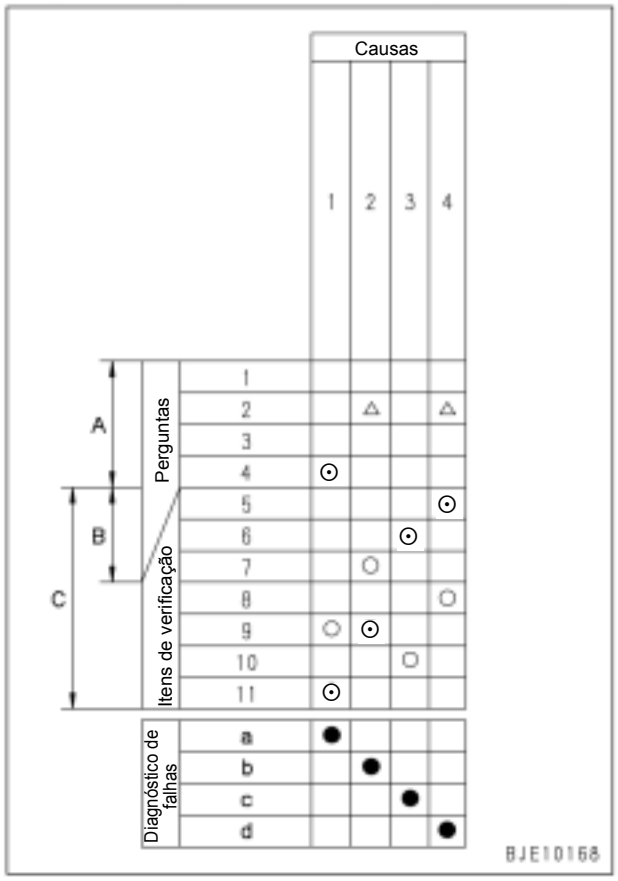
△ : Causas referentes às perguntas e itens de verificação

○ : Causas relacionadas às perguntas e itens de verificação

⊙ : Causas de alta probabilidade entre aquelas marcadas com ○

H Ao eliminar as "causas", aplicar os itens marcados com ⊙ antes daquelas marcadas com ○

Ao eliminar as causas, não aplique os itens marcados com △. (Entretanto, se nenhum dos itens possuir outras marcas e as causas não puderem ser eliminadas, você poderá aplicá-las.)

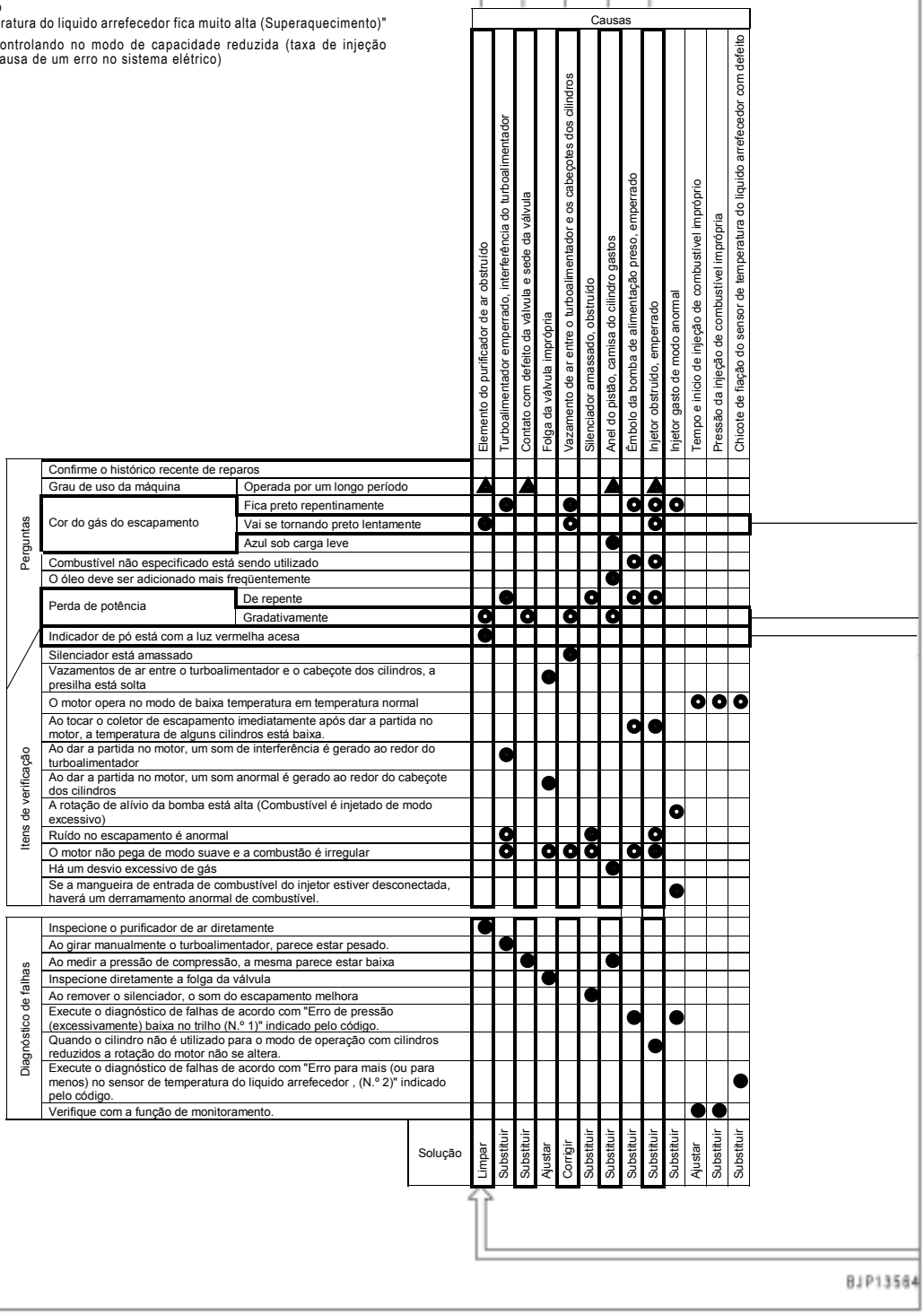

Causas
1
2
3
4
A
B
C
Perguntas
Itens de verificação
Diagnóstico de falhas
a
b
c
d
BJE10168

<Exemplo de diagnóstico de falhas> O gás do escapamento é preto
Suponhamos que tenha ocorrido o problema "Gás do escapamento é preto" e verificamos as [Perguntas] e [Itens de verificação] e constatamos que os 3 itens seguintes referem-se às causas dos sintomas: [O gás do escapamento vai se tornando lentamente preto], [A potência vai se enfraquecendo lentamente], e [a luz vermelha do indicador de pó está acendendo].

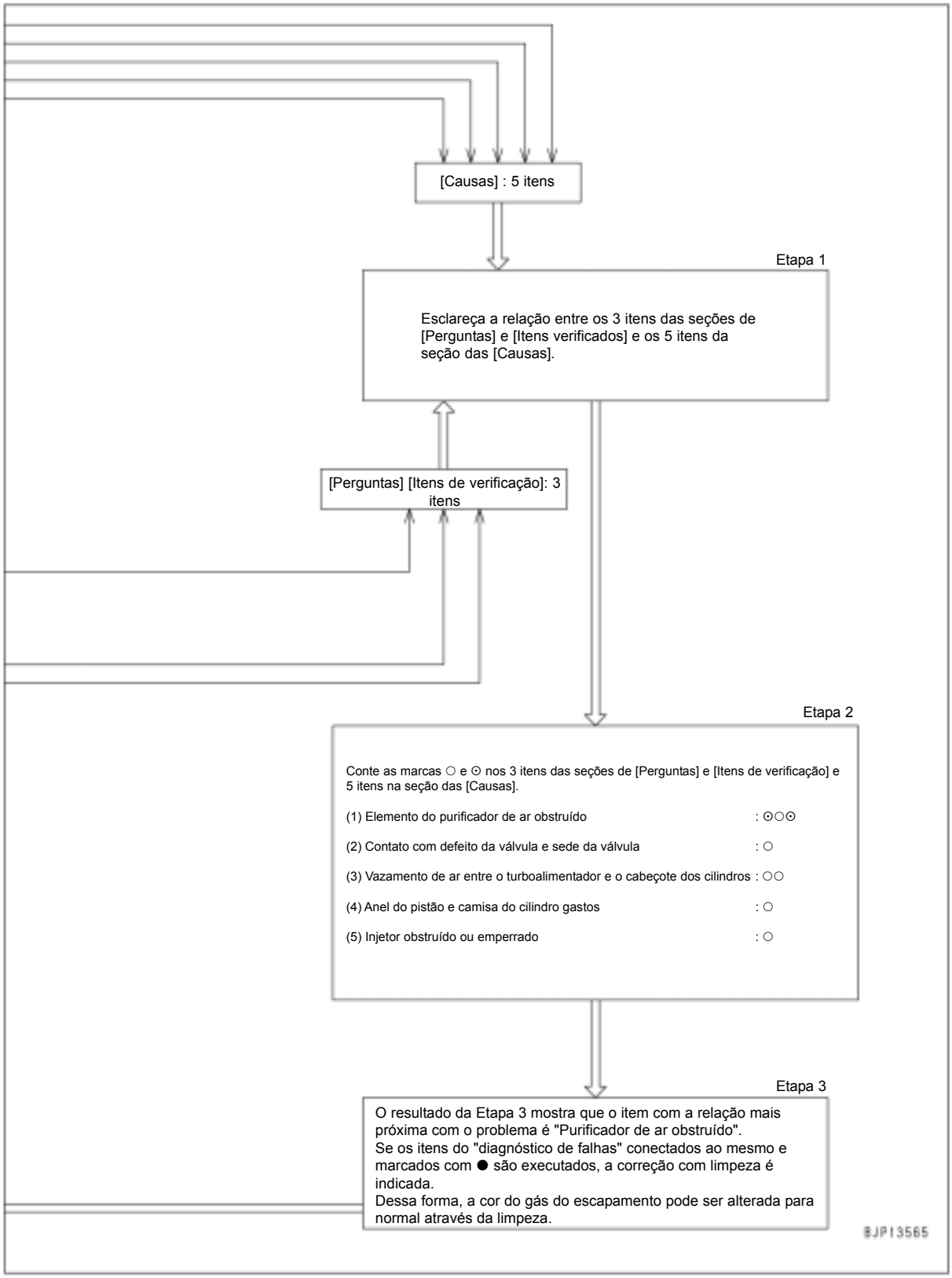
S-7 A fumaça do escapamento sai preta (combustão incompleta)

Causas gerais pelas quais a fumaça do escapamento sai na cor preta

- Admissão de ar insuficiente
- Condição defeituosa da injeção de combustível
- Seleção de combustível inadequada
- Há superaquecimento
  → Veja S-14 "A temperatura do liquido arrefecedor fica muito alta (Superaquecimento)"
- O controlador está controlando no modo de capacidade reduzida (taxa de injeção limitada (saída) por causa de um erro no sistema elétrico)



Há uma relação causal entre os 3 itens nas seções das [Perguntas] e [Itens de verificação] e 5 itens na seção das [Causas].
O método de determinação da "causa" da relação causal e a abordagem do "diagnóstico de falhas" é explicado de acordo com a Etapa 1 - Etapa 3 mostrada abaixo.



Diagnóstico de falhas

S-1 O desempenho na partida é insatisfatório

Causas gerais do desempenho na partida ser insatisfatório

- Sistema elétrico com defeito
- Fornecimento insuficiente de combustível
- Admissão de ar insuficiente
- Seleção imprópria de combustível

H O sistema de injeção de combustível com trilho comum (CRI) reconhece eletricamente o tempo do inicio da injeção de combustível. Por conseguinte, mesmo se a operação de partida for executada, o motor não dará partida enquanto o virabrequim não der 2 voltas, no máximo. Este fenômeno, todavia, não indica um problema.

			Causas												
			Elemento do purificador de ar obstruído	Contato com defeito da válvula e sede da válvula	Anel do pistão, cilindro gastos	Orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível obstruído	Vazamento ou obstrução da tubulação de combustível, entrada de ar	Elemento do filtro de combustível obstruído	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado Injetor com defeito	Injetor com defeito	Sistema do aquecedor de ar de admissão com defeito	Alternador com defeito (seção do regulador)	Alternado com defeito (seção do gerador)	Bateria com defeito ou deteriorada
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos													
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲					▲						▲
	Desempenho na partida	Vai piorando lentamente	⊙	●	●			⊙						
		O motor dá partida facilmente quando aquecido									●			●
	Combustível não especificado está sendo utilizado							⊙	⊙	⊙				
	A substituição dos filtros não está sendo executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção		●					●	⊙	⊙				
	O óleo deve ser adicionado com mais freqüência				●									
	Quando o motor é pré-aquecido ou quando a temperatura está baixa, o monitor de pré-aquecimento não indica de modo normal										●			
	Durante a operação, o monitor do nível de carga indica uma carga anormal											●	●	
Itens de verificação	Indicador de pó está com a luz vermelha acesa		●											
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído					●								
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível						●		⊙					
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado						●	⊙						
	O motor de partida faz o motor girar lentamente													●
	Enquanto o motor é colocado em movimento pelo motor de arranque	Quando o bujão de sangria de ar do filtro de combustível é removido, o combustível não flui para fora.						●						
		Se a mangueira de entrada de combustível do injetor estiver desconectada, irá espirrar um pouco de combustível.							●					
	Ao tocar no coletor do escapamento imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.									●				
	O motor não pega de modo suave e a combustão é irregular			⊙	⊙					●				
	O motor está falhando (rotação irregular)					⊙	●	⊙						
	Há um desvio excessivo do gás				●									
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o purificador de ar		●											
	Ao ser medida a pressão de compressão, foi detectada como sendo baixa			●	●									
	Quando o ar é sangrado do sistema de combustível, o ar é eliminado						●							
	Inspecione diretamente o filtro de combustível							●						
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)" indicado pelo código.								●					
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.									●				
	Quando o interruptor de partida é ligado para AQUECER (HEAT), o suporte do aquecedor de ar de admissão não se aquece.										●			
	A tensão entre o terminal B e terminal E do alternador do motor em marcha lenta é de 20 – 30 V?	Sim										●		
		Não											●	
	Ao medir a gravidade especifica do eletrólito e tensão da bateria, elas estão baixas.													●
		Solução	Limpar	Substituir	Substituir	Limpar	Corrigir	Limpar	Substituir	Substituir	Substituir	Ajustar	Substituir	Substituir

* 1: Códigos de falha exibidos [CA559] e [CA2249]

S-2 O motor não dá partida

a) O motor não gira

Causas gerais pelas quais o motor não gira

- Peças internas do motor emperradas
  → Veja "S-4 O motor pára durante as operações"
- Sistema elétrico com defeito
- Problema nos dispositivos de acionamento do lado aplicável da máquina
  → Execute o diagnóstico de falhas nos dispositivos da máquina aplicável

			Causas							
			Engrenagem anelar do volante quebrada	Bateria com defeito ou deteriorada	Conexão com defeito do terminal da bateria	Relé da bateria com defeito	Interruptor de partida com defeito	Relé de segurança com defeito	Motor de partida com defeito (seção do motor)	Executar o diagnóstico de falhas do lado aplicável da máquina
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos									
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲	▲						
	Condição da buzina quando o interruptor de partida é LIGADO (ON)	A buzina não toca			⊙		⊙			●
		O volume da buzina está baixo		●						
Itens de verificação	O eletrólito da bateria está baixo			●						
	O terminal da bateria está solto				●					
	Quando o interruptor de partida é LIGADO (ON) não há som de operação do relé da bateria.			⊙		●				
	Quando o interruptor de partida é ligado em START, o pinhão do motor de arranque não se move para fora			⊙			⊙			●
	Quando o interruptor de partida é colocado na posição START, o pinhão do motor de arranque se move para fora, mas	A velocidade da rotação está baixa		●						
		Produz um ruído agudo	●						●	
		Se desacopla rapidamente						●		
		Produz um ruído de trepidação e não gira		⊙				⊙	⊙	
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente a engrenagem anelar do volante		●							Fiação do circuito de partida com defeito
	Quando a gravidade especifica do eletrólito e tensão da bateria são medidas, elas estão baixas			●						
	DESLIGUE (OFF) o interruptor de partida, conecte o cabo e execute o diagnóstico de falhas LIGADO (ON)	Não há tensão (20 – 30 V) entre o terminal B e terminal E do relé da bateria				●				
		Quando o terminal B e terminal C do interruptor de partida estão conectados, o motor é acionado.					●			
		Quando o terminal B e o terminal C da saída do relé de segurança estão conectados, o motor é acionado.						●		
		Mesmo se o terminal B e terminal C na saída do relé de segurança estiverem conectados, o motor não dá partida.							●	
		Quando o terminal do interruptor de segurança e terminal B no motor de partida estão conectados, o motor dá partida.							●	
	Solução		Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	—

b) O motor gira mas não sai fumaça do escapamento

Causas gerais pelas quais o motor gira mas não sai fumaça do escapamento

- O combustível não está sendo fornecido
- O fornecimento de combustível é extremamente pequeno
- Seleção imprópria de combustível (especialmente no inverno)

			Causas												
			Uso de combustível impróprio	Combustível insuficiente no tanque	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído	Vazamento ou obstrução na tubulação de combustível, entrada de ar	Elemento do filtro de combustível obstruído	Bomba de alimentação emperrada ou gasta de modo anormal	Eixo da bomba de alimentação quebrado	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Bomba de alimentação MPROP com defeito	Operação com defeito da válvula de transbordamento (Não fecha)	Limitador de pressão do trilho comum com defeito	Injetor de combustível com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos													
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período				▲	▲							
	A fumaça do escapamento pára de sair de repente (quando o motor é novamente acionado)							●	⊙	●	●			▲
	A substituição dos filtros não foi executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção						●			▲				⊙
Itens de verificação	Ao inspecionar o tanque de combustível, foi encontrado vazio			●										
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído			⊙	●									
	Ao drenar o tanque de combustível, foi encontrado ferrugem e água						⊙	▲		▲	▲			
	Ao remover o filtro de combustível, não havia combustível nele		●			●								
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível					●								
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado					●	⊙							
	Enquanto o motor é colocado em movimento pelo motor de arranque	Quando o bujão de sangria de ar do filtro de combustível é removido, o combustível não flui para fora.		⊙		⊙		●	⊙					
		Se a mangueira de entrada de combustível do injetor estiver desconectada, irá espirrar um pouco de combustível.				⊙			●	●	●			⊙
Diagnóstico de falhas	Quando é feita a sangria do ar do sistema de combustível, o ar sai					●								
	Inspecione diretamente o filtro de combustível						●							
	Inspecione diretamente a bomba de alimentação							●						
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro de pressão (excessivamente) baixa no Trilho (* 1)" indicado pelo código.								●	●				
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro do circuito em curto (aberto) na IMV/ PCV1 (*2)" indicado pelo código.										●			
	Inspecione diretamente a válvula de transbordamento											●		
	O motor pode ser acionado no modo do cilindro reduzido													●
	Se a tubulação de retorno do limitador de pressão for desconectada, o combustível fluirá para fora.												●	
		Solução	Substituir	Adicionar	Corrigir	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir

* Códigos de falha exibidos [CA559] e [CA2249]

* Códigos de falha exibidos [CA271] e [CA272]

c) Sai fumaça pelo escapamento sai mas o motor não dá partida (o combustível está sendo injetado)

Causas gerais pelas quais sai fumaça do escapamento mas o motor não dá partida

- Falta de força de rotação devido a defeito no sistema elétrico
- Fornecimento de combustível insuficiente
- Admissão de ar insuficiente
- Seleção imprópria de combustível

			Causas												
			Elemento do purificador de ar obstruído	Sistema da válvula dinâmica gasto (Válvula, alavanca do balancim)	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	Uso de combustível impróprio	Orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível obstruído	Vazamento ou obstrução do sistema de combustível, entrada de ar	Obstrução do filtro de combustível	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Injetor obstruído, jato do bico do injetor com defeito	Bateria com defeito, deteriorada	Chicote de fiação do sensor de temperatura do líquido arrefecedor com defeito	Sistema do aquecedor de ar de admissão com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos														
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período			▲				▲		▲				
	De repente falhou ao dar a partida			●						●			○		
	Está sendo utilizado combustível não especificado									○	○				
	A substituição dos filtros não foi executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção		●						●						
	O óleo do motor deve ser adicionado com mais freqüência				●										
	Quando o motor é pré-aquecido ou quando a temperatura está baixa, o monitor de pré-aquecimento não indica de modo normal														●
Itens de verificação	O indicador de pó está vermelho		●												
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído						○								
	Ao drenar o tanque de combustível foi encontrado ferrugem e água								●						
	Ao remover o filtro de combustível, não havia combustível no mesmo					●									
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível							●							
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado							●	○						
	O motor de partida faz o motor girar lentamente											●			
	Ao dar a partida no motor um som anormal é produzido ao redor do cabeçote dos cilindros			●											
	Enquanto o motor é colocado em movimento pelo motor de arranque	Quando o bujão de sangria de ar do filtro de combustível é removido, o combustível não flui para fora.				○			●						
		Se a mangueira de entrada de combustível do injetor estiver desconectada, irá espirrar um pouco de combustível.								●					
	Quando o coletor do escapamento é tocado imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.										●				
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o purificador de ar		●												
	Inspecione diretamente o sistema da válvula dinâmica			●											
	Ao medir a pressão da compressão, verificou-se que estava baixa				●										
	Quando o ar é sangrado do sistema de combustível, o ar sai							●							
	Inspecione o filtro de combustível diretamente								●						
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)" indicado pelo código.									●					
	O motor pode ser acionado no modo do cilindro reduzido										●				
	Ao medir a gravidade especifica do eletrólito e tensão da bateria, elas estão baixas.											●			
	O termômetro do liquido arrefecedor não indica de modo normal												●		
	Quando o interruptor de partida é colocado na posição AQUECER (HEAT), o suporte do aquecedor do ar de admissão não aquece														●
	Solução		Limpar	Substituir	Substituir	Substituir	Limpar	Corrigir	Limpar	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir

* 1: Códigos de falha exibidos [CA559] e [CA2249]

S-3 O motor não pega de modo suave

Causas gerais pelas quais o motor não pega suavemente

- Admissão de ar insuficiente
- Fornecimento de combustível insuficiente
- Condição da injeção de combustível com defeito
- Seleção imprópria de combustível
- O controlador está controlando no modo de capacidade reduzida (taxa de injeção limitada (saída) por causa de um erro no sistema elétrico)

			Causas: Elemento do purificador de ar obstruído	Defeito no contato da válvula e na sede da válvula	Folga da válvula imprópria	Turboalimentador emperrado, interferência do turboalimentador	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	Orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível obstruído	Vazamento ou obstrução da tubulação de combustível, entrada de ar	Obstrução do filtro de combustível	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Injetor obstruído, jato do bico injetor com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos											
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲	▲			▲			▲		
	A condição de partida do motor piora de repente					●		○	○			○
	Está sendo utilizado um combustível não especificado									●	●	●
	A substituição dos filtros não foi executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção		●							●		
	O óleo deve ser adicionado com mais freqüência						●					
Itens de verificação	O indicador de pó está vermelho		●									
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído							●				
	Ao drenar o tanque de combustível foi encontrado ferrugem e água									●		
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível								●			
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado								●	○		
	Quando o coletor do escapamento é tocado imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.										○	●
	Cor do gás do escapamento	Azul sob carga leve					●					
		Preta	●	○		●						●
	Ao dar a partida no motor um som anormal é produzido ao redor do cabeçote dos cilindros				●							
	Ao dar a partida no motor um som de interferência é gerado ao redor do turboalimentador					●						
	A alta rotação sob nenhuma carga é normal, mas a rotação de repente cai quando a carga é aplicada							○		●		
	O motor está falhando (a rotação é irregular)							○		○		○
	Há um desvio excessivo de gás						●					
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o purificador de ar		●									
	Ao medir a pressão da compressão, verifica-se estar baixa			●			●					
	Inspecione diretamente a folga da válvula				●							
	Quando é feita sangria do ar do sistema de combustível, o ar sai					●						
	Inspecione diretamente o filtro de combustível e o filtro de tela								●			
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro de pressão (excessivamente) baixa no Trilho (* 1)" indicado pelo código.									●		
	Ao medir a gravidade especifica do eletrólito e tensão da bateria, elas estão baixas.										●	
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.											●
		Solução	Limpar	Substituir	Ajustar	Substituir	Substituir	Limpar	Corrigir	Limpar	Substituir	Substituir

* 1: Códigos de falha exibidos [CA559] e [CA2249]

S-4 O motor pára durante as operações

Causas gerais pelas quais o motor pára durante as operações

- Peças internas do motor emperradas
- Fornecimento de combustível insuficiente
- Há superaquecimento
- O problema está nos dispositivos de acionamento do lado aplicável da máquina
  → Execute o diagnóstico de falhas para os dispositivos da máquina aplicável

			Causas													
			Sistema da válvula dinâmica quebrado (válvula, balancim, etc.).	Pistão, biela quebrados, emperrados	Mancal do virabrequim quebrado, emperrado	Trem de engrenagens quebrado, emperrado	Combustível insuficiente no tanque	Orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível obstruído	Vazamento ou obstrução da tubulação de combustível	Filtro de combustível obstruído	Bomba de alimentação quebrada, emperrada	Eixo da bomba de alimentação quebrado	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Equipamento auxiliar quebrado (bomba, compressor, etc.).	Equipamento auxiliar quebrado (bomba, compressor, etc.).
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos														
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período							▲						
	Condição ao parar o motor	Foi ouvido um ruído anormal e o motor parou de repente	●	●	●	●					○	●	○	●	●
		O motor superaqueceu e parado		●	○									○	
		O motor foi parando aos poucos					●			○					
		Houve uma falha e o motor parou					●	○		○	○				
	Está sendo utilizado combustível não especificado									○	○		○		
	A substituição dos filtros não foi executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção									●					
	O monitor do nível de combustível indica nível baixo (se o monitor estiver instalado)						●								
Itens de verificação	Ao inspecionar o tanque de combustível, foi encontrado vazio						●								
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído							●							
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível								●						
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado								●	○					
	Ao drenar o tanque de combustível foi encontrada ferrugem e água									●					
	Partículas de metal foram encontradas quando o cárter de óleo foi drenado		●	●	●						○				
	Ao dar a partida no motor manualmente	Não gira de modo algum		●	●										
		Gira na direção oposta	●												
		Move-se pela quantidade correspondente à folga das engrenagens				●								●	
		O eixo da bomba de alimentação não gira										●			
	O motor gira, mas pára quando a carga é aplicada à máquina														●
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o sistema da válvula dinâmica		●												Problema nos dispositivos de acionamento do lado aplicável da máquina
	Inspecione diretamente o pistão, biela			●											
	Inspecione diretamente o mancal do virabrequim				●										
						●									
	Inspecione diretamente o filtro de combustível e filtro de tela									●					
	Inspecione diretamente a bomba de alimentação										●				
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)" indicado pelo código.											●	●		
	O motor gira quando o equipamento auxiliar da bomba (bomba, compressor, etc.) é removido													●	
		Solução	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Adicionar	Limpar	Corrigir	Limpar	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	—

* 1: Códigos de falha exibidos: [CA559] e [CA2249]

S-5 O motor não gira de modo suave

Causas gerais porque o motor não gira suavemente

- Ar no sistema de combustível
- Defeito no sensor de rotação (Erro em um grau que não é indicado)

			Causas						
			Combustível insuficiente no tanque	Orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível obstruído	Vazamento ou obstrução da tubulação de combustível, entrada de ar	Obstrução do filtro de combustível	Injetor obstruído, jato do bico do injetor com defeito (sujeira no injetor)	Chicote de fiação do sensor de rotação Ne com defeito,	Chicote de fiação do sensor de rotação em ré com defeito,
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos								
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período				▲			
	Condição da Falha	Ocorre em uma certa faixa de rotação						○	○
		Ocorre em marcha lenta			○	○	○	○	○
		Ocorre mesmo quando a rotação aumenta		○				○	○
		Ocorre num declive	●						
	A substituição dos filtros não foi executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção					●			
Itens de verificação	Ao inspecionar o tanque de combustível, foi encontrado vazio		●						
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído			●					
	Ao drenar o tanque de combustível foi encontrada ferrugem e água					○			
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível				●				
	Quando a bomba de escorva é operada, não produz nenhuma reação ou opera de modo pesado				●	○			
Diagnóstico de falhas	Quando é feita a sangria do ar do sistema de combustível, o ar sai				●				
	Inspecione diretamente o filtro de combustível e filtro de tela					●			
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.						●		
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro no sensor de rotação em Neutro do Motor (* 1)" indicado pelo código.							●	
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro no sensor de rotação do motor em marcha à ré (*2)" indicado pelo código								●
		Solução	Adicionar	Limpar	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir

* 1: Código de falha exibido [CA689]

* 2: Código de falha exibido [CA778]

S-6 O motor não apresenta rendimento (ou falta potência)

Causas gerais pelas quais o motor não apresenta rendimento

- Admissão de ar insuficiente
- Fornecimento insuficiente de combustível
- Condição da injeção de combustível com defeito
- Seleção de combustível impróprio
- Há superaquecimento
  → Veja "S-14 A temperatura do liquido arrefecedor fica muito alta (Superaquecimento)"
- O controlador é controlado pelo modo de capacidade reduzida (taxa de injeção limitada (saída) por causa de um erro no sistema elétrico)

			Causas																
			Elemento do purificador de ar obstruído	Vazamento de ar pela tubulação de admissão de ar	Turboalimentador emperrado, interferência do turboalimentador	Contato da válvula e sede da válvula com defeito	Folga da válvula imprópria	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído	Vazamento, obstrução da tubulação de combustível	Filtro de combustível obstruído	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Injetor obstruído, jato do bico do injetor com defeito (sujeira no injetor)	Acionamento do injetor (sinal, solenóide) com defeito	Instalação do sensor de pressão de reforço (vazamento de ar) com defeito	Chicote de fiação do sensor de pressão de reforço com defeito	Tubo ladrão obstruído
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos																		
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲			▲		▲			▲								
	Perda de potência	De repente		⊙	●									⊙	⊙	⊙	⊙
		Gradativamente	⊙			⊙		⊙			⊙		⊙		⊙				
	Está sendo utilizado um combustível não especificado										⊙	⊙	⊙						
	A substituição dos filtros não está sendo executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção		●								●								
	O óleo do motor deve ser adicionado com mais freqüência					⊙		⊙											
	O indicador de pó está vermelho		●	●															
	O orifício do respiro de ar da tampa do tanque de combustível está obstruído				⊙				⊙										
	O combustível está vazando pela tubulação de combustível									●									
	A saída se torna insuficiente após uma breve parada da operação			●															
	Cor do gás do escapamento	Preta			●		●												
		Azul sob carga leve						●											
Itens de verificação	Quando o coletor do escapamento é tocado imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.												●	●					
	Ao dar a partida no motor, um som de interferência é gerado ao redor do turboalimentador				●														
	Ao dar a partida no motor, um som anormal é gerado ao redor do cabeçote dos cilindros						●												
	A alta rotação do motor está muito alta													⊙					
	A alta rotação do motorsob nenhuma carga é normal, mas a rotação de repente cai quando é aplicada carga								⊙		●	⊙	⊙						
	O motor não pega de modo suave e a combustão é irregular			●	●				⊙	⊙			●						
	O motor está falhando (rotação irregular)								⊙	⊙	⊙		⊙	⊙					
	Há um desvio excessivo de gás				●			●											
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o purificador de ar		●																
	Inspecione diretamente a tubulação de admissão de ar			●															
	Ao medir a pressão de reforço, verifica-se que está baixa		●	●	●														
	Ao medir a pressão de compressão, verifica-se que está baixa					●		●											
	Inspecione diretamente a folga da válvula						●												
	Inspecione diretamente a tubulação de combustível									●									
	Inspecione diretamente o filtro de combustível e filtro de tela										●								
	Inspecione diretamente a válvula de retenção da porta de derramamento																		●
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com “Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)” indicado pelo código											●							
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.												●	●					
	Inspecione diretamente a montagem do sensor de pressão de carga														●				
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro para mais (ou menos) do sensor de pressão de ar de carga (*2)" indicado pelo código.															●			
		Solução	Limpar	Corrigir	Substituir	Substituir	Ajustar	Substituir	Limpar	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir		

* 1: Códigos de falha indicado [CA559] e [CA2249]

* 2: Códigos de falha indicado [CA122] e [CA123]

S-7 A fumaça do escapamento está preta (combustão incompleta)

Causas gerais pelas quais a fumaça do escapamento sai preta

- Admissão de ar insuficiente
- Condição defeituosa da injeção de combustível
- Seleção de combustível impróprio
- Há superaquecimento
  → Veja "S-14 A temperatura do liquido arrefecedor fica muito alta" (Superaquecimento)
- O controlador é controlado pelo modo de capacidade reduzida (taxa de injeção limitada (saída) por causa de um erro no sistema elétrico).

			Causas													
			Elemento do purificador de ar obstruído	Turboalimentador emperrado, interferência do turboalimentador	Contato da válvula e sede da válvula com defeito	Folga da válvula imprópria	Vazamento de ar entre o turboalimentador e o cabeçote dos cilindros	O silenciador está amassado, obstruído	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	Êmbolo da bomba de alimentação preso, emperrado	Injetor obstruído, emperrado	Injetor gasto de modo anormal	Tempo de injeção fora de ponto	Pressão da injeção de combustível imprópria	Chicote de fiação do sensor de temperatura do liquido arrefecedor com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos															
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲		▲				▲		▲					
	Cor do gás do escapamento	De repente tornou-se preta		⊙			●			⊙	⊙	⊙				
		Gradativamente tornou-se preta	●				⊙				⊙					
		Azul sob carga leve							●							
	Está sendo utilizado um combustível não especificado									⊙	⊙					
	O óleo deve ser adicionado com mais freqüência								●							
	Perda de potência	De repente		●				⊙		⊙	⊙					
		Gradativamente	⊙		⊙		⊙		⊙							
Itens de verificação	O indicador de pó está vermelho		●													
	O silenciador está amassado							●								
	O ar está vazando entre o turboalimentador e o cabeçote dos cilindros, a presilha está solta						●									
	O motor é operado no modo de baixa temperatura em temperatura normal												⊙	⊙	⊙	
	Quando o coletor do escapamento é tocado imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.									⊙	●					
	Ao dar a partida no motor, um som de interferência é gerado ao redor do turboalimentador			●												
	Ao dar a partida no motor, um som anormal é gerado ao redor do cabeçote dos cilindros					●										
	A velocidade de alívio da bomba é alta (o combustível é injetado excessivamente)											⊙				
	Ruído do escapamento anormal			⊙				●			⊙					
	O motor não pega de modo suave e a combustão é irregular			⊙		⊙	⊙	⊙		⊙	●					
	Há um desvio excessivo de gás								●							
	Se a mangueira de entrada de combustível do injetor estiver desconectada, haverá um derramamento anormal de combustível.											●				
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o purificador de ar		●													
	Ao girar manualmente o turboalimentador, parece estar pesado			●												
	Ao medir a pressão de compressão, verifica-se que está baixa				●				●							
	Inspecione diretamente a folga da válvula					●										
	Ao remover o silenciador, o som do escapamento melhora							●								
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com “Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)” indicado pelo código.									●		●				
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos, a rotação do motor não se altera.										●					
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro para mais (ou menos) do sensor de temperatura do liquido arrefecedor (*2)" indicado pelo código															●
	Verifique a função de monitoramento												●	●		
		Solução	Limpar	Substituir	Substituir	Ajustar	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Ajustar	Substituir	Substituir	

* 1: Códigos de falha indicado [CA559] e [CA2249]
* 2: Códigos de falha indicado [CA144] e [CA145]

S-8 Consumo excessivo de óleo (ou a fumaça do escapamento está azul)

Causas gerais pelas quais o consumo de óleo é excessivo

- Consumo anormal de óleo
- Operação de longa duração do motor em marcha lenta ou alta rotação (Não opere o motor continuamente em marcha lenta por mais de 20 minutos).
- Vazamento externo de óleo
- Desgaste das peças no sistema de lubrificação

			Causas														
					Turboalimentador												
			Pó aspirado para dentro do sistema de admissão	Válvula gasta, danificada (haste, guia, vedação)	Vedação gasta na extremidade do turboalimentador	Vedação gasta na extremidade do soprador	Respiro, mangueira do respiro obstruídos	Anel do pistão quebrado	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	Vedação traseira do óleo gasta, danificada	Resfriador de óleo quebrado	Vazamento de óleo do resfriador de óleo	Vazamento de óleo do filtro de óleo	Vazamento de óleo da tubulação de óleo	Vazamento de óleo do bujão de dreno	Vazamento de óleo do cárter de óleo, cabeçote dos cilindros, etc.
Perguntas / Itens de verificação	Confirme o histórico recente de reparos																
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período		▲	▲	▲			▲								
	O consumo de óleo aumentou de repente							●			⊙						
	O óleo deve ser adicionado com mais freqüência								●								
	O óleo contaminou-se rapidamente						⊙	⊙	●								
	A parte externa do motor está suja de óleo											●	●	●	●	●	
	Há presilhas soltas na tubulação do sistema de admissão		●														
	A parte interna do tubo de saída da admissão do turboalimentador está suja de óleo					●											
	A parte interna do tubo de saída do escapamento do turboalimentador está suja de óleo			⊙	●												
	Há óleo no liquido arrefecedor										●						
	O nível de óleo na câmara da embreagem ou câmara do amortecedor está alto									●							
	A fumaça do escapamento está azul sob carga leve							●	●								
	Quantidade de desvio de gás	Excessivo		⊙		⊙		●	●								
		Nenhum					●										
Diagnóstico de falhas	Ao remover o coletor de admissão, foi encontrada poeira em seu interior		●														
	Ao remover o coletor de admissão havia sujeira de modo anormal em seu interior			●													
	Folga excessiva do eixo do turboalimentador				●	●											
	Verifique diretamente o respiro e mangueira de respiro						●										
	Ao medir a pressão de compressão, verificou-se que estava baixa							●	●								
	Inspecione diretamente a vedação traseira de óleo									●							
	O teste de estanqueidade do resfriador de óleo apresenta vazamento										●	●					
	Há vazamento externo do óleo do motor												●	●	●	●	
Solução			Corrigir	Corrigir	Substituir	Substituir	Limpar	Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Corrigir	Corrigir	Corrigir	Corrigir	

S-9 O óleo contamina-se rapidamente

Causas gerais pelas quais o óleo contamina-se rapidamente

- Entrada do gás do escapamento no óleo devido ao desgaste interno
- Obstrução da passagem de lubrificação
- Uso de combustível impróprio
- Uso de óleo impróprio
- Operação sob carga excessiva

			Causas: Vedação da extremidade da turbina do turboalimentador com defeito	Válvula, guia da válvula gastas	Anel do pistão, camisa do cilindro gastos	Respiro, mangueira de respiro obstruídos	Resfriador de óleo obstruído	Filtro de óleo obstruído	Válvula de segurança do filtro de óleo com defeito	Tubo de drenagem de lubrificação do turboalimentador obstruído	Fumaça do escapamento é ruim
Perguntas / Itens de verificação	Confirme o histórico recente de reparos										
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período	▲	▲	▲						
	Está sendo utilizado um combustível não especificado				○			○			
	O óleo do motor deve ser adicionado com mais freqüência				●						
	Partículas de metal foram encontradas ao drenar o filtro de óleo			○	○			●			
	A parte interna do tubo do escapamento está sujo de óleo			●							
	A temperatura do óleo do motor aumenta rapidamente						●				
	Cor do gás do escapamento	Azul sob carga leve			●						
		Preta									●
	Quantidade de desvio de gás	Excessiva	○	○	●					○	
		Nenhum				●					

		Diagnóstico de falhas: Folga excessiva do eixo do turboalimentador	Ao medir a pressão de compressão, verificou-se que estava baixa	Verifique diretamente o respiro e a mangueira do respiro	Inspecione diretamente o resfriador de óleo	Inspecione diretamente o filtro de óleo	A mola da válvula de segurança do filtro está presa ou quebrada	Inspecione diretamente o tubo de drenagem de lubrificação	
		●							Veja S-7
			●	●					
					●				
						●			
							●		
								●	
Solução		Substituir	Substituir	Substituir	Limpar	Limpar	Substituir	Substituir	Limpar	—

S-10 Consumo excessivo de combustível

Causas gerais pelas quais o consumo de combustível é excessivo

- Vazamento de combustível
- Condição defeituosa da injeção de combustível (pressão do combustível, tempo do início da injeção)
- Injeção excessiva de combustível

			Causas								
			Vazamento de combustível dentro da tampa do cabeçote	Vazamento de combustível no filtro de combustível, tubulação, etc.	Vedação de óleo da bomba de alimentação com defeito	Êmbolo da bomba de alimentação com defeito	Pressão do trilho comum com defeito	Jato do bico injetor do injetor com defeito	Operação do injetor com defeito	Tempo de injeção do combustível fora do ponto	Chicote de fiação do sensor de temperatura do liquido arrefecedor com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos										
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período			▲	▲		▲			
	Condição do consumo de combustível	Consumo maior do que outras máquinas do mesmo modelo					⊙		⊙	⊙	⊙
		Aumentado gradativamente				⊙		⊙			
		Aumentado de repente	⊙	⊙							
Itens de verificação	Há vazamento externo de combustível do motor			●							
	A combustão é irregular							●			
	O nível de óleo do motor aumenta e o óleo cheira a diesel		●		●						
	Quando o coletor do escapamento é tocado imediatamente após a partida do motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa							●			
	A rotação da marcha lenta está alta								⊙		
									⊙		
	Cor do gás do escapamento	Preta					⊙	⊙		⊙	⊙
		Branca	⊙								
Diagnóstico de falhas	Remova a tampa do cabeçote e inspecione diretamente		●								
	Inspecione diretamente a vedação de óleo da bomba de alimentação				●						
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com “Erro de pressão (excessivamente) baixa no trilho (* 1)” indicado pelo código.					●					
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.							●			
	Se a mangueira de entrada de combustível do injetor estiver desconectada, haverá um grande derramamento de combustível.								●		
	Execute o diagnóstico de falhas de acordo com "Erro para mais (ou menos) no sensor de temperatura do liquido arrefecedor (*2)" indicado pelo código										●
	Verifique a função de monitoramento						●			●	
		Solução	Corrigir	Corrigir	Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir

* 1: Códigos de falha exibidos [CA559] e [CA2249]
* 2: Códigos de falha exibidos [CA144] e [CA145]

S-11 Presença de óleo no líquido arrefecedor (o líquido arrefecedor espirra de volta ou o nível está caindo)

Causas gerais pelas quais há presença de óleo no liquido arrefecedor

- Vazamento interno no sistema de lubrificação
- Vazamento interno no sistema de arrefecimento

			Causas				
			Cabeçote do cilindro, junta do cabeçote quebrados	O bloco do cilindro apresenta trincas na parte interna	Furos causados por corrosão	Núcleo do óleo, Anel O quebrados	O radiador de óleo hidráulico quebrado do lado aplicável da máquina
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos						
	Grau de uso da máquina	Operada por um longo período			▲	▲	
	Nível do óleo	Aumentou de repente	⊙			⊙	⊙
		Aumentou gradativamente		⊙	⊙		
	Água pesada está sendo utilizada como liquido arrefecedor				⊙	⊙	
	O nível de óleo aumentou e o óleo está leitoso			⊙	⊙	●	
Itens de verificação	Há bolhas de ar em excesso no radiador, o liquido arrefecedor espirra de volta		●				
	O óleo hidráulico do lado aplicável da máquina está leitoso						●
	Ao drenar o óleo hidráulico do lado aplicável da máquina, foi encontrada água.						●

Diagnóstico de falhas	Teste de estanqueidade do cabeçote do cilindro apresenta vazamento		●				Execute o diagnóstico de falhas do lado aplicável da máquina
	Inspecione diretamente o bloco do cilindro, camisa			●	●		
	Teste de estanqueidade do resfriador do óleo apresenta vazamento					●	
		Solução	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	—

S-12 Queda na pressão de óleo

Causas gerais pelas quais há queda na pressão de óleo

- Vazamento, obstrução ou desgaste no sistema de lubrificação
- Controle da pressão do óleo com defeito
- Seleção imprópria de combustível (viscosidade imprópria)
- Deterioração do óleo devido ao superaquecimento

			Causas									
			Munhão do mancal gasto	Falta de óleo no cárter de óleo	Liquido arrefecedor, combustível no óleo	Filtro de tela obstruído no cárter de óleo	Tubo obstruído, quebrado no cárter de óleo	Bomba de óleo com defeito	Válvula reguladora com defeito	Filtro de óleo obstruído	Tubulação hidráulica com vazamento, amassada, obstruída	Defeito no chicote de fiação do sensor do nível de óleo
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos											
	Grau de uso da máquina	Usada por um longo período	▲					▲		▲		
	O monitor de pressão do óleo indica pressão baixa do óleo								○	●		
	Está sendo utilizado um óleo não especificado		○							○		
	A substituição dos filtros não está sendo executada de acordo com o Manual de Operação e Manutenção									●		
	Monitor de pressão de óleo (se instalado)	Indica a queda de pressão em marcha lenta	●									
		Indica a queda de pressão em alta e baixa rotação		○		●	●	●	○			
		Indica a queda de pressão nos declives		●								
		Algumas vezes indica a queda de pressão							●			○
Itens de verificação	O monitor do nível de óleo indica queda do nível de óleo			●								●
	O nível do óleo no cárter de óleo está baixo			●								
	Tubulação hidráulica externa está com vazamento, amassada										●	
	O óleo está leitoso ou com cheiro de óleo diesel				●							
	Partículas de metal foram encontradas ao drenar o cárter de óleo		●									
	Partículas de metal foram encontradas ao drenar o filtro de óleo		●					○				
Diagnóstico de falhas	Partículas de metal foram encontradas no filtro de óleo		●		Veja S-13							
	Inspecione diretamente o filtro de tela do óleo, tubo					●	●					
	A rotação da bomba de óleo está pesada, há folga na bomba de óleo							●				
	A válvula e a mola da válvula reguladora estão com fadiga, danificadas								●			
	Inspecione diretamente o filtro de óleo									●		
	Quando o sensor do nível de óleo é substituído, o monitor de pressão do óleo indica normalmente											●
		Solução	Limpar	Adicionar	–	Limpar	Limpar	Substituir	Ajustar	Limpar	Corrigir	Substituir

S-13 O nível de óleo aumenta (Entrada de liquido arrefecedor ou combustível)

Causas gerais pelas quais o nível de óleo aumenta
- Liquido arrefecedor no óleo (leitoso)
- Combustível no óleo (com odor de óleo diesel diluído)

H Se houver presença de óleo no liquido arrefecedor, execute o diagnóstico de falhas para "S-11 Presença de óleo no liquido arrefecedor"

			Causas								
			Cabeçote dos cilindros, junta do cabeçote quebrados	Anel "O" do injetor quebrado	Bloco do motor apresenta trincas na parte interna	Furos causados por corrosão	Vedação de óleo traseira gasta, danificada	Anel O, colméia do resfriador de óleo quebrados	Defeitos na bomba de alimentação	Vedação do equipamento auxiliar (bomba, compressor) com defeito
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos									
	Grau de uso da máquina	Utilizada por um longo período		▲		▲	▲			▲
	O combustível deve ser adicionado com mais freqüência			●					●	
	O liquido arrefecedor deve ser adicionado com mais freqüência		⊙		⊙					
Itens de verificação	Há presença de óleo no liquido arrefecedor		⊙	⊙	⊙	⊙		●		
	Óleo com odor de diesel			●					●	
	O óleo está leitoso		⊙			⊙				
	Ao dar a partida no motor, gotas de água provêm do silenciador		⊙							
	Ao remover a tampa do radiador com o motor operando em marcha lenta, um número anormal de bolhas aparecem, ou o liquido arrefecedor espirra de volta.		●			⊙				
	A fumaça do escapamento está branca			⊙						
	O nível de óleo na câmara do amortecedor da máquina aplicável está baixo						●			
	O nível do óleo no tanque hidráulico da máquina aplicável está baixo									●
Diagnóstico de falhas	Ao medir a pressão de compressão, verificou-se que estava baixa		●							
	Remova o injetor e inspecione o anel "O"			●						
	Inspecione diretamente o bloco do cilindro, camisa				●	●				
	Inspecione diretamente a vedação traseira de óleo						●			
	O teste de estanqueidade do resfriador de óleo apresenta vazamento							●		
	Remova e inspecione diretamente a bomba de alimentação								●	
	Inspecione diretamente a vedação do equipamento auxiliar									●
	Solução		Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir

S-14 A temperatura do liquido arrefecedor aumenta muito (superaquecimento)

Causas gerais pelas quais a temperatura do liquido arrefecedor fica muito alta

- Falta de ar de refrigeração (deformação, ventilador danificado)
- Queda na eficiência de dissipação de calor
- Problema no sistema de circulação do liquido arrefecedor
- Aumento da temperatura do óleo hidráulico
  → Execute o diagnóstico de falhas para a máquina.

			Causas												
			Cabeçote do cilindro, junta do cabeçote quebradas	Furos causados por corrosão	Resfriador de óleo obstruído, quebrado	Falta de liquido arrefecedor	Bomba de água quebrada	Operação do termostato com defeito	Aletas do radiador obstruídas, amassadas	Colméia do radiador obstruída	Tampa do radiador com defeito (válvula de pressão)	A correia do ventilador está patinando, polia do ventilador gasta	Indicador da temperatura do liquido arrefecedor com defeito	Aumento da temperatura do óleo hidráulico no lado aplicável da máquina
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos													
	Grau de uso da máquina	Utilizada por um longo período	▲	▲					▲	▲				
	Condição de superaquecimento	Superaquecimento repentino				⊙	●					⊙		
		Sempre com tendência para o superaquecimento						⊙	●	●		⊙		
	Termômetro do liquido arrefecedor (se instalado)	Aumenta rapidamente				⊙		●						
		Não desce além da faixa vermelha											●	
Itens de verificação	O monitor do nível do liquido arrefecedor do radiador indica queda do nível do liquido arrefecedor (se o monitor etiver instalado)					●								
	Elevação do nível do óleo do motor, o óleo está leitoso			●	⊙									
	A tensão da correia do ventilador está baixa											●		
	Ao ser acionada, a polia do ventilador apresenta uma folga						●							
	Há óleo leitoso flutuando no liquido arrefecedor				●									
	Há bolhas de ar em excesso no radiador, o liquido arrefecedor espirra de volta.		●											
	Ao posicionar uma lâmpada atrás da colméia do radiador, nenhuma luz passa através do mesmo								●					
	O suporte do radiador, dentro na parte lateral da proteção inferior do lado da máquina aplicável está obstruído com sujeira e lama								●			●		
	O liquido arrefecedor está vazando por causa das trincas na mangueira ou presilhas soltas.					●								
	O liquido arrefecedor flui para fora da mangueira do ladrão do radiador										●			
	A correia do ventilador patina em rápida aceleração											●		
	A temperatura do óleo hidráulico entra na faixa vermelha em um tempo menor que a temperatura do liquido arrefecedor do motor													●
Diagnóstico de falhas	Ao se medir a pressão da compressão, verifica-se que estava baixa		●											Execute o diagnóstico de falhas do lado aplicável da máquina
	Inspecione diretamente a camisa do cilindro			●										
	Inspecione diretamente o resfriador de óleo				●									
	A diferença de temperatura entre os tanques superior e inferior do radiador é grande						●							
	Ao executar a operação no termostato, o mesmo não abre na temperatura de abertura							●						
	A diferença de temperatura entre os tanques superior e inferior do radiador é pequena								●					
	Inspecione diretamente a colméia do radiador									●				
	Ao executar a operação da tampa do radiador, a sua pressão de abertura é baixa										●			
	Inspecione diretamente a correia do ventilador, polia											●		
	Ao medir a temperatura do liquido arrefecedor, verificou-se que estava normal												●	
		Solução	Substituir	Substituir	Substituir	Adicionar	Substituir	Substituir	Corrigir	Corrigir	Substituir	Corrigir	Substituir	—

S-15 Ocorrência de ruído anormal

Causa geral pelas quais há ocorrência de ruído anormal

- Anomalia devido às peças com defeito
- Combustão anormal
- Ar aspirado para o sistema de admissão

H Avaliar se o ruído provém se fonte interna ou externa antes de iniciar o diagnóstico de falhas

H O motor operado no modo de baixa temperatura enquanto não é aquecido de modo suficiente. Portanto, o motor emite um som um pouco mais alto, o que, todavia, não indica uma anomalia.

H Ao ser acelerado, o motor opera no modo de aceleração e o seu som fica um pouco mais alto por aproximadamente 3 segundos. No entanto, isto não significa uma anomalia.

			Causas												
			Vazamento de ar entre o turboalimentador e o cabeçote dos cilindros	Interferência do turboalimentador, turboalimentador emperrado	Sistema da válvula dinâmica quebrado (válvula, alavanca do balancim)	Interior do silenciador com defeito (placa divisora fora de posição)	Folga incorreta das válvulas	Desgaste excessivo do anel do pistão, camisa do cilindro	Folga incorreta no trem de engrenagens	Bucha emperrada removida	Ventilador de arrefecimento deformado, correia do ventilador frouxa, interferência da correia do ventilador	Injetor obstruído, emperrado	Retenção de sujeira no injetor	Sincronismo incorreto na injeção de combustível (anomalia no sensor de temperatura do líquido arrefecedor baixa, sensor de temperatura de reforço)
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos														
	Grau de uso da máquina	Operação por longo período							▲						
	Condição de ruído anormal	Ocorrência gradativa							⊙			⊙			
		Ocorrência repentina		⊙	⊙						⊙				
	Está sendo utilizado um combustível não especificado												⊙		
	O óleo deve ser adicionado com mais freqüência								●						
	São encontradas partículas de metal quando o filtro de óleo é drenado								●		●				
Itens de verificação	Vazamento de ar entre o turboalimentador e o cabeçote dos cilindros		●												
	Quando o motor é colocado em movimento um som de interferência é gerado ao redor do turboalimentador			●											
	Quando o motor é colocado em movimento, um som anormal é gerado ao redor do cabeçote dos cilindros				●		●								
	Quando o motor é colocado em movimento um ruído de batidas é gerado ao redor silenciador					●									
	Ao tocar o coletor de escapamento imediatamente após dar a partida no motor, a temperatura de alguns cilindros está baixa.											●	⊙		
	Cor do gás do escapamento	Azul sob carga leve						●							
		Preta	⊙	●			⊙								
	O motor não pega com suavidade e a combustão é irregular											●			
	Ruído anormal alto quando o motor é acelerado						⊙		⊙		⊙	⊙			
	O desvio de gás é excessivo							●							
Diagnóstico de falhas	Ao girar manualmente o turboalimentador, este parece estar pesado			●											
	Inspecione diretamente o sistema da válvula dinâmica				●										
	Quando o silenciador é removido, o ruído anormal desaparece					●									
	Inspecione diretamente a folga das válvulas						●								
	Ao medir a pressão de compressão, parece estar baixa							●							
	Inspecione diretamente o trem de engrenagens								●	●					
	Inspecione o ventilador e a correia do ventilador diretamente										●				
	Quando o cilindro não é utilizado para o modo de operação com cilindros reduzidos a rotação do motor não se altera.											●	●		
	Ouve-se um ruído anormal somente durante a partida do motor												●		
	Confirme com INSITE ou função de monitoramento do lado da máquina. aplicável														●
	Solução		Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Ajustar	Substituir	Substituir	Substituir	Corrigir	Substituir	Substituir	Substituir	

S-16 Vibração excessiva

Causas gerais pelas quais há vibração excessiva
- Peças com defeito (desgaste anormal, quebra)
- Desalinhamento entre o motor e o chassi
- Combustão anormal

H Se for produzido um ruído anormal e houver excesso de vibração, efetue também o diagnóstico de falhas para "S-15 Ocorrência de ruído anormal"

			Causas							
			Sistema da válvula dinâmica emperrado (Válvula, alavanca do balancim)	Rolamento principal, rolamento da biela gastos	Folga incorreta no trem de engrenagens	Bucha do eixo de cames gasta	Sincronismo incorreto na injeção de combustível (anomalia no sensor de temperatura do líquido arrefecedor, sensor de temperatura de reforço)	Parafusos de fixação do motor soltos, coxins quebrados	Desalinhamento entre o motor e os dispositivos do lado aplicável da máquina	Desalinhamento entre o motor e os dispositivos do lado aplicável da máquina
Perguntas	Confirme o histórico recente de reparos									
	Grau de uso da máquina	Utilizada por um longo período		▲		▲		▲		
	Condição da vibração	Aumento repentino	⊙							⊙
		Aumento gradativo		⊙		⊙		⊙		
	Está sendo utilizado um óleo não especificado			⊙		⊙				
Itens de verificação	Partículas de metal são encontradas quando o filtro de óleo é drenado			●		●				
	Partículas de metal são encontradas quando o cárter de óleo é drenado			●		●				
	A pressão de óleo está baixa em marcha lenta			⊙		⊙				
	Ocorrência de vibração na faixa de rotação média							⊙		⊙
	A vibração acompanha a rotação do motor				⊙			⊙	⊙	⊙
	A fumaça do escapamento está preta		●				⊙			
Diagnóstico de falhas	Inspecione diretamente o sistema da válvula dinâmica		●							
	Inspecione diretamente o rolamento principal e o rolamento da biela			●						
	Inspecione diretamente o trem de engrenagens				●					
	Inspecione diretamente a bucha do eixo de cames					●				
	Confirme com a função de monitoramento						●			
	Inspecione diretamente os parafusos de fixação e os coxins do motor							●		
	Ao verificar o alinhamento, é detectado desvio central ou desvio axial								●	
	Inspecione diretamente o interior do amortecedor									●
		Solução	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Substituir	Ajustar	Substituir

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00246-01

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Informações gerais sobre desmontagem e montagem

Como ler este manual 2
Lista de materiais de revestimento 4
Lista de ferramentas especiais 7
Esquemas de ferramentas especiais 12

Como ler este manual

1. Remoção e instalação dos conjuntos

Ferramentas especiais

- As ferramentas especiais que são consideradas necessárias para a remoção ou instalação de peças, são descritas como **A1,•••X1** etc, seus nomes, números e quantidades são descritos na lista de ferramentas especiais.
- As informações a seguir também são descritas na lista de ferramentas especiais.

1) Necessidade
   - ■: Ferramentas especiais que não podem substituídas e sempre devem ser utilizadas (instaladas).
   - ●: Ferramentas especiais que serão úteis se estiverem disponíveis e que podem ser substituídas por ferramentas comercialmente disponíveis.
2) Distinção de ferramentas especiais novas e existentes
   - N: Ferramentas recém-desenvolvidas para este modelo. Elas possuem o respectivo número da peça nova.
   - R: Ferramentas com números de peças atualizados. Elas são remodeladas a partir das ferramentas já disponibilizadas para outros modelos.
   - Em branco: Ferramentas já disponibilizadas para outros modelos. Elas podem ser utilizadas sem nenhuma modificação.
3) Marca com círculo O na coluna do esquema:
   - O esquema da ferramenta especial é apresentado na seção "Esquemas de ferramentas especiais".
   - Nº da peça das ferramentas especiais iniciando com 79*T-***-****, indica que elas não podem ser fornecidas pela Komatsu no Japão (i.e. peças fabricadas localmente).

Remoção

- A seção [Remoção] contém procedimentos e precauções para implementação do trabalho, know-how e a quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a ser drenada.
- Ferramentas gerais que são necessárias para remoção ou instalação, sendo descritas como [1], [2] etc. e os seus nomes de peças, números e quantidades não são descritos.
- Vários símbolos usados na Seção de Remoção são explicados e relacionados abaixo.

: Esta marca indica as precauções relacionadas à segurança que devem ser observadas ao se implementar o trabalho.

H: Know-how ou precauções relacionadas ao trabalho.

[*1]: Esta marca indica que há instruções ou precauções para instalação das peças.

: Esta marca mostra a quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a ser drenada.

: Peso da peça ou componente

Instalação

- Exceto quando for instruído de outra forma, a instalação das peças é feita na ordem inversa da remoção.
- As instruções e precauções para instalação das peças são mostradas com a marca [*1] na seção de Instalação, identificando a etapa para qual as instruções são previstas.
- Ferramentas gerais que são necessárias para instalação, sendo descritas como [1], [2] etc. e os seus nomes das peças, números e quantidades não são descritos.
- As marcas mostradas na Seção Instalação referem-se ao seguinte:

: Precauções relativas à segurança na execução do trabalho.

H: Esta marca fornece orientação ou as precauções ao se executar o procedimento.

: Tipo de material de revestimento

: Torque de aperto

: Quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a serem adicionados.

Esquemas de ferramentas especiais

- Várias ferramentas especiais são ilustradas para a conveniência do fabricante local.

2. Desmontagem e montagem dos conjuntos

Ferramentas especiais

- As ferramentas especiais que são consideradas necessárias para desmontagem e montagem de peças, são descritas como A1,•••X1 etc., seus nomes, números e quantidades são descritos na lista de ferramentas especiais.
- As informações a seguir também são descritas na lista de ferramentas especiais.

1) Necessidade
   - ■: Ferramentas especiais que não podem substituídas e sempre devem ser utilizadas (instaladas).
   - ●: Ferramentas especiais que serão úteis se estiverem disponíveis e que podem ser substituídas por ferramentas comercialmente disponíveis.
2) Distinção de ferramentas especiais novas e existentes
   - N: Ferramentas recém-desenvolvidas para este modelo. Elas possuem o respectivo número da peça nova.
   - R: Ferramentas com números de peças atualizados. Elas são remodeladas a partir das ferramentas já disponibilizadas para outros modelos.
   - Em branco: Ferramentas já disponibilizadas para outros modelos. Elas podem ser utilizadas sem nenhuma modificação.
3) Marca com círculo O na coluna do esquema:
   - O esquema da ferramenta especial é apresentado na seção "Esquemas de ferramentas especiais".
   - Esta marca significa o Nº da peça das ferramentas especiais iniciando com 79*T-***-****, e que elas não podem ser fornecidas pela Komatsu no Japão (i.e. peças fabricadas no local).

Desmontagem

- Na seção Desmontagem, são descritos os procedimentos de trabalho, as precauções e o know-how para execução destes procedimentos, e a quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a ser drenada.
- Ferramentas gerais que são necessárias para remoção ou instalação, são descritas como [1], [2] etc. e os seus nomes des peças, números e quantidades não são descritos.
- Os significados dos símbolos usados na seção Desmontagem são como segue:

: Esta marca indica as precauções relacionadas à segurança que devem ser observadas ao se implementar o trabalho.

H: Know-how ou precauções relacionadas ao trabalho.

: Quantidade de óleo ou líquido arrefecedor drenados.

Montagem

- Na seção Montagem, são descritos os procedimentos de trabalho, as precauções e o know-how para execução destes procedimentos, e a quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a ser adicionada.
- Ferramentas gerais que são necessárias para remoção ou instalação, são descritas como [1], [2] etc. e os seus nomes das peças, números e quantidades não são descritos.
- Os significados dos símbolos usados na seção Montagem são como segue:

: Precauções relativas à segurança na execução do trabalho.

H Esta marca fornece orientação ou as precauções ao se executar o procedimento.

: Tipo de material de revestimento

: Torque de aperto

: Quantidade de óleo ou líquido arrefecedor a serem adicionados.

Esquemas de ferramentas especiais

- Várias ferramentas especiais são ilustradas para a conveniência do fabricante local.

Lista de materiais de revestimento

H Os materiais de revestimento tais como adesivos, juntas líquidas e graxas utilizados para a desmontagem e montagem estão relacionados abaixo.

H Para os materiais de revestimento não listados abaixo, use os produtos equivalentes mostrados nesta lista.

Cate-goria	Código Komatsu	Nº da Peça	Quant.	Recipiente	Propriedades e aplicações principais
Adesivo	LT-1A	790-129-9030	150 g	Tubo	• Utilizado para evitar que as juntas de borracha, coxins de borracha e tampões de rolha saiam
	LT-1B	790-129-9050	20 g (2 pcs)	Recipiente de polietileno	• Utilizado para as partes de plástico (exceto polietileno, polipropileno, tetrafluoretileno e cloreto de vinil), borracha, metal e partes não metálicas que exigem adesão imediata e resistente.
	LT-2	09940-00030	50 g	Recipiente de polietileno	• Propriedades: Resistência ao calor e produtos químicos. • Usado para fixar e selar parafusos e bujões.
	LT-3	790-129-9060 (Conjunto de adesivo e endurecedor)	Adesivo: 1 kg Endurecedor: 500 g	Lata	• Usado para unir e selar metal, vidro e plástico.
	LT-4	790-129-9040	250 g	Recipiente de polietileno	• Usado para selar bujões.
	Holtz MH 705	790-129-9120	75 g	Tubo	• Material de vedação resistente ao calor usado para reparar motores.
	ThreeBond 1735	790-129-9140	50 g	Recipiente de polietileno	• Adesivo de aderência rápida. • Tempo de adesão: Dentro de 5 s a 3 min. • Usado principalmente para unir metais, borrachas, plásticos e madeira.
	Aron-alpha 201	790-129-9130	2 g	Recipiente de polietileno	• Adesivo de aderência rápida. • Do tipo de adesão rápida. (a resistência máxima é obtida após 30 minutos) • Usado principalmente para unir borrachas, plásticos e metais.
	Loctite 648-50	79A-129-9110	50 cc	Recipiente de polietileno	• Propriedades: Resistência ao calor e produtos químicos. • Utilizado em partes encaixadas para uso em altas temperaturas.
Junta Líquida	LG-1	790-129-9010	200 g	Tubo	• Usada para unir ou vedar juntas e gaxetas do trem de força, etc.
	LG-5	790-129-9080	1 kg	Recipiente de polietileno	• Usada para vedar várias partes roscadas, juntas de tubos e flanges. • Usada para vedar bujões roscados, cotovelos e niples de tubulações hidráulicas.
	LG-6	790-129-9020	200 g	Tubo	• Propriedades: Composto de vedação à base de silicone, resistente ao calor e frio. • Utilizada para vedar superfícies de flanges e partes roscadas. • Utilizada para vedar o cárter de óleo, a carcaça do comando final, etc.
	LG-7	790-129-9070	1 kg	Tubo	• Propriedades: Composto de vedação de adesão rápida à base de silicone. • Utilizado para vedar a carcaça do volante, o coletor de admissão, o cárter de óleo, o alojamento do termostato, etc.
	ThreeBond 1207B	419-15-18131	100 g	Tubo	• Propriedades: Composto de vedação à base de silicone, resistente ao calor e frio, resistente a vibrações e resistente a impactos. • Utilizada para vedar a caixa de transferência, etc.

Cate-goria	Código Komatsu	Nº da Peça	Quant.	Recipiente	Propriedades e aplicações principais
Junta Líquida	LG-9 ThreeBond 1206D	790-129-9310	200 g	Tubo	• Propriedade: Pode ser revestida com tinta. • Utilizada para superfícies ásperas como o vedador superior do mecanismo circular, que não precisa ser fixada, a resistência à água da folga na área soldada, etc.
	LG-10 ThreeBond 1206E	790-129-9320	200 g	Tubo	• Propriedade: Pode ser revestida com tinta. • Utilizada como lubrificante/vedador quando as mangueiras do radiador estão encaixadas.
	LG-11 ThreeBond 1121	790-129-9330	200 g	Tubo	• Propriedade: Pode ser utilizada juntamente com as juntas. • Utilizada nas tampas da caixa de transmissão e da caixa de direção, etc.
	ThreeBond 1211	790-129-9090	100 g	Tubo	• Junta líquida utilizada para reparar o motor.
Lubrificante à base de bissulfeto de molibdênio	LM-P	09940-00040	200 g	Tubo	• A ser usado para evitar brunimento e o emperramento de peças de encaixe por pressão, peças de encaixe por contração térmica e partes roscadas. • A ser utilizado como lubrificante para articulações, rolamentos, etc.
Composto preventivo contra emperramento	LC-G NEVER-SEEZ	--	--	Lata	• Propriedade: Composto preventivo contra emperramento e brunimento com grãos metálicos superfinos, etc. • Utilizado para os parafusos de montagem na área de alta temperatura do coletor de escapamento e do turboalimentador, etc.
Graxa	G2-LI G0-LI *Para regiões frias	SYG2-400LI SYG2-350LI SYG2-400LI-A SYG2-160LI SYGA-160CNLI SYG0-400LI-A (*) SYG0-16CNLI (*)	Vários	Vários	• Propriedade: graxa à base de lítio com desempenho de lubrificação sob pressão extrema. • Tipo para finalidades gerais.
	Graxa com bissulfeto de molibdênio LM-G (G2-M)	SYG2-400M SYG2-400M-A SYGA-16CNM	400 g x 10 400 g x 20 16 kg	Recipiente tipo fole Lata	• Usado para partes sob carga pesada. Cuidado: • Não use esta graxa em rolamentos de esferas tais como rolamentos do círculo de giro e partes com ranhuras. • A graxa deve ser aplicada nos pinos do equipamento de trabalho somente durante a montagem, não devendo ser aplicada para engraxamento posterior.
	Graxa hiper-branca G2-T, G0-T(*) *Para regiões frias	SYG2-400T-A SYG2-16CNT SYG0-400T-A (*) SYG0-16CNT (*)	400 g 16kg	Recipiente tipo fole Lata	• Resistência anti-emperramento, ao calor e resistência à água maior do que a graxa com bissulfeto de molibdênio. • Não se distingue na máquina devido à cor branca.
	Graxa biológica G2-B G2-BT(*) *Para uso em alta temperatura e sob carga pesada	SYG2-400B SYGA-16CNB SYG2-400BT (*) SYGA-16CNBT (*)	400 g 16 kg	Recipiente tipo fole Lata	• Uma vez que a graxa se decompõe por bactérias naturais em um breve período, ela possui menos efeitos sobre os microorganismos, animais e plantas.
	G2-S ThreeBond 1855	--	200 g	Tubo	• Propriedade: Graxa à base de silicone com ampla faixa de temperatura de utilização, alta resistência à degradação por oxidação térmica e desempenho, para evitar a deterioração dos componentes de borracha e plástico. • Utilizada para retentores de óleo da transmissão, etc.

Cate-goria	Código Komatsu	Nº da Peça	Quant.	Recipiente	Características e aplicações principais	
Tintadebase	SUNSTAR PAINT PRIMER 580 SUPER	417-926-3910	20 ml	Recipiente de vidro	Adesivo para vidros da cabina	• Utilizada como tinta de base para a lateral da cabina. (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	SUNSTAR GLASS PRIMER 580 SUPER		20 ml	Recipiente de vidro		• Utilizada como tinta de base para os lados com vidro. (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	SUNSTAR PAINT PRIMER 435-95	22M-54-27230	20 ml	Recipiente de vidro		• Utilizada como tinta de base para superfícies pintadas na lateral da cabina. (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	SUNSTAR GLASS PRIMER 435-41	22M-54-27240	150 ml	Lata		• A ser utilizada como tinta de base para superfície revestida com cerâmica preta nos lados com vidro e em superfície revestida com policarbonato duro. (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	SUNSTAR SASH PRIMER GP-402	22M-54-27250	20 ml	Recipiente de vidro		• Utilizada como tinta de base para corrediças de janelas (Alumita). (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
Adesivo	SUNSTAR PENGUINE SEAL 580 SUPER "S" ou "W"	417-926-3910	320 ml	Recipiente de polietileno	Adesivo para vidros da cabina	• "S" é utilizado em estações de alta temperatura e "W" para estações de baixa temperatura como adesivo para vidros (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	Sika Japan, Sikaflex 256HV	20Y-54-39850	310 ml	Recipiente de polietileno		• Utilizado como adesivo para vidros. (Limite de uso: 6 meses após a data de fabricação)
	SUNSTAR PENGUINE SUPER 560	22M-54-27210	320 ml	Ecocart (Recipiente especial)		• Utilizado como adesivo para vidros. (Limite de uso: 6 meses após a data de fabricação)
Material de calafetação	SUNSTAR PENGUINE SEAL Nº 2505	417-926-3920	320 ml	Recipiente de polietileno		• Utilizado para vedar juntas de partes de vidro. (Limite de uso: 4 meses após a data de fabricação)
	SEKISUI SILICONE SEALANT	20Y-54-55130	333 ml	Recipiente de polietileno		• Utilizado para vedar a janela dianteira. (Limite de uso: 6 meses após a data de fabricação)
	GE TOSHIBA SILICONES TOSSEAL 381	22M-54-27220	333 ml	Cartucho		• Utilizado para vedar juntas de vidros. • Composto de vedação branco translúcido. (Limite de uso: 12 meses após a data de fabricação)

Lista de ferramentas especiais

H As ferramentas com número de peça 79OT-OOO-OOOO não podem ser fornecidas (são itens a serem fabricados localmente).

H Necessidade: ■.....Ferramentas especiais que não podem ser substituídas, mas sempre devem ser instaladas (utilizadas)
●..... Ferramentas especiais que são extremamente úteis se estiverem disponíveis. Podem ser substituídas por peças comercialmente disponíveis.

H Distinção entre ferramentas especiais novas e existentes.
N..... Ferramentas com novos números de peças. Elas são recém-desenvolvidas para este modelo.
R..... Ferramentas com números de peças atualizados. Elas são remodeladas a partir de ferramentas já disponíveis para outros modelos.
Em branco - Ferramentas já disponíveis para outros modelos, podendo ser utilizadas sem qualquer modificação.

H Círculo (O) na coluna do esquema: Uma marca com um círculo significa que um esquema da ferramenta especial é apresentado na seção de Esquemas para Ferramentas Especiais.

Item de trabalho	Símbolo		Número da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema	Teor do trabalho
Vedador dianteiro do motor	A	**1**	795-799-6400	Extrator de vedadores	■	1	N		Instalação do vedador dianteiro do motor
Vedador traseiro do motor		**2**	795-799-6500	Extrator de vedadores	■	1	N		Instalação do vedador traseiro do motor
Conjunto do cabeçote dos cilindros, conjunto do injetor de combustível		**3**	795-799-6700	Tinta de base	■	1	N		Remoção do injetor de combustível
		4	795-799-1131	Engrenagem	■	1			Posicionamento com a parte superior do 3º e 4ºcilindro
		5	795-799-8150	Removedor	●	1	N		Remoção do conector de entrada
Conjunto do cabeçote dos cilindros		**6**	790-331-1120	Chave de boca (Angular)	●	1			Aperto do parafuso em ângulo
		7	795-790-4510	Calibrador	●	1	N		Avaliação do comprimento dos parafusos do cabeçote dos cilindros
Conjunto do motor e da bomba hidráulica		**8**	796T-401-1110	Placa	●	1	N	O	Remoção e instalação do conjunto do motor e da bomba hidráulica
		9	795-790-9300	Ferramenta de elevação	●	1	N		
Conjunto da bomba hidráulica, Conjunto do motor e da bomba hidráulica, Conjunto da válvula de controle, Conjunto da junta de rótula		**10**	796-460-1210	Bujão de óleo	●	1			Parar o óleo
		11	796-770-1320	Adaptador	●	1			
Conjunto do motor e do mecanismo de giro	F	**1**	796T-426-1410	Ferramenta impulsora	■	1		O	Encaixe por pressão do rolamento principal (PC200-8)
			790-201-2860		■	1			Encaixe por pressão do rolamento principal (PC220-8)
		2	796-426-1120	Ferramenta impulsora	■	1			Encaixe por pressão do sub-rolamento
		3	796T-426-1130	Placa	■	1		O	Encaixe por pressão do retentor de óleo
			790-101-5421	Garra	■	1			
			01010-81240	Parafuso	■	1			
Conjunto do comando final	J	**1**	796-427-1400	Conjunto de chaves de boca	■	1	N		Remoção e instalação da porca
			796-427-1410	• Chave de boca		1	N		
			796-427-1140	• Pino		3			
			01314-20612	• Parafuso		3			

Item de trabalho	Símbolo		Número da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema	Teor do trabalho
Conjunto do comando final	J	**2**	796T-427-1510	Ferramenta impulsora	■	1	N	○	Instalação do rolamento
			790-101-2510	Bloco	■	1			
			790-101-3310	Bloco	■	1			
			790-101-2610	Haste	■	2			
			790-101-2730	Adaptador	■	2			
			01580-11613	Porca	■	2			
			790-101-2570	Placa	■	2			
			01643-31645	Arruela	■	2			
			790-101-2102	Sacador (30 t)	■	1			
			790-101-1102	Bomba	■	1			
		3	796-427-1520	Instalador	■	1	N		Instalação do retentor flutuante
		4	796-427-1200	Chave de boca	■	1			Remoção e instalação da porca
		5	791-545-1510	Instalador	■	1			Instalação do retentor flutuante
		6	796T-427-1220	Ferramenta impulsora	■	1		○	Instalação do rolamento
			790-101-2510	Bloco	■	1			
			792-104-3940	Parafuso	■	2			
			05180-11610	Porca	■	2			
			01613-31645	Arruela	■	2			
			790-105-2100	Macaco	■	1			
			790-101-1102	Bomba hidráulica	■	1			
		7	790-331-1110	Chave de boca	■	1			Aperto do parafuso em ângulo
Conjunto dos roletes superiores	L	**1**	790-434-1660	Instalador	■	1			Instalação do retentor flutuante
Conjunto dos roletes inferiores		**2**	796-670-1020	Instalador	■	1			
Conjunto da roda guia		**3**	791-530-1510	Instalador	■	1			
Conjunto da mola tensora	M	**1**	791-600-2001 ou 791-685-8006	Compressor (A)	■	1			Desmontagem e montagem do conjunto da mola tensora
				Compressor (B)	■	1			
			790-201-2780	Espaçador					
			791-635-3160	Extensão	■	1			
			790-101-1600	Cilindro (686 kN {70 t})	■	1			
			790-101-1102	Bomba	■	1			
			790-640-2180	Pino guia	■	1			
		2	790-101-5201	Kit de ferramenta impulsora (B)	●	1			
			790-101-5241	• Placa		1			
			790-101-5221	• Garra		1			
			01010-51225	• Parafuso		2			
		3	790-201-1500	Kit de ferramenta impulsora	●	1			
			790-201-1620	• Placa		1			
			790-101-5021	• Garra		1			
			01010-50816	• Parafuso		1			

Item de trabalho	Símbolo		Número da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema	Teor do trabalho
Conjunto das sapatas da esteira	R		791-630-3000	Removedor e instalador	■	1			Separação e instalação do conjunto das sapatas da esteira
			790-101-1300	Cilindro (980 kN {100 t})	■	1			
			790-101-1102	Bomba	■	1			
Conjunto da bomba hidráulica	**S**		796T-467-2410	Ferramenta impulsora	■	1	N	○	Encaixe por pressão do retentor de óleo do eixo de entrada
Conjunto da junta de rótula central	T	**1**	790-101-2501	Instalador-sacador	●	1			Desmontagem e montagem do conjunto da junta de rótula central
			790-101-2510	● Bloco		1			
			790-101-2520	● Parafuso		1			
			791-112-1180	● Porca		1			
			790-101-2540	● Arruela		1			
			790-101-2630	● Perna		2			
			790-101-2570	● Placa		4			
			790-101-2560	● Porca		2			
			790-101-2650	● Adaptador		2			
Conjunto da válvula de controle	**T**	**2**	796-946-1310	Guia 21,8 ∅	■	1			Substituição do vedador da válvula de compensação de pressão
			(Para 723-46-40100)						
			796-946-1610	Guia 21,4 ∅	■	1			
			(Para 723-46-41100)						
			796-946-1810	Guia 21,2 ∅	■	1			
			(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)						
			796-946-1910	Guia 21,0 ∅	■	1			
			(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)						
			796-946-2210	Guia 21,6 ∅	■	1			
			(Para 723-46-45100 e 723-46-45700)						
		3	796-946-1320	Guia 21,8 ∅	■	1			
			(Para 723-46-40100)						
			796-946-1620	Guia 21,4 ∅	■	1			
			(Pata 723-46-41100)						
			796-946-1820	Guia 21,2 ∅	■	1			
			(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)						
			796-946-1920	Guia 21,0 ∅	■	1			
			(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)						
			796-496-2220	Guia 21,6 ∅	■	1			
			(Para 723-46-45100)						
			796-946-1420	Guia 21,6 ∅	■	1			
			(Para 723-46-42700)						

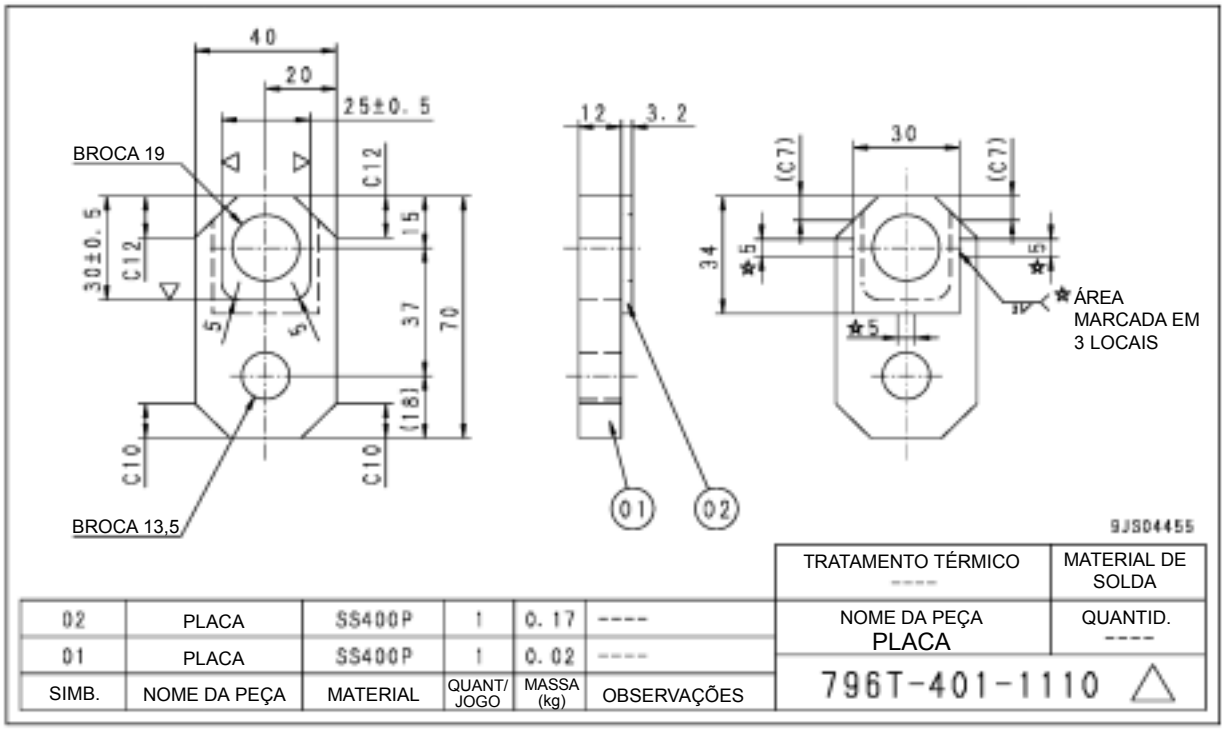
Item de trabalho	Símbolo		Número da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema	Teor do trabalho
Conjunto da válvula de controle	T	4	796-946-1330	Luva	■	1			Substituição do vedador da válvula de compensação de pressão
			(Para 723-46-40100)						
			796-946-1630	Luva	■	1			
			(Para 723-46-41100)						
			796-946-1830	Luva	■	1			
			(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)						
			796-946-1930	Luva	■	1			
			(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)						
			796-946-2230	Luva	■	1			
			(Para 723-46-45100)						
			796-946-1430	Luva	■	1			
			(Para 723-46-42700)						
Conjunto do cilindro hidráulico	U	1	790-502-1003	Suporte para reparo dos cilindros	●	1			Desmontagem e montagem do conjunto do cilindro hidráulico
			790-101-1102	Bomba	●	1			
		2	790-102-4300	Conjunto de chaves de boca	■	1			Remoção e instalação do conjunto do pistão
			790-102-4310	Pino	■	2			
		3	790-720-1000	Expansor	●	1			Instalação do anel do pistão
		4	796-720-1670	Cinta de borracha (para lança e braço)	●	1			
			07281-01279	Presilha	●	1			
			796-720-1660	Cinta de borracha (para caçamba)	●	1			
			07281-01159	Presilha	●	1			
		5	790-201-1702	Kit de ferramentas impulsoras	■	1			Encaixe por pressão da bucha
			790-201-1831	• Ferramenta impulsora (para caçamba)		1			
			790-201-1930	• Ferramenta impulsora (para braço)		1			
			790-201-1940	• Ferramenta impulsora (para lança)		1			
			70-101-5021	• Garra		1			
			01010-50816	• Parafuso		1			
		6	790-201-1500	Kit de ferramentas impulsoras (para caçamba)	●	1			Encaixe por pressão do vedador contra pó
			790-201-1640	• Ferramenta impulsora		1			
			790-101-5021	• Garra		1			
			01010-50816	• Parafuso		1			
			790-201-1980	Placa (para lança)	●	1			
			790-201-1990	Placa (para braço)	●	1			
			790-101-5021	Garra	●	1			
			01010-50816	Parafuso	●	1			

Item de trabalho	Símbolo		Número da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema	Teor do trabalho
Conjunto do equipamento de trabalho	V		796-900-1200	Removedor	■	1			Remoção do pino do pé
			796-900-1210	• Luva		1			
			792-900-1520	• Placa		1			
			796-900-1230	• Parafuso		1			
			796-900-1240	• Adaptador		1			
			01643-33080	• Arruela		1			
			01803-13034	• Porca		1			
			790-101-4000	Extrator (490 kN {50 t} de comprimento)	■	1			
			790-101-1102	Bomba (294 kN {30 t})	■	1			
Vidros da cabina do operador (vidros fixos)	X	**2**	793-498-1210	Levantador (Copo de sucção)	■	2			Instalação dos vidros da cabina do operador (vidros fixos)
		3	20Y-54-13180	Borracha do batente	■	2			

Esquemas de ferramentas especiais

Observação: A Komatsu não pode assumir nenhuma responsabilidade pelas ferramentas especiais fabricadas de acordo com estes esquemas.

Placa A8

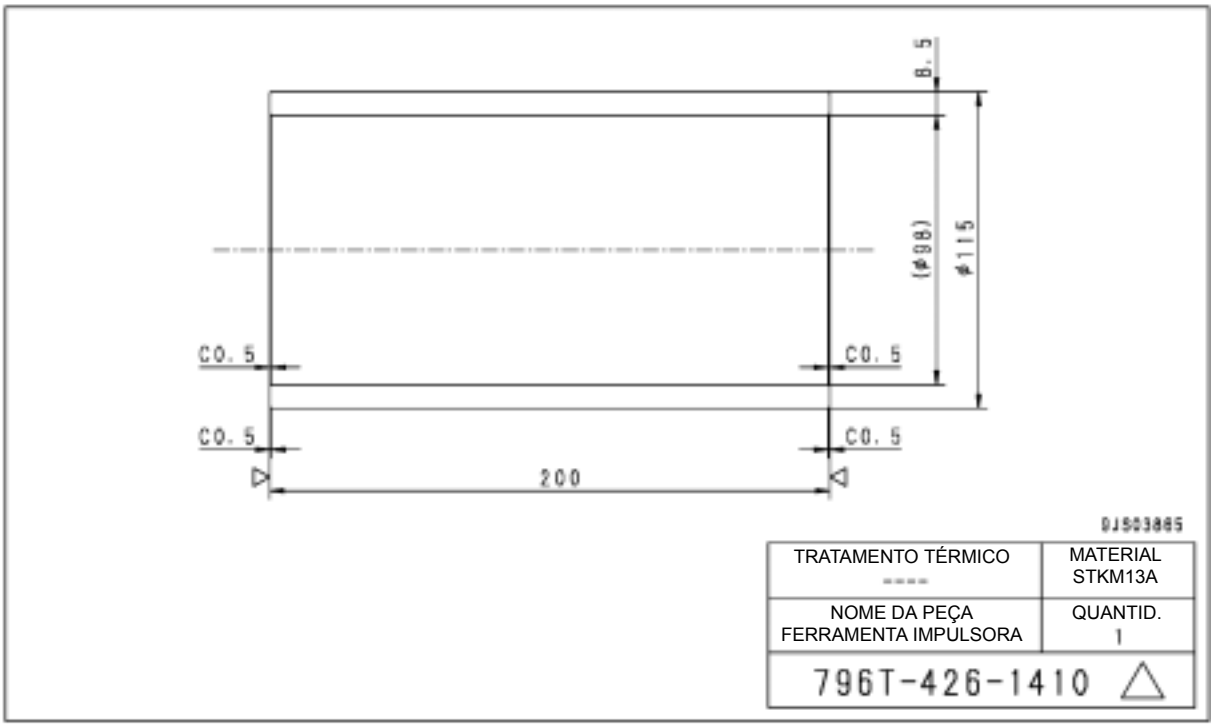


TRATAMENTO TÉRMICO	MATERIAL DE SOLDA

SIMB.	NOME DA PEÇA	MATERIAL	QUANT/ JOGO	MASSA (kg)	OBSERVAÇÕES
02	PLACA	SS400P	1	0.17	----
01	PLACA	SS400P	1	0.02	----

NOME DA PEÇA	QUANTID.
PLACA	----
796T-401-1110 △	

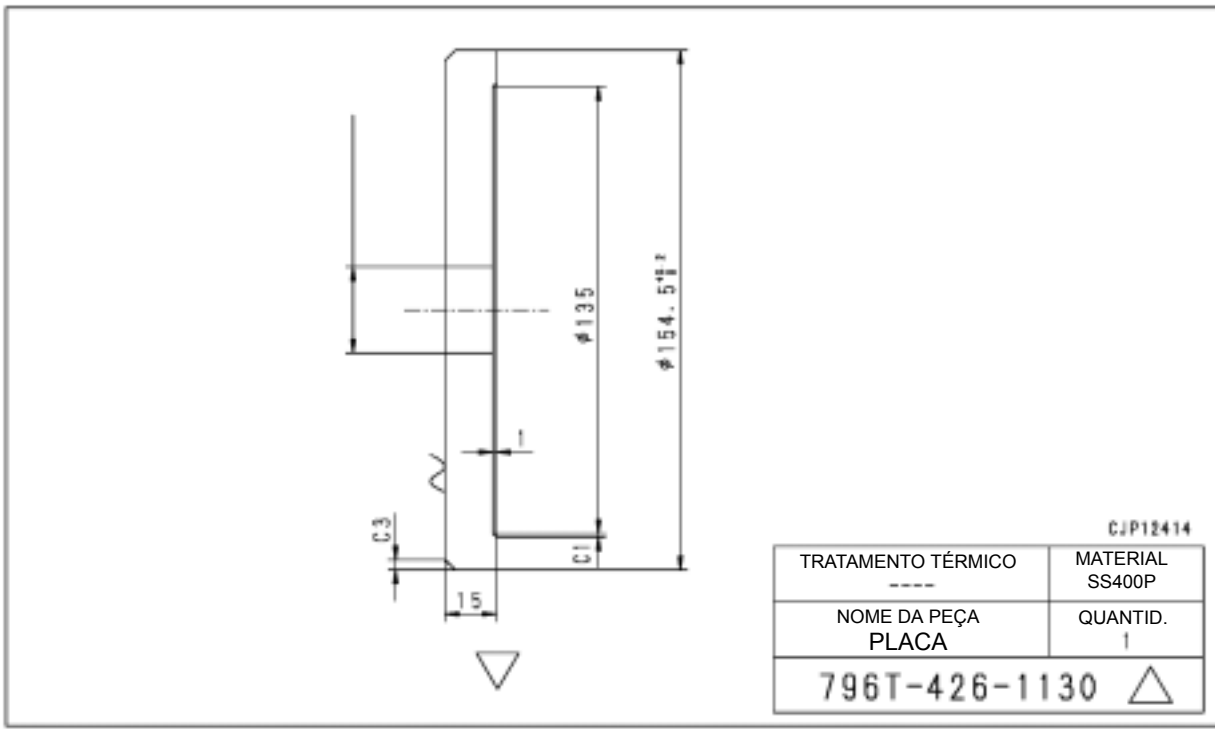
Ferramenta impulsora F1



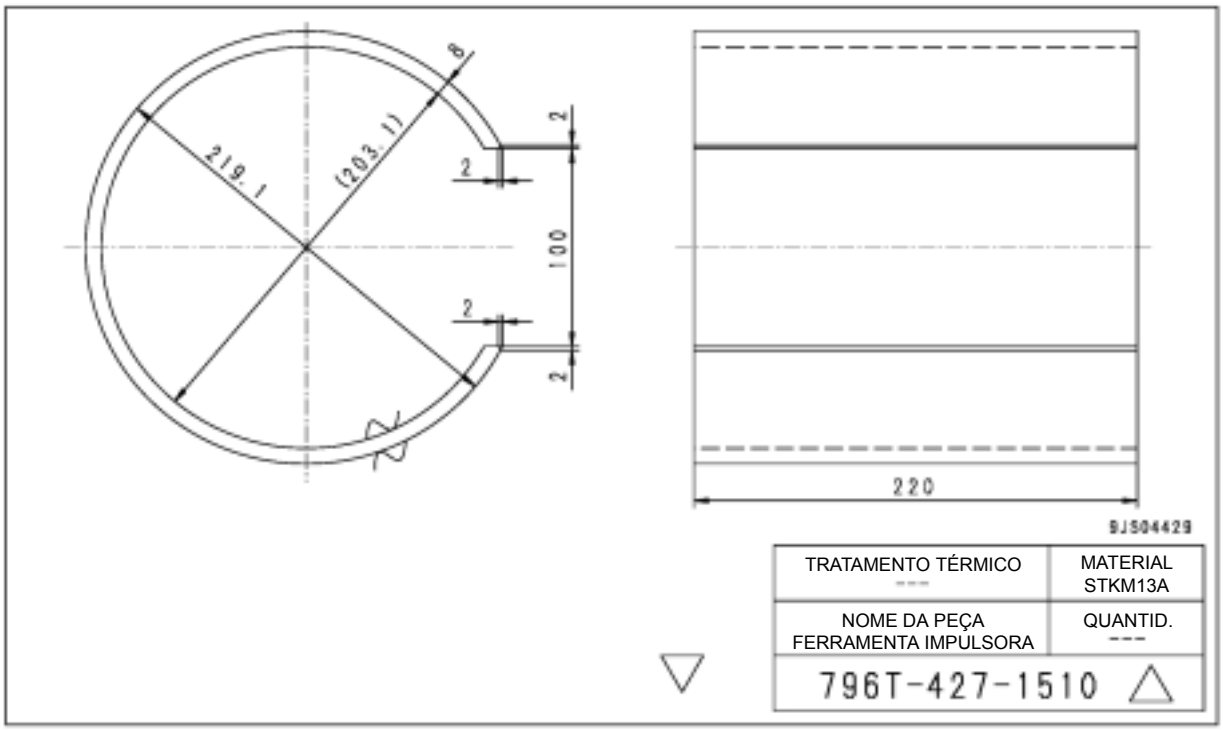
TRATAMENTO TÉRMICO	MATERIAL
----	STKM13A
NOME DA PEÇA	QUANTID.
FERRAMENTA IMPULSORA	1
796T-426-1410 △	

Observação: A Komatsu não pode assumir nenhuma responsabilidade pelas ferramentas especiais fabricadas de acordo com estes esquemas.

Placa F3

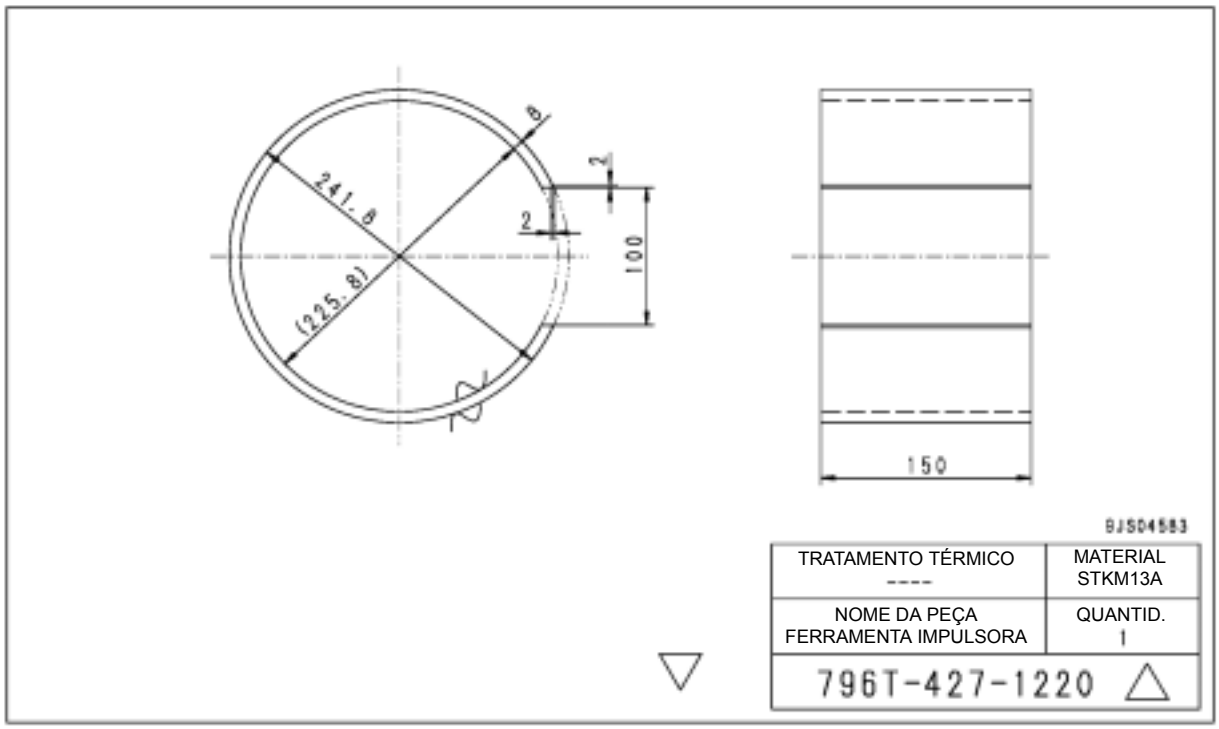


Ferramenta impulsora J2

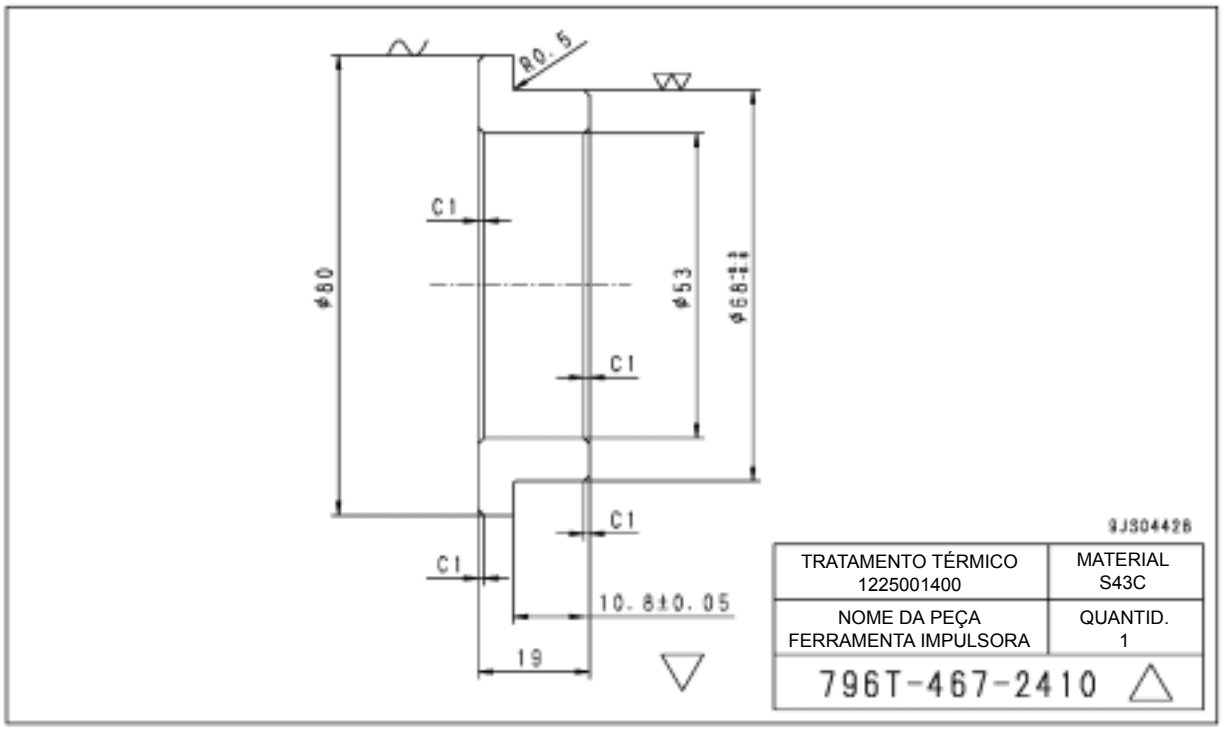


Observação: A Komatsu não pode assumir nenhuma responsabilidade pelas ferramentas especiais fabricadas de acordo com estes esquemas.

Ferramenta impulsora J2



Ferramenta impulsora J2



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00659-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Motor e sistema de arrefecimento

Remoção e instalação do conjunto da bomba de alimentação de combustível 2
Remoção e instalação do conjunto do bico injetor 5
Remoção e instalação do retentor de óleo dianteiro 13
Remoção e instalação do retentor de óleo traseiro 16
Remoção e instalação do conjunto do cabeçote dos cilindros 19
Remoção e instalação do conjunto do radiador 32
Remoção e instalação do conjunto do radiador de óleo hidráulico 35
Remoção e instalação do conjunto do pós-resfriador 37
Remoção e instalação do conjunto do motor e do arrefecedor de combustível 39
Remoção e instalação do conjunto do motor e da bomba hidráulica 40

Remoção e instalação do conjunto da bomba de alimentação de combustível

Remoção

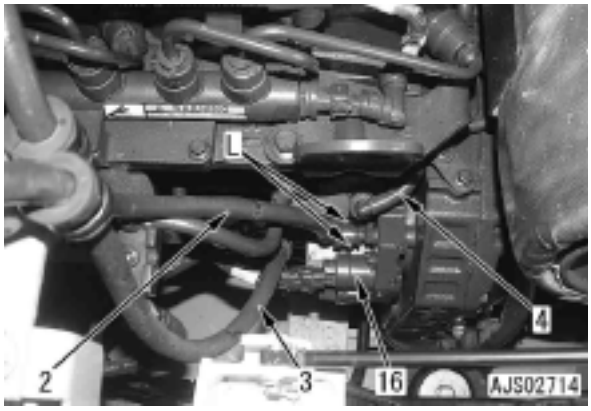
⚠ **Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.**

1. Vire a estrutura superior em 90°
2. Remova a tampa sob o tanque de combustível (seção B).
3. Feche a válvula de bloqueio de combustível.
4. Remova a tampa (1).
5. Abra o capô do motor.



6. Desconecte as mangueiras (2) e (3) do filtro de combustível da bomba de alimentação de combustível (16). [*1]
   - H Remova primeiro a sujeira no conector. (Isto porque algumas vezes a sujeira faz com que a trava (L) se encaixe de forma apertada).
   - H Puxe a mangueira para fora enquanto empurra a trava (L) de ambos os lados.
   - H Quando desconectar as mangueiras, o combustível irá fluir para fora. Pare o fluxo introduzindo tampões dentro dos bocais.
   - H Não devem ser utilizados tampões de madeira, porque podem entrar lascas de madeira na linha de combustível.

7. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (4). [*1]

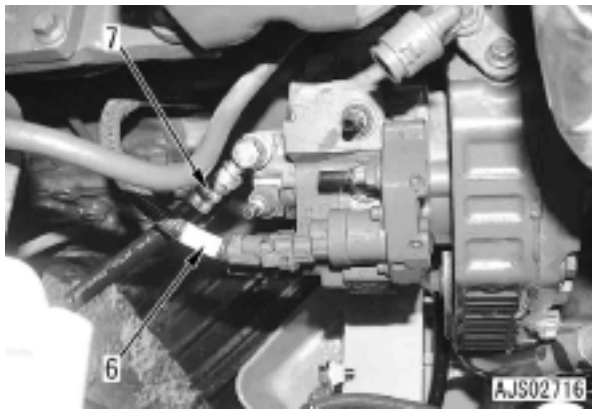


8. Remova o filtro de combustível e o conjunto do suporte (5).



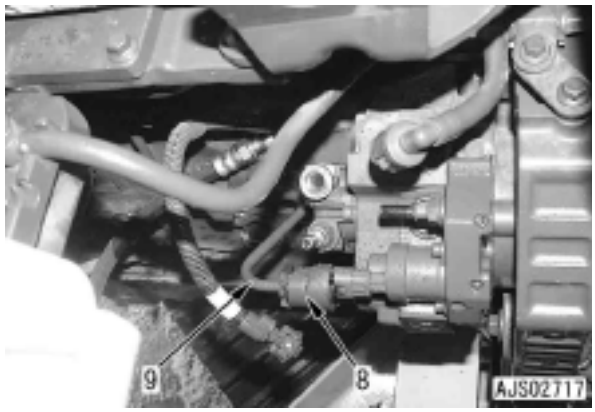
9. Desconecte o conector CP3 (6).

10. Desconecte a mangueira de fornecimento de combustível (7).

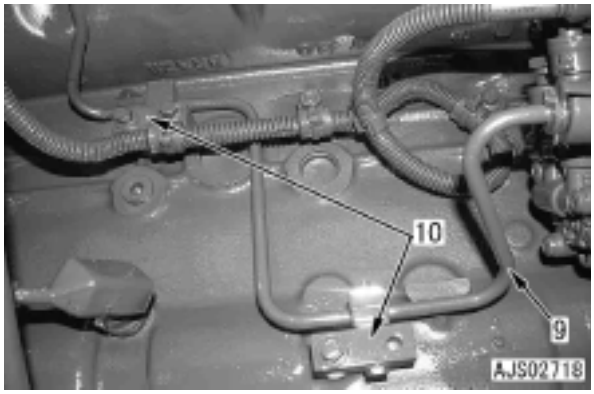


11. Remova o fole (8). [*2]

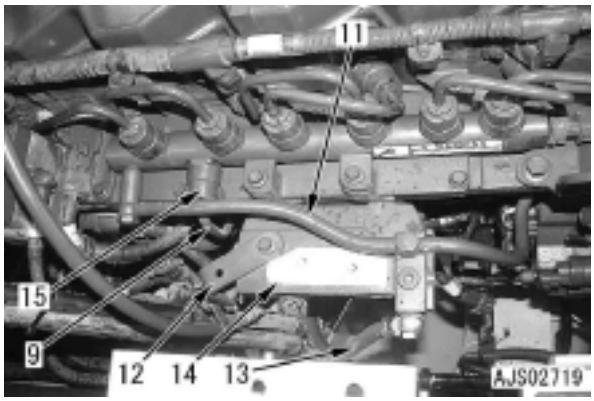
12. Desconecte o tubo de alta pressão (9). [*2]



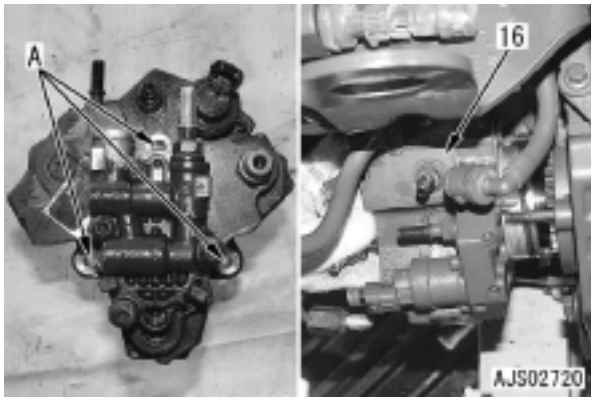
13.Desconecte os 2 prendedores dos tubos (10). [*2]



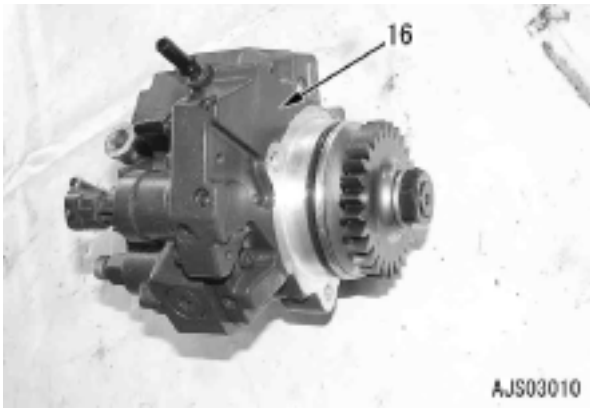
14.Desconecte o tubo de retorno de combustível (11). [*3]
15.Desconecte o suporte (12).
16.Desconecte a mangueira de retorno de combustível (13).
17.Remova o bloco de combustível (14). [*4]
18.Remova o fole (15).
19.Desconecte o tubo (9). [*2]



20.Remova as 3 porcas (peças A) e remova o conjunto da bomba injetora de combustível (16). [*5]



H O conjunto da bomba injetora de combustível (16) é retirado em uma peça única com a engrenagem. Não foi dado nenhum tratamento aos dentes da engrenagem (extração dos dentes, etc.) para alinhar no topo o 1° e o 6° cilindro.



Instalação

- A instalação é executada na ordem inversa da remoção.

H Figura: Consulte em **Remoção**.

[*1]

H As partes internas do adaptador da mangueira podem ficar danificadas quando a mangueira for removida. Por isso não reutilize o adaptador, mas use um novo quando instalar a mangueira novamente, como regra geral.

[*2]

- Como instalar o tubo de alta pressão (9).

1. Aperte as luvas roscadas com a mão (ambos os lados).
2. Aperte as luvas roscadas primeiro na ordem do lado da bomba, em seguida no lado do trilho comum.
   Luva roscada:
   35 ± 3,5 Nm {3,57 ± 0,36 kgm}
3. Instale os 2 prendedores do tubo (10).
   Parafuso de montagem do prendedor:
   24 ± 4 Nm {2,45 ± 0,41 kgm}
4. Instale o fole (8) e (15).
   H Ajuste as frestas de cada fole para fora e para baixo.
   H Os foles são instalados de modo que o combustível não derrame sobre as partes quentes do motor e venha a se incendiar quando vazar por algum motivo.

[*3]

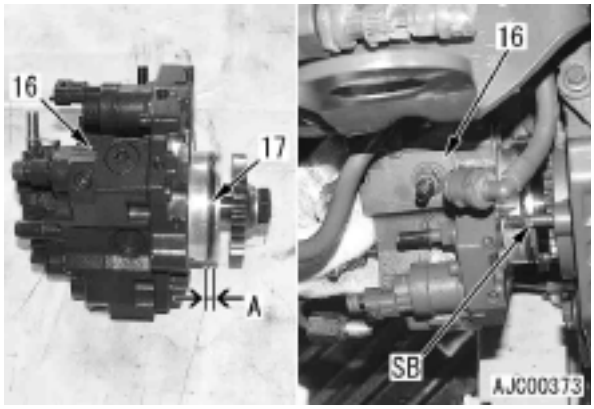
Parafuso de montagem do tubo de retorno de combustível (11):
24 ± 4 Nm {2,45 ± 0,41 kgm}

[*4]

Parafuso de montagem do bloco de combustível:
32 ± 4 Nm {3,26 ± 0,41 kgm}

[*5]
H Se for aplicada graxa em demasia no anel O (17), ela irá escorrer para fora. Portanto, não aplique graxa em demasia. (Aplique graxa na área da ranhura do anel O da parte A).
H Ao instalar os novos prisioneiros (SB) de montagem da bomba de alimentação de combustível em substituição aos existentes, aplique LOCTITE nos mesmos.

Porca de montagem da bomba de alimentação de combustível:
24 ± 4 Nm {2,45 ± 0,41 kgm}



- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do sistema de injeção de combustível.

H Consulte o capítulo "Testes e ajustes".

Remoção e instalação do conjunto do bico injetor

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
A	3	795-799-6700	Tinta de base	■	1	N	
	4	795-799-1131	Engrenagem	■	1		
	5	795-799-8150	Removedor	●	1	N	

H No caso de troca do conjunto do bico injetor, substitua também o conector de entrada. (Consulte em Instalação item 1.6))

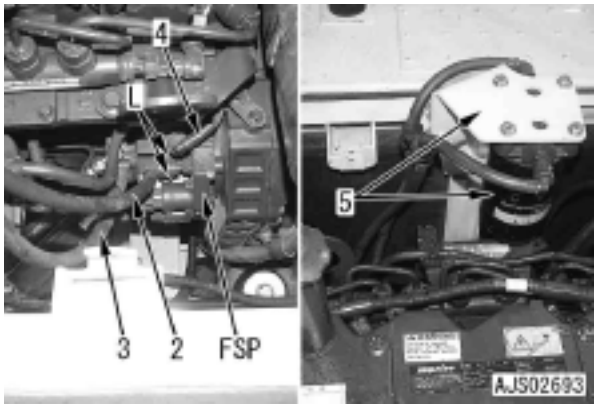
Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

1. Remova a tampa (1)

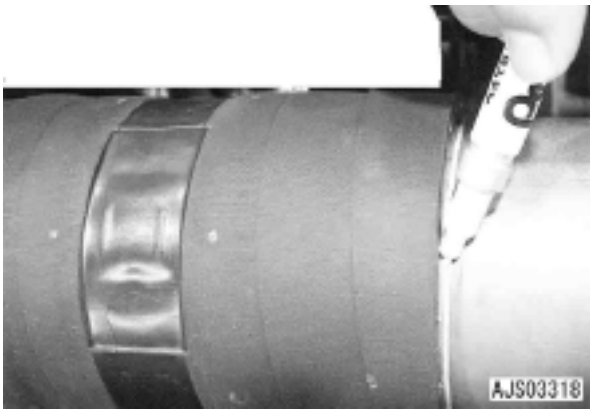


2. Desconecte as mangueiras (2) e (3) do filtro de combustível da bomba de alimentação de combustível (FSP). [*1]
   H Puxe a mangueira para fora enquanto empurra a trava (L) de ambos os lados.
3. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (4). [*1]
4. Remova o filtro de combustível e o conjunto do suporte (5).



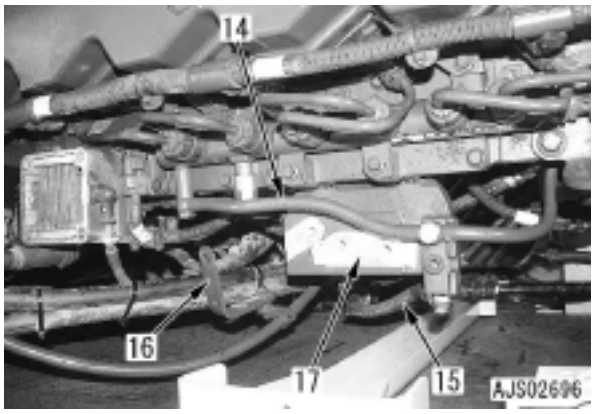
5. Desconecte o suporte (6). [*2]
6. Remova a mangueira, o tubo e o conjunto do conector de admissão de ar (7). [*3]
   H Remova-o sem separá-lo do suporte.
   H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura abaixo)
   H Quando remover somente a tampa do cabeçote dos cilindros, não é necessário remover a mangueira, o tubo e o conjunto do conector de admissão de ar (7).
7. Remova a proteção do ventilador (8).
   H Remova-a para verificar o topo do 3° e 4° cilindro.





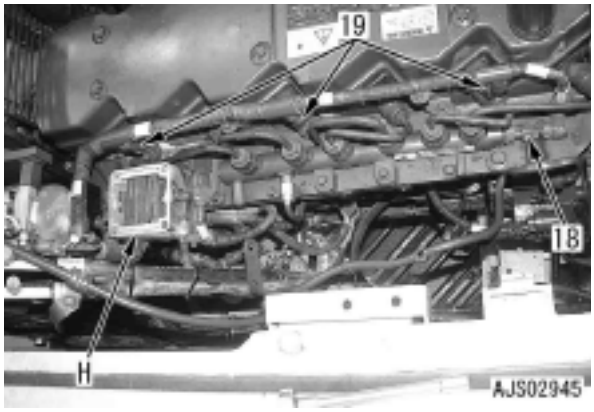
H (9) - (13): Números não utilizados

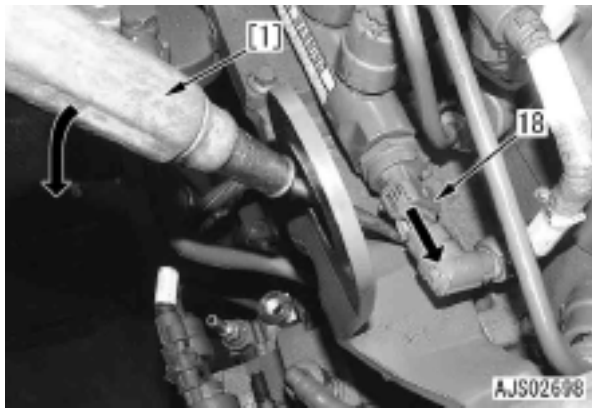
8. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (14). [*4]
9. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (15).
10. Desconecte o suporte (16). [*5]
11. Remova o bloco de combustível (17). [*6]

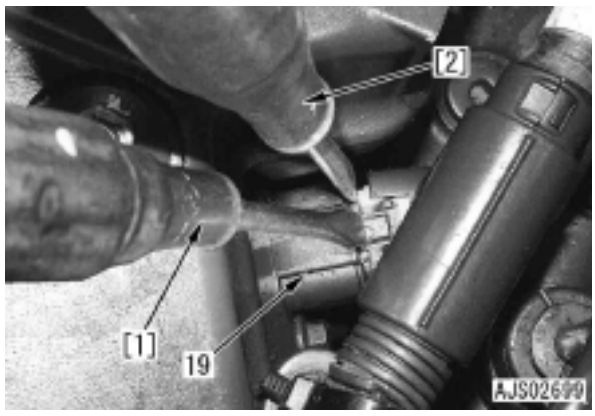


12. Desconecte o conector (18).
    H Puxe o conector (18) para fora na direção da seta enquanto empurra sua trava para cima com a chave de fenda [1].
13. Desconecte o conector (19).
    H Como não é possível segurar o conector, remova-o como segue, usando para isso duas chaves de fenda.
    1) Continue empurrando a trava do conector (19) com a chave de fenda [1].
    2) Introduza a chave de fenda [2] no espaço entre o lado esquerdo ou direito da trava e o conector. Em seguida torça a chave de fenda suavemente de um lado para outro, para remover gradativamente o conector.

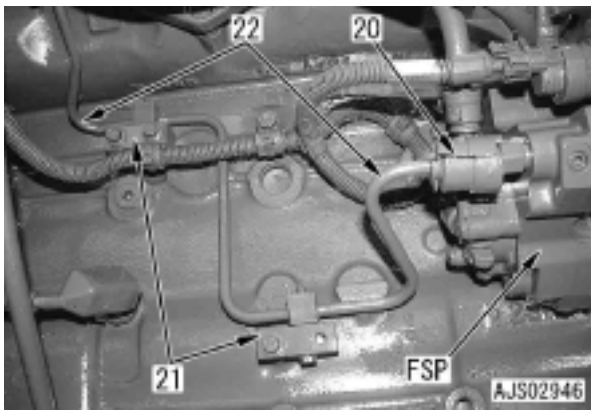
H Mantenha o aquecedor elétrico de ar de admissão (H) puxado para o lado do contrapeso.
H Mantenha o chicote puxado para o lado do contrapeso. [*7]

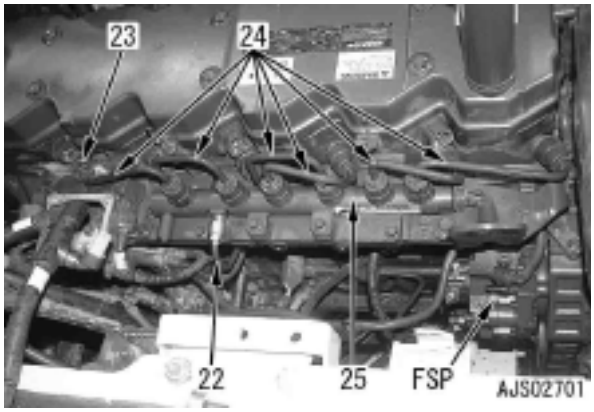




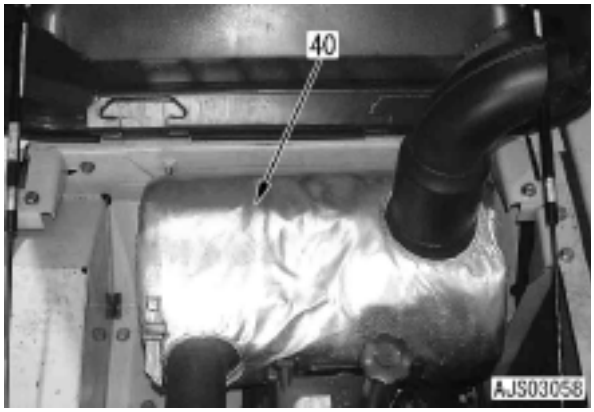


14.Remova o fole (20) [*8]
15.Remova o prendedor (21) do bloco dos cilindros e desconecte o tubo de alimentação de combustível (22). [*9]
H FSP: Bomba de alimentação de combustível
16. Remova os 6 foles (23). [*10]
H Somente do lado do cabeçote dos cilindros
17.Desconecte os 6 tubos de alta pressão (24) no lado do cabeçote dos cilindros. [*11]
18.Remova o conjunto do trilho comum e do tubo de alta pressão.(25). [*12]

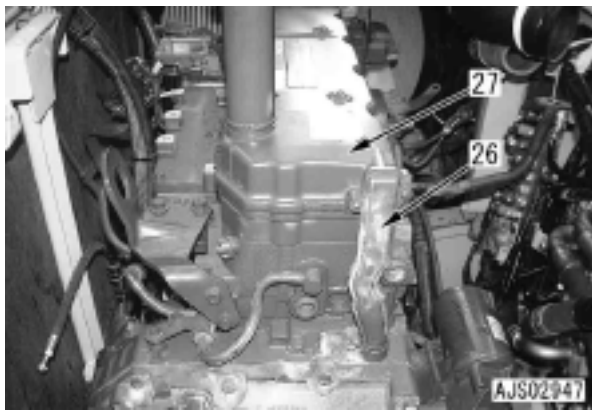




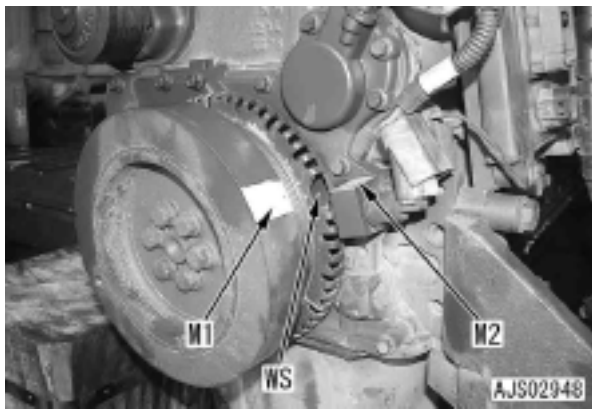
19.Remova a tampa do isolamento térmico do silenciador (40).
H Assegure um espaço para remover o duto de derivação (26).



20. Remova o duto de derivação (26). [*13]
21. Remova a tampa do cabeçote (27). [*14]



22.Girando o motor, alinhe a marca 1 (M1) no lado do amortecedor com a marca 2 (M2) no lado do sensor de rotação do motor.
H Tenha cuidado para que a posição de alinhamento não seja o 1º. e o 6º. cilindro na posição superior, mas o 3º. e o 4º. cilindro na posição superior.
H A marca 1 (M1) corresponde à fenda larga (WS).
H Consulte a seção "Ajuste da folga das válvulas" no capítulo de Testes e Ajustes neste manual.
H Use a ferramenta **A4** (consulte a lista de ferramentas) para efetuar a rotação.

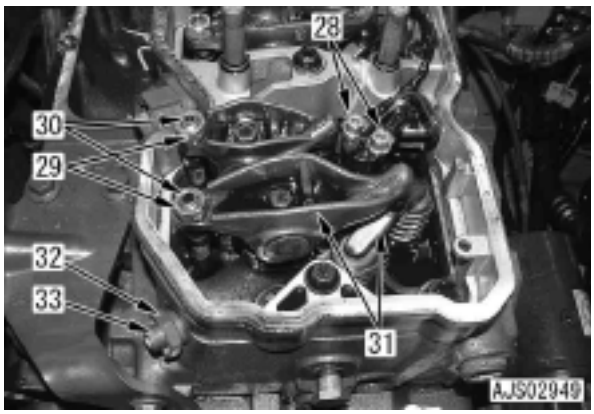


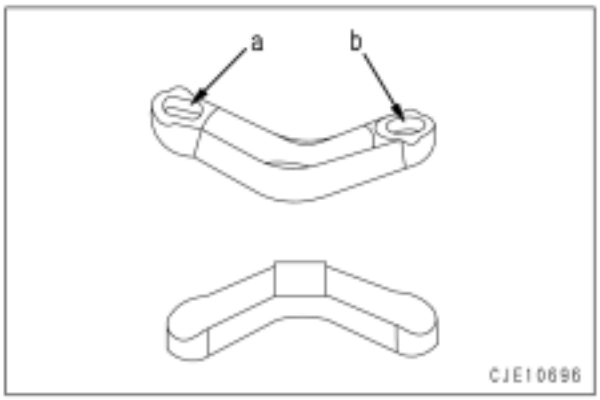
23.Remova as porcas (28) para os chicotes do injetor. [*15]

Cor do chicote	Nº do cilindro
Branco	1, 3, 5
Preto	2, 4, 6

24.Remova os 12 parafusos de montagem e remova os conjuntos dos 6 balancins e cruzetas (31).
- H Solte a contraporca (29) e em seguida afrouxe o parafuso de ajuste (30) em algumas voltas, de modo que não seja aplicada uma força excessiva sobre a haste impulsora quando o balancim estiver instalado.
- H Mantenha registros da posição de instalação e da direção da cruzeta (formato do furo das partes (a) e (b)). (Instale-a na mesma direção da reinstalação).

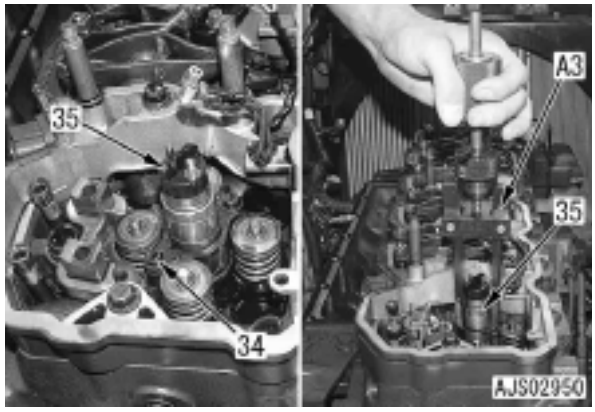
25.Remova os retentores (32) e em seguida remova os 6 conectores de entrada (33).
- H Remova e lave antecipadamente toda a sujeira, etc. da área envolvente, para evitar a sua entrada nos furos dos conectores.
- H Ferramenta **A5**: o removedor é adotado para remover os conectores de entrada (33). (Consulte a lista de ferramentas).





26.Remova os 2 parafusos de montagem (34) do conjunto do bico injetor (35).

27.Remova o conjunto do bico injetor (35) utilizando a ferramenta **A3**.
- H Tenha cuidado para não permitir a entrada de nenhum pó ou materiais estranhos na parte de montagem do conjunto do bico injetor.



Instalação

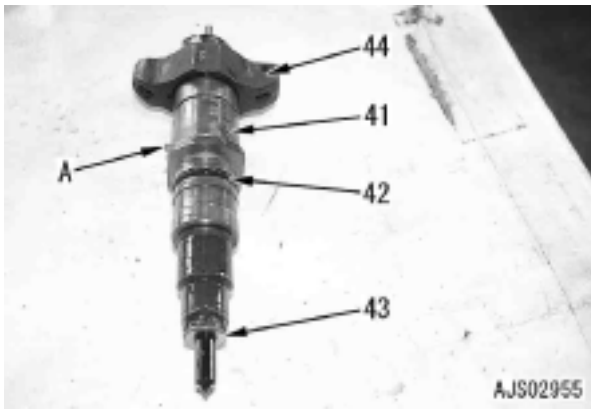
1. Conjunto do bico injetor

H Verifique se não há danos ou pó na luva do bico injetor.

1) Instale o anel O (42) e a junta (43) no bico injetor (41).
2) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no anel O (42) e no lado do cabeçote do bico injetor (41).

Anel O (42) e lado do cabeçote do bico injetor (41): **óleo para motor (EO15W-40)**

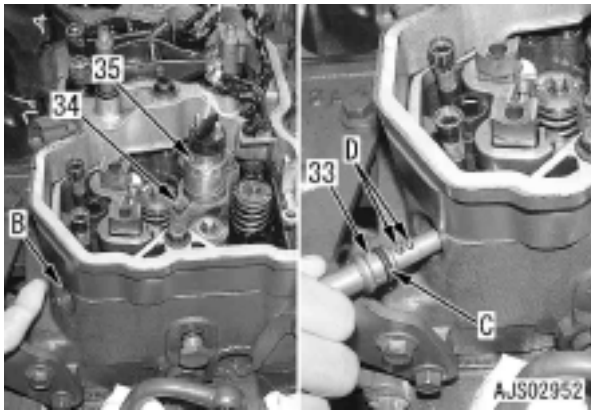
3) Instale o suporte (44) no bico injetor (41) com as partes côncava e convexa (A) encaixadas juntas.



4) Monte o conjunto do bico injetor (35) no cabeçote dos cilindros com o seu orifício de entrada de combustível voltado para o lado do coletor de admissão.
5) Aperte os parafusos (34) em 3 ou 4 voltas.
6) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no lado do cabeçote (parte B) do conector de entrada (33).

H No caso de troca do conjunto do bico injetor, substitua também o conector de entrada. (Veja em **Instalação** item 1.6).

7) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no anel O (C) do conector de entrada (33). Em seguida introduza totalmente o conector de entrada (33), alinhando (parte D) com a ranhura lateral do cabeçote.

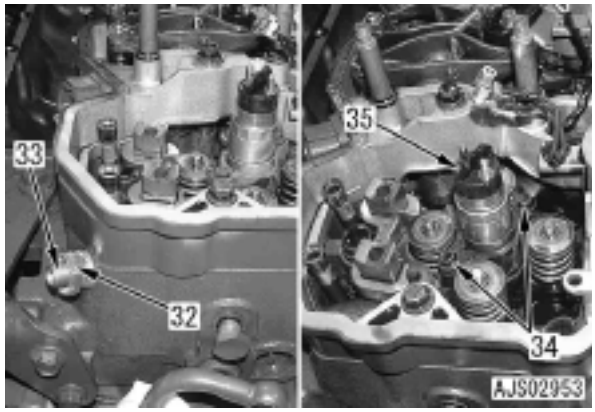


8) Aperte o conector de entrada (33) com o retentor (32) com a mão. (Empurre-o para dentro do orifício do injetor).
9) Aperte os parafusos de montagem (34) alternadamente no conjunto do bico injetor (35).

Parafuso: **8 ± 0,8 Nm {0,81 ± 0,08 kgm}**

10) Aperte o retentor (32).

Retentor: **50 ± 5 Nm {5,1 ± 0,5 kgm}**



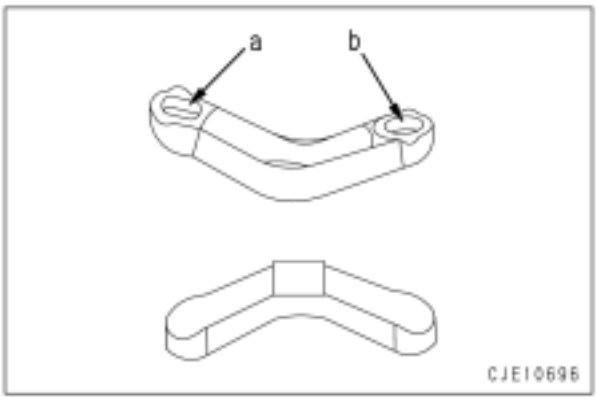
2. Conjunto do balancim e da cruzeta

1) Instale o conjunto do balancim e da cruzeta (31).
   H Quando reutilizar a cruzeta, instale as mesmas válvulas de admissão e escapamento na mesma direção porque os formatos de seus furos (a) e (b) são diferentes.
   H Aperte o parafuso de montagem após verificar se a parte esférica do parafuso de ajuste (30) se acha bem assentada no soquete da haste impulsora.

   Parafuso de montagem:
   36 ± 5 Nm {3,7 ± 0,5 kgm}
2) Ajuste as folgas das válvulas.
   H Consulte a seção "Ajuste da folga das válvulas" no capítulo de Testes e Ajustes neste manual.

   Contraporca (29):
   24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}





- Efetue a parte restante da instalação na ordem inversa da remoção.

[*1]

H As partes internas do adaptador da mangueira podem ficar danificadas quando a mangueira for removida. Portanto não reutilize o adaptador, ao invés disso use um novo ao instalar novamente a mangueira, como regra geral.

[*2]

Parafuso de montagem do suporte:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}

[*3]

Parafuso de montagem do conector de admissão de ar:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

- Braçadeira MIKALOR

H Utilize uma braçadeira nova.

1) Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).

H Referência
Profundidade de introdução: 60 mm (lado do pós-resfriador)

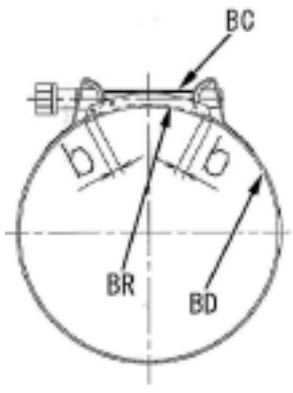
2) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e sobreponha-a na cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.
3) Aperto da braçadeira.

H Não use uma chave de impacto.

Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

- **Quando reutilizar a mangueira**
  Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
  Aperte com um torque de pelo menos **6 Nm {0,6 kgm}**.

- **Quando utilizar uma mangueira nova**
  Aperte até que a dimensão (BDG) **seja de 7 - 10 mm**.





[*4]

Parafuso de junção:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

[*5]
Parafuso de montagem:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
[*6]
Parafuso de montagem do bloco de combustível: **32 ± 4 Nm {3,3 ± 0,4 kgm}**
[*7]

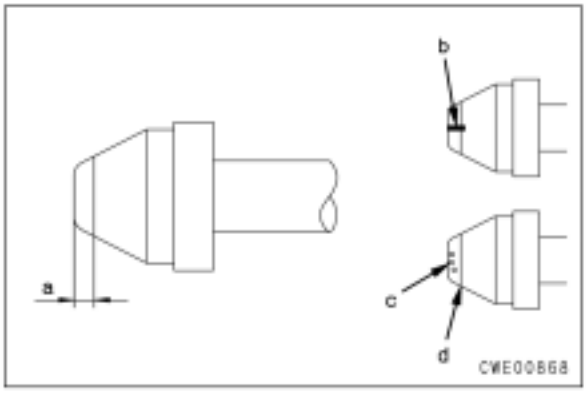
Durante a instalação, mantenha uma distância acima de 10 mm entre o tubo de alta pressão e o chicote.

[*8], [*9], [*10], [*11], [*12]
- **Tubos de alta pressão e trilho comum**

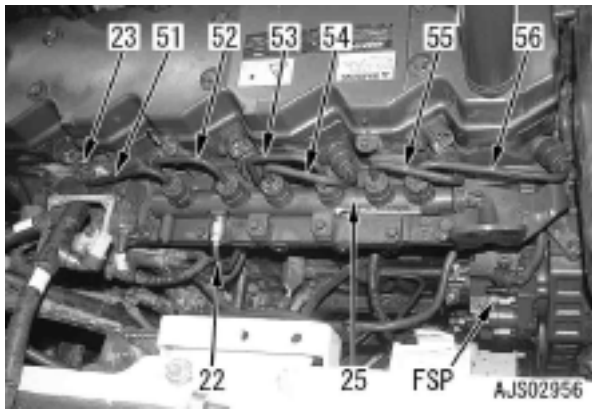
Não use tubos de alta pressão com modificação na curvatura.

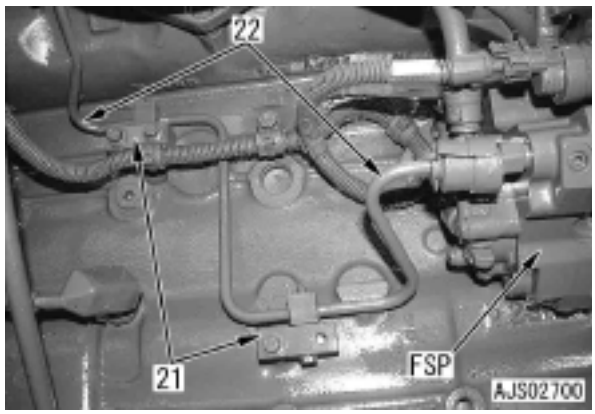
Certifique-se de utilizar uma braçadeira genuína para fixação de tubos de alta pressão e observe estritamente o torque de aperto.

H Um tubo de alta pressão que possui depressões tais como uma marca de fenda (b), marcas de entalhes (c), etc. visíveis na seção da vedação cônica de seu conector (parte (a): dentro de 2 mm a partir da ponta), ou um tubo de alta pressão cuja parte (d) (extremidade da seção da vedação cônica: 2 mm a partir da ponta) adquire um ponto saliente devido à fadiga, pode causar vazamento de combustível. Nestes casos, substitua o tubo de alta pressão.



3) Monte o trilho comum (25) e os tubos de alta pressão (51) - (56) temporariamente.
Luva roscada e parafuso de montagem:
0,2 - 0,8 Nm {0,02 - 0,08 kgm}
4) Aperte os tubos de alta pressão (51) - (56) de acordo com o procedimento a seguir.
Luva roscada:
35 ± 3,5 Nm {3,6 ± 0,4 kgm}
1] Lado do cabeçote dos tubos de alta pressão (51) e (56)
2} Lado do trilho comum (25) dos tubos de alta pressão (51) e (56)
3] Lado do cabeçote dos tubos de alta pressão (52), (53), (54) e (55)
4] Lado do trilho comum (25) dos tubos de alta pressão (52), (53), (54) e (55)
5) Aperte temporariamente a luva roscada do tubo de alta pressão (22).
6) Aperte o tubo de alta pressão (22) primeiro na ordem do lado da bomba (FSP), em seguida no lado do trilho comum (25).
Luva roscada:
35 ± 3,5 Nm {3,6 ± 0,4 kgm}
7) Aperte o prendedor (21) do tubo de alta pressão (22).
Parafuso de montagem:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
8) Aperte o trilho comum (25) com 4 parafusos.
H Aplique uma camada de composto de vedação (LG-7) nas 2 roscas dos parafusos no lado interno do motor.
Parafuso de montagem:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
9) Instale o fole (23) em cada tubo de alta pressão. (14 peças)
H Ajuste as frestas de cada fole para fora e para baixo.
H Os foles são instalados de modo que o combustível não derrame sobre as partes quentes do motor e venha a se incendiar quando vazar por algum motivo.
H FSP: Bomba de alimentação de combustível.





[*13]

Parafuso de montagem do duto de derivação:

10 ± 2 Nm {1,0 ± 0,2 kgm}

[*14]

Parafuso de montagem da tampa do cabeçote:

24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

[*15]

H Posição de instalação do chicote

Cor do chicote	Nº do cilindro
Branco	1, 3, 5
Preto	2, 4, 6

H Instale o chicote de modo a não interferir com o balancim.

Porca de montagem do chicote:

1,5 ± 0,25 Nm {0,15 ± 0,03 kgm}

Remoção e instalação do vedador dianteiro do motor

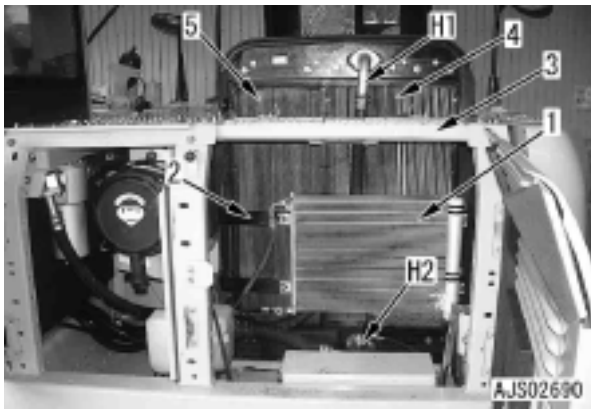
Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
A	1	795-799-6400	Extrator de retentores	■	1	N	
	6	790-331-1120	Chave de boca (angular)	●	1		

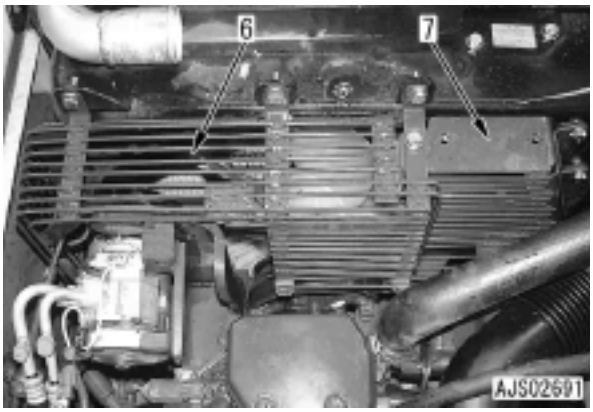
Remoção

1. Remova o conjunto do radiador consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do radiador".
2. Remova o conjunto do radiador de óleo hidráulico consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do radiador de óleo hidráulico".
3. Remova o conjunto do pós-resfriador consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do pós-resfriador".

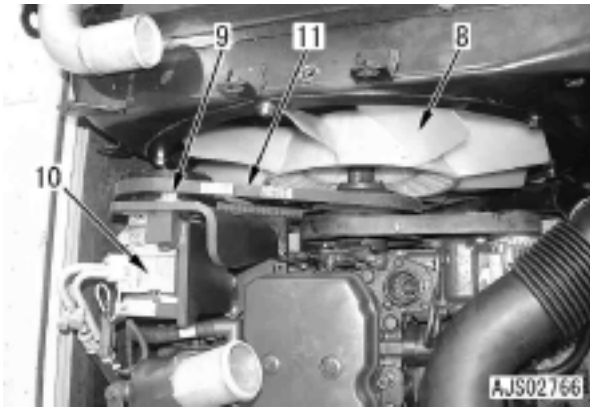
4. Remova os parafusos de montagem do condensador (1) de ar condicionado e coloque o condensador (1) de lado.
5. Remova o suporte (2).
6. Remova a tampa (3).
7. Remova as colméias (4) e (5).
   H As mangueiras **H1** e **H2** do radiador de óleo hidráulico já foram removidas no item 2. acima.



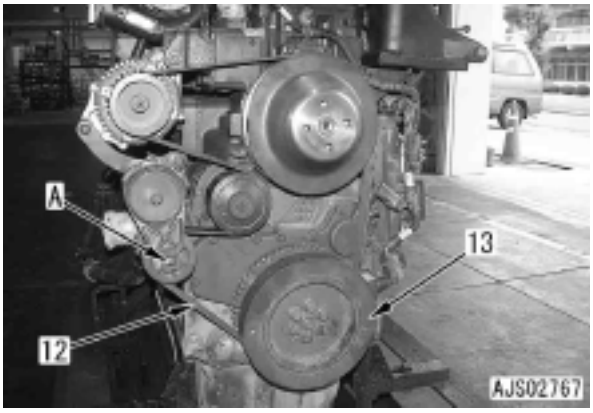
8. Remova as proteções do ventilador (6) e (7).



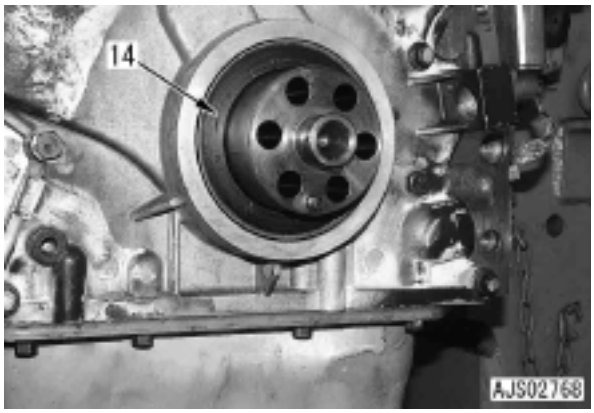
9. Remova o ventilador (8). [*1]
10. Solte os parafusos de ajuste (9) do suporte do compressor do ar condicionado.
    H Existe outro parafuso por trás deste.
11. Mova o conjunto do compressor do ar condicionado (10).
12. Remova a correia de acionamento (11) do compressor do ar condicionado. [*2]



13. Afrouxe a tensão introduzindo uma chave de boca na parte (A) e remova a correia do alternador (12).
14. Remova os 6 parafusos de montagem e remova o amortecedor de vibrações (13).

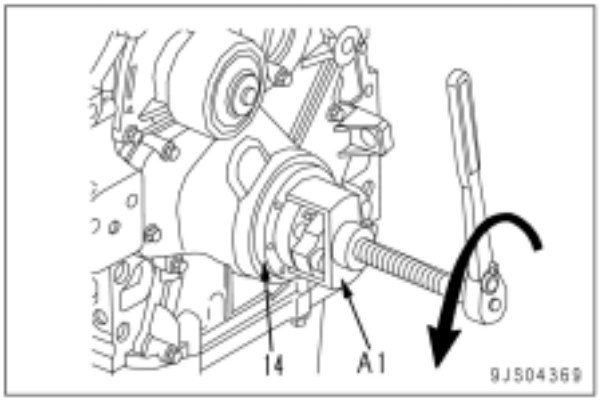


15.Remova o vedador (14).

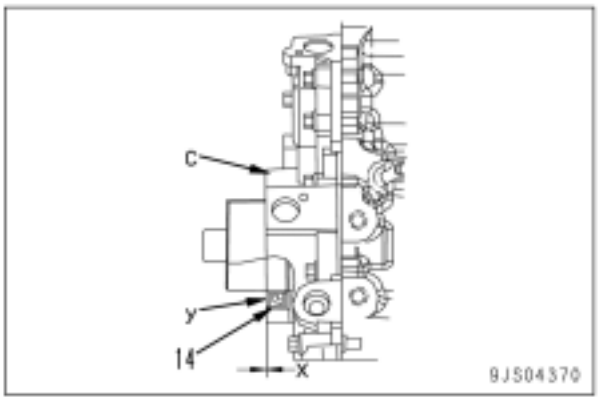


Instalação

1. Instale o vedador dianteiro (14) usando a ferramenta **A1**.
   H Antes de instalar o vedador, verifique se os cantos das extremidades e as superfícies deslizantes das bordas do virabrequim estão livres de imperfeições, rebarbas e ferrugem da carcaça.
   H Ao instalar o vedador, não aplique óleo, graxa , etc. na borda do eixo e do vedador. Remova também toda a graxa do eixo.

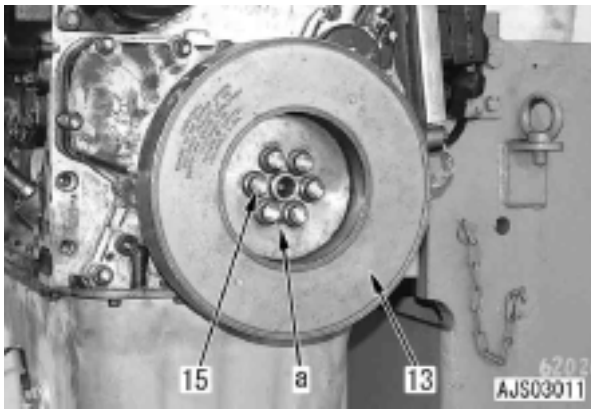


   H A partir da tampa (C) do vedador (14)
   - Extrusão (x): **inferior a 0,38 mm**
   - Excentricidade da face (TIR: leitura total do indicador) (Y): **inferior a 0,25 mm**

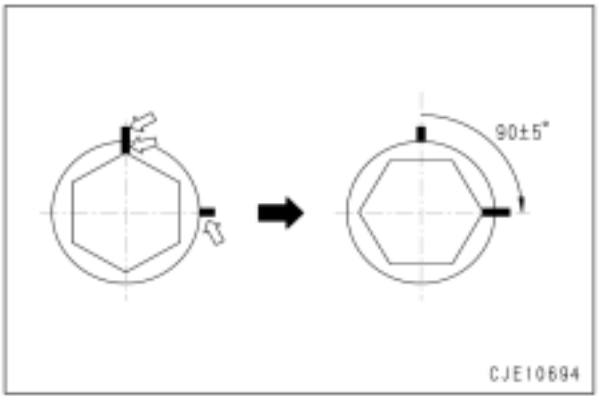


2. Amortecedor de vibrações

1) Instale o amortecedor de vibrações (13), alinhando o seu orifício do pino guia com o pino guia (a) do virabrequim.
2) Procedimento de aperto dos parafusos (15)
   1] Aperte-os com um torque de 55 ± 5 Nm {5,6 ± 0,5 kgm} em ordem diagonal.
   2] Solte os parafusos em 180°.
   3] Aperte-os com um torque de 55 ± 5 Nm {5,6 ± 0,5 kgm} em ordem diagonal.
   4] 90° ± 5°
      H Ferramenta **A6**: a chave de boca é adotada para aperto em ângulo. (Consulte a lista de ferramentas).



- Quando não for utilizada uma ferramenta de aperto em ângulo:
  Coloque marcas no amortecedor de vibrações e nos parafusos com uma caneta hidrográfica, em seguida dê um aperto adicional de **90° ± 5°** nos parafusos.



- Efetue a parte restante da instalação na ordem inversa da remoção.

[*1]
Parafuso de montagem do ventilador:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}

[*2]
H Consulte a seção "Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor do ar condicionado" no capítulo de Teste e Ajustes neste manual.

Remoção e instalação do vedador traseiro do motor

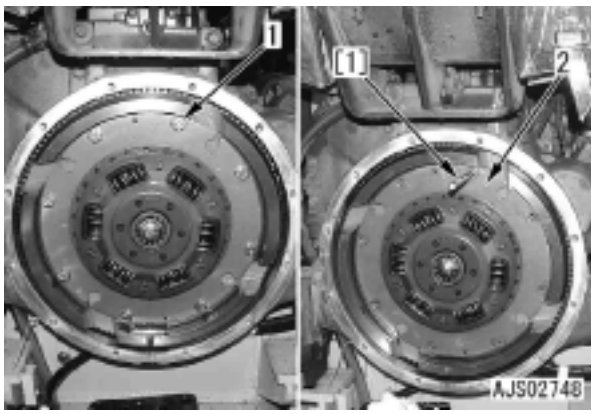
Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
A	**1**	795-799-6500	Extrator de retentores	■	1	N	

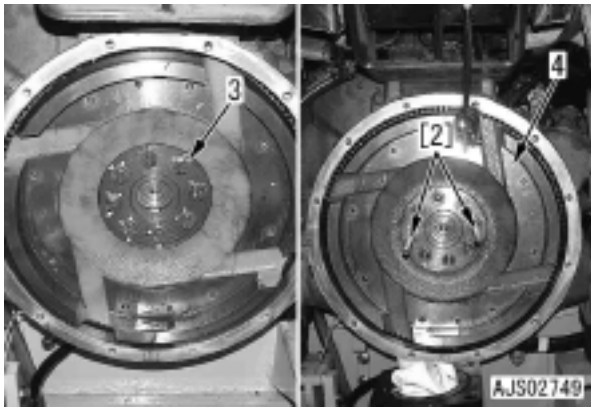
Remoção

1. Remova o conjunto da bomba hidráulica consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica".

2. Remova o parafuso de montagem (1) e coloque o parafuso de guia [1].
3. Remova o conjunto do amortecedor (2).

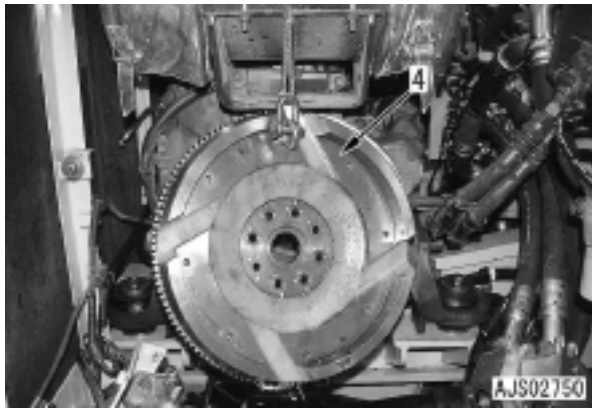


4. Remova o parafuso de montagem (3) e introduza os parafusos de guia [2]. [*1]
   H Largura através das faces planas: 18 mm
5. Suspenda temporariamente o conjunto do volante (4) e puxe-o para fora.
   H Tenha cuidado para não deixar cair os parafuso de guia.

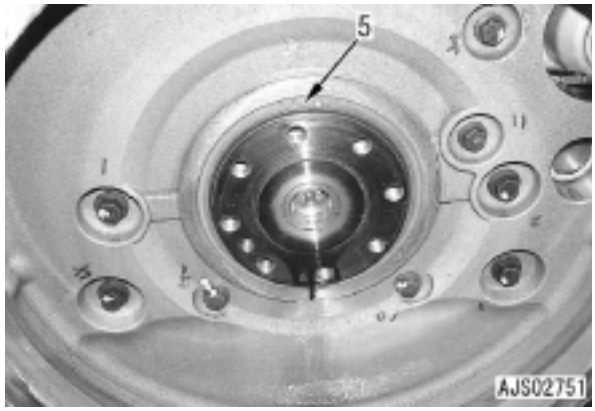


6. Suspenda o conjunto do volante (4) para fora a fim de removê-lo.

   Conjunto do volante: **35 kg**

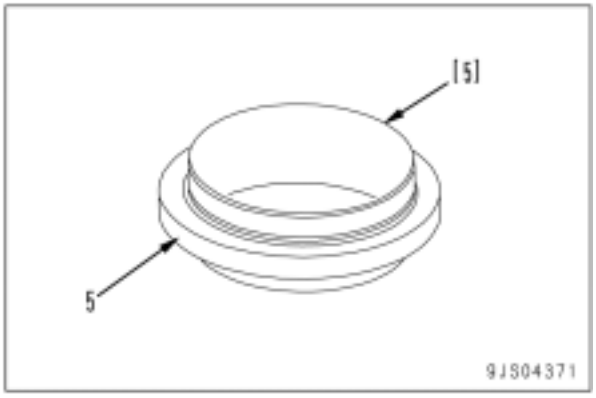


7. Remova a vedação (5) como segue:
   H Tenha cuidado na remoção para que o virabrequim não seja danificado.

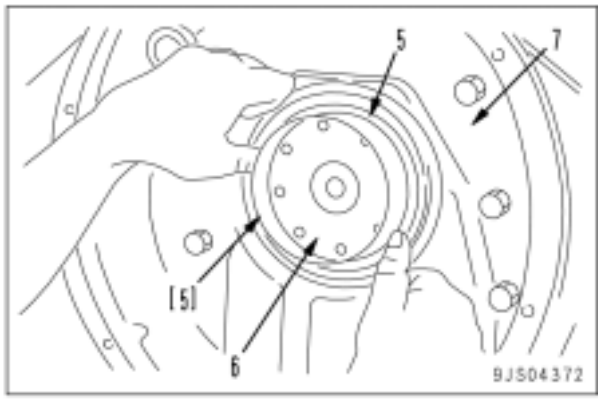


Instalação

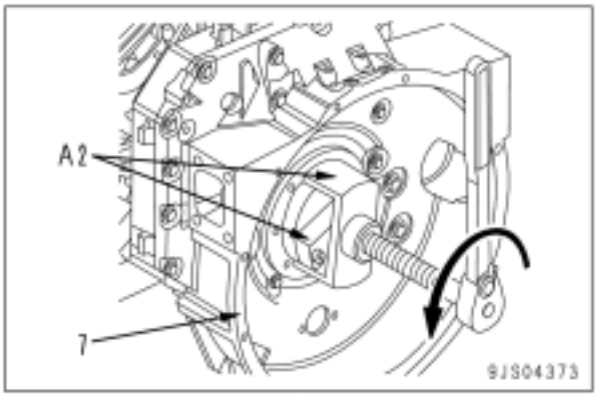
1. Instale o retentor de óleo de acordo com o procedimento a seguir.
   - H Não remova o piloto [5] que é encaixado no retentor de óleo (5), até o retentor (5) ser introduzido no virabrequim.
   - H Antes de instalar o retentor de óleo, desengraxe, limpe e seque a face de vedação do virabrequim bem como a face da borda do retentor para evitar vazamento de óleo.

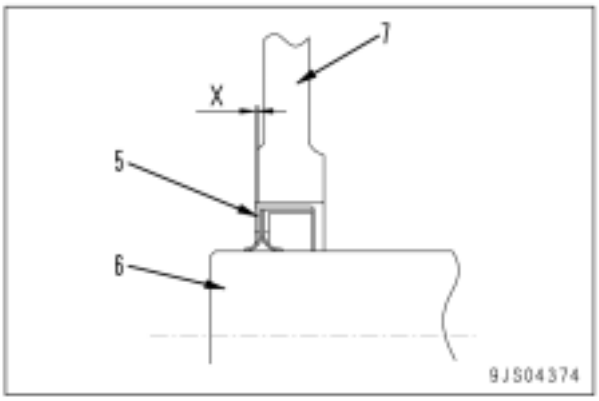


2. Introduza o piloto [5] no virabrequim (6) e empurre o retentor de óleo (5) para dentro da carcaça do volante (7).
3. Empurre ainda o retentor de óleo (5) para dentro e puxe o piloto [5] para fora.



4. Instale o retentor de óleo (5) na carcaça do volante (7) na profundidade adequada utilizando a ferramenta **A2**.
   - H Empurre o retentor de óleo (5) para dentro, tendo o cuidado para que não haja nenhuma dobra, etc. no mesmo.
   - H Extrusão do retentor de óleo (5) a partir da carcaça do volante (7).
     (X): inferior a 0,38 mm

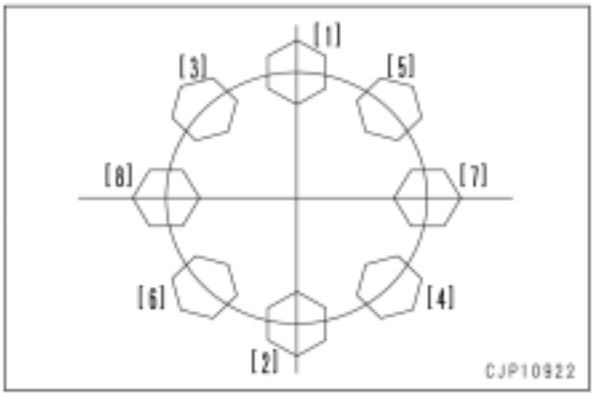




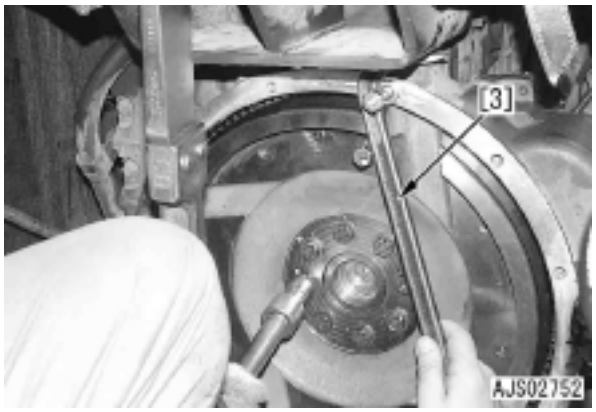
- Execute a parte restante da instalação na ordem inversa da remoção.

[*1]
H Aperte os 8 parafusos de montagem do volante na ordem de (1) até (8) como mostrado na figura abaixo.

Parafuso de montagem do conjunto do volante:
137 ± 7 Nm {13,97 ± 0,71 kgm}

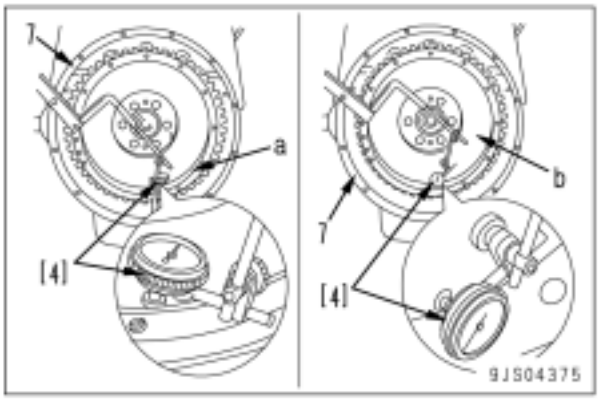


H Aperte os parafusos utilizando a barra [3] para evitar a rotação do conjunto do volante.



- Medição da excentricidade radial
  H Excentricidade radial: inferior a **0,13 mm**
  1) Coloque o relógio comparador [4] no suporte, e coloque-o na carcaça do volante (7).
  2) Coloque a sonda do relógio comparador em contato com a parte de junção (a) da torneira ou na superfície do perímetro externo do volante em ângulo reto.
  3) Gire o volante em 360° e meça a diferença da oscilação máxima do indicador do relógio comparador.
     H Verifique se o indicador do relógio comparador retorna à sua posição original após o volante ser girado em 360°.

- Medição da excentricidade facial
  H Excentricidade facial: inferior a **0,20 mm**
  4) Como no caso da medição da excentricidade da face, coloque a sonda do relógio comparador em contato com a superfície da extremidade (b) próxima ao perímetro externo do volante em ângulo reto.
     H Conduza a medição puxando o virabrequim tanto para o lado dianteiro quanto para o traseiro, para evitar erros causados pela oscilação.
  5) Gire o volante em 360° e meça a diferença da oscilação máxima do indicador do relógio comparador.



Remoção e instalação do conjunto do cabeçote dos cilindros

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
A	3	795-799-6700	Tinta de base	■	1	N	
	4	795-799-1131	Engrenagem	■	1		
	5	795-799-8150	Removedor	●	1	N	
	6	790-331-1120	Chave de boca (Angular)	●			
	7	795-790-4510	Calibrador	●	1	N	

Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

1. Remova a tampa (1)



2. Drene o líquido arrefecedor do motor.

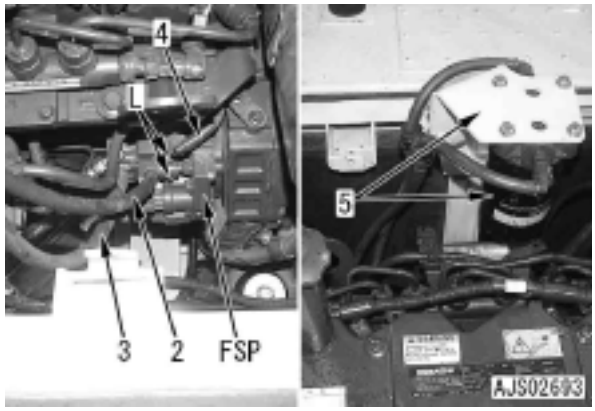
   Líquido arrefecedor: **Aproximadamente 21,4 l**

3. Remova as seguintes partes consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do motor e da bomba hidráulica".
   - Capô do motor
   - Tampa superior da válvula de controle
   - Tampa entre a bomba hidráulica e o motor
   - Armação entre a válvula de controle e o motor
   - Tampa entre a válvula de controle e o motor

   H A armação entre a válvula de controle e o motor deve ficar instalada como base de apoio.

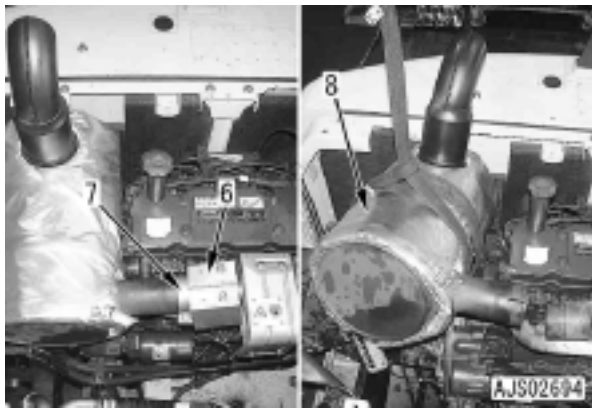
4. Desconecte as mangueiras (2) e (3) do filtro de combustível da bomba de alimentação de combustível (FSP). [*1]
   H Remova primeiro toda a sujeira no conector. (Isto porque algumas vezes a sujeira faz com que a trava (L) se encaixe de forma apertada).
   H Puxe a mangueira para fora enquanto empurra a trava (L) de ambos os lados.

5. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (4). [*1]
6. Remova o conjunto do filtro e suporte de combustível (5).



7. Remova a tampa (6).
8. Remova o prendedor (7).
9. Remova o parafuso de montagem e levante o conjunto do silenciador (8) para fora, para poder removê-lo. [*2]
   H O espaço para enrolar a ferramenta de levantamento é pequeno.

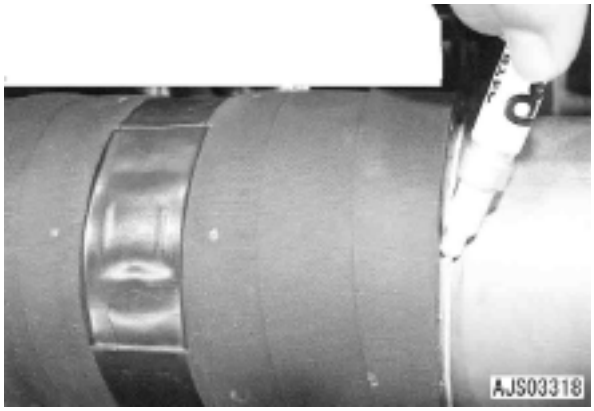
   Conjunto do silenciador: **35 kg**



10. Desconecte o suporte (9). [*3]

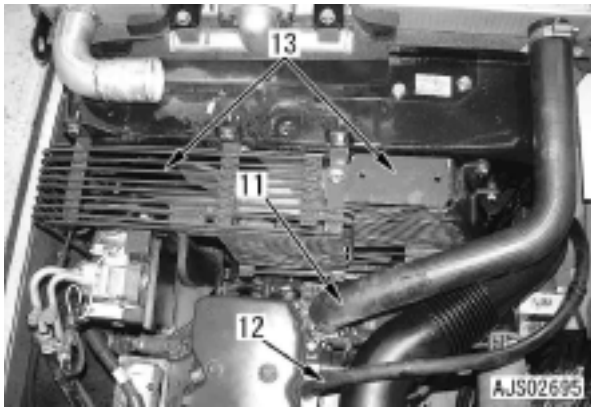
11. Remova a o conjunto da mangueira, do tubo e do conector de admissão de ar (10). [*4]
    H Remova-o sem separá-lo do suporte.
    H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura abaixo)



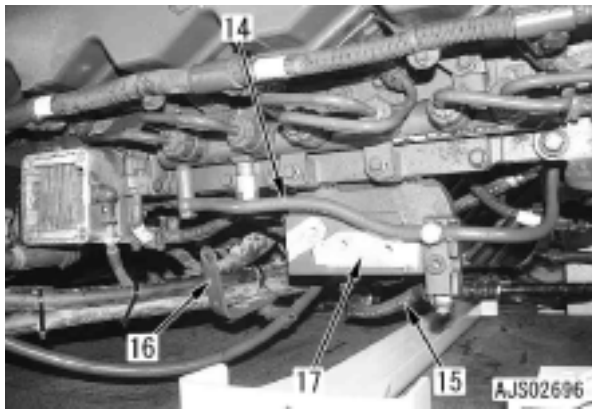


12. Desconecte a mangueira do radiador (11). [*5]

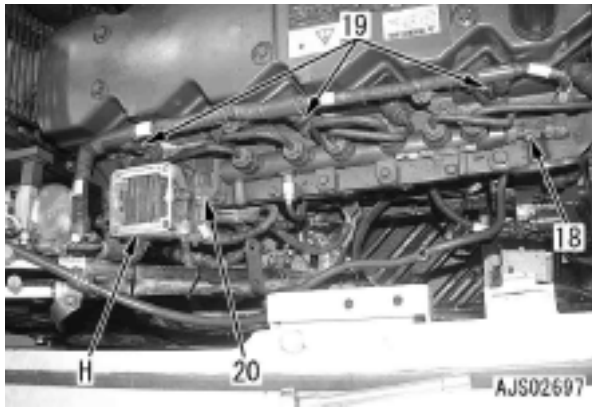
13. Desconecte a mangueira do aquecedor (12).
14. Remova a proteção do ventilador (13).

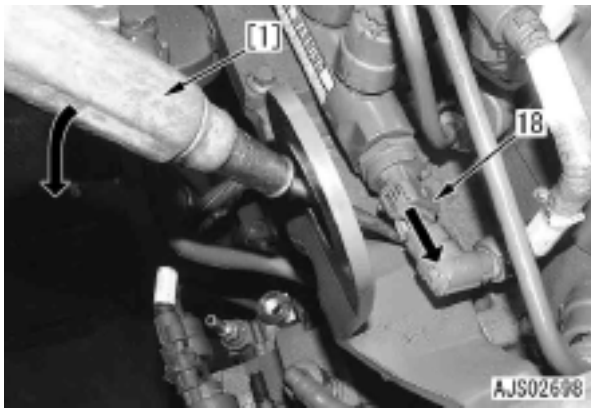


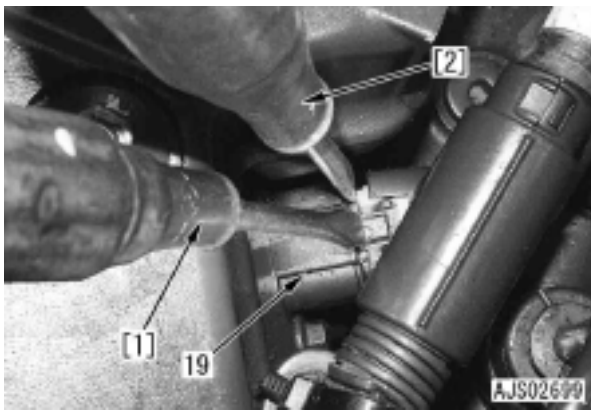
15. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (14). [*6]
16. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (15).
17. Desconecte o suporte (16). [*7]
18. Remova o bloco de combustível (17). [*8]



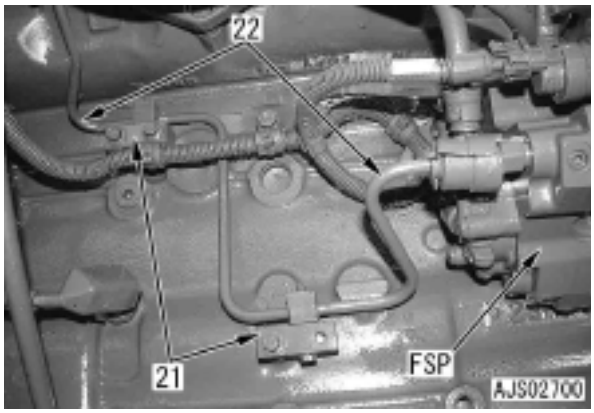
19. Desconecte o conector (18).
    H Puxe o conector (18) para fora na direção da seta enquanto empurra sua trava para cima com a chave de fenda [1].
20. Desconecte o conector (19).
    H Como não é possível segurar o conector, remova-o como segue, usando para isso duas chaves de fenda.
    1) Continue empurrando a trava do conector (19) com a chave de fenda [1].
    2) Introduza a chave de fenda [2] no espaço entre o lado esquerdo ou direito da trava e o conector. Em seguida torça a chave de fenda suavemente de um lado para outro, para remover gradativamente o conector.
21. Desconecte o conector com o sensor de pressão de reforço e de temperatura do ar de admissão (20).
    H Mantenha o aquecedor elétrico de ar de admissão (H) puxado para o lado do contrapeso.
    H Mantenha o chicote puxado para o lado do contrapeso. [*9]

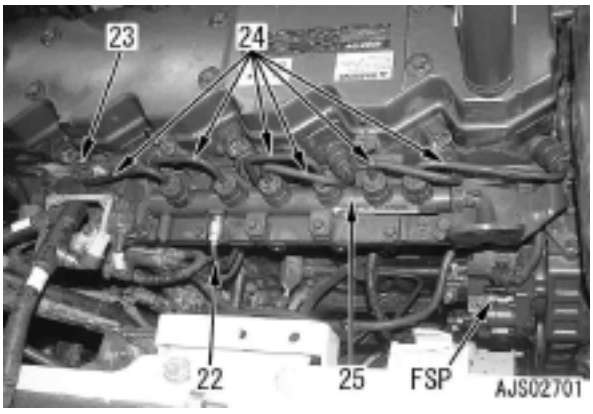






22. Remova o prendedor (21) do bloco dos cilindros e desconecte o tubo de alta pressão (22). [*10]
    - H FSP: Bomba de alimentação de combustível
    - H Remova o fole das partes da luva roscada.
23. Remova os 6 foles (23).
    - H Somente do lado do cabeçote dos cilindros.
24. Desconecte os 6 tubos de alta pressão (24) no lado do cabeçote dos cilindros. [*10]
25. Remova o conjunto do trilho comum e do tubo de alta pressão (25). [*11]

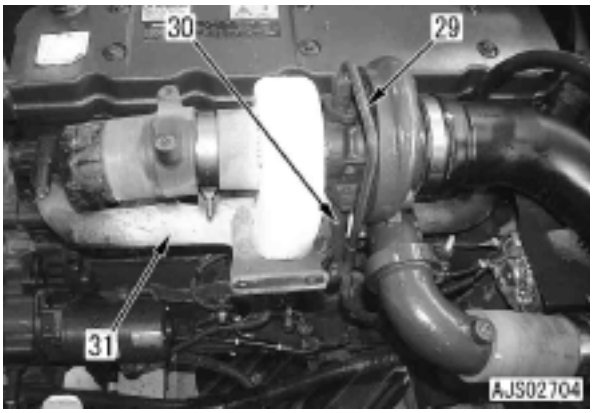




26. Remova a tampa de proteção (26).
27. Solte a braçadeira do tubo de ar (27). [*12]
28. Solte a braçadeira da mangueira (28). [*13]



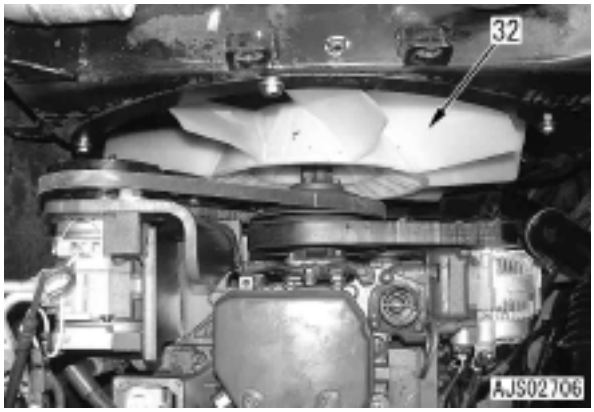
29. Desconecte a mangueira de entrada de lubrificação (29) bem como a mangueira de saída de lubrificação (30). [*14]
30. Remova todos os parafusos de montagem do coletor de escapamento (31), exceto algumas unidades. [*15]



31. Suspenda temporariamente o conjunto do coletor de escapamento e do turboalimentador (80) e remova os parafusos de montagem restantes. [*15]
32. Suspenda o conjunto do coletor de escapamento e do turboalimentador (80) para fora, para poder removê-lo.
    Conjunto do coletor de escapamento e do turboalimentador: **25 kg**

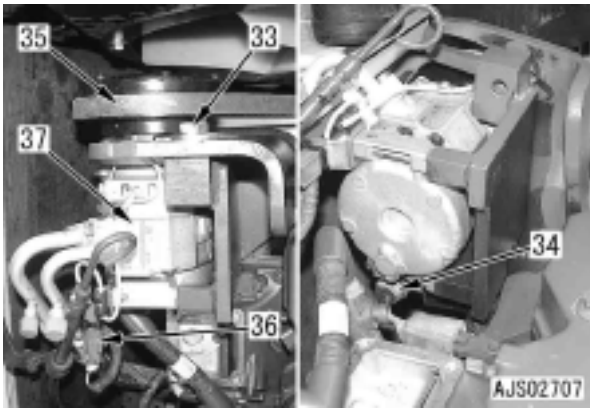


33. Remova o ventilador (32). [*16]
    H Mantenha o ventilador virado para baixo.

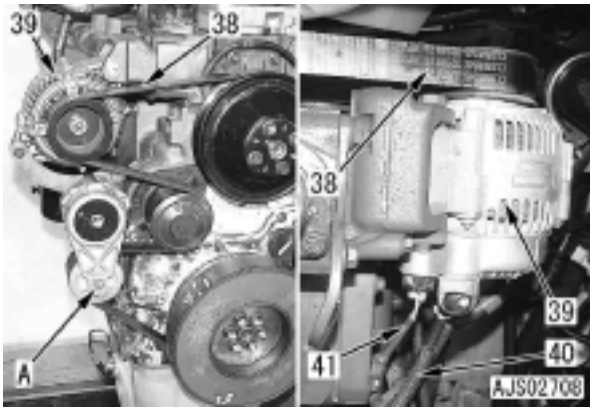


34. Solte os parafusos de montagem (33) e (34) do suporte do compressor do ar condicionado.
35. Remova a correia de acionamento (35) do compressor do ar condicionado. [*17]

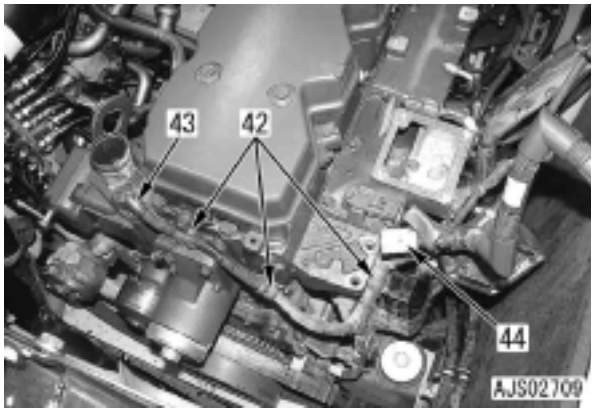
36. Desconecte o conector AC02 (36).
37. Remova o conjunto do compressor do ar condicionado (37).
    H Remova o conjunto do compressor do ar condicionado em uma peça única juntamente com o suporte e coloque-os no contrapeso.

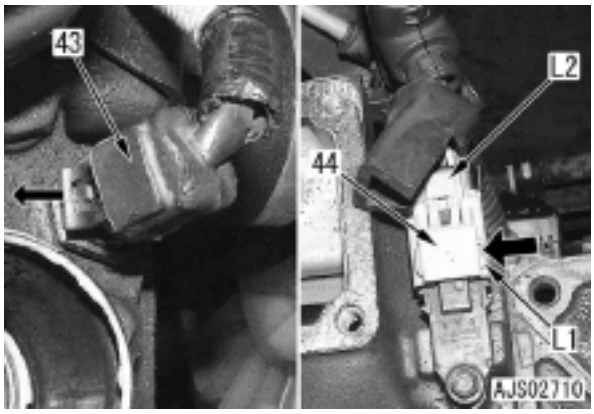


38. Introduza uma chave de boca na peça (A) e remova a correia do ventilador (38) do alternador (39).
39. Desconecte os conectores AB (40) e E12 (41).
40. Remova o alternador (39).

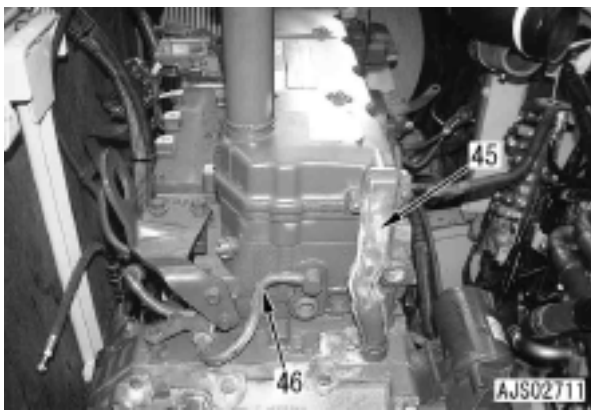


41. Desconecte a braçadeira (42).
42. Desconecte o conector com o sensor de temperatura de água (43) e o sensor de pressão de admissão de ar (44).
    - H Conector com sensor de temperatura de água (43)
      Puxe a trava (lado fêmea) para fora.
    - H Sensor de pressão de admissão de ar (44):
      1) Empurre a trava (L1) e deslize a mesma.
      2) Puxe o conector para fora enquanto empurra a trava (L2).

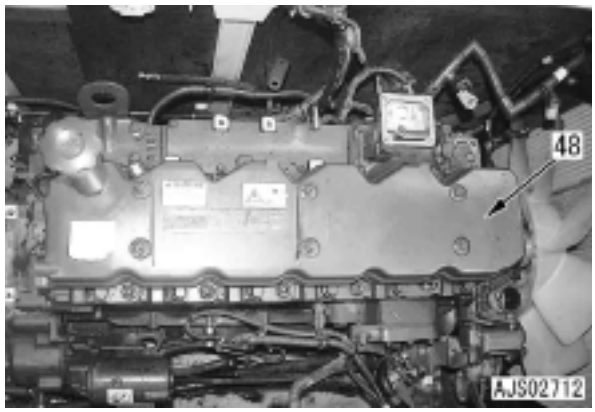




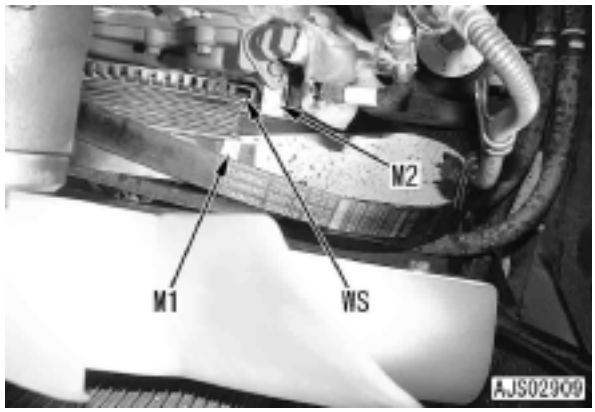
43. Remova o duto de derivação (45).
44. Desconecte o tubo de retorno (46).



45. Remova a tampa do cabeçote (48).



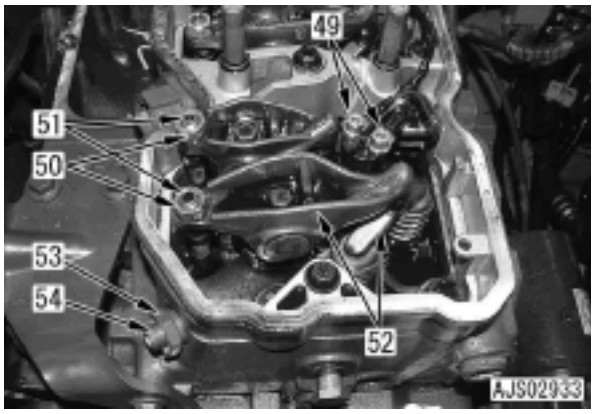
46. Girando o motor, alinhe a marca 1 (M1) no lado do amortecedor com a marca 2 (M2) no lado do sensor de rotação do motor.
    - H Tenha cuidado para que a posição de alinhamento não seja o topo do 1º. e o 6º. cilindro, mas o topo do 3º. a 4º. cilindro.
    - H A marca 1 (M1) corresponde à fenda larga (WS).
    - H Consulte a seção "Ajuste da folga das válvulas" no capítulo de Testes e Ajustes neste manual.
    - H Use a ferramenta **A4** (consulte a lista de ferramentas) para efetuar a rotação.

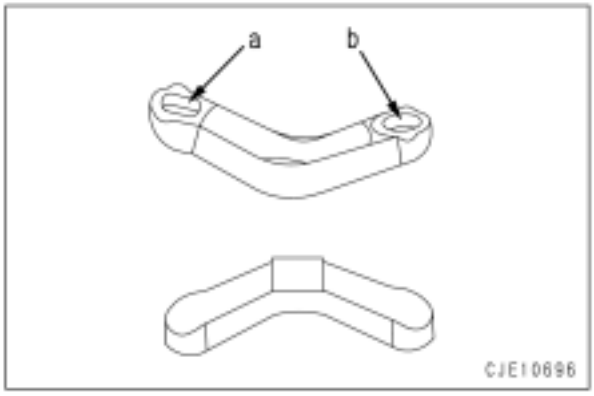


47. Remova as porcas (49) para os chicotes do injetor.

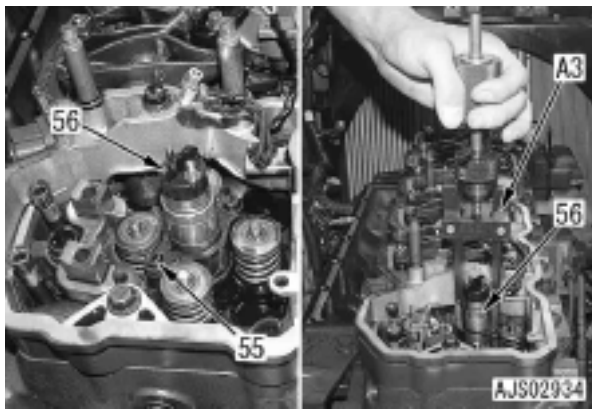
Cor do chicote	Nº do cilindro
Branco	1, 3, 5
Preto	2, 4, 6

48. Remova os 12 parafusos de montagem e remova os conjuntos dos 6 balancins e cruzetas (52).
   - H Solte a contraporca (50) e em seguida afrouxe o parafuso de ajuste (51) em algumas voltas, de modo que não seja aplicada uma força excessiva sobre a haste impulsora quando o balancim estiver instalado.
   - H Mantenha registros da posição de instalação e da direção da cruzeta (formato do furo das partes (a) e (b)). (Instale-a na mesma direção quando for reinstalar).
49. Remova os retentores (53) e em seguida remova os 6 conectores de entrada (54).
   - H Lave e remova antecipadamente toda a sujeira, etc. da área envolvente, para evitar a sua entrada nos furos dos conectores.
   - H Ferramenta **A5**: o removedor é adotado para remover os conectores de entrada (54). (Consulte a lista de ferramentas).

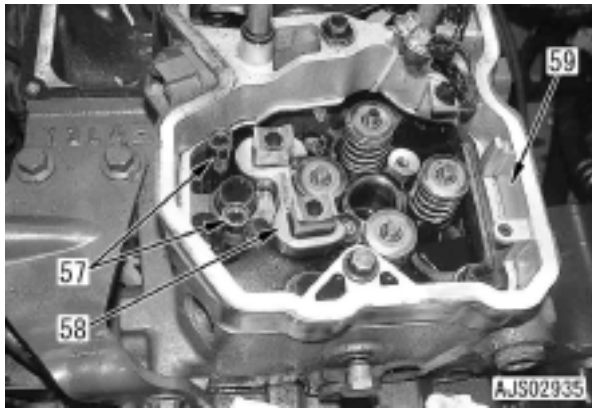




50. Remova os 2 parafusos de montagem (55) para o conjunto do injetor (56).
51. Remova o conjunto do injetor (56) utilizando a ferramenta **A3**.
   - H Tenha cuidado para não permitir a entrada de nenhum pó ou materiais estranhos na parte de montagem do conjunto do bico injetor.



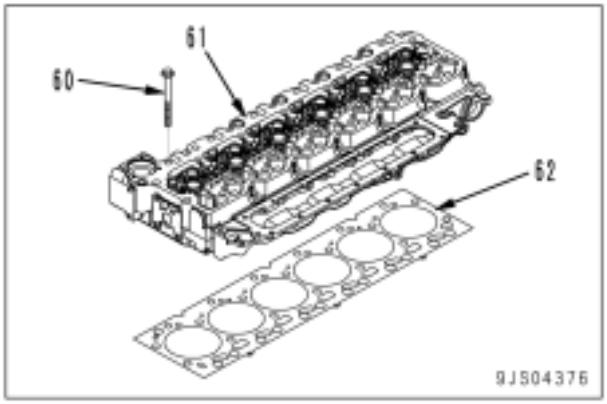
52. Remova as hastes impulsoras (57).
53. Remova o suporte do balancim (58)
54. Remova o conjunto do alojamento dos balancins (59).



55. Remova os 26 parafusos de montagem (60) e levante o conjunto do cabeçote dos cilindros (61) para removê-lo.

Conjunto do cabeçote dos cilindros: **75 kg**

56. Remova a junta do cabeçote dos cilindros (62).

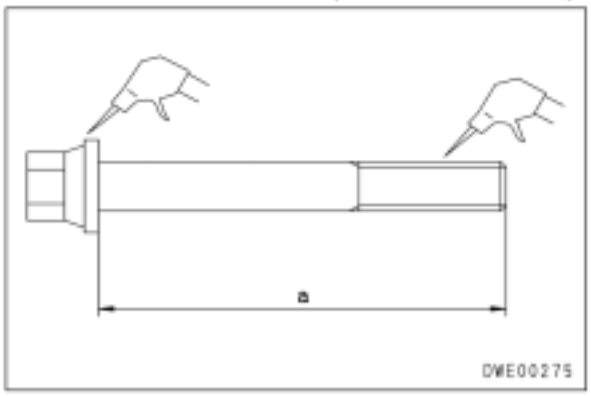


Instalação

1. Conjunto do cabeçote dos cilindros
   1) Meça o comprimento (a) na parte inferior do cabeçote de todos os parafusos de montagem do cabeçote dos cilindros, para verificar se eles se encontram dentro do limite de comprimento.
      - Limite de comprimento dos parafusos: **inferior a 132,1 mm**

      H Se um parafuso for mais comprido do que o limite de utilização, não o reutilize mas substitua-o.

      H Ferramenta **A7**: o calibrador é adotado para a medição. (Consulte a lista de ferramentas).

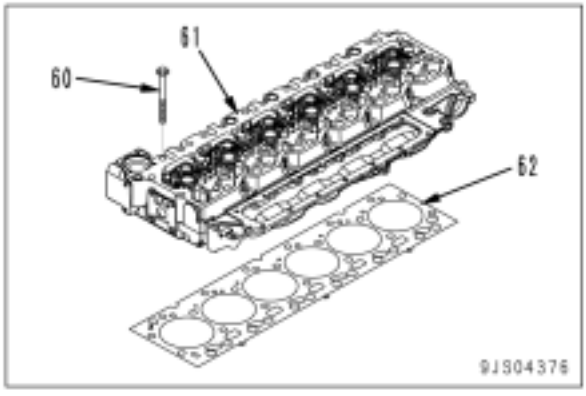


   2) Coloque a junta do cabeçote dos cilindros (62) após verificar que não haja pó ou material estranho na face de montagem do cabeçote dos cilindros e no interior dos cilindros.

      H Verifique se a junta coincide adequadamente com os furos no cabeçote dos cilindros.

   3) Coloque o conjunto do cabeçote dos cilindros (61) no bloco dos cilindros, rosqueie os parafusos de montagem (60) algumas voltas com a mão, e aperte-os de acordo com o procedimento a seguir.

      : Aplique uma camada de óleo para motor (**EO15W-40**) nas roscas e na superfície de assentamento dos parafusos de montagem.



- Como apertar os parafusos de montagem (60)

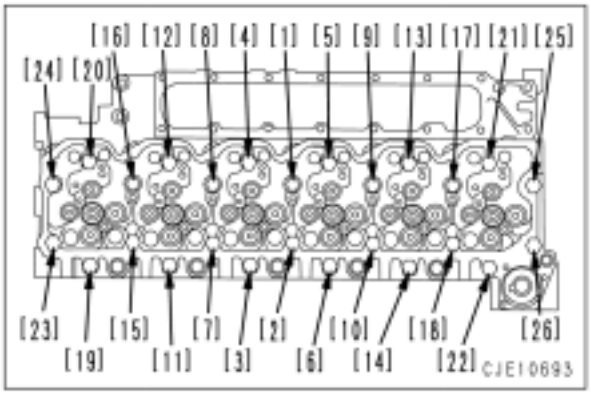
H Aperte os parafusos na ordem mostrada abaixo.

1] **90 ± 3 Nm {9,2 ± 0,3 kgm}**

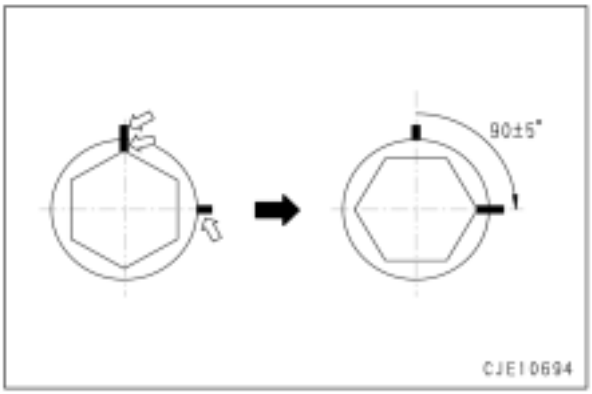
2] Verifique novamente o torque:
90 ± 3 Nm {9,2 ± 0,3 kgm}

3] **90° ± 5°** (Aperte-os com uma ferramenta de aperto em ângulo).

H Ferramenta **A6**: a chave de boca é adotada para aperto em ângulo. (Consulte a lista de ferramentas).



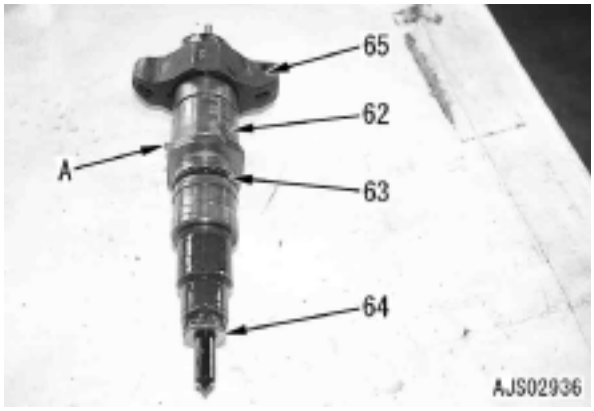
- Quando não for utilizada uma ferramenta de aperto em ângulo:
  Coloque marcas no cabeçote dos cilindros e nos parafusos com uma caneta hidrográfica, em seguida dê um aperto adicional de **90° ± 5°** nos parafusos.



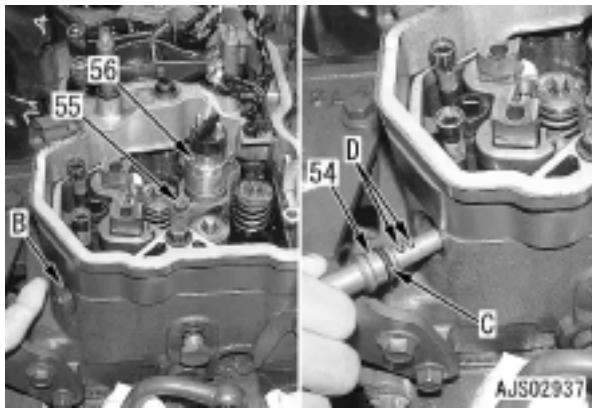
2. Instale o conjunto do alojamento dos balancins (59).
   Parafuso de montagem:
   24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
3. Instale as hastes impulsoras (57).
4. Instale o suporte dos balancins (58).



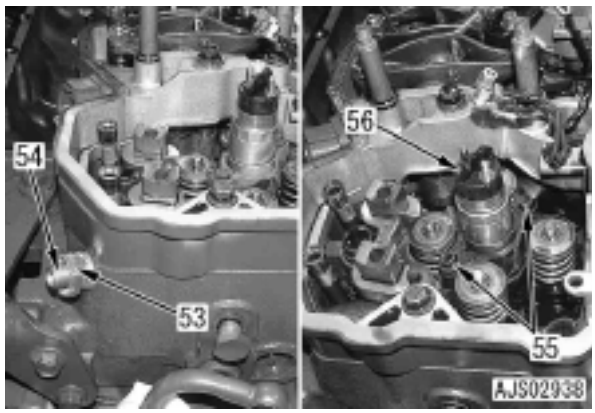
5. Conjunto do bico injetor
   H Verifique se não há danos ou pó na luva do bico injetor.
   1) Instale o anel O (63) e a junta (64) no bico injetor (62).
   2) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no anel O (63) e no lado do cabeçote do bico injetor (62).
      Anel O (63) e lado do cabeçote do bico injetor (62):
      óleo para motor (EO15W-40)
3) Instale o suporte (65) no bico injetor (62) com as partes côncava e convexa (A) encaixadas juntas.



4) Monte o conjunto do bico injetor (56) no cabeçote dos cilindros com o seu orifício de entrada de combustível voltado para o lado do coletor de admissão.
5) Aperte os parafusos (55) em 3 ou 4 voltas.
6) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no lado do cabeçote (parte B) do conector de entrada (54).
7) Aplique uma camada de óleo para motor (EO15W-40) no anel O (C) do conector de entrada (54). Em seguida introduza totalmente o conector de entrada (54), alinhando a (parte D) com a ranhura lateral do cabeçote.



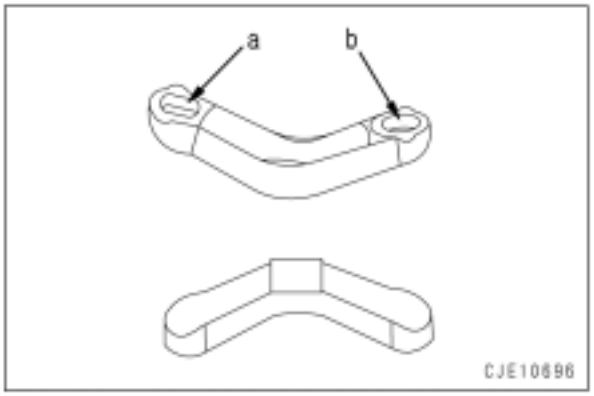
8) Aperte o conector de entrada (54) com o retentor (53) com a mão. (Empurre-o para dentro do orifício do injetor).
9) Aperte os parafusos de montagem (55) alternadamente no conjunto do bico injetor (56).
   Parafuso:
   8 ± 0,8 Nm {0,81 ± 0,08 kgm}
10) Aperte o retentor (53).
    Retentor: **50 ± 5 Nm {5,1 ± 0,5 kgm}**



6. Conjunto do balancim e da cruzeta
   1) Instale o conjunto do balancim e da cruzeta (52).
      H Quando reutilizar a cruzeta, instale as mesmas válvulas de admissão e escapamento na mesma direção, porque os formatos de seus furos (a) e (b) são diferentes.
      H Aperte o parafuso de montagem após verificar se a parte esférica do parafuso de ajuste (51) se acha bem assentada no soquete da haste impulsora.

      Parafuso de montagem:
      36 ± 5 Nm {3,7 ± 0,5 kgm}
   2) Ajuste as folgas das válvulas.
      H Consulte a seção "Ajuste da folga das válvulas" no capítulo de Testes e Ajustes neste manual.

      Contraporca (50):
      24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}





7. Instale os chicotes (49).
   H Posição de instalação dos chicotes

Cor do chicote	Nº do cilindro
Branco	1, 3, 5
Preto	2, 4, 6

   H Instale o chicote de modo a não interferir com o balancim.

   Porca de montagem:
   1,5 ± 0,25 Nm {0,15 ± 0,03 kgm}

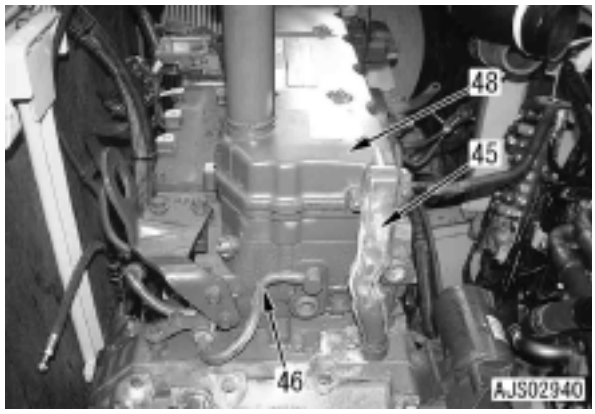


8. Encaixe o anel O e instale a tampa do cabeçote (48).

   Porca de montagem:
   24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
9. Instale o duto de derivação (45).

   Parafuso de montagem do duto de derivação: **10 ± 2 Nm {1,0 ± 0,2 kgm}**
10. Instale a mangueira de drenagem de combustível (46).

    Parafuso de junção:
    24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}



- Efetue a instalação a seguir na ordem inversa da remoção.

[*1]
H As partes internas do adaptador da mangueira podem ficar danificadas quando a mangueira for removida. Portanto não reutilize o adaptador, ao invés disso use um novo ao instalar novamente a mangueira, como regra geral.

[*2]
Instale o silenciador (8) após revesti-lo com composto de vedação termoestável.
Perímetro total da seção (E): composto de vedação termoestável (equivalente ao **Holts Firegum**)



[*3]
Parafuso de montagem do suporte:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}

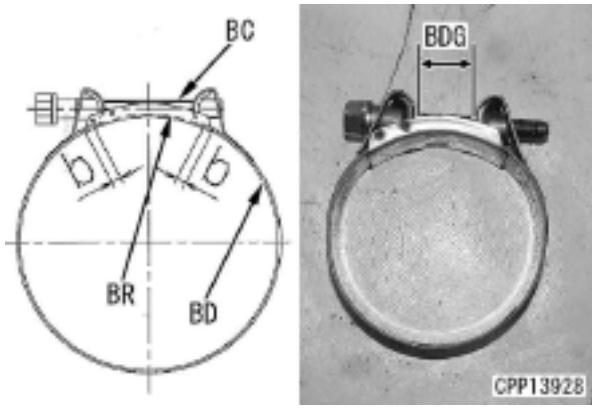
[*4]
Parafuso de montagem do conector de admissão de ar:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

- Braçadeira MIKALOR

H Utilize uma braçadeira nova.
1) Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
H Referência
Profundidade de introdução: 60 mm (lado do pós-resfriador)
2) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e sobreponha-a na cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.
3) Aperto da braçadeira.
H Não use uma chave de impacto.
Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

- **Quando reutilizar a mangueira**
Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
Aperte com um torque de pelo menos **6 Nm {0,6 kgm}**.

- **Quando utilizar uma mangueira nova**
Aperte até que a dimensão (BDG) seja de **7 - 10 mm**.



[*5]
Braçadeira da mangueira do radiador:
10,8 - 11,8 Nm {1,1 - 1,2 kgm}

[*6]
Parafuso de junção:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

[*7]
Parafuso de montagem:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

[*8]
Parafuso de montagem do bloco de combustível: **32 ± 4 Nm {3,3 ± 0,4 kgm}**

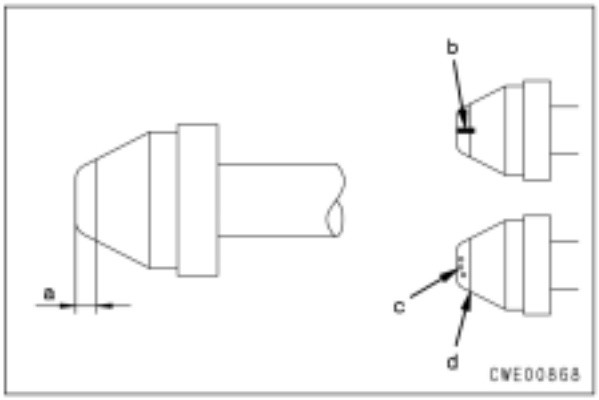
[*9]
Durante a instalação, mantenha uma distância acima de 10 mm entre o tubo de alta pressão e o chicote.

[*10], [*11]
- Tubos de alta pressão e trilho comum

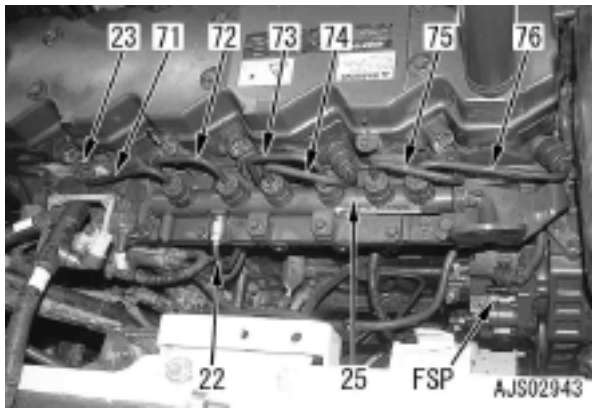
⚠ Não use tubos de alta pressão com modificação na curvatura.

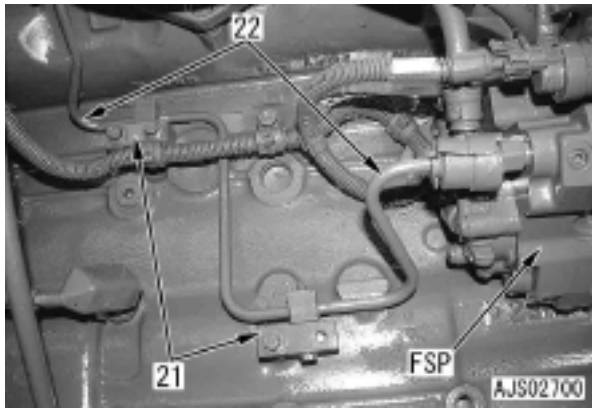
⚠ Certifique-se de utilizar uma braçadeira genuína para fixação de tubos de alta pressão e observe estritamente o torque de aperto.

H Um tubo de alta pressão que possui depressões tais como uma marca de fenda (b), marcas de entalhes (c), etc. visíveis na seção da vedação cônica de seu conector (parte (a): dentro de 2 mm a partir da ponta), ou um tubo de alta pressão cuja parte (d) (extremidade da seção da vedação cônica: 2 mm a partir da ponta) adquire um ponto saliente devido à fadiga, pode causar vazamento de combustível. Nestes casos, substitua o tubo de alta pressão.



1) Monte o trilho comum (25) e os tubos de alta pressão (71) - (76) temporariamente.
   Luva roscada e parafuso de montagem:
   0,2 - 0,8 Nm {0,02 - 0,08 kgm}
2) Aperte os tubos de alta pressão (71) - (76) de acordo com o procedimento a seguir.
   Luva roscada:
   35 ± 3,5 Nm {3,6 ± 0,4 kgm}
   1] Lado do cabeçote dos tubos de alta pressão (71) e (76)
   2} Lado do trilho comum dos tubos de alta pressão (76) e (71)
   3] Lado do cabeçote dos tubos de alta pressão (72), (73), (74) e (75)
   4] Lado do trilho comum dos tubos de alta pressão (72), (73), (74) e (75)
3) Aperte temporariamente a luva roscada do tubo de alta pressão (22).
4) Aperte o tubo de alta pressão (22) primeiro na ordem do lado da bomba (FSP), em seguida no lado do trilho comum (25).
   Luva roscada:
   35 ± 3,5 Nm {3,6 ± 0,4 kgm}
5) Aperte o prendedor (21) do tubo de alta pressão (22).
   Parafuso de montagem:
   24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
6) Aperte o trilho comum (25) com 4 parafusos.
   H Aplique uma camada de composto de vedação (LG-7) nas 2 roscas dos parafusos no lado interno do motor.
   Parafuso de montagem:
   24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}
7) Instale o fole (23) em cada tubo de alta pressão. (14 peças)
   H Ajuste as frestas de cada fole para fora e para baixo.
   H Os foles são instalados de modo que o combustível não derrame sobre as partes quentes do motor e venha a se incendiar quando vazar por algum motivo.
   H FSP: Bomba de alimentação de combustível.





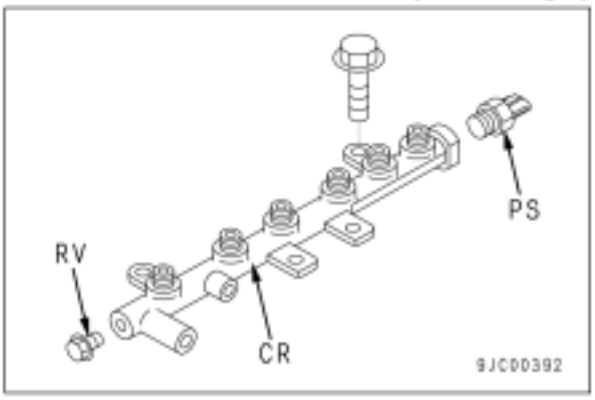
Referência

- Manuseio do sensor de pressão de combustível (PS) e da válvula de alívio (RV)

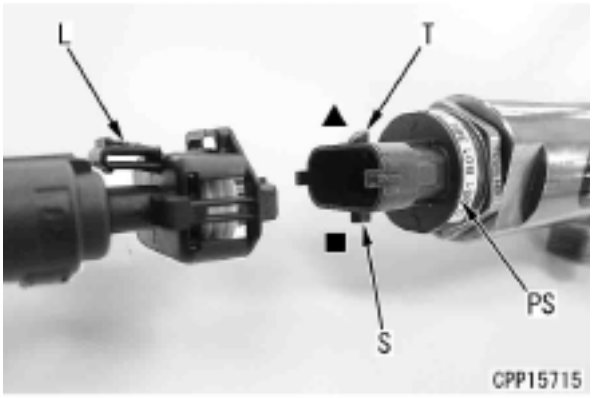
1) Sensor de pressão de combustível (PS).
   H Verifique se o conector do sensor de pressão de combustível contém rachaduras, sinais de quebra, danos do vedador, material estranho e corrosão no pino, dobra e quebra do pino.
   H Não remova o sensor de pressão de combustível (PS) do trilho comum (CR) para outra finalidade que não seja a sua substituição.
   H Uma vez removido o sensor de pressão de combustível (PS) do trilho comum (CR), assegure-se de substituí-lo.

- Sensor de pressão de combustível (PS), se necessário, de acordo com o procedimento a seguir.

   1] Antes de remover o sensor de pressão de combustível, remova a lama, etc. completamente ao redor do mesmo e limpe-o.
   2] Remova o sensor de pressão de combustível (PS).
   3] Instale um novo sensor de pressão de combustível.
      Parte roscada do sensor de pressão de combustível:
      Óleo para engrenagens (Nº90)
      Sensor de pressão de combustível:
      70 ± 5 Nm {7,1 ± 0,5 kgm}

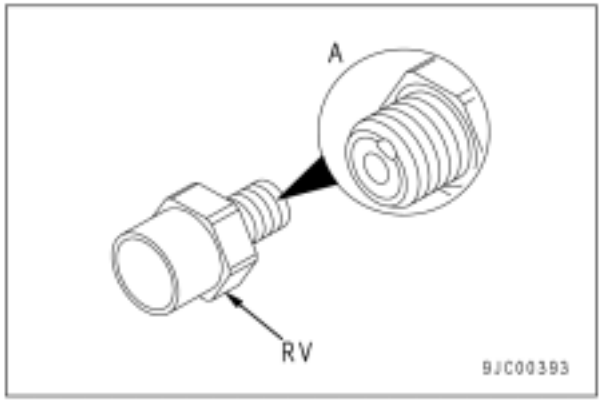


   4] Conecte o chicote da fiação do motor. Neste momento, tenha cuidado para não conectar o chicote da fiação de modo invertido.
      H A direção da trava no conector se altera com o ângulo em que o sensor de pressão de combustível (PS) é parafusado.
      H Alinhe a trava (L) do chicote da fiação com o entalhe triangular (T). Não confunda o entalhe (T) com o entalhe quadrado (S).



   5] Dê a partida no motor e verifique se não há vazamento de combustível.
      H Para o procedimento de teste, consulte em Testes e Ajustes, "Medição da taxa de retorno de combustível e vazamentos".

2) Válvula de alívio (RV)
   H Se o vazamento da válvula de alívio (RV) exceder o valor especificado, não a reutilize.
   - Substitua a válvula de alívio (RV) se for necessário, de acordo com o procedimento a seguir.
      1] Antes de remover a válvula de alívio, remova toda a lama, etc. ao redor da mesma e limpe-a.
      2] Remova a válvula de alívio (RV).
      3] Verifique se as superfícies de vedação de alta pressão (A) da válvula de alívio e do trilho não estão danificadas.
      4] Instale uma válvula de alívio (RV) nova.
         Parte roscada da válvula de alívio:
         Óleo para engrenagens (nº 90)
         Válvula de alívio:
         100 ± 4 Nm {10,2 ± 0,4 kgm}
         H O aperto excessivo pode causar vazamentos. Tenha cuidado para não apertar demais.



5] Acione o motor e verifique se não há vazamento de combustível.
H Para o procedimento de teste, consulte em Testes e Ajustes, "Medição da taxa de retorno de combustível e vazamentos".

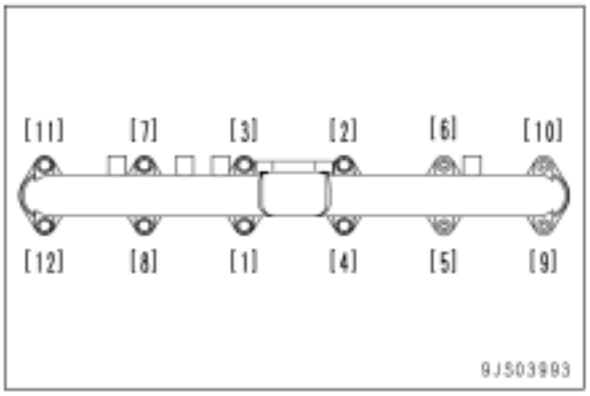
[*12]
Braçadeira do tubo de ar:
10,0 - 11,0 Nm {1,02 - 1,12 kgm}

[*13]
- Braçadeira MIKALOR

H Referência
Comprimento de inserção: 40 mm (lado do turboalimentador)
H Consulte em [*4]

[*14]
Porca de aperto da mangueira de entrada de lubrificação: **35 ± 5 Nm {3,5 ± 0,5 kgm}**
Parafuso de montagem da mangueira de saída de lubrificação:
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}

[*15]
H Aperte os parafusos na ordem indicada abaixo.
Parafuso de montagem do coletor de escapamento:
Primeira vez: na ordem de [1] - [12]
Aperte com um torque de
24 ± 4 Nm {2,4 ± 0,4 kgm}.
Segunda vez: na ordem de [2] - [12]
Aperte com um torque de
53 ± 6Nm {5,4 ± 0,6 kgm}
Terceira vez: na ordem de [1] - [4]
Aperte com um torque de
53 ± 6Nm {5,4 ± 0,6 kgm}



[*16]
Parafuso de montagem do ventilador:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}

[*17]
H Consulte a seção "Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor do ar condicionado" no capítulo de Testes e Ajustes deste manual.
- **Reabastecimento do líquido arrefecedor do motor**
Reabasteça o líquido arrefecedor através da abertura de abastecimento de líquido arrefecedor até o nível especificado. Dê a partida no motor e faça circular o líquido arrefecedor, em seguida verifique o seu nível.

Líquido arrefecedor: **Aproximadamente 21,4 l**

Remoção e instalação do conjunto do radiador

Remoção

1. Vire a estrutura superior em 90°
2. Remova a tampa (1).

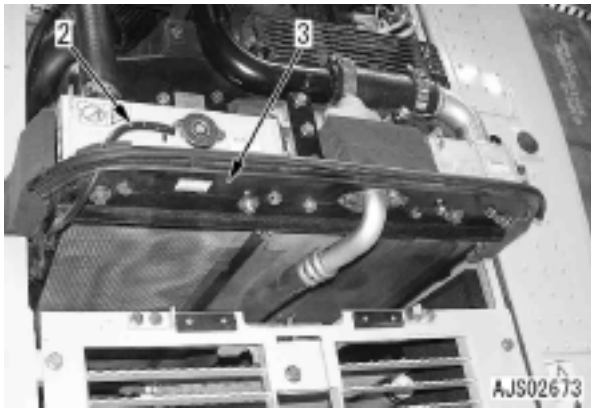


3. Drene o líquido arrefecedor do motor.

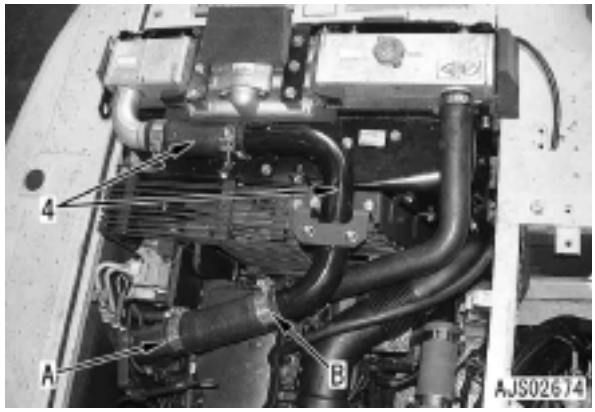
Líquido arrefecedor:
Aproximadamente 21 l (PC200)
Aproximadamente 20,4 l (PC220)

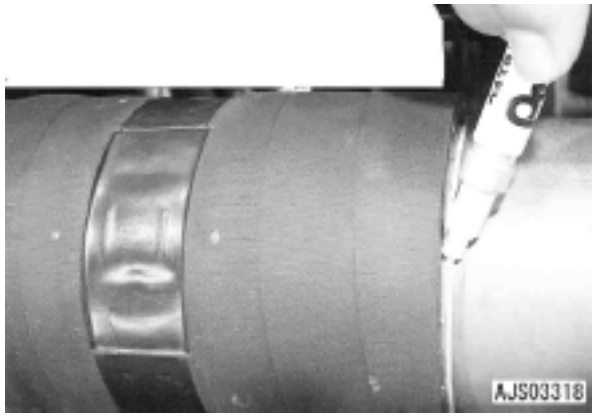
4. Abra o capô do motor.

5. Desconecte a mangueira (2) do tanque.
6. Remova a tampa (3).



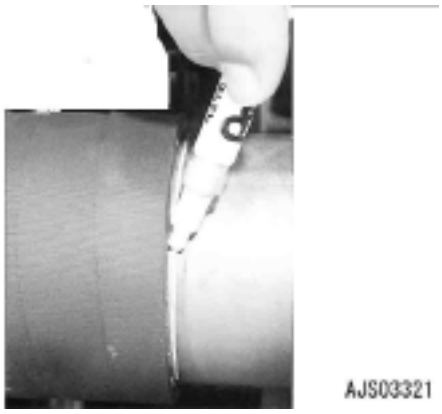
7. Remova a o conjunto da mangueira e do tubo (4). [*1]
   - H Remova-o sem separá-lo do suporte.
   - H Braçadeira MIKALOR
   - H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura abaixo)
   - H Comprimento introduzido da mangueira de ar
     - (A): 80 mm
     - (B): 65 mm



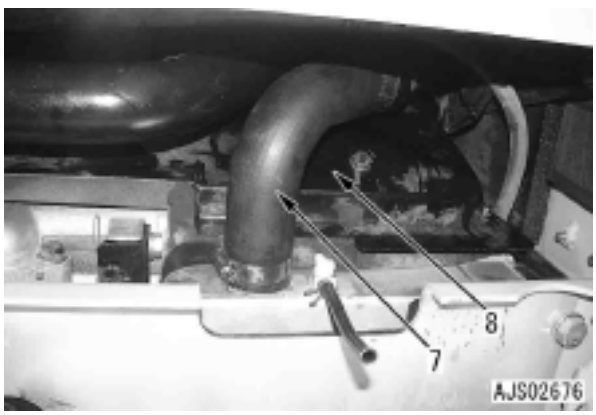


8. Remova a tampa (5).
9. Desconecte a mangueira do radiador (6). [*2]
   H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura abaixo)

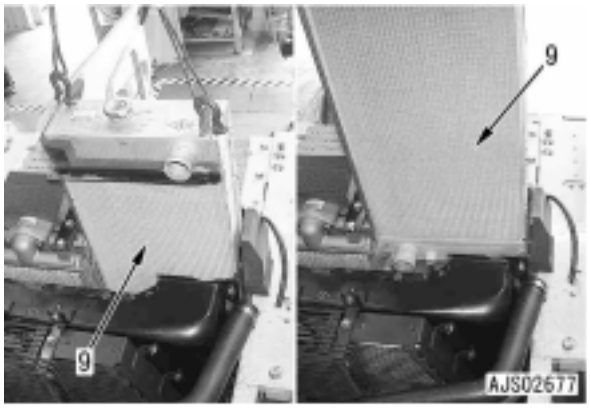




10. Desconecte a mangueira do radiador (7). [*2]
    H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Consulte a figura acima)
11. Remova a tampa (8).
    H A fim de evitar o contato com o flange.



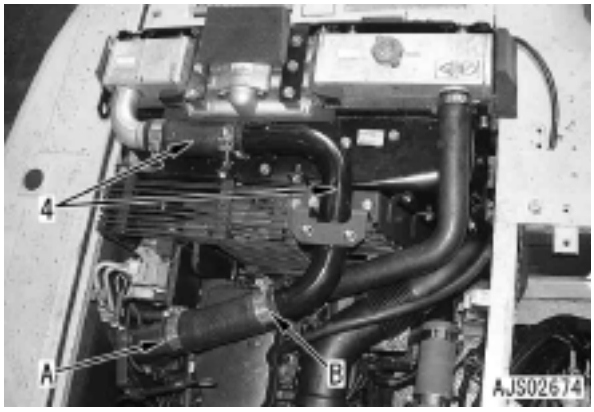
12. Remova os parafusos de montagem e levante o conjunto do radiador (9) para fora. [*3]
    Conjunto do radiador: **15 kg**



Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

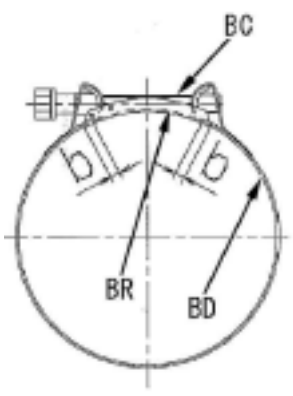
[*1]
1. Instale o conjunto da mangueira e do tubo (4).
   H Utilize uma nova braçadeira MIKALOR.
   1) Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
      H Comprimento introduzido da mangueira de ar
        - Lado do pós-resfriador: 60 mm
        - Lado do motor (A): 80 mm
        - Lado do motor (B): 65 mm

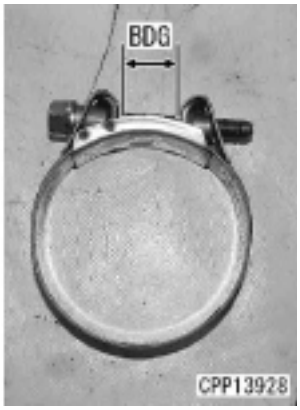


   2) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e sobreponha-a na cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.
   3) Aperto da braçadeira.
   H Não use uma chave de impacto.
   Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

   - **Quando reutilizar a mangueira**
     Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
     Aperte com um torque de pelo menos **6 Nm {0,6 kgm}**.

   - **Quando utilizar uma mangueira nova**
     Aperte até que a dimensão (BDG) seja de **7 - 10 mm**.



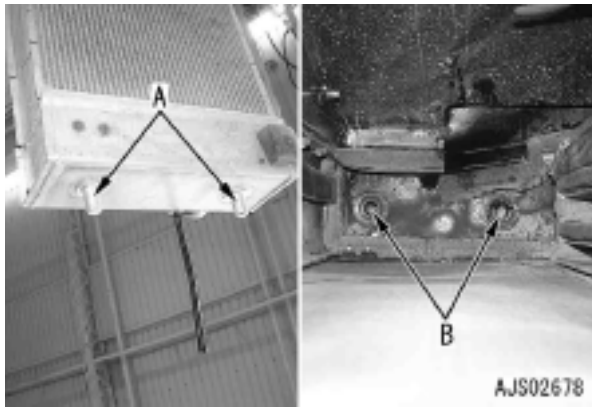


[*2]
H Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
H Alinhe a braçadeira na posição original.
H Referência
  Comprimento introduzido da mangueira de ar
  - 45 mm (Ambos os lados superior e inferior)

  Braçadeira da mangueira do radiador: **10,8 - 11,8 Nm {1,1 - 1,2 kgm}**

[*3]
H Confirme se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) da parte periférica do radiador não se encontra danificado. Se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) estiver danificado, substitua-o por um novo.

  A partir do lado inferior da tampa, confirme se a parte convexa (A) do radiador está corretamente ajustada em relação à parte côncava (B).



- Reabastecimento do líquido arrefecedor do motor
  Reabasteça o líquido arrefecedor através da abertura de abastecimento de líquido arrefecedor até o nível especificado. Dê a partida no motor e faça circular o líquido arrefecedor, em seguida verifique o seu nível.
  Líquido arrefecedor:
  Aproximadamente 21 l (PC200)
  Aproximadamente 20,4 l (PC220)

Remoção e instalação do conjunto do radiador de óleo hidráulico

Remoção

Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo, após o motor ter sido desligado, solte gradativamente a tampa do tanque hidráulico para reduzir a pressão interna, e coloque a alavanca de travamento na posição travar.

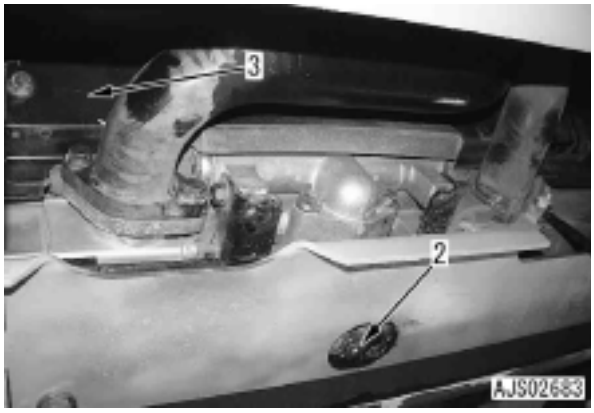
1. Vire a estrutura superior em 90°
2. Remova a tampa (1).



3. Abra o capô do motor.
4. Remova o bujão de drenagem do radiador de óleo hidráulico (2) para drenar o óleo hidráulico.
   H Solte a mangueira lateral superior (retorno) (7) do tanque hidráulico e induza ar para dentro do tanque.

Radiador de óleo hidráulico:
Aproximadamente 7 l

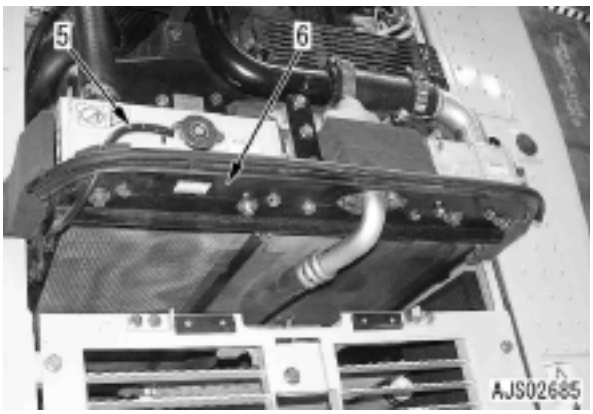
5. Mova a tampa (3).



6. Abra a tampa do lado esquerdo.
7. Desconecte a mangueira de drenagem (4) da válvula de controle.
   H Pare o fluxo de óleo.

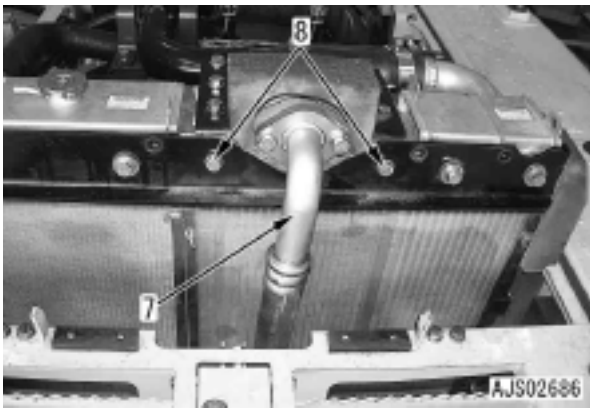


8. Desconecte a mangueira do reservatório (5).
9. Retire a tampa (6).

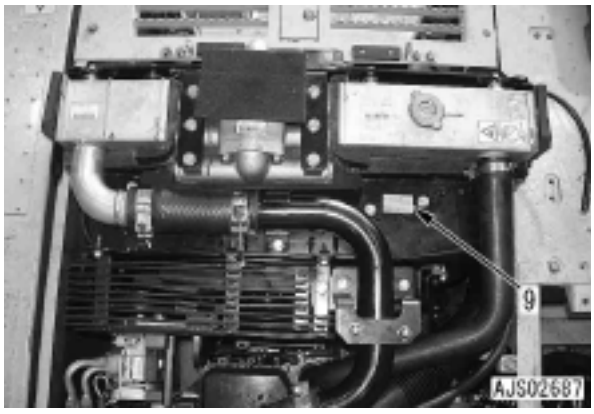


10. Desconecte a mangueira de retorno (7) do tanque hidráulico.
    H Pare o fluxo de óleo.

11. Remova o parafuso de montagem (8) do radiador de óleo hidráulico.

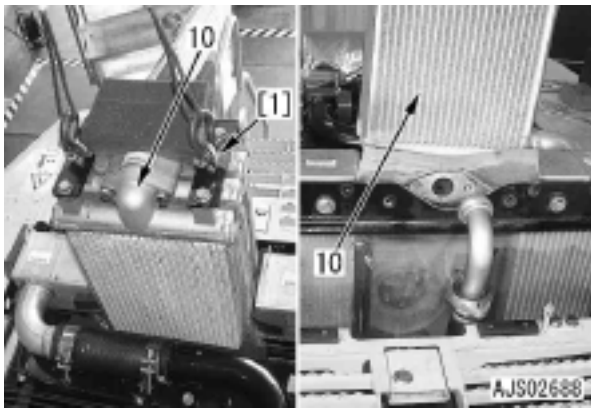


12.Mova a tampa (9).



13.Suspenda o conjunto do radiador de óleo hidráulico (10) para fora usando o olhal (M10) [1]. [*1]

Conjunto do radiador de óleo hidráulico: **25 kg**

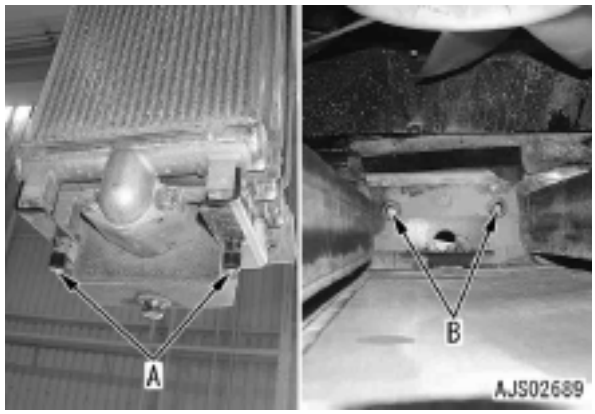


Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]
H Confirme se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) da parte periférica do radiador não se encontra danificado. Se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) estiver danificado, substitua-o por um novo.

A partir do lado inferior da tampa, confirme se a parte convexa (A) do radiador está corretamente ajustada em relação à parte côncava (B).



- **Reabastecimento com óleo (reservatório hidráulico)**
  Reabasteça o óleo hidráulico através da abertura de abastecimento de óleo até o nível especificado. Dê a partida no motor para deixar circular o óleo no sistema hidráulico. Em seguida verifique novamente o nível do óleo.

Remoção e instalação do conjunto do pós-resfriador

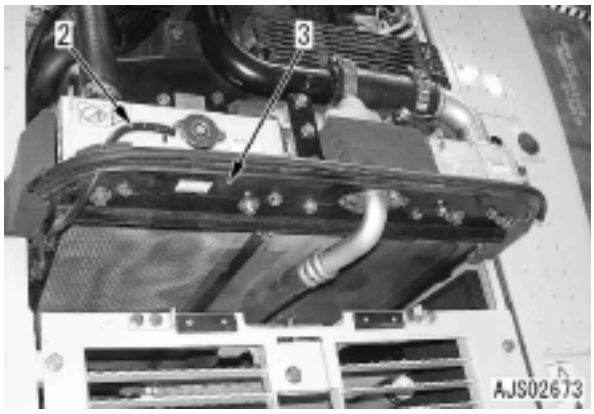
Remoção

1. Vire a estrutura superior em 90°
2. Remova a tampa (1).

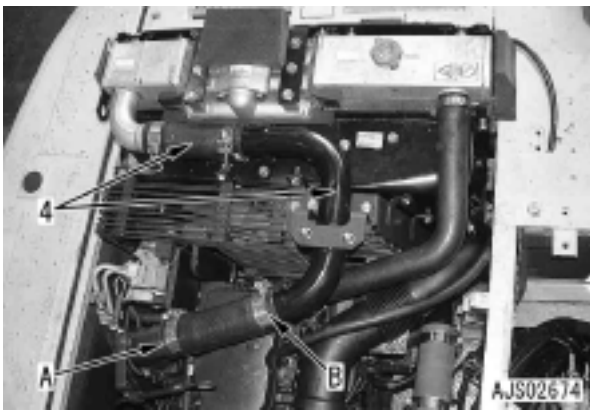


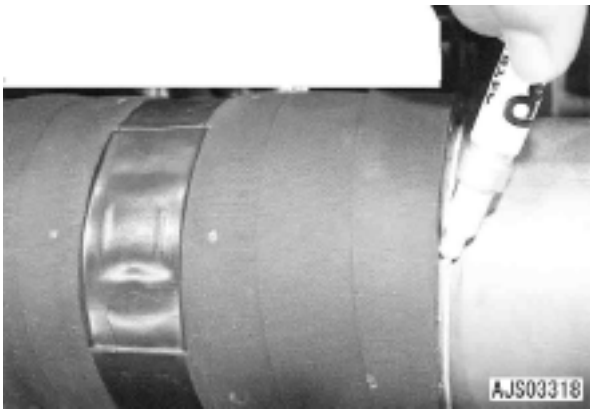
3. Abra o capô do motor.
4. Desconecte a mangueira (2) do reservatório.

5. Remova a tampa (3).



6. Remova a o conjunto da mangueira e do tubo (4). [*1]
   H Braçadeira MIKALOR
   H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura abaixo)
   H Comprimento introduzido da mangueira de ar
      - (A): 80 mm
      - (B): 65 mm

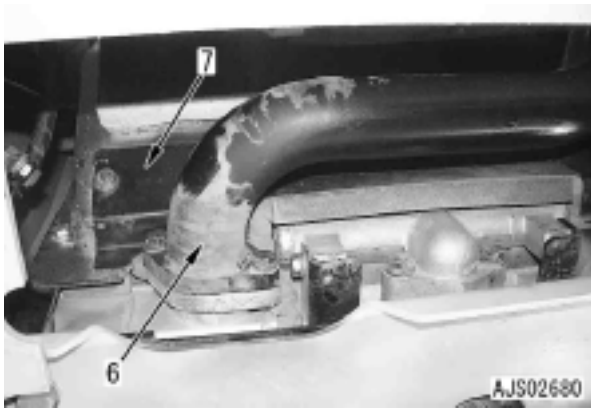




7. Remova a tampa (5).

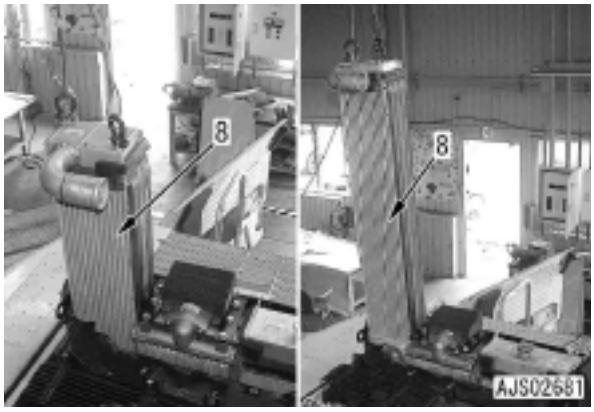


8. Desconecte o tubo (6) do lado inferior. [*2]
9. Mova a tampa (7).
   H A fim de evitar o contato com o flange.



10. Remova o parafuso de montagem e suspenda o conjunto do pós-resfriador (8) para fora. [*3].

   Conjunto do pós-resfriador: **15 kg**

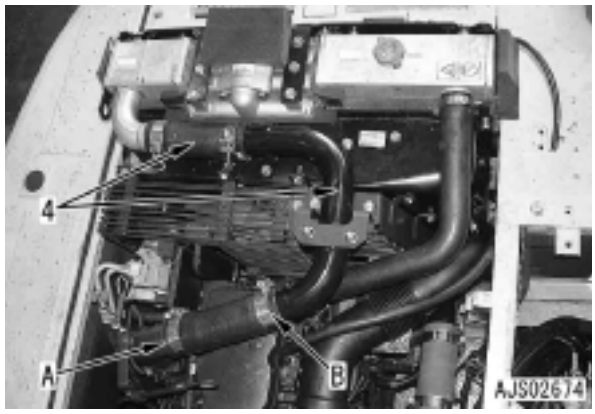


Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

[*1]

1. Instale o conjunto da mangueira e do tubo (4).
   H Utilize uma nova braçadeira MIKALOR.
   1) Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
      H Comprimento introduzido da mangueira de ar
      - Lado do pós-resfriador: 60 mm
      - Lado do motor (A): 80 mm
      - Lado do motor (B): 65 mm

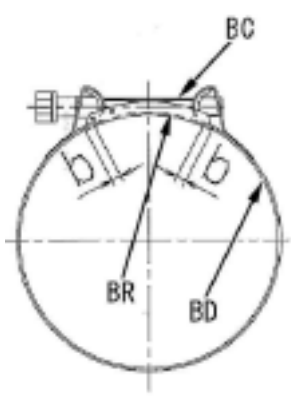


   2) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e sobreponha-a na cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.
   3) Aperto da braçadeira.
   H Não use uma chave de impacto.

   Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

   - **Quando reutilizar a mangueira**
     Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
     Aperte com um torque de pelo menos **6 Nm {0,6 kgm}**.

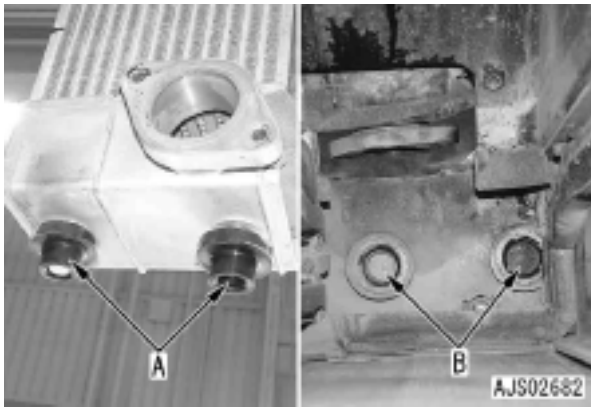
   - **Quando utilizar uma mangueira nova**
     Aperte até que a dimensão (BDG) seja **de 7 - 10 mm**.





[*2]
" Substitua o anel O por um novo.
[*3]
H Confirme se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) da parte periférica do radiador não se encontra danificado. Se o material de vedação de isolamento térmico (esponja) estiver danificado, substitua-o por um novo.

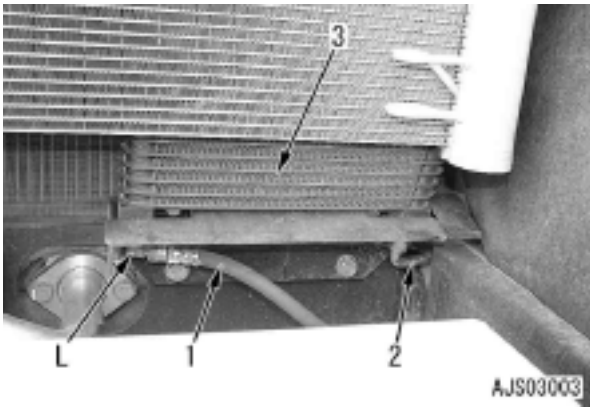
A partir do lado inferior da tampa, confirme se a parte convexa (A) do radiador está corretamente ajustada em relação à parte côncava (B).

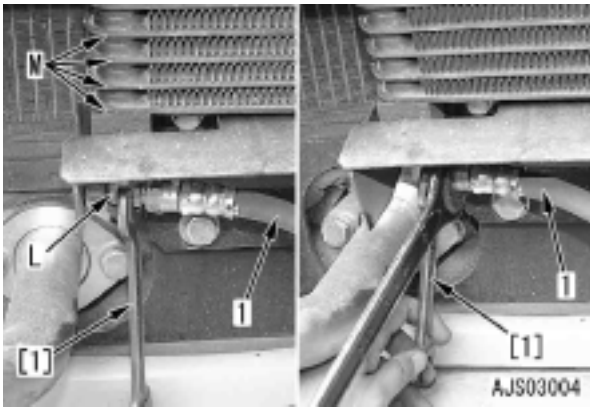


Remoção e instalação do conjunto do arrefecedor de combustível

Remoção

H Se houver combustível em demasia, drene-o a fim de parar o fluxo de combustível da mangueira de retorno do tanque de combustível.
1. Desconecte as mangueiras de combustível (1) e (2) com a precaução descrita abaixo.
   H Assegure-se de desconectar as mangueiras no sentido de evitar a força de entrada no corpo do arrefecedor, fixando o cotovelo (L) com a chave de boca (1).
   H Assegure-se de usar a chave de boca [1], do contrário a força será carregada ao corpo do arrefecedor e a parte da solda (M) poderá separar-se.
2. Remova o conjunto do arrefecedor de combustível (3).





Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

Remoção e instalação do conjunto do motor e da bomba hidráulica

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
A	8	796T-401-1110	Placa	●	1	N	O
	9	795-790-9300	Ferramenta de elevação	●	1	N	
	10	796-460-1210	Bujão de óleo	●	1		
	11	796-770-1320	Adaptador	●	1		

Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

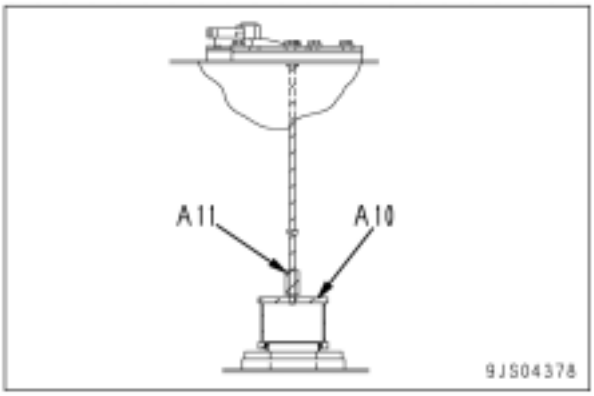
Após baixar o equipamento de trabalho completamente até o solo e haver desligado o motor, alivie a pressão interna do reservatório hidráulico soltando gradativamente a tampa do tanque hidráulico.

H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação, para evitar enganos na posição da instalação posteriormente.

1. Vire a estrutura superior em 90°.

2. Remova o filtro de tela do reservatório hidráulico e pare o escoamento de óleo utilizando a ferramenta **A10, A11**.
   H Se as ferramentas **A10, A11** não forem utilizadas, remova o bujão de drenagem e drene o óleo do reservatório hidráulico e da tubulação.

   Reservatório hidráulico:
   Aproximadamente 232 l (PC200)
   Aproximadamente 239 l (PC220)



3. Remova a tampa (1)

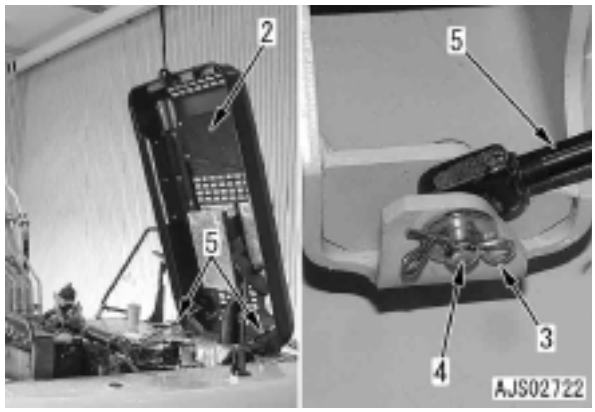


4. Drene o líquido arrefecedor do motor.

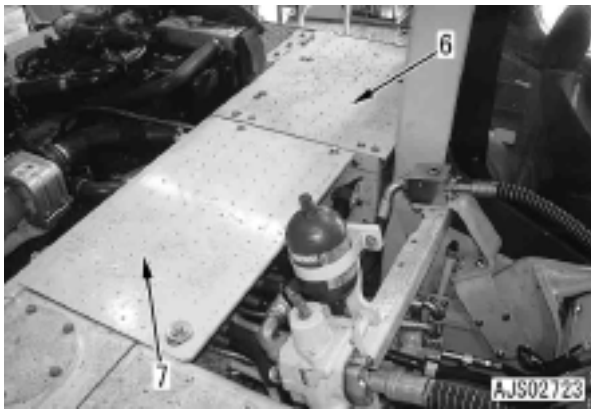
   Líquido arrefecedor:
   Aproximadamente 21 l (PC200)
   Aproximadamente 20,4 l (PC220)

5. Temporariamente amarre o capô do motor (2).
   H Ao efetuar a amarração no capô do motor, tenha cuidado para não danificar a vedação de borracha.
6. Remova os pinos (3) e (4), em seguida remova as 2 molas a gás (5).
7. Levante o capô do motor (2) para removê-lo.

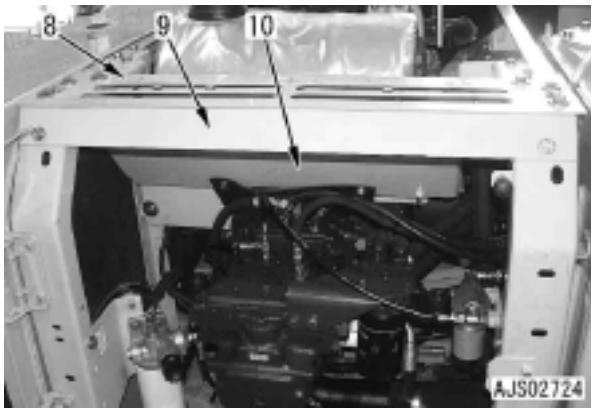
   Capô do motor: **50 kg**



8. Remova as tampas (6) e (7).

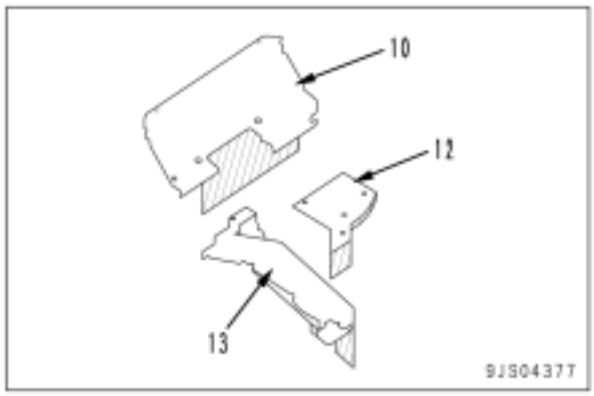


9. Remova a tampa (8).
10. Remova a armação (9).
11. Remova a tampa (10).
12. Remova a armação (11).
13. Remova as tampas (12) e (13).
    H A tampa (13) não pode ser removida se a tampa (17) não for retirada.

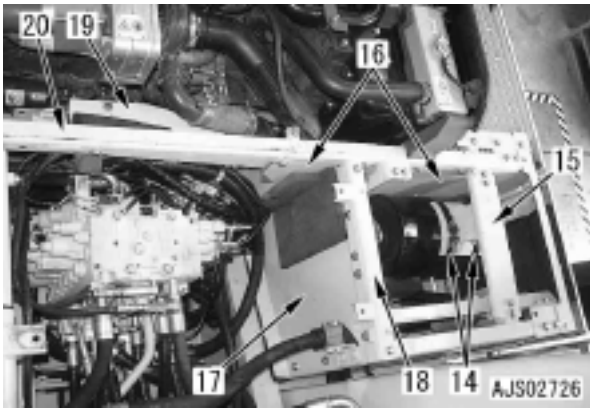


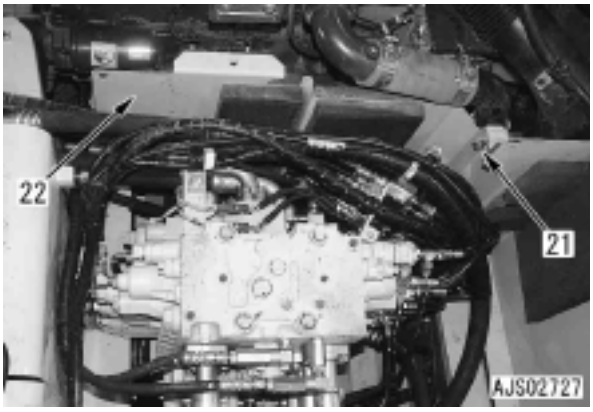


H A área hachurada é feita de borracha (lado inferior).



14. Remova a cinta do purificador de ar (14). [*1]
15. Remova a armação (15).
16. Remova as tampas (16) e (17).
17. Remova a armação (18).
18. Retire a tampa (19).
19. Remova a armação (20).
    H A tampa (22) pode ser removida após a retirada da armação (20).
20. Remova o parafuso de montagem (21) e remova a tampa (22) para cima.
    H Como a tampa (22) está apenas fixada, não é necessário remover o parafuso inferior.
    H Instale a armação (20). (Para o andaime).

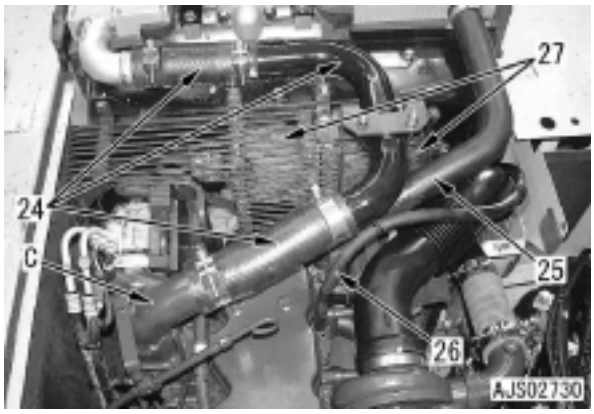


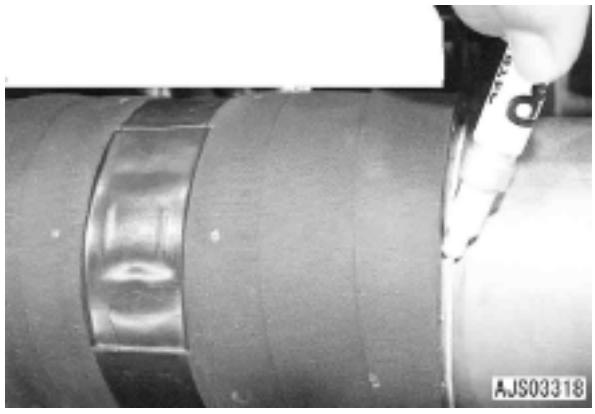


21. Remova o conjunto do filtro de combustível e do suporte (23).
    H Coloque-o no motor.



22. Remova a mangueira e o conjunto do tubo (24).
    H Remova-o sem separá-lo do suporte.
    H Braçadeira MIKALOR [*2]
    H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura embaixo).
    H Se for desconectar o conector de admissão de ar (C), substitua a junta.
23. Desconecte a mangueira do radiador (25). [*3]
    H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira.
24. Desconecte a mangueira do aquecedor (26).
25. Remova a proteção do ventilador (27).

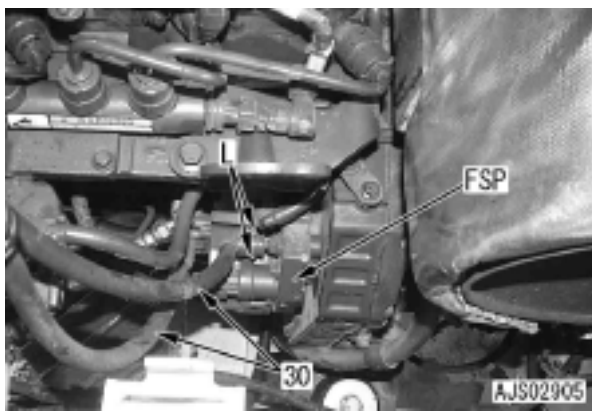




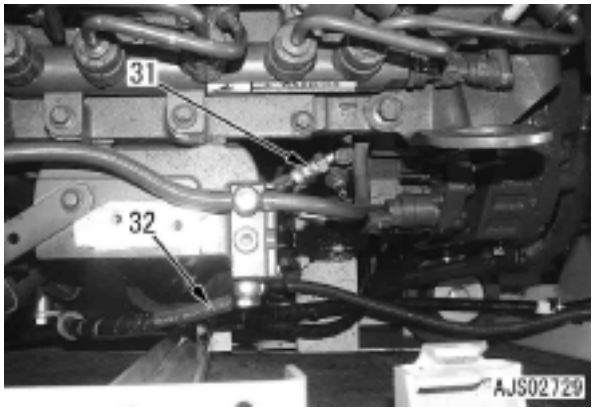
26. Desconecte o tubo do purificador de ar (28). [*4]
27. Remova o conjunto da mangueira e o tubo do pós-resfriador (29).
    H Braçadeira MIKALOR [*5]
    H Marque a borda da mangueira e do tubo para mostrar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja a figura embaixo).



28. Desconecte a mangueira (30) do filtro de combustível da bomba de alimentação de combustível (FSP). [*6]
    H A mangueira do filtro de combustível pode ser desconectada empurrando-se as travas (L) em ambos os lados.

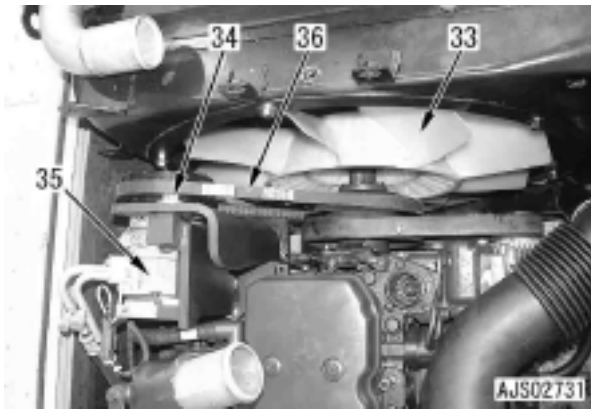


29. Desconecte a mangueira de alimentação de combustível (31).
30. Desconecte a mangueira de retorno de combustível (32).
    H Desconecte a braçadeira do ventilador.

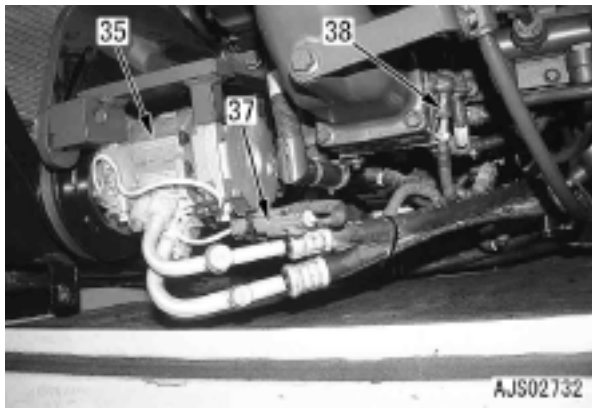


31. Remova o ventilador (33). [*7]

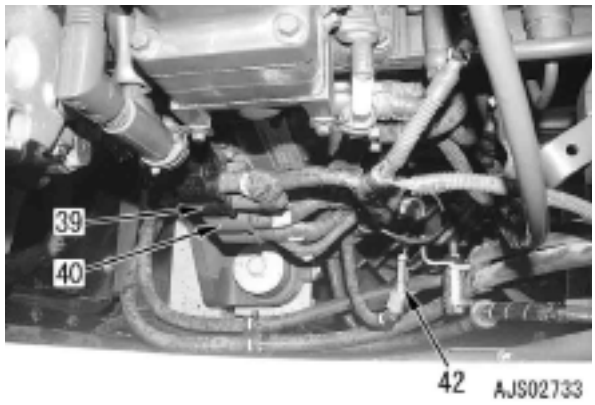
32. Solte o parafuso de ajuste (34) do suporte do compressor do ar condicionado.
    H Existe outro parafuso por trás do mesmo.
33. Mova o conjunto do compressor do ar condicionado (35). [*8]
34. Remova a correia do ventilador (36).

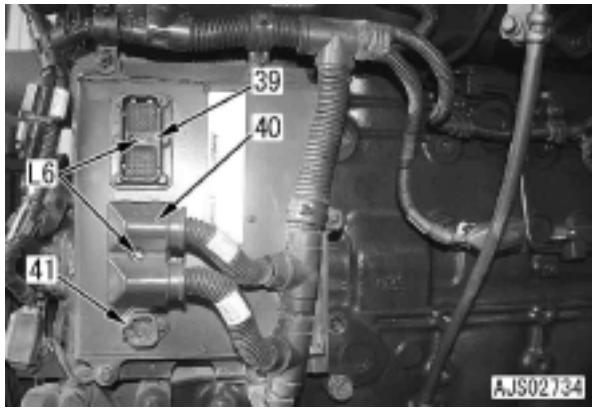


35. Desconecte o conector AC02 (37).
36. Remova o conjunto do compressor do ar condicionado (35).
    H Não desconecte a mangueira do ar condicionado.
    H Remova o conjunto do compressor do ar condicionado em uma peça única, juntamente com o suporte e coloque-os no contrapeso.
37. Desconecte o conector do aquecedor elétrico de admissão de ar E01 (38).

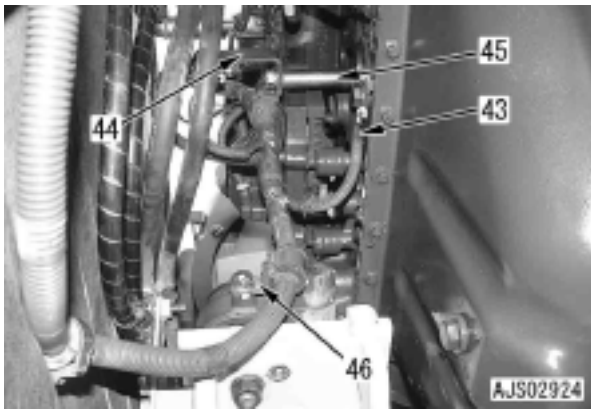


38. Desconecte os conectores CE02 (39) e (40) do controlador do motor.
    H O conector está travado com o parafuso de cabeça sextavada interno L6 (4 mm).
    H O conector (40) é encaixado no lado do motor, no entanto ele precisa ser removido para não obstruir a remoção dos parafusos de montagem do motor.
39. Desconecte o conector (41) do controlador do motor empurrando a trava.
40. Desconecte o conector E06 (42).

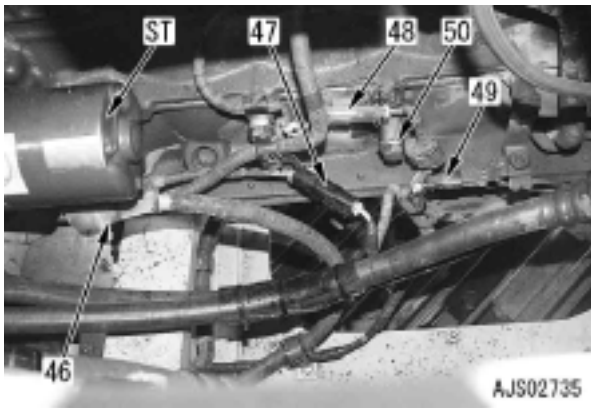




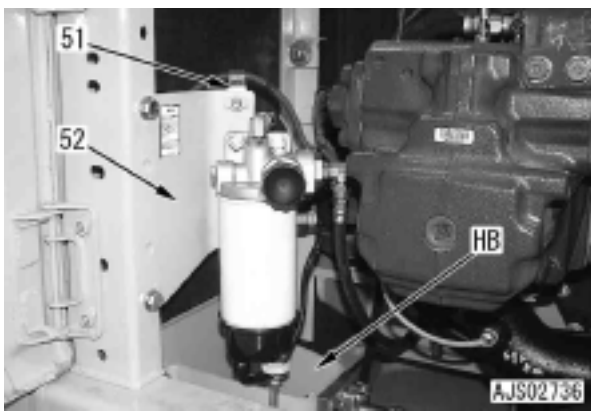
41.Desconecte o fio terra T12 (43) do controlador do motor.
42.Desconecte o suporte (44) e remova o espaçador (45).
43.Desconecte o prendedor (46).



44.Desconecte o terminal (46) do motor de partida ST.
45.Desconecte o conector E10 (47).
H Conector no lado do motor de partida: T13
46.Desconecte os conectores E08 (48) e P44 (49).
47.Desconecte o prendedor (50).

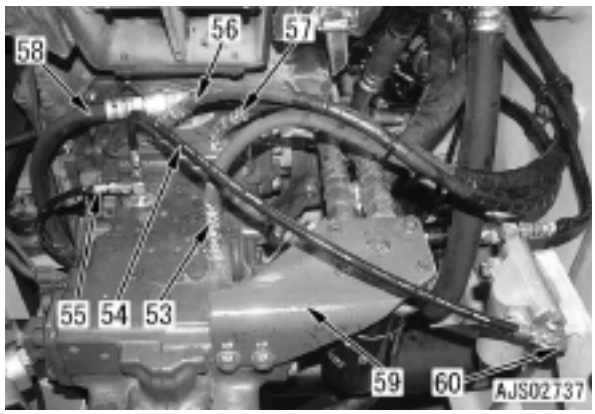


48.Desconecte a braçadeira (51).
49.Remova o conjunto do filtro e do suporte (52).
H Coloque-o no suporte da mangueira (HB).



50.Desconecte as 6 mangueiras.
- (53): Mangueira da abertura de entrada de pressão de carga traseira (Cor da fita: incolor)
- (54), (55): Mangueira da abertura de pressão básica EPC (Cor da fita: incolor)
- (56): Mangueira da abertura de entrada de pressão da bomba (Cor da fita: azul)
- (57): Mangueira da abertura de entrada de pressão de carga frontal (Cor da fita: vermelha)
- (58): Mangueira da abertura de drenagem

51.Desconecte o suporte (59).
52.Vire o cotovelo (60) para baixo.
H Não deve obstruir a remoção do motor.



53.Desconecte as 4 mangueiras e 1 tubo.
- (61): Mangueira de derivação
- (62): Mangueira da abertura de descarga da bomba traseira
- (63): Mangueira da abertura de descarga da bomba frontal
- (64): Tubo da abertura de sucção da bomba

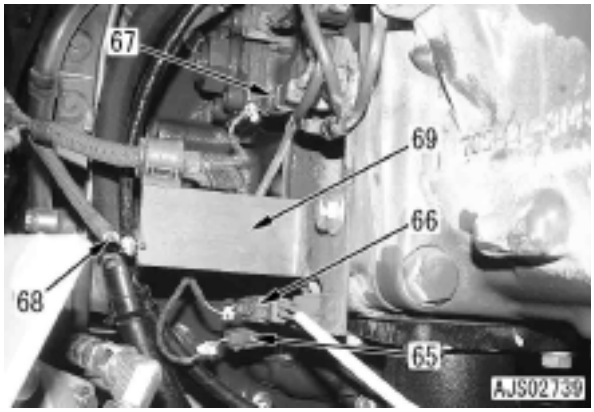
54.Retorne o suporte (59) à sua posição original (instale-o na bomba).



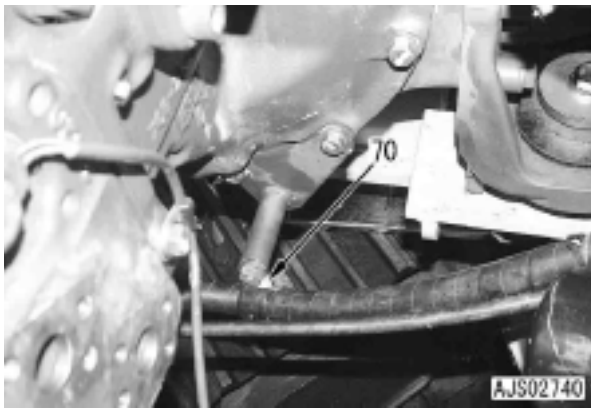
55. Desconecte os conectores da fiação da bomba em 4 pontos.
- (65): V12 válvula solenóide PC-EPC R (Cor da fita: amarela)
- (66): P22 temperatura do óleo hidráulico (Cor da fita: incolor)
- (67): V19 válvula solenóide LS-EPC (Cor da fita: vermelha)
- (68): V12 válvula solenóide PC-EPC R Cor da fita: branca)

H Fica atrás do suporte (69).

56. Desconecte o suporte (69).

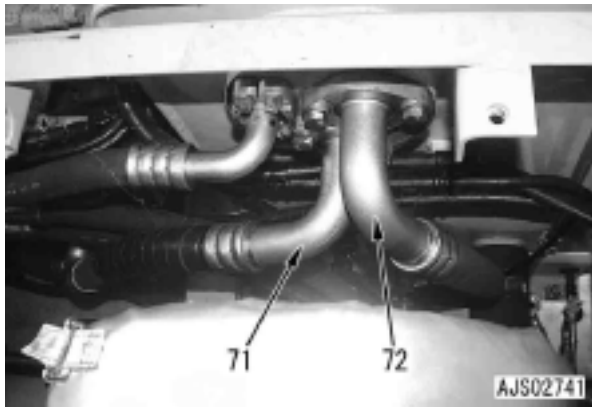


57. Desconecte o prendedor (70).

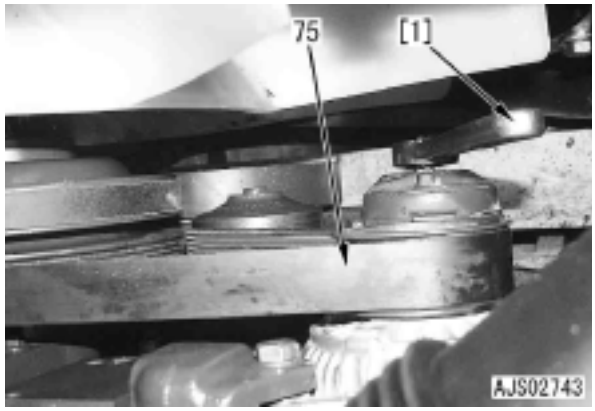


58. Desconecte as mangueiras do reservatório hidráulico (71) e (72).

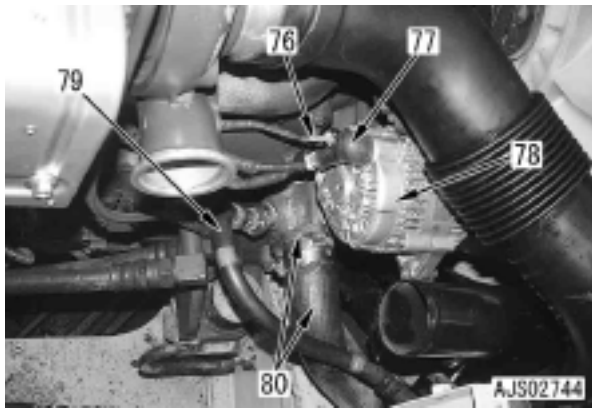
H Não devem obstruir a remoção do motor.



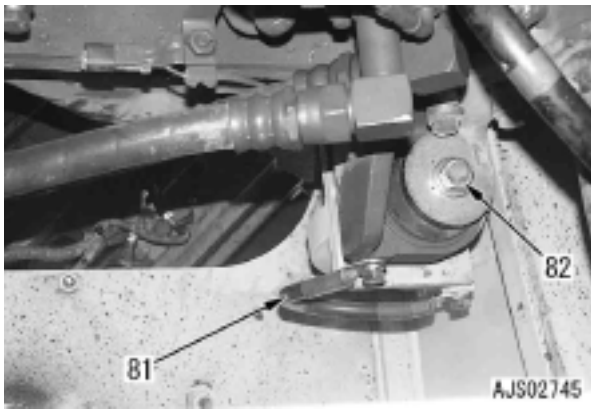
59. Remova a correia do ventilador (75) do alternador com uma chave fixa [1].

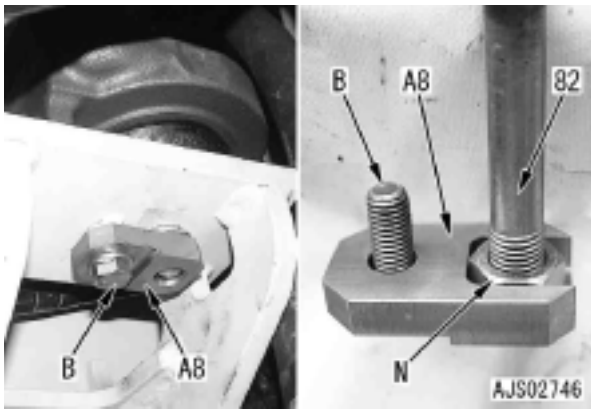


60. Desconecte os conectores AB (76) e E12 (77).
61. Remova o alternador (78).
62. Desconecte a mangueira do aquecedor (79).
63. Remova os 3 parafusos e desconecte o conjunto da mangueira do radiador e do flange (80). [*9]



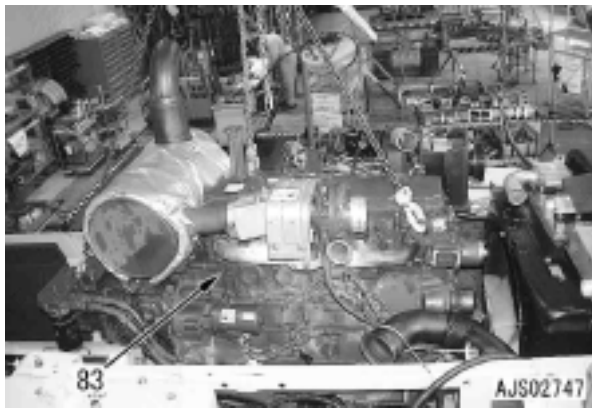
64. Desconecte o fio terra do motor (81).
65. Remova os 4 parafusos de montagem (82) do motor. [*10]
    H A porca não é soldada, exceto no ponto de aterramento do motor. Por este motivo, fixe primeiro a ferramenta (placa) **A8** de travamento da porca com o parafuso (B) para impedir a porca (N) de girar, em seguida remova o parafuso de montagem (82) do motor.





66. Suspenda o conjunto do motor e da bomba hidráulica (83) para fora.
    H Suspenda-o nos 3 pontos, i.e. em 2 pontos no motor e 1 ponto na bomba hidráulica. A ferramenta de suspensão recomendada **A9** (Consulte a lista de ferramentas especiais) é sugerida pela Cummins.
    H Antes de remover o conjunto, certifique-se de que toda a fiação e tubulação necessárias estejam desconectadas.

    Conjunto do motor e da bomba hidráulica: **800 kg**



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

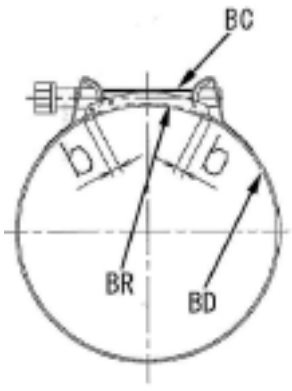
[*1]
Cinta do purificador de ar:
8,8 - 10,8 Nm {0,9 - 1,1 kgm}

[*2], [*5]
H Utilize uma nova braçadeira MIKALOR.
1) Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
H Referência
Comprimento introduzido da mangueira de ar
- Lado do pós-resfriador: 60 mm
- Lado do motor: 80 mm
- Lado do turboalimentador: 65 mm

2) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e sobreponha-a na cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.
3) Aperto da braçadeira.
H Não use uma chave de impacto.
Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

- **Quando reutilizar a mangueira**
  Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
  Aperte com um torque de pelo menos **6 Nm {0,6 kgm}**.

- **Quando utilizar uma mangueira nova**
  Aperte até que a dimensão (BDG) seja de **7 - 10 mm**.





[*3]
H Alinhe a mangueira na posição original (posição de marcação).
H Alinhe a braçadeira na posição original.
H Referência
Comprimento introduzido da mangueira de ar: 49 mm
Braçadeira da mangueira do radiador:
10,8 - 11,8 Nm {1,1 - 1,2 kgm}

[*4]
Braçadeira do tubo:
10,0 - 11,0 Nm {1,02 - 1,12 kgm}

[*5]
Consulte em [*2].

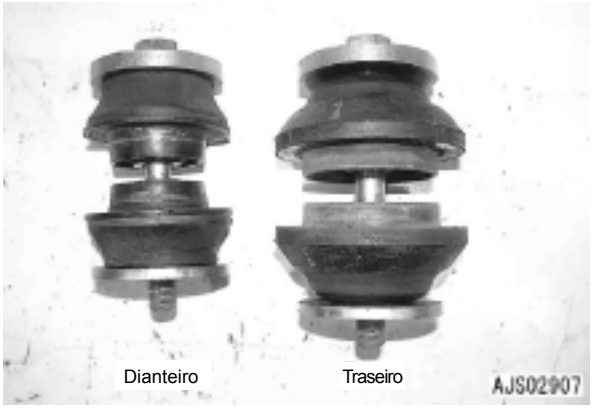
[*6]
H As partes internas do adaptador da mangueira podem ficar danificadas quando a mangueira for removida. Portanto não reutilize o adaptador, ao invés disso use um novo ao instalar novamente a mangueira, como regra geral.

[*7]
Parafuso de montagem do ventilador:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}

[*8]
H Consulte a seção "Verificação e ajuste da tensão da correia do compressor de ar" no capítulo de Testes e Ajustes neste manual.

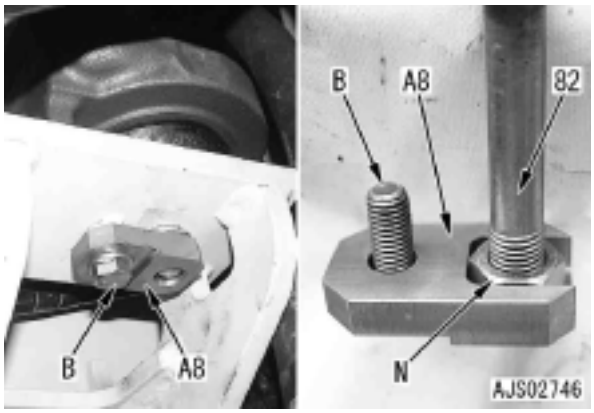
[*9]
Parafuso de montagem do flange:
43 ± 6 Nm {4,4 ± 0,6 kgm}
H Referência
Comprimento introduzido da mangueira do radiador: **40 mm**
Braçadeira da mangueira do radiador:
10,8 - 11,8 Nm {1,1 - 1,2 kgm}

[*10]
H O comprimento do parafuso do lado dianteiro do motor é mais curto do que do lado traseiro.
H O tamanho do coxim de montagem do lado dianteiro do motor é menor do que do lado traseiro.



Parafuso de montagem do motor (4 pontos):
245 - 308,9 Nm {25 - 31,5 kgm}

H A porca não é soldada, exceto no ponto de aterramento do motor. Por este motivo, fixe primeiro a ferramenta (placa) **A8** de travamento da porca com o parafuso (B) para impedir a porca (N) de girar, em seguida remova o parafuso de montagem (82) do motor.

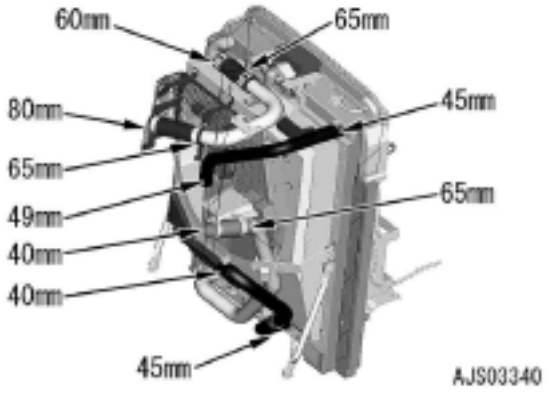


H Referência

Parafusos do suporte de montagem do motor (4 pontos):
122,5 - 147 Nm {12,5 - 15 kgm}



H Referência
Visão geral do comprimento introduzido das mangueiras de ar e das mangueiras do radiador.



- **Reabastecimento do líquido arrefecedor do motor**
  Reabasteça o líquido arrefecedor através da abertura de abastecimento de líquido arrefecedor até o nível especificado. Dê a partida no motor e faça circular o líquido arrefecedor, em seguida verifique o seu nível.

  Líquido arrefecedor:
  Aproximadamente 21 l (PC200)
  Aproximadamente 20,4 l (PC220)

- **Reabastecimento com óleo (reservatório hidráulico)**
  Reabasteça o óleo hidráulico através da abertura de abastecimento de óleo até o nível especificado. Deixe circular o óleo no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

  Tanque hidráulico:
  Aproximadamente 232 l (PC200)
  Aproximadamente 239 l (PC220)

  Bujão de drenagem do tanque hidráulico:
  58,8 - 78,5 Nm {6,0 - 8,0 kgm}

- Sangria de ar
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para detalhes, veja em Testes e Ajustes, "Sangria de ar de cada parte".

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00660-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Trem de força

Trem de força 2
Remoção e instalação do conjunto do comando final 2
Desmontagem e montagem do conjunto do comando final 4
Remoção e instalação do motor do mecanismo de giro e do conjunto do mecanismo de giro 20
Desmontagem e montagem do motor do mecanismo de giro e do conjunto do mecanismo de giro . 22
Remoção e instalação do conjunto do círculo de giro 32

Trem de força

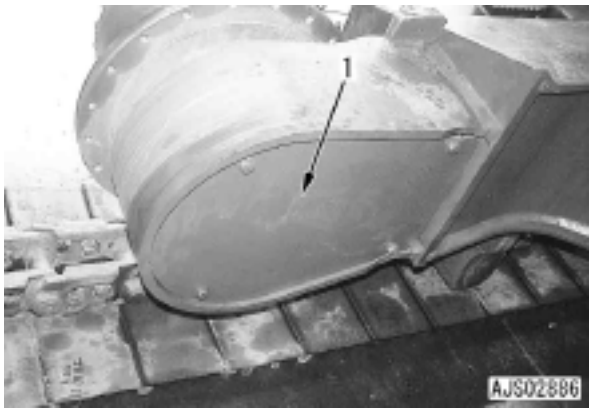
Remoção e instalação do conjunto do comando final

Remoção

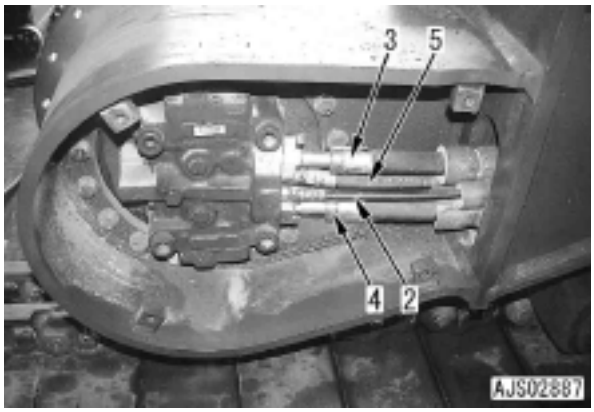
1. Remova a roda motriz, consulte a seção Remoção da roda motriz neste manual.

Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo e desligue o motor. Em seguida solte a tampa do bocal de abastecimento de óleo do reservatório hidráulico, para aliviar a pressão no seu interior.

2. Remova a tampa (1).



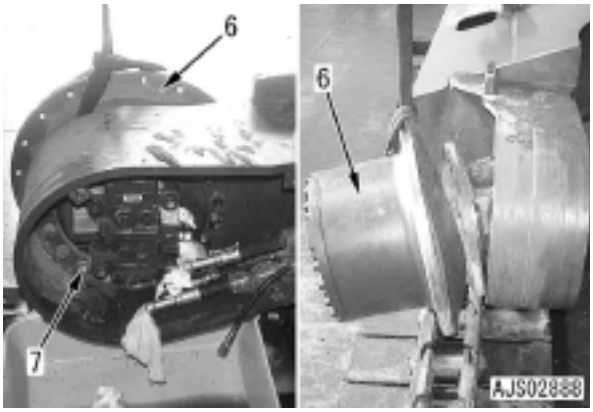
3. Desconecte a mangueira (2) do seletor de velocidade de deslocamento, a mangueira do motor (3) e a mangueira de drenagem (5).



H **PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8**

4. Suspenda temporariamente o conjunto do comando final (6).
5. Remova os 18 parafusos de montagem (7) e suspenda o conjunto do comando final (6) para poder removê-lo. [*1]
   H Tenha cuidado para que a superfície de vedação do bico no bloco de montagem da mangueira não seja danificado.

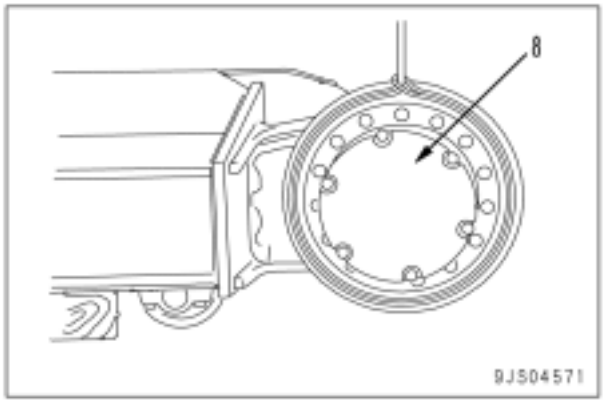
Conjunto do comando final: **300 kg**



H **PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8**

6. Suspenda temporariamente o conjunto do comando final (8).
7. Remova os 18 parafusos de montagem e suspenda o conjunto do comando final (8) para poder removê-lo. [*2]
   H Tenha cuidado para não danificar a superfície de vedação do bico no bloco de montagem da mangueira.

Conjunto do comando final: **380 kg**



Instalação

- A instalação é realizada na ordem inversa da remoção.

[*1]

Parafusos de montagem:
245 - 309 Nm {25 - 31,5 kgm}

[*2]

Parafusos de montagem:
265 - 309 Nm {27 - 31,5 kgm}
(Torque médio: 275 Nm ou mais {28 kgm ou mais})

- **Reabastecimento de óleo**
  Adicione o óleo do trem de força (**TO30**) através do orifício do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado. Acione o motor para circular o óleo através das tubulações e verifique novamente o nível de óleo.

- **Sangria de ar**
  Consulte a seção Sangria de Ar de Várias Partes no capítulo de Testes e Ajustes deste manual.

Desmontagem e montagem do conjunto do comando final

H **PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8**

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
J		796-427-1400	Conjunto de chaves de boca	■	1	N	
	1	796-427-1410	Chave de boca		1	N	
		796-427-1140	Pino		3		
		01314-20612	Parafuso		3		
	2	796T-427-1510	Ferramenta impulsora	■	1	N	O
		790-101-2510	Bloco	■	1		
		790-101-3310	Bloco	■	1		
		790-101-2610	Haste	■	2		
		790-101-2730	Adaptador	■	2		
		01580-11613	Porca	■	2		
		790-101-2570	Placa	■	2		
		01643-31645	Arruela	■	2		
		790-101-2102	Sacador (30 t)	■	1		
		790-101-1102	Bomba	■	1		
	3	796-427-1520	Instalador	■	1	N	

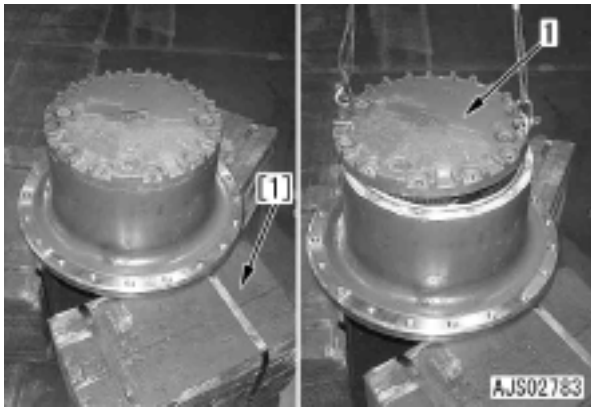
Desmontagem

1. Drenagem de óleo

Remova o bujão de drenagem e drene o óleo da carcaça do comando final.

Carcaça do comando final: **Aproximadamente 3,5 l**

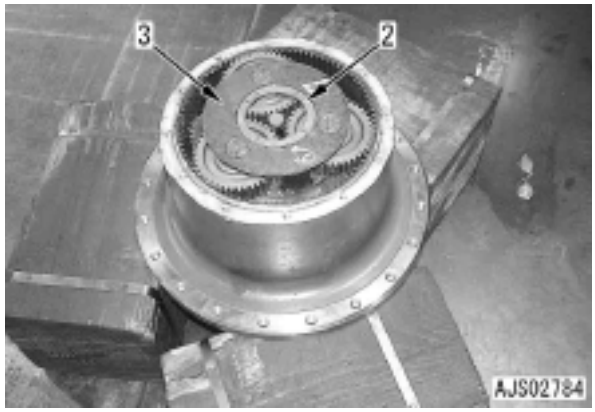
2. Coloque o conjunto do comando final no bloco [1].
3. Remova os parafusos de montagem para remover a tampa (1).
   H Quando for difícil separar a tampa (1), bata na mesma com um martelo de plástico.



4. Remova o espaçador (2).

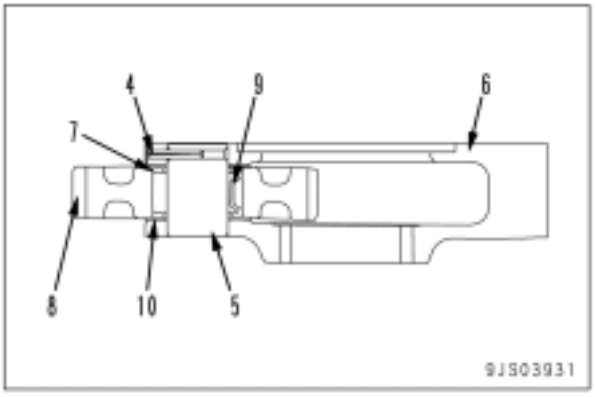
5. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 1

1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 (3).



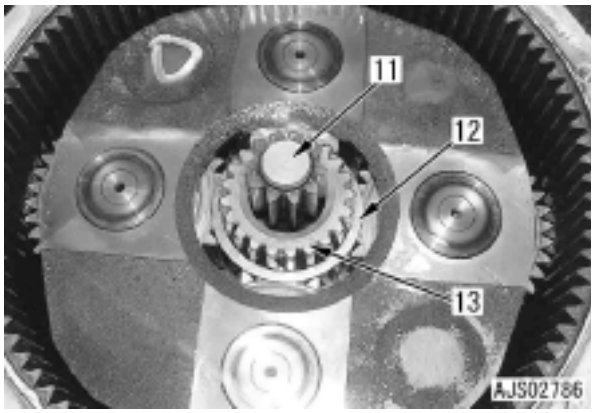
2) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 como segue.
   1] Introduza o pino (4) e mova o eixo de acionamento (5) para fora do suporte das engrenagens (6).
      H Após remover o eixo, remova o pino (4).
   2] Remova a arruela de escora (7), a engrenagem (8), o rolamento (9) e a arruela de escora (10) do suporte das engrenagens (6).



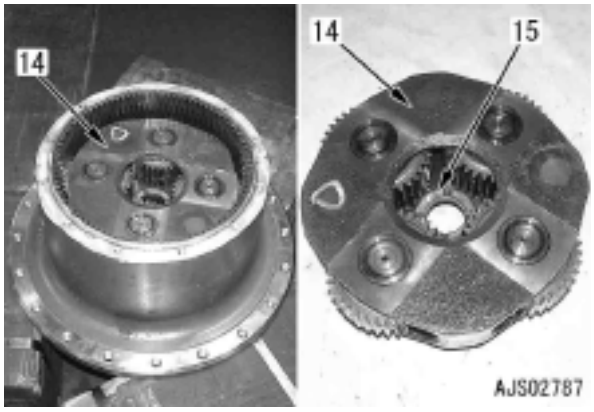


6. Remova o eixo da engrenagem solar Nº 1 (11).

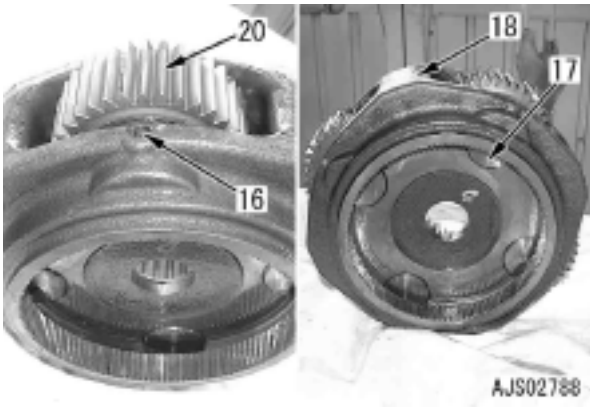
7. Remova a arruela de escora (12).
8. Remova a engrenagem solar Nº 2 (13).

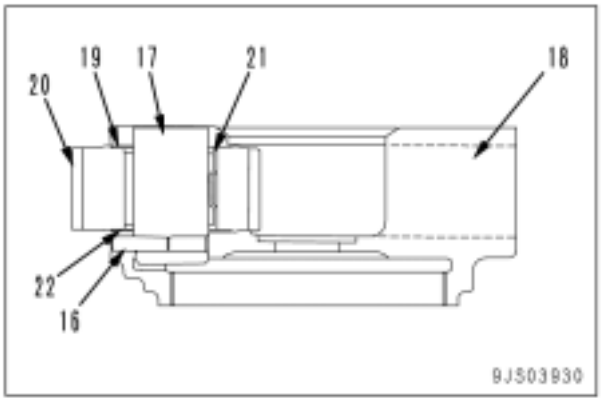


9. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 2
1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (14).
Conjunto do suporte das engrenagens Nº 2: 35 kg
2) Remova a arruela de escora (15).

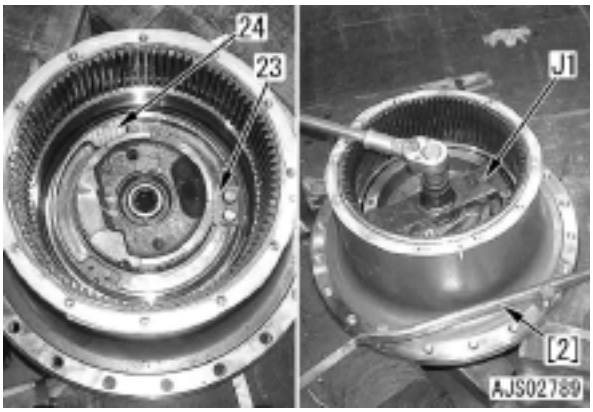


3) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 como segue.
1] Introduza o pino (16) e mova o eixo de acionamento (17) para fora do suporte das engrenagens (18).
H Após remover o eixo, remova o pino (16).
2] Remova a arruela de escora (19), a engrenagem (20), o rolamento (21) e a arruela de escora (22).



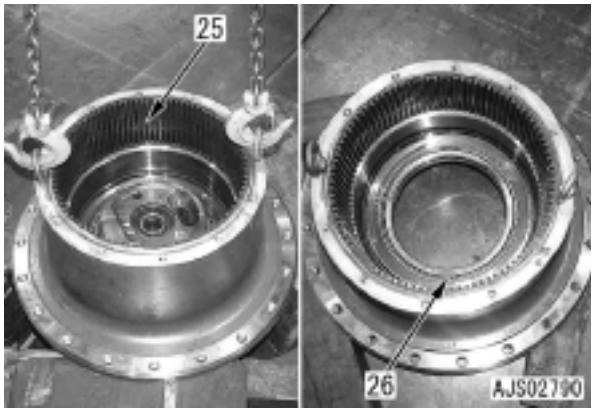


10. Porca
1) Remova a placa de travamento (23).
2) Use a ferramenta **J1** para remover a porca (24).
H Use a barra [2] para segurá-la.

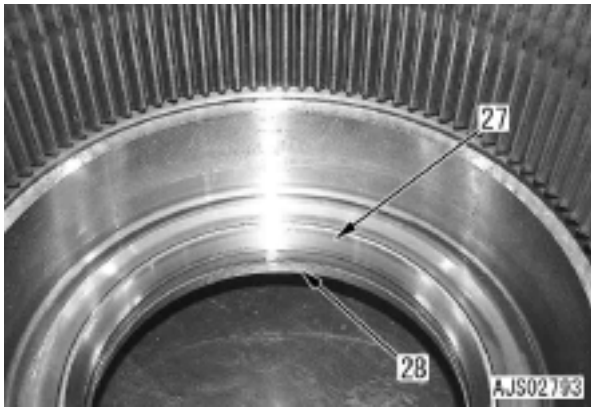


11. Conjunto do cubo

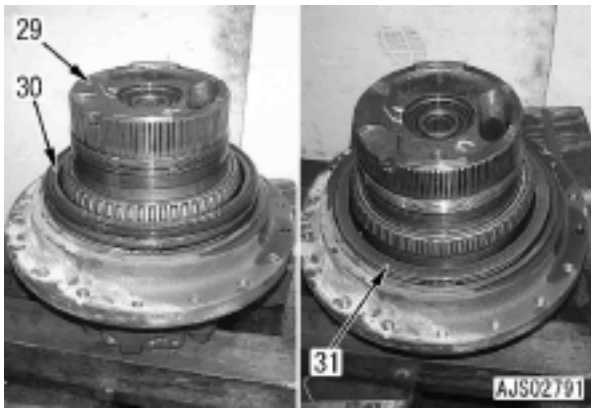
1) Suspenda o conjunto do cubo (25) e remova-o do motor do mecanismo de deslocamento.
2) Remova o rolamento (26).



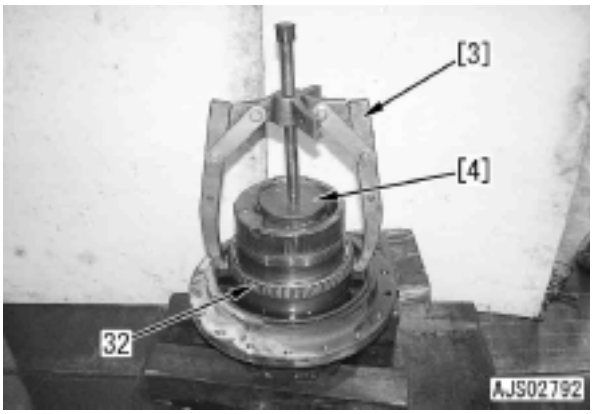
3) Remova as pistas externas (27) e (28) do rolamento.



12. Remova os retentores flutuantes (30) e (31) do motor do mecanismo de deslocamento (29).
    H O retentor flutuante (30) pode estar no conjunto do cubo (25).



13. Utilize o sacador [3] e a ferramenta impulsora [4] para remover o rolamento (32).
    H O rolamento poderá sair sem utilizar o sacador.



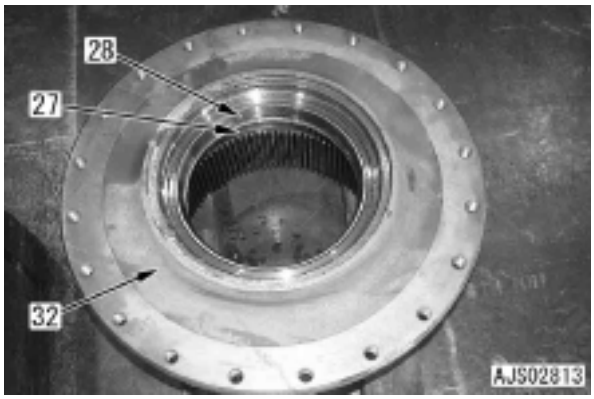
H **PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8**

Montagem

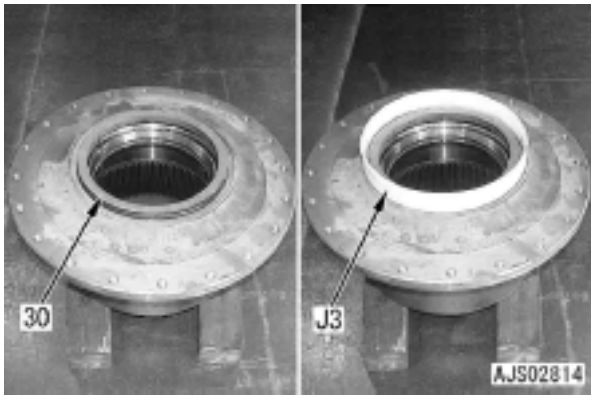
H Limpe as peças completamente e inspecione-as quanto à presença de qualquer material estranho ou danos. Aplique óleo para trem de força (**TO30**) nas superfícies deslizantes antes da montagem.

1. Conjunto do cubo

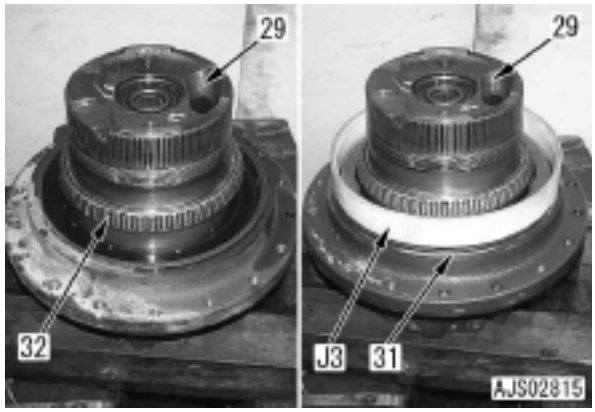
1) Use a ferramenta impulsora para encaixar por pressão as pistas externas (27) e (28) do rolamento dentro do cubo (32).



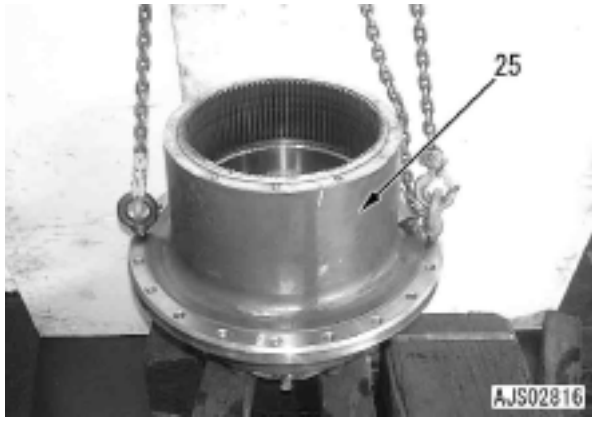
2) Utilize a ferramenta **J3** para instalar o retentor flutuante (30).
   - H Instale o retentor flutuante com o anel O e a superfície de contato do anel O completamente desengraxados e secos.
   - H Após instalar o retentor flutuante, verifique se o ângulo do mesmo se situa dentro de 1 mm.
   - H Após a instalação do retentor flutuante, aplique uma fina camada de óleo para trem de força (**TO30**) nas superfícies deslizantes.



2. Instale o rolamento (32) no motor do mecanismo de deslocamento (29).
   - H Aqueça a pista interna do rolamento (32) a 50 - 70°C com o aquecedor.
   - H Esfrie o rolamento (32). Bata no rolamento (32) com um mandril e ouça o som no sentido de verificar se o mesmo se encontra totalmente assentado.
3. Utilize a ferramenta **J3** para instalar o retentor flutuante (31) no motor do mecanismo de deslocamento (29).
   - H Instale o retentor flutuante com o anel O e a superfície de contato do anel O completamente desengraxados e secos.
   - H Após instalar o retentor flutuante, verifique se o ângulo do mesmo se situa dentro de 1 mm.
   - H Após a instalação do retentor flutuante, aplique uma fina camada de óleo para trem de força (**TO30**) nas superfícies deslizantes.



4. Coloque o conjunto do cubo (25) no motor de deslocamento.

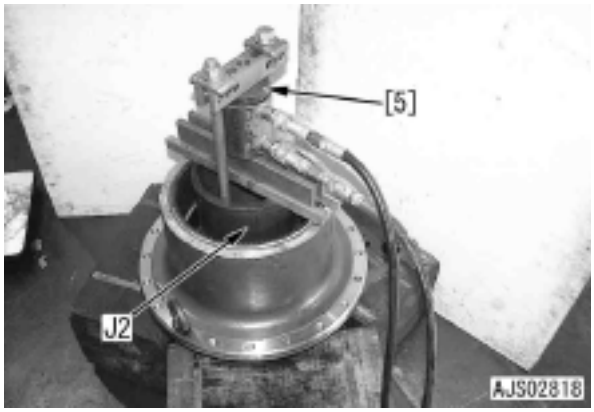


5. Instale o rolamento (26) batendo levemente no mesmo com a ferramenta impulsora.

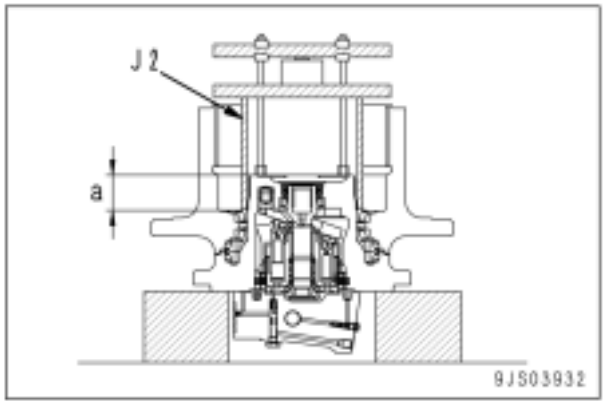


6 Porca

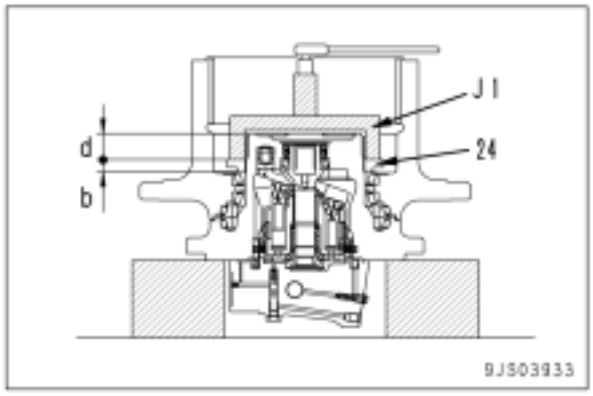
1) Instale a porca como segue.
   1] Gire o cubo 2 a 3 vezes.
   2] Use a ferramenta **J2** e a ferramenta impulsora [5] para pressionar a pista interna do rolamento (26).
      H Força de prensagem:
      29,4 - 38,2 kN {3,0 - 3,9 t}
   3] Gire o cubo em ambas as direções pelo menos 5 vezes no total com a pista interna do rolamento pressionada.
   4] Alivie a força de prensagem.
   5] Pressione o rolamento novamente.
      H Força de prensagem:
      17,7 - 21,6 kN {1,8 - 2,2 t}
   6] Gire o cubo 2 a 3 vezes.



   7] Meça o tamanho **a** sob a condição descrita em 6] acima.



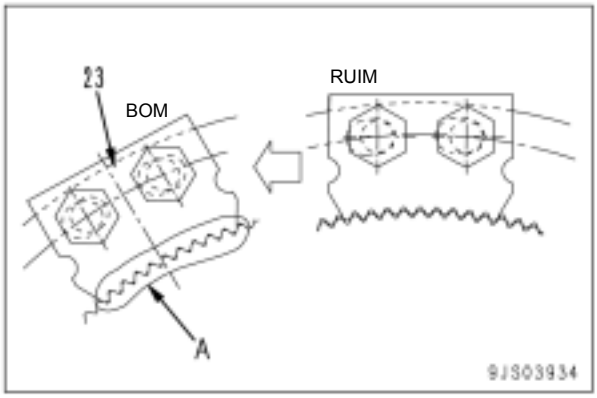
   8] Meça a espessura "**b**" fora da porca independente (24).
   9] Determine o Cálculo de ***a - b = c***.
   10]Utilize a ferramenta **J1** para apertar a porca (24) até a seguinte condição ser atendida:
   tamanho d: c +0,06/-0,04



2) Meça a força tangencial do cubo contra a carcaça do motor na direção de rotação usando o dinamômetro [6].
   H Força tangencial:
   490 N ou menos {50kg ou menos}
   H A força tangencial indica a força máxima no início da rotação.



3) Instale a placa de travamento (23).
   H Instale a placa de travamento de tal maneira que as ranhuras (A) da placa de travamento e o motor estejam em pleno contato.
   Rosca do parafuso de montagem:
   Adesivo (LT-2)
   H Não aplique o adesivo (LT-2) na parte roscada da porca.

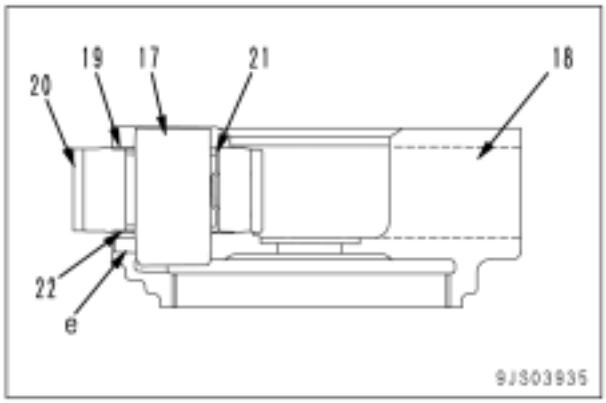


7. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 2

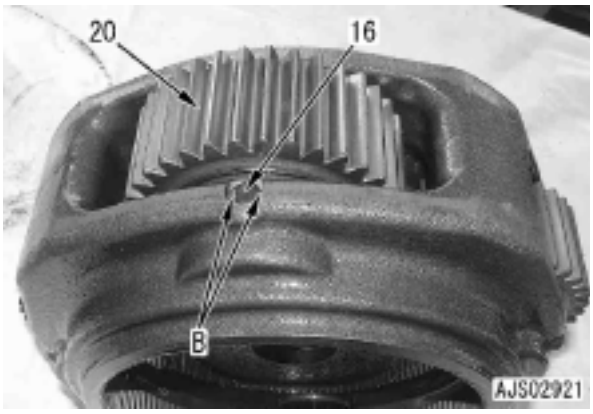
1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 como segue:
   - H Substitua as arruelas de escora (19) e (22) bem como o pino (16) por novos.
   - H Existem sinais de expansão na superfície da extremidade do orifício "e" do lado do suporte das engrenagens, que foram originalmente causados quando o pino foi introduzido. Assegure-se de que as superfícies das extremidades estejam suficientemente lisas antes da remontagem.

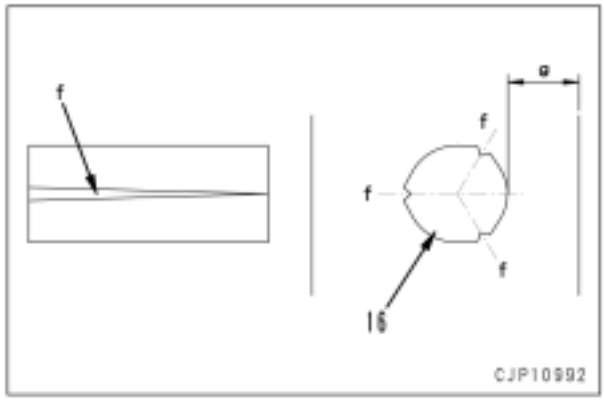
   1] Monte o rolamento (21) na engrenagem (20), encaixe as arruelas de escora superior e inferior (19) e (22), em seguida coloque o conjunto das engrenagens no seu suporte (18).

   2] Alinhe os furos dos pinos no eixo (17) e no suporte das engrenagens, e instale o eixo (17) batendo levemente no mesmo com um martelo de plástico.
      - H Instale o eixo, girando a engrenagem planetária. Tenha cuidado para não danificar a arruela de escora.



   3] Introduza o pino (16).
      - H Quando introduzir o pino, tome cuidado para que nenhuma das três lingüetas na circunferência (Parte **f**) venha a tocar na parte com paredes finas do suporte das engrenagens (Parte **g**). Observe, no entanto, que é mais provável que a parte com paredes finas esteja no lado oposto do suporte das engrenagens, dependendo dos itens individuais reais. Preste atenção para que uma lingüeta do pino de modo algum se aproxime do lado fino do suporte das engrenagens. E quando houver a presença de vestígios da ranhura, a montagem deve ser efetuada evitando-se tais locais.
      - H Após a montagem do conjunto do suporte das engrenagens, verifique se a engrenagem (20) gira suavemente.
      - H Após o pino ter sido introduzido, assente o pino (B) no suporte das engrenagens.

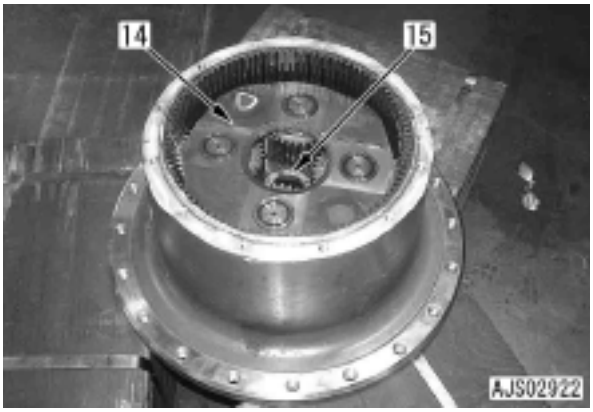




2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (14).
   - H Alinhe as 4 extremidades dos eixos das engrenagens do conjunto do suporte das engrenagens com as 4 cavidades na superfície da extremidade da carcaça do motor a ser instalada.

8. Arruela de escora

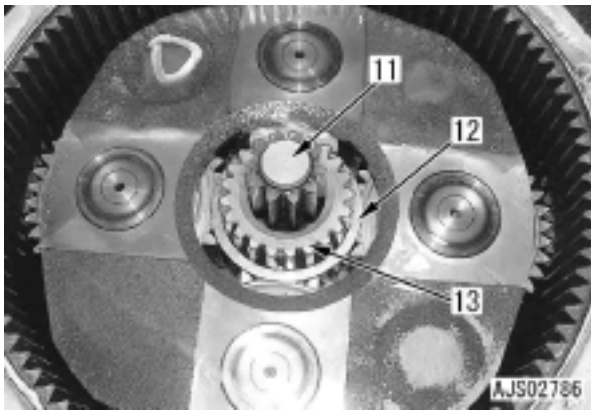
Instale a arruela de escora (15).



9. Engrenagem solar Nº 2
Instale a engrenagem solar Nº 2 (13).

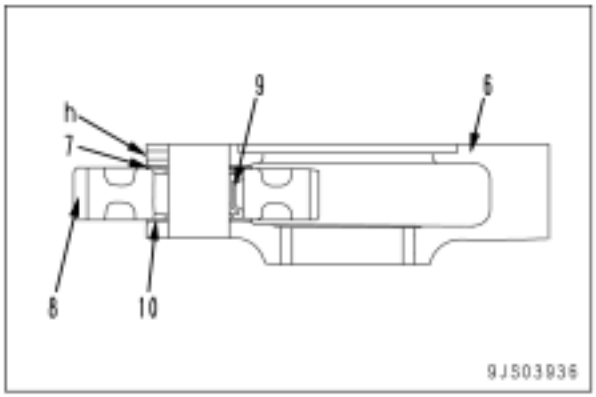
10. Engrenagem solar Nº 1
Instale a engrenagem solar Nº 1 (11).

11. Arruela de escora
Instale a arruela de escora (12).



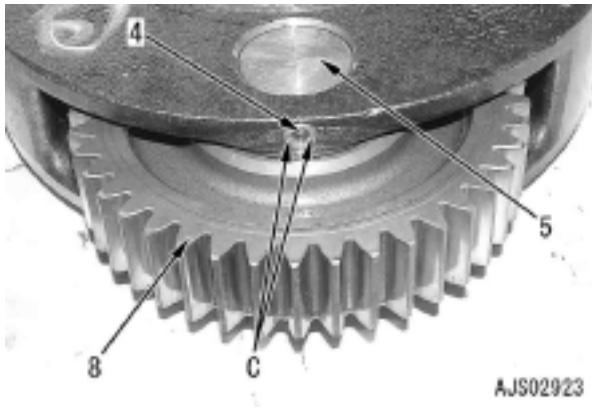
12.Conjunto do suporte das engrenagens Nº 1

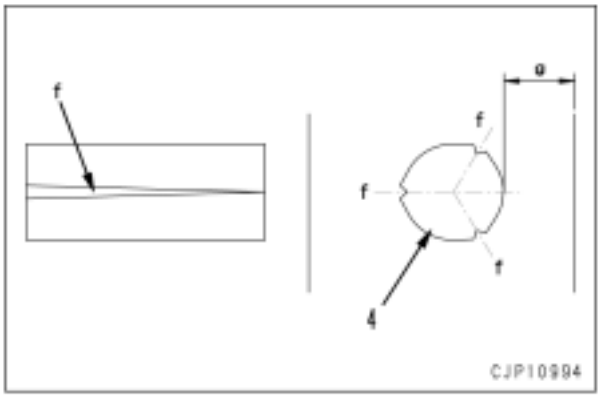
1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 como segue:
   - H Substitua as arruelas de escora (7) e (10) e o pino (4) por novos. (Consulte o Pino (4): 3]).
   - H Existem vestígios de calafetação quando o pino é introduzido na face da extremidade do furo "h" no lado do suporte das engrenagens. Remova o metal calafetado do diâmetro interno do furo antes de iniciar a montagem.
   1] Monte os rolamentos (8) e (9), encaixe as arruelas de escora superior e inferior (7) e (10), em seguida coloque o conjunto das engrenagens no seu suporte (6).



2] Alinhe os furos dos pinos no eixo (5) e no suporte das engrenagens, e instale o eixo (5) batendo levemente no mesmo com um martelo de plástico.
   - H Instale o eixo, girando a engrenagem planetária. Tenha cuidado para não danificar a arruela de escora.

3] Introduza o pino (4).
   - H Quando introduzir o pino, tome cuidado para que nenhuma das três lingüetas na circunferência (Parte **f**) venha a tocar na parte com paredes finas do suporte das engrenagens (Parte **g**). Observe, no entanto, que é mais provável que a parte com paredes finas esteja no lado oposto do suporte das engrenagens, dependendo dos itens individuais reais. Preste atenção para que uma lingüeta do pino de modo algum se aproxime do lado fino do suporte das engrenagens. E quando houver a presença de vestígios da ranhura, a montagem deve ser efetuada evitando-se tais locais.
   - H Após a montagem do conjunto do suporte das engrenagens, verifique se a engrenagem (8) gira suavemente.
   - H Após o pino ter sido introduzido, assente os pinos (C) no suporte das engrenagens em 2 locais.

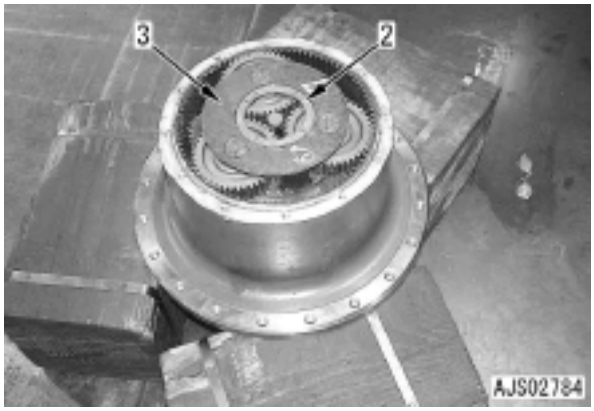




2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (3).

13.Espaçador

Instale o espaçador (2).

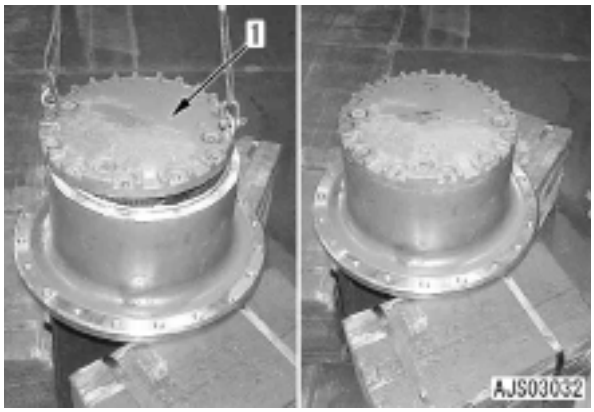


14.Tampa

Instale a tampa (1).

Superfície de montagem da tampa:
Junta líquida (LG-6)

Parafusos de montagem:
98 - 123 Nm {10 - 12,5 kgm}



15.Reabastecimento com óleo

Aperte o bujão de drenagem e reabasteça com óleo para trem de força (**T030**) a partir do orifício do bocal de abastecimento de óleo.

Carcaça do comando final:
Aproximadamente 3,5 l

H Faça uma verificação final do nível de óleo na posição determinada após instalar o conjunto do comando final no chassi.

H **PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8**

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
J	4	796-427-1200	Chave de boca	■	1		
	5	791-545-1510	Instalador	■	1		
	6	796T-427-1220	Ferramenta impulsora	■	1		O
		790-101-2510	Bloco	■	1		
		792-104-3940	Parafuso	■	2		
		05180-11610	Porca	■	2		
		01613-31645	Arruela	■	2		
		790-105-2100	Macaco	■	1		
		790-101-1102	Bomba hidráulica	■	1		
	7	790-331-1110	Chave de boca	■	1		

Desmontagem

1. Drenagem de óleo

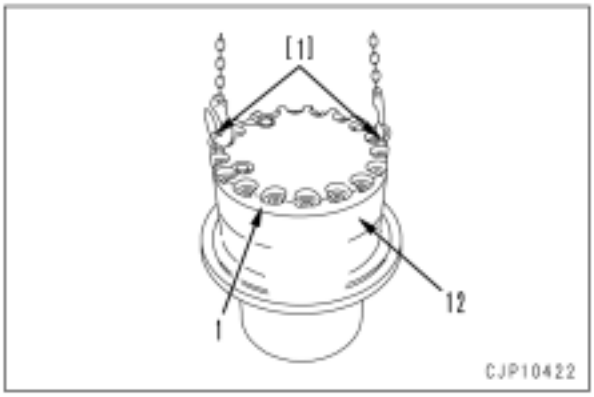
Remova o bujão de drenagem e drene o óleo da carcaça do comando final.

Carcaça do comando final: **5,4 l**

2. Tampa

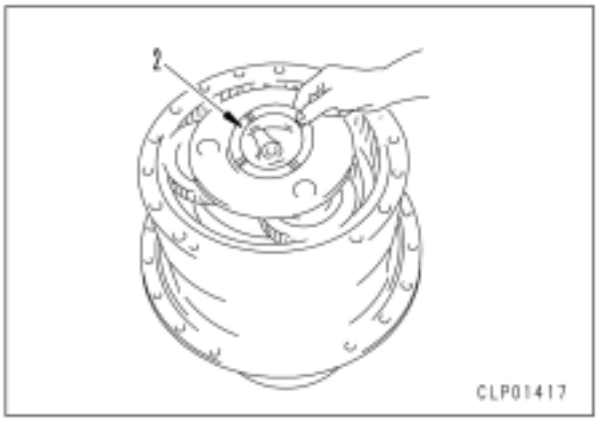
Remova os 20 parafusos de montagem e suspenda a tampa (1) usando um olhal [1] para removê-la.

H Quando a engrenagem anelar (12) for juntamente suspensa, separe-a batendo levemente na mesma com um martelo de plástico.



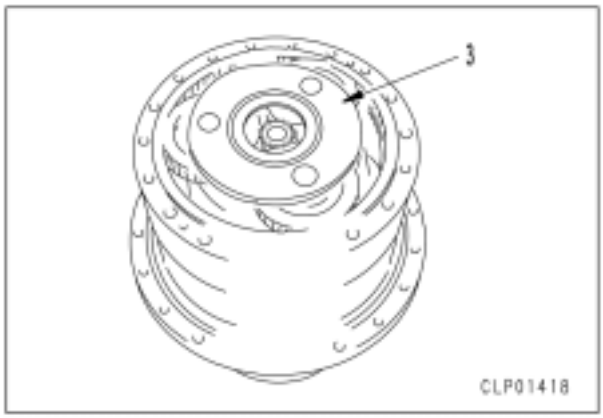
3. Arruela

Remova a arruela (2).



4. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 1

1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 (3).

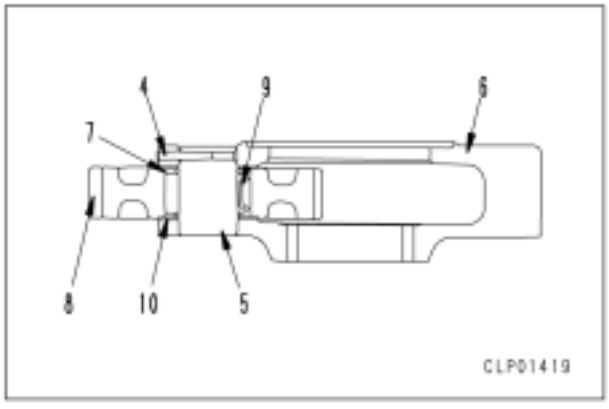


2) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 no procedimento a seguir.

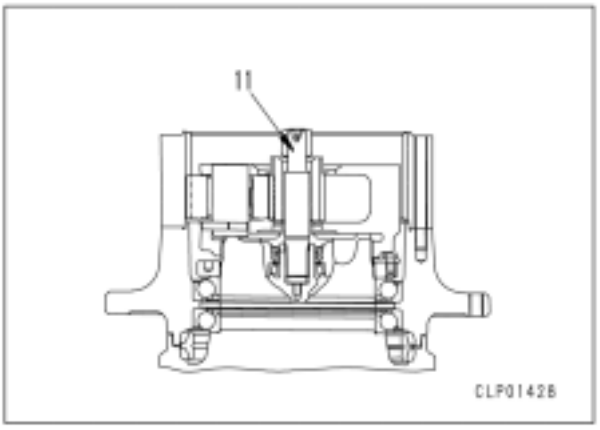
1] Mova o pino (4) para dentro do pino (5), para removê-lo do suporte das engrenagens (6).

H Remova o pino (4) do pino (5) após o mesmo ter sido removido.

2] Remova a arruela de escora (7), a engrenagem planetária Nº 1 (8), o rolamento de agulha (9) e a arruela de escora (10).



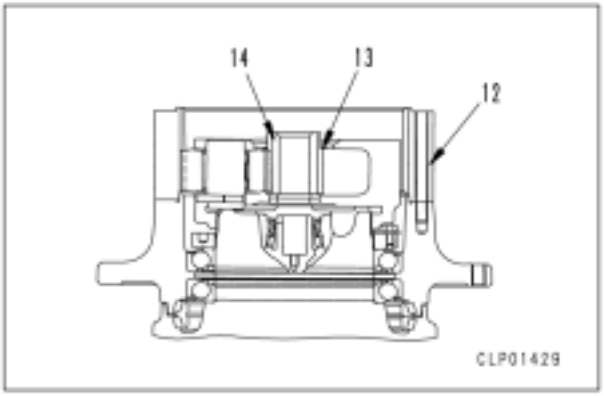
5. Eixo da engrenagem solar Nº 1
Remova o eixo da engrenagem solar Nº 1 (11).



6. Engrenagens anelares Nº 1 e Nº 2
Remova as engrenagens anelares Nº 1 e Nº 2 (12).

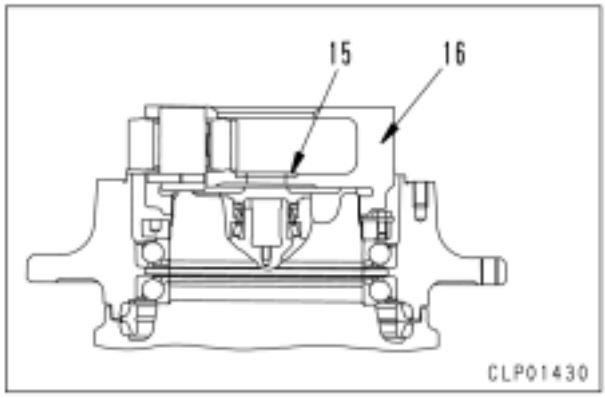
7. Arruela de escora
Remova a arruela de escora (13).

8. Engrenagem solar Nº 2
Remova a engrenagem solar Nº 2 (14).

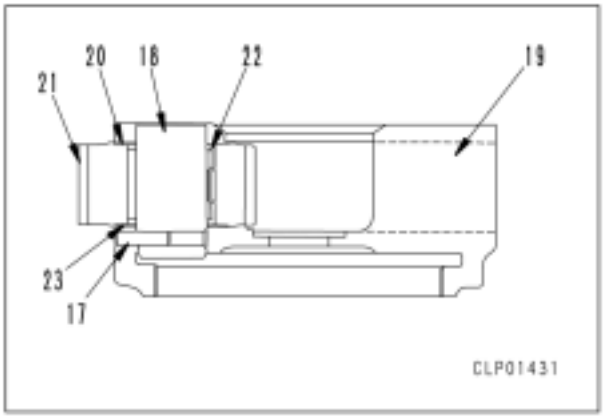


9. Arruela
Remova a arruela (15).

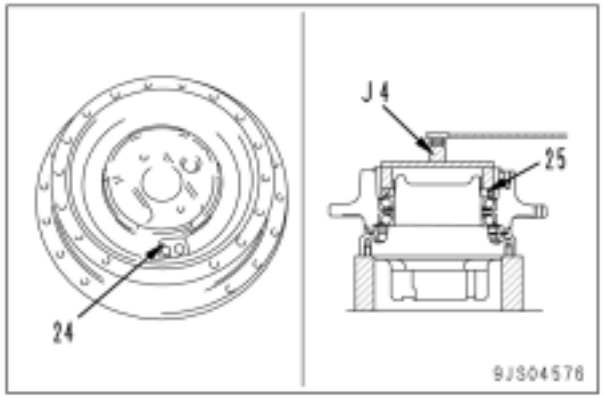
10. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 2
1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (16).



2) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 no procedimento a seguir.
   1] Mova o pino (17) para dentro do pino (18), para removê-lo do suporte das engrenagens (19).
      H Remova o pino (17) do pino (18) após o mesmo ter sido removido.
   2] Remova a arruela de escora (20), a engrenagem planetária Nº 2 (21), o rolamento de agulha (22) e a arruela de escora (23).

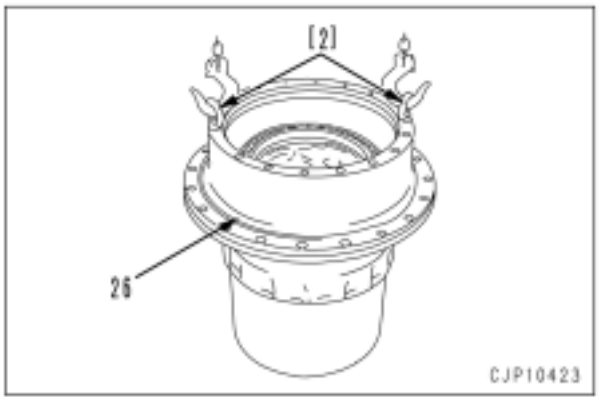


11. Trava
1) Remova a trava (24).
2) Use a ferramenta **J4** para remover a trava (25).

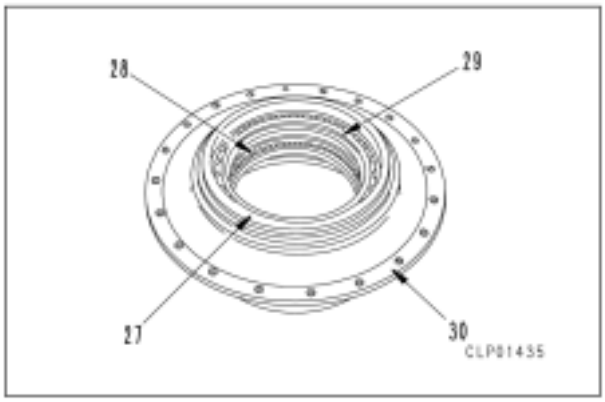


12.Conjunto do cubo

1) Use um olhal [2] para remover o conjunto do cubo.

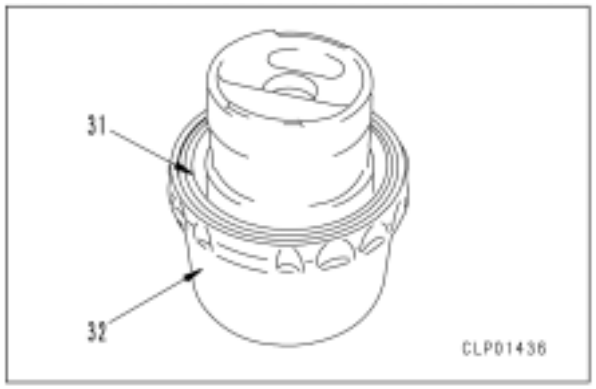


2) Desmonte o conjunto do cubo conforme procedimento a seguir.
   1] Remova o retentor flutuante (27).
   2] Remova os rolamentos de esferas (28) e (29) do cubo (30).



13.Conjunto do motor do mecanismo de deslocamento

Remova o retentor flutuante (31) do motor do mecanismo de deslocamento (32).



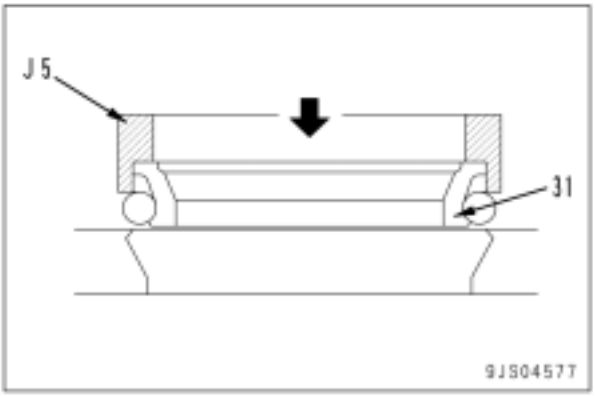
H **PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8**

Montagem

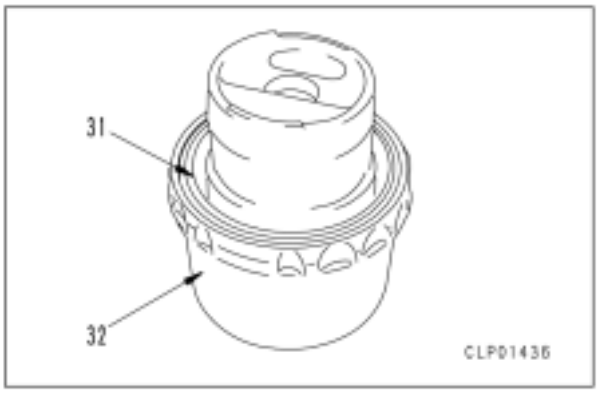
H Limpe as peças completamente e inspecione-as quanto à presença de qualquer material estranho ou danos. Aplique óleo para trem de força (TO30) nas superfícies deslizantes antes da montagem.

1. Conjunto do motor do mecanismo de deslocamento

1) Coloque o retentor flutuante (31) na ferramenta **J5**.
   H Instale o retentor flutuante com o anel O e a superfície de contato do anel O completamente desengraxados e secos.

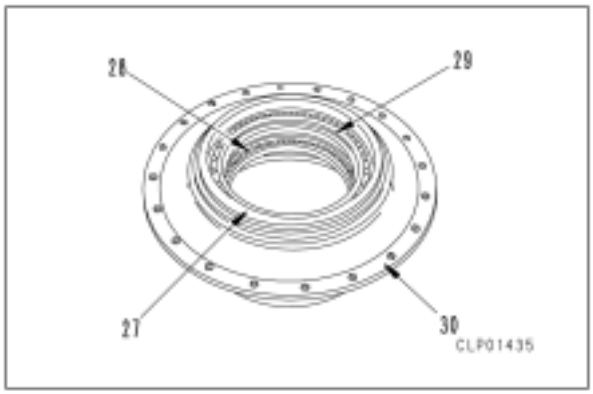


2) Instale o retentor flutuante (31) no motor do mecanismo de deslocamento (32).
   H Após instalar o retentor flutuante, verifique se a inclinação do retentor é de 1 mm ou menos.
   H Após a instalação do retentor flutuante, verifique as superfícies deslizantes quanto à presença de qualquer material estranho, em seguida aplique uma fina camada de óleo para trem de força (TO30) nas mesmas.

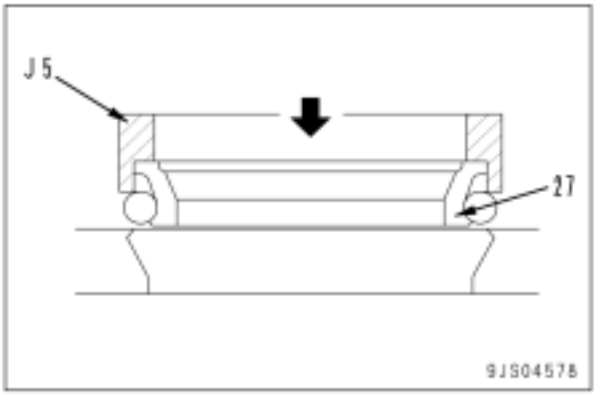


2. Montagem do cubo

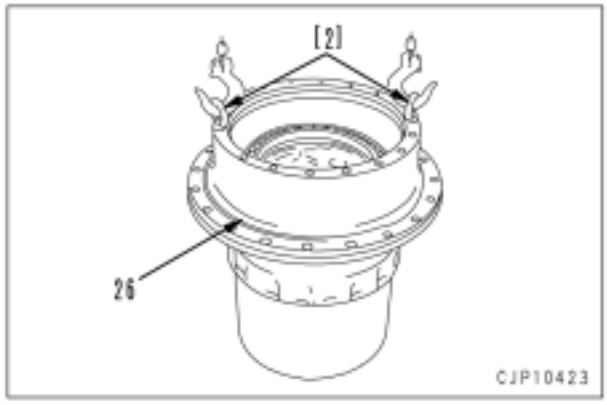
1) Monte o conjunto do cubo conforme procedimento a seguir.
   1] Utilize a ferramenta impulsora para encaixar por pressão os rolamentos de esferas (29) e (28) dentro do cubo (30).



   2] Coloque o retentor flutuante (27) na ferramenta **J5**.
      H Instale o retentor flutuante com o anel O e a superfície de contato do anel O completamente desengraxados e secos.
   3] Instale o retentor flutuante (27) no cubo (30).
      H Após haver instalado o retentor flutuante, verifique se a inclinação do mesmo é de 1 mm ou menos.
      H Após a instalação do retentor flutuante, verifique as superfícies deslizantes quanto à presença de qualquer material estranho, em seguida aplique uma fina camada de óleo para trem de força (TO30) nas mesmas.

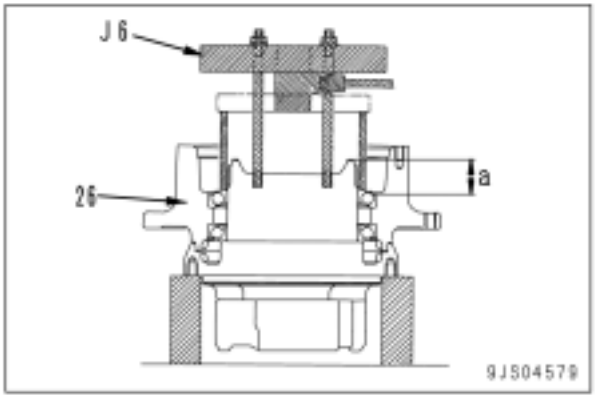


2) Utilize um olhal [2] para colocar o conjunto do cubo (26) no motor do mecanismo de deslocamento.
   H Quando for difícil para instalar o conjunto do cubo, instale-o batendo levemente na pista interna do rolamento com a ferramenta impulsora.



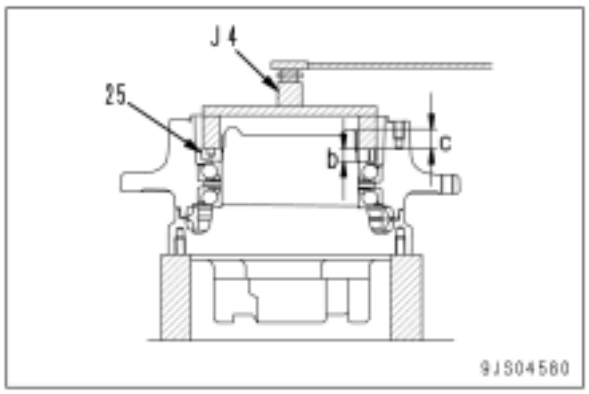
3. Trava

1) Use a ferramenta **J6** para pressionar a pista interna do rolamento de esferas.
   - Força de pressão especificada:
     8,8 - 12,7 kN {0,9 - 1,3 t}
2) Gire o conjunto do cubo (26) 2 a 3 vezes com o rolamento pressionado.
3) Nesta condição, meça o tamanho (a) a partir da superfície superior do motor do mecanismo de deslocamento até a superfície superior da pista interna do rolamento.
   H Quando a medição estiver concluída, remova a ferramenta **J6**.



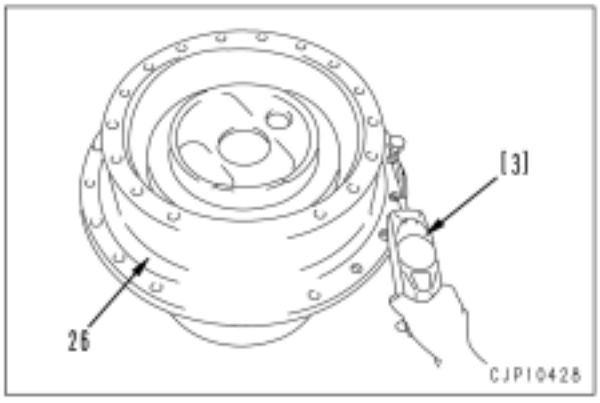
4) Meça a espessura (b) da trava (25) como uma unidade.
5) Calcule a profundidade de rosqueamento (c) usando as medidas (a) e (b).
   - c = a - b - (0 - 0,1)

6) Usando a ferramenta **J4**, parafuse a trava (25) na profundidade calculada (c).
   H A profundidade de rosqueamento (c) constitui a dimensão entre a superfície superior do motor do mecanismo de deslocamento e a superfície superior da trava.

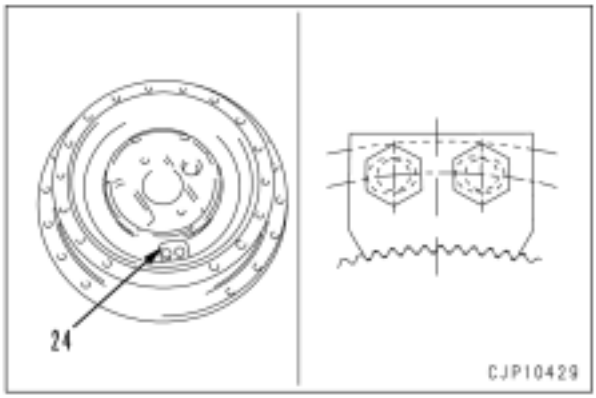


7) Utilize o dinamômetro [3] para medir a força tangencial (força inicial) do conjunto do cubo.
   H O local para medição da força tangencial (força inicial) é o furo para o parafuso de montagem da roda motriz.
   - Força tangencial (força inicial): 294 N ou menos {30 kg ou menos}

   H Se a força tangencial (força inicial) não for normal, desmonte novamente para determinar a causa.

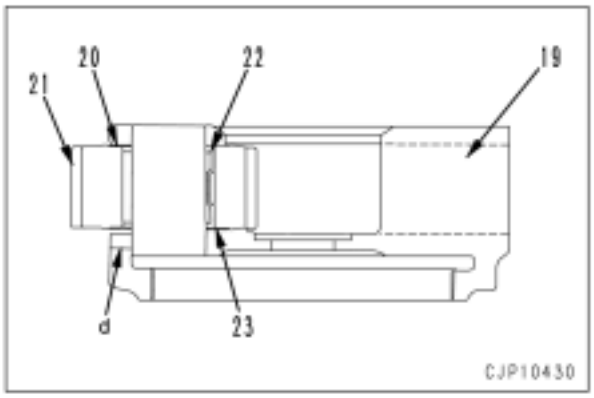


8) Instale a trava (24).
   Parafuso de montagem:
   Adesivo líquido (LT-2)
   H Não aplique o adesivo líquido no furo do parafuso na trava.
   H Instale a trava de tal maneira que ela esteja em pleno contato com a ranhura do motor do mecanismo de deslocamento.



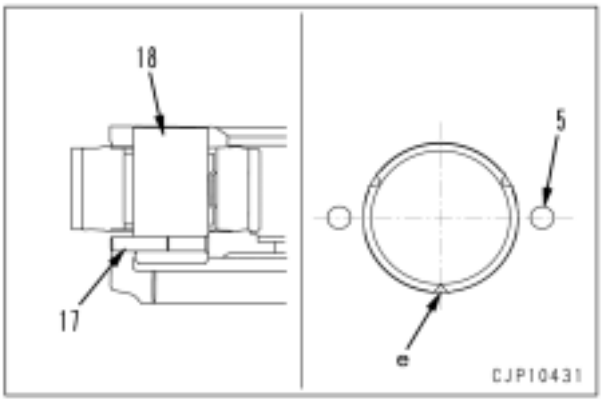
4. Montagem do suporte das engrenagens Nº 2

1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 conforme procedimento a seguir.
   1] Monte a arruela de escora (23), o rolamento de agulha (22), a engrenagem planetária Nº 2 (21) e a arruela de escora (20) dentro do suporte das engrenagens (19).
   H Se o suporte das engrenagens desmontado for reutilizado, recupere antecipadamente a fixação restante no furo do pino (d) no suporte das engrenagens.
   H Substitua a arruela de escora por uma nova.

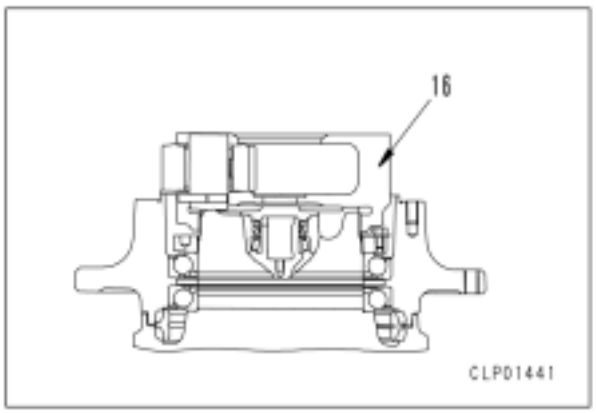


2] Instale o pino (18).
- H Alinhe o furo do pino com o furo no suporte das engrenagens antes do pino ser completamente introduzido.
- H Quando instalar o eixo, tenha cuidado para não danificar a arruela de escora enquanto gira a engrenagem planetária.

3] Instale o pino (17).
- H Substitua o pino por um novo.
- H Antes de introduzir o pino, verifique a orientação de modo que as 3 lingüetas (e) na circunferência externa do pino não se apoiem na parte fina do suporte das engrenagens.
- H Após introduzir o pino, fixe-o em 2 locais em torno do furo do pino para impedir a sua saída.
- H Quando a montagem do conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 estiver concluída, verifique se todas as engrenagens giram de modo suave.



2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (16).
- H Alinhe as 4 extremidades inferiores do pino no conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 com as 4 cavidades na carcaça do motor.

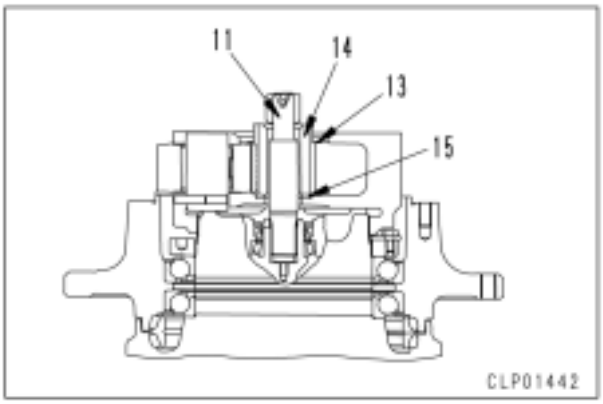


5. Arruela
Instale a arruela (15).

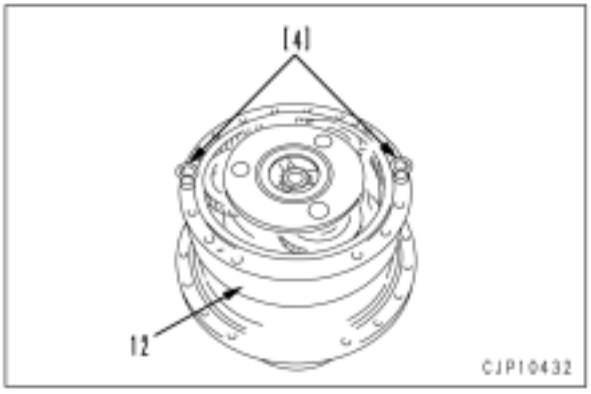
6. Engrenagem solar Nº 2
Instale a engrenagem solar Nº 2 (14).

7. Arruela de escora
Instale a arruela de escora (13).

8. Eixo da engrenagem solar Nº 1
Instale o eixo da engrenagem solar Nº 1 (11).

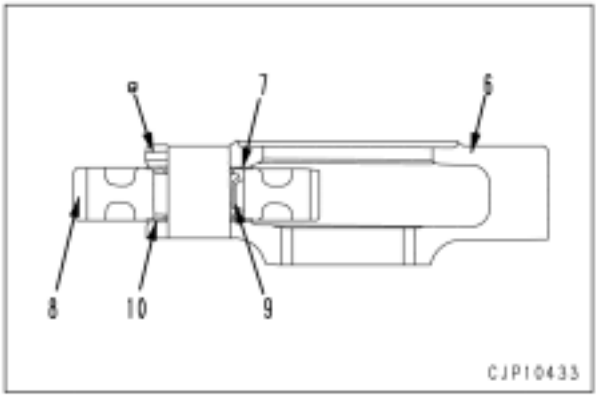


9. Engrenagens anelares Nº 1 e Nº 2
1) Instale o anel O no cubo.
2) Use um olhal [4] para instalar as engrenagens anelares Nº 1 e Nº 2 (12) no cubo.
- H Desengraxe as superfícies de contato da engrenagem anelar e do cubo, e não aplique junta líquida nas superfícies de contato.
- H Alinhe os furos na engrenagem anelar e no cubo.

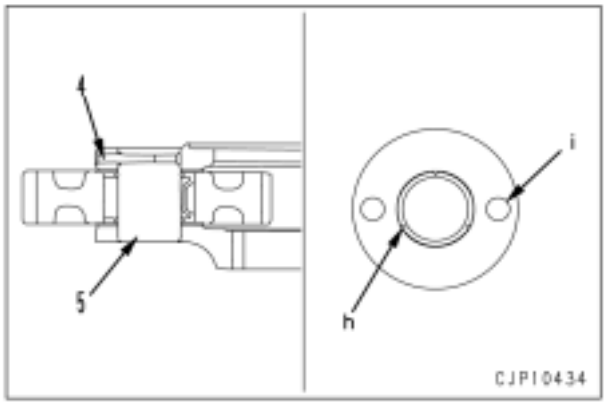


10.Montagem do suporte das engrenagens Nº 1

1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 conforme procedimento a seguir.
   1] Monte a arruela de escora (10), o rolamento de agulha (9), a engrenagem planetária Nº 2 (8) e a arruela de escora (7) dentro do suporte das engrenagens (6).
      H Se o suporte das engrenagens desmontado for reutilizado, recupere antecipadamente a fixação restante no furo do pino (g) no suporte das engrenagens.
      H Substitua a arruela de escora por uma nova.



   2] Instale o pino (5).
      H Alinhe o furo do pino com o furo no suporte das engrenagens antes do pino ser completamente introduzido.
      H Quando instalar o eixo, tenha cuidado para não danificar a arruela de escora enquanto gira a engrenagem planetária.
   3] Instale o pino (4).
      H Substitua o pino por um novo.
      H Antes de introduzir o pino, verifique a orientação de modo que as 3 lingüetas (e) na circunferência externa do pino não se apoiem na parte fina do suporte das engrenagens.
      H Após introduzir o pino, fixe-o em 2 locais em torno do furo do pino para impedir a sua saída.
      H Quando a montagem do conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 estiver concluída, verifique se todas as engrenagens giram de modo suave.



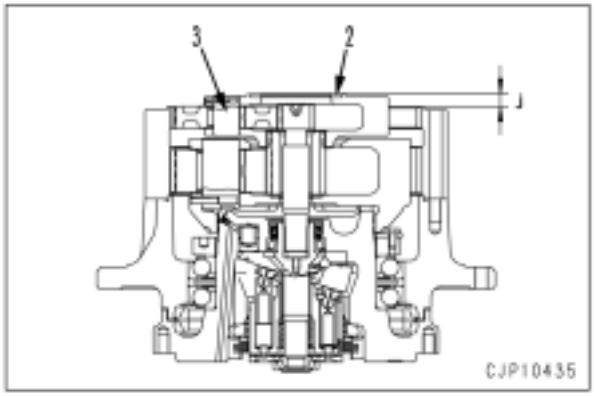
2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 (3).
   H Verifique se todas as engrenagens estão sincronizadas de modo suave. Se o sincronismo não estiver apropriado, balance o cubo na direção de rotação várias vezes para sincronizá-las de maneira adequada.

11.Arruela

Instale a arruela (2).

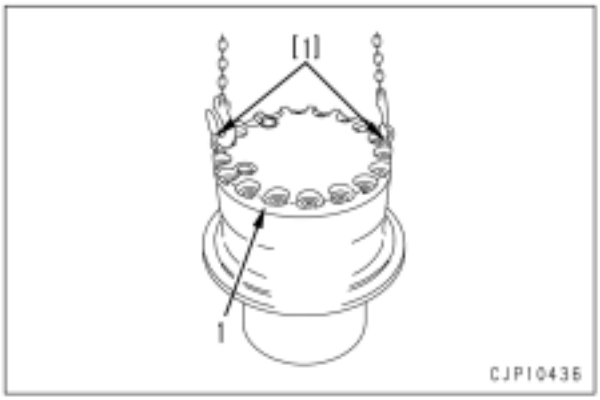
H Após a instalação da arruela, meça a dimensão (j) a partir da superfície superior da arruela até a superfície da extremidade superior da engrenagem anelar para verificar a condição do conjunto.

H As engrenagens estão corretamente montadas se a dimensão (j) for de 19 mm ou menor.

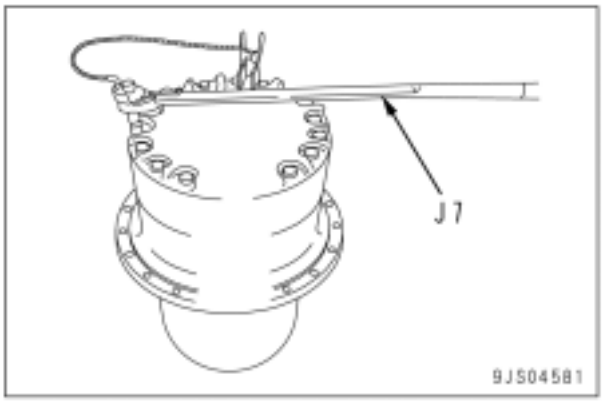


12.Tampa

1) Use um olhal [1] para instalar a tampa (1).
   Superfícies de contato da tampa e da engrenagem anelar: **junta líquida (LG-6)**



2) Utilize a ferramenta J7 para apertar os 20 parafusos de montagem.
   Parafusos de montagem:
   primeira vez: 147 Nm {15 kgm}
   segunda vez: 85 - 95° (ângulo de rotação)



13.Reabastecimento de óleo

Aperte o bujão de drenagem e abasteça com óleo para trem de força (**TO30**) pela abertura do bocal de abastecimento de óleo.

Carcaça do comando final:
Aproximadamente 5,4 l

H Faça uma verificação final do nível de óleo na posição determinada após instalar o conjunto do comando final no chassi.

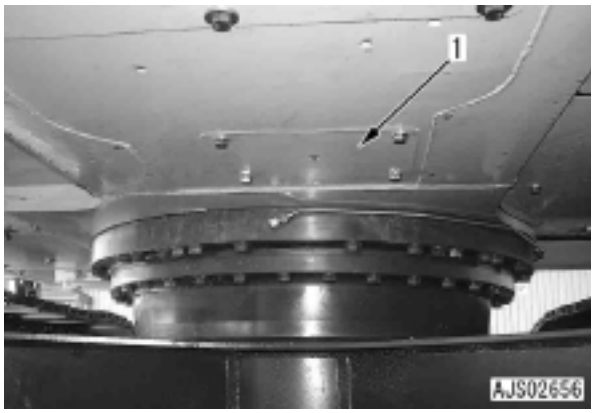
Remoção e instalação do motor do mecanismo de giro e do conjunto do mecanismo de giro

Remoção

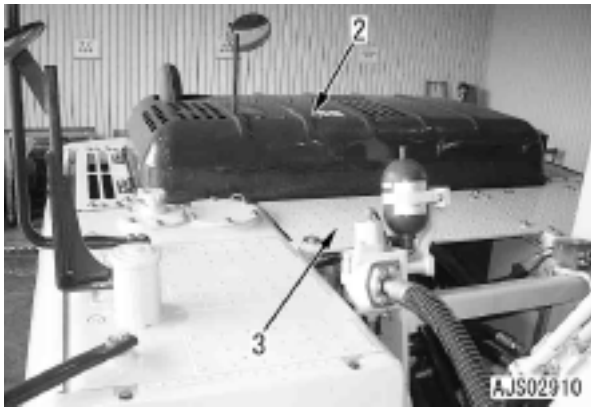
Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo após o motor ter sido desligado, solte gradativamente a tampa do tanque hidráulico para reduzir a pressão interna e coloque a alavanca de trava na posição travada.

H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação, para evitar enganos posteriormente na reinstalação.

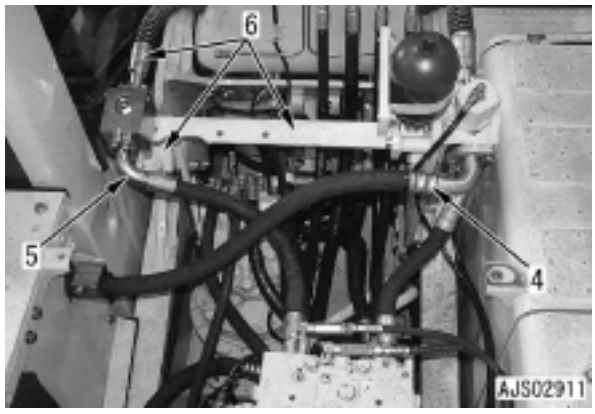
1. Remova a tampa (1).



2. Abra o capô do motor (2) e retire a tampa (3).

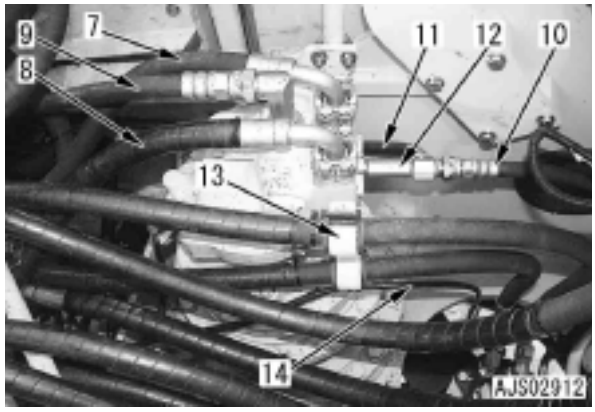


3. Desconecte a mangueira (4) e (5) (se estiver equipado).
4. Desconecte o conjunto das mangueiras do suporte (6). (Se estiver equipado).

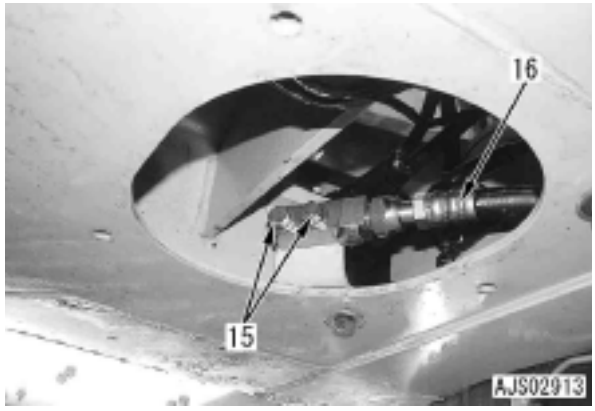


5. Desconecte as 5 peças da mangueira do motor do mecanismo de giro (7) - (11).
   - (7): Entre o motor do mecanismo de giro - a válvula de controle (porta MA)
   - (8): Entre o motor do mecanismo de giro - a válvula de controle (porta MB)
   - (9): Mangueira de sucção (porta S)
   - (10), (11): Mangueira de drenagem (porta T)
6. Remova o bocal (12) (porta T).

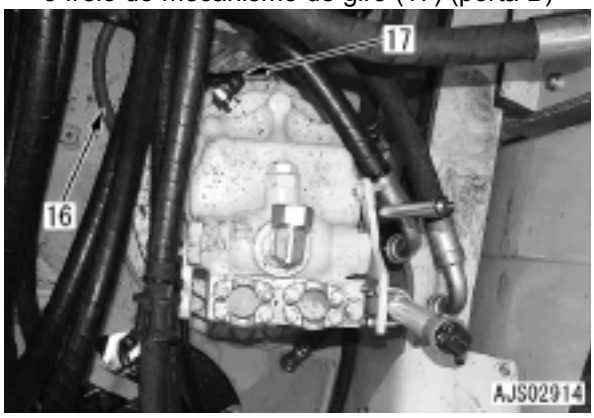
7. Desconecte a braçadeira (13).
8. Desconecte a mangueira (14).



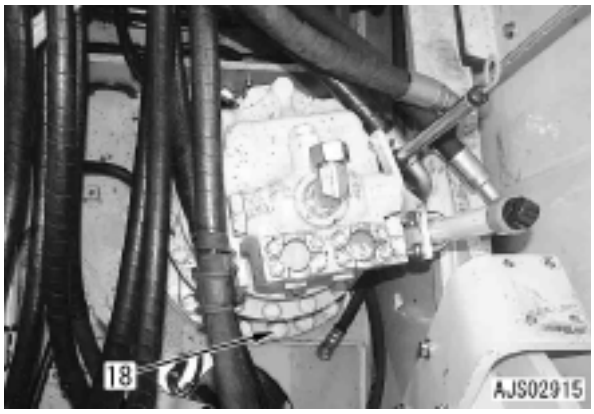
9. Remova o parafuso de montagem (15) e desconecte a mangueira de drenagem (16).



10. Puxe a mangueira de drenagem (16) para fora.
11. Desconecte a mangueira piloto para cancelar o freio do mecanismo de giro (17) (porta B)

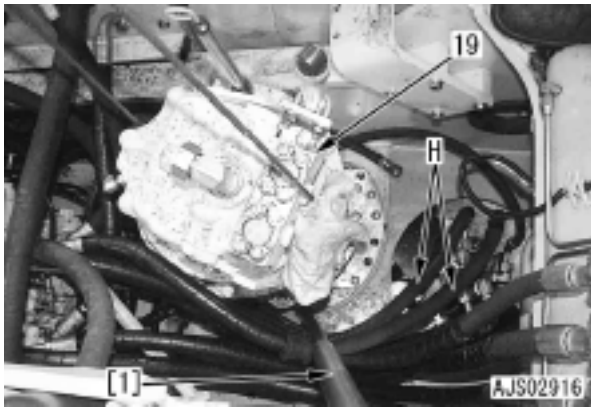


12. Remova as 12 peças dos parafusos de montagem (18). [*1]



13. Suspenda e remova o motor do mecanismo de giro e o conjunto do mecanismo de giro (19).
    - H Tenha cuidado para não danificar a mangueira (H), etc. com a barra [1], suspenda gradativamente o motor do mecanismo de giro e o conjunto do mecanismo de giro e remova-os.
    - H Seja muito cuidadoso ao suspender a mangueira de drenagem.
    - H Suspenda-os com toda a atenção até a mangueira ultrapassar a junção do mecanismo de giro central.

    Motor do mecanismo de giro e conjunto do mecanismo de giro: **250 kg**





Instalação

- A instalação é realizada na ordem inversa da remoção.

[*1]

Parafuso de montagem:
490 - 608 Nm {50 - 62 kgm}

- **Reabastecimento com óleo (tanque hidráulico)**
  Reabasteça o óleo hidráulico através da abertura do bocal de abastecimento de óleo até o nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para detalhes, veja em Testes e Ajustes, Sangria de ar de várias partes.

Desmontagem e montagem do motor do mecanismo de giro e do conjunto do mecanismo de giro

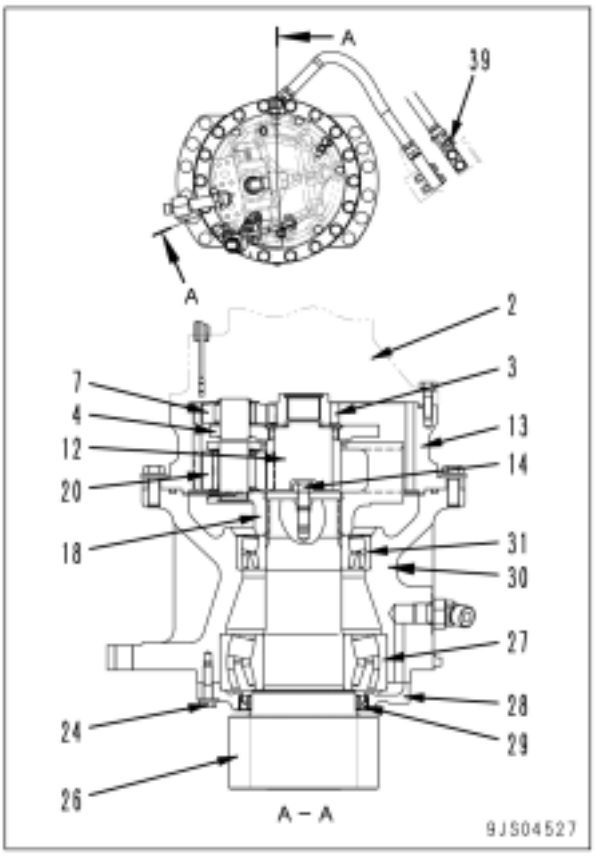
Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
F	1	796T-426-1410 (PC200/210-8)	Ferramenta impulsora	■	1		○
		790-201-2860 (PC220/230-8)	Ferramenta impulsora	■	1		
	2	796-426-1120	Ferramenta impulsora	■	1		
	3	796T-426-1130	Placa	■	1		○
		790-101-5421	Garra	■	1		
		01010-81240	Parafuso	■	1		

- Vista em seção transversal

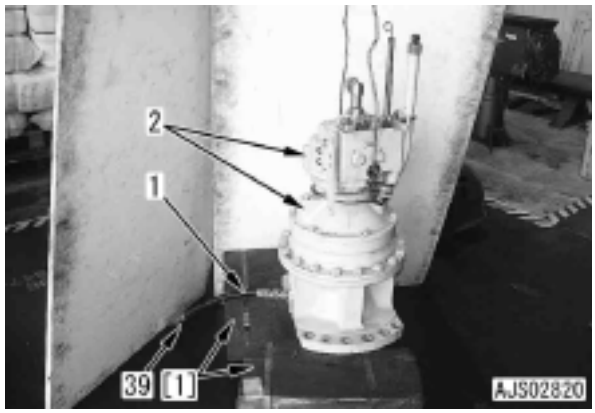
H Um número indica o número no texto.

H Embora o desenho seja para a PC200/210, 200/210LC-8, a PC220/230, 220/230LC-8 também opera basicamente de modo similar. As peças diferentes são indicadas no texto.

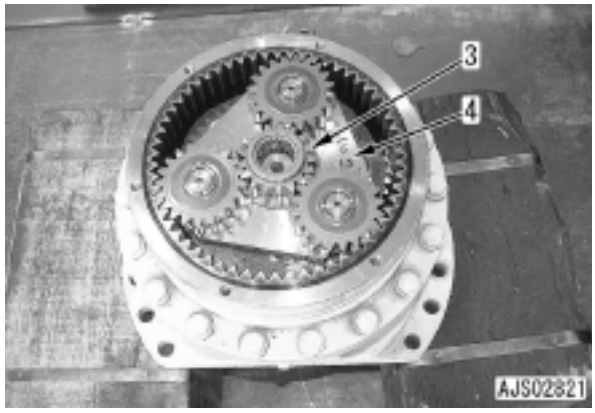


Desmontagem

1. Coloque o motor do mecanismo de giro e o conjunto do mecanismo de giro dentro do bloco [1].
2. **Drenagem de óleo**
   Solte o bujão de drenagem (39) e drene o óleo no interior da carcaça do mecanismo de giro. [*1]
   Carcaça do mecanismo de giro: **Aproximadamente 6,7 l**
3. Remova a mangueira de drenagem (1).
4. Remova as 6 peças dos parafusos de montagem e remova o conjunto do motor do mecanismo de giro (2).
   Conjunto do motor do mecanismo de giro: **70 kg**

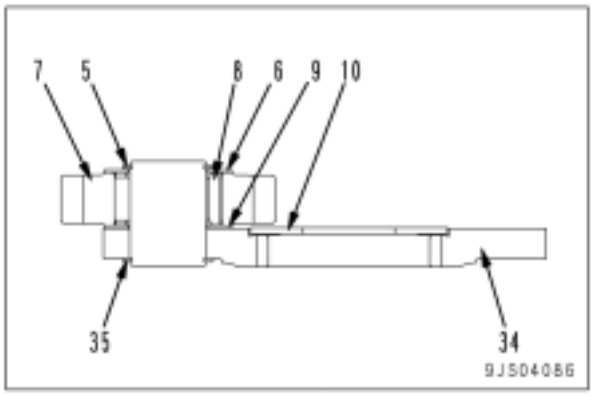


5. Remova a engrenagem solar Nº 1 (3)
6. **Conjunto do suporte das engrenagens Nº 1**
   1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 (4).

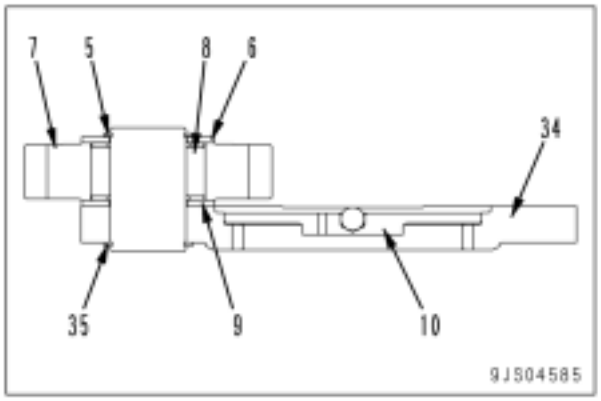


2) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 na seguinte ordem.
   1] Remova o anel elástico (5), a arruela de escora (6), a engrenagem (7), o rolamento (8), o anel elástico (9) na ordem.
   2] Remova a placa (10).
   3] Inverta o suporte das engrenagens (34) e remova o anel elástico (35).

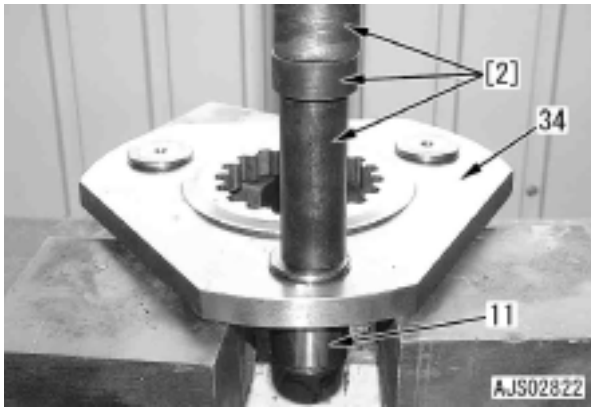
H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8



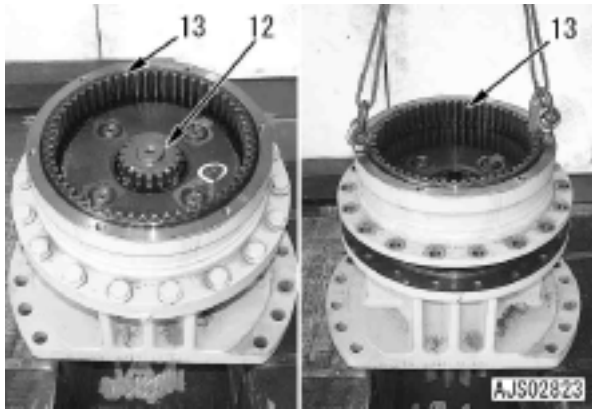
H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8



3) Usando a ferramenta impulsora [2], remova o eixo (11) do suporte das engrenagens (34).
   - Introduza o pino por meio da prensa (referência):
     11,2 - 25,8 kN {1,140 - 2.630 kg}

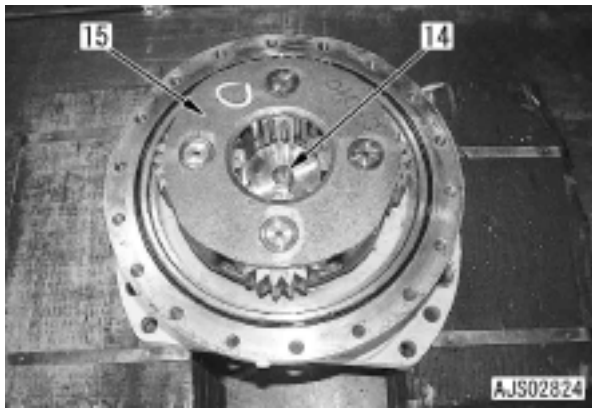


7. Remova a engrenagem solar Nº 2 (12).
8. Remova oi parafuso de montagem e remova a engrenagem anelar (13).



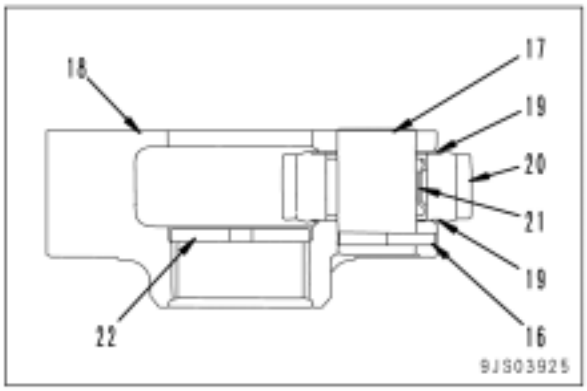
9. Remova o parafuso de montagem do suporte (14).

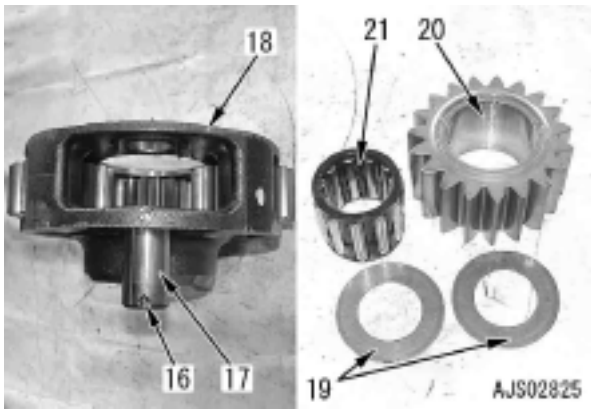
10. Conjunto do suporte das engrenagens Nº 2
1) Remova o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (15).



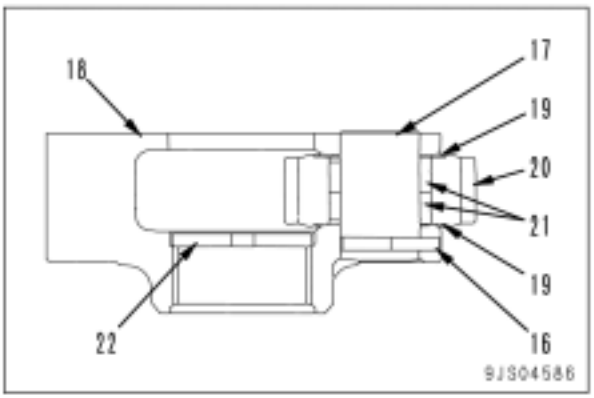
2) Desmonte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 como segue:
   1] Empurre o pino (16) e perfure o eixo (17) a partir do suporte das engrenagens (18).
      H Após remover o eixo, remova o pino (16).
   2] Remova a arruela de escora (19), a engrenagem (20) e o rolamento (21).
   3] Remova a placa (22).

H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8



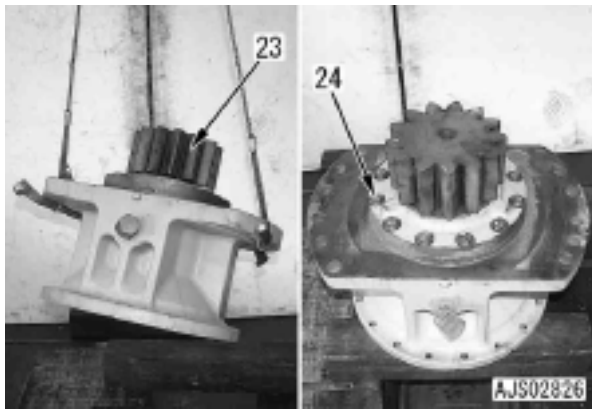


H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8

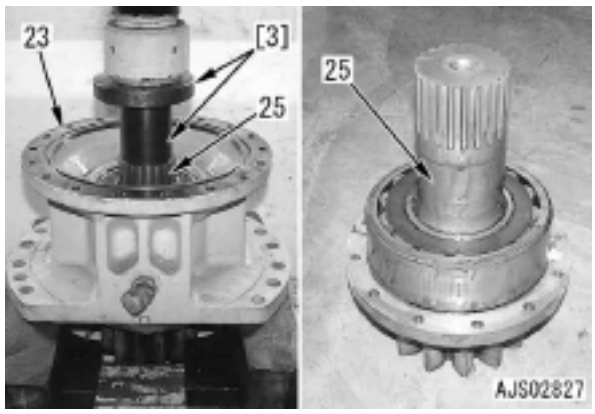


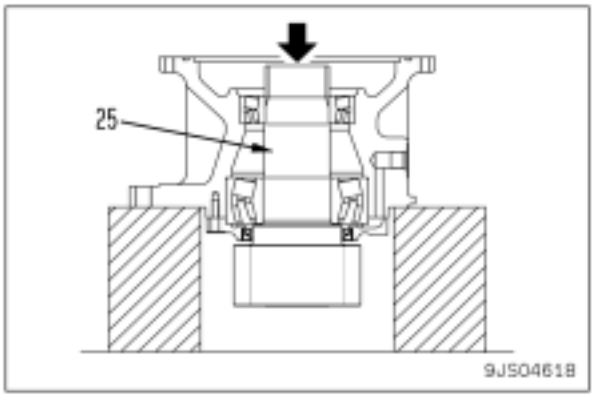
11. Conjunto do eixo e carcaça

1) Inverta o conjunto do eixo e carcaça (23).
2) Remova o parafuso de montagem (24) da tampa.



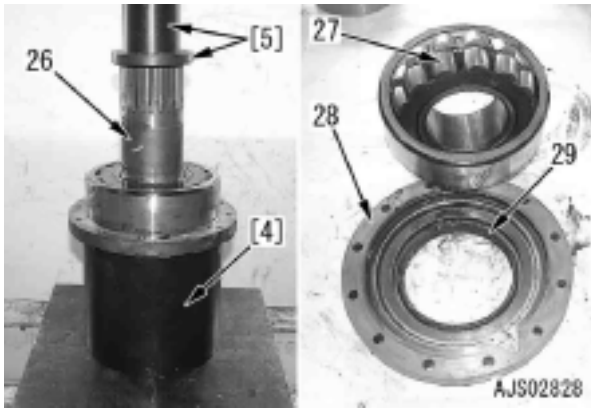
3) Inverta novamente o conjunto do eixo e carcaça (23) e coloque-o na prensa.
4) Usando a ferramenta impulsora [3], remova o conjunto do eixo (25) do conjunto do eixo e carcaça (23),

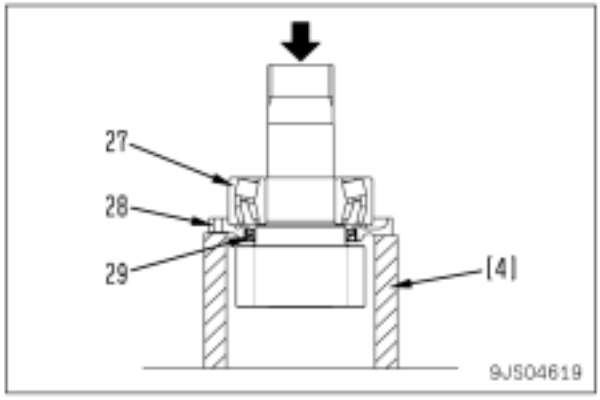




12.Montagem do eixo

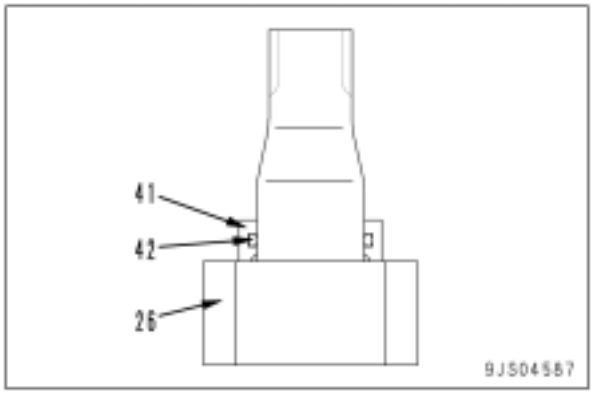
1) Usando a ferramenta impulsora [4], [5], remova o eixo (26).
2) Remova o rolamento (27) e o retentor de óleo (29) da tampa (28).





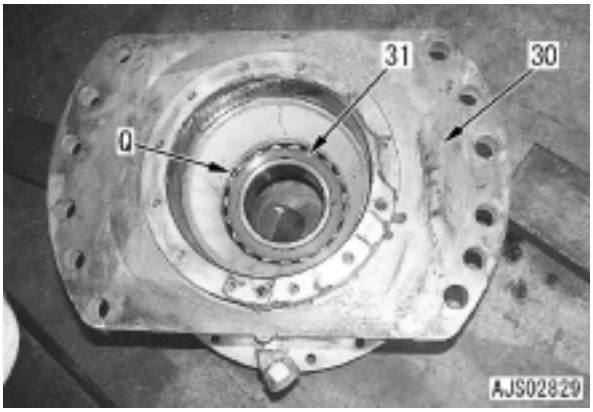
H Somente PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8

13.Remova o espaçador (41) e o anel O (42) do eixo (26).



14.Remova o rolamento (31) da carcaça (30).

H Aplique uma ferramenta apropriada na circunferência da pista externa (linha grossa: seção Q), bata levemente na ferramenta com o martelo na circunferência de maneira uniforme, em volta da mesma, e remova o rolamento gradativamente.
H Se a pista externa estiver inclinada o rolamento fica difícil de sair, portanto remova-o horizontalmente.



Montagem

H Lave cada peça com cuidado e verifique se a mesma não contém detritos, rachaduras, etc. e aplique óleo para trem de força na parte deslizante e monte-as.

H O rolamento e o retentor de óleo que foram removidos, não são reutilizados. Eles devem ser substituídos por novos.

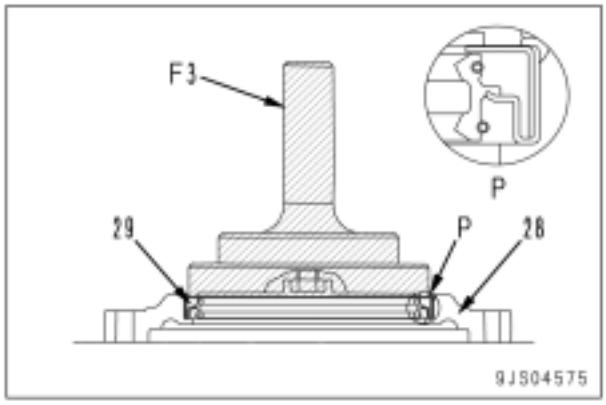
1. Retentor de óleo

Usando a ferramenta **F3**, instale o retentor de óleo (29) no interior da tampa (28).

H Tenha cuidado quanto à direção do retentor de óleo (para cima e para baixo).

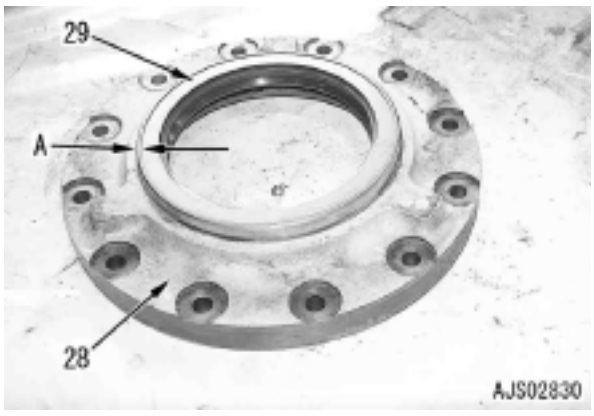
Perímetro externo do retentor de óleo:
Composto de vedação para juntas (LG-6)

H Quando encaixar por pressão, cuidado para que o composto de vedação da junta (LG-6) não fique grudado na superfície da borda do retentor de óleo.



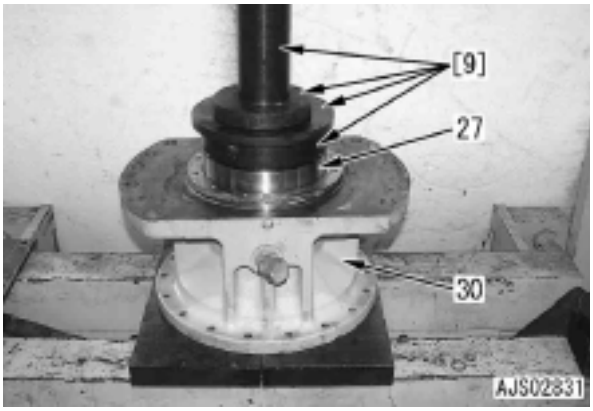
H Se a ferramenta **F3** não for utilizada, use a ferramenta impulsora que pode empurrar a seção do perímetro externo (A) do retentor de óleo (29).

H Tenha cuidado para não inclinar o retentor de óleo (29).



2. Utilizando a ferramenta impulsora [9], encaixe o rolamento (27) por pressão dentro da carcaça (30).

H Use um rolamento novo.

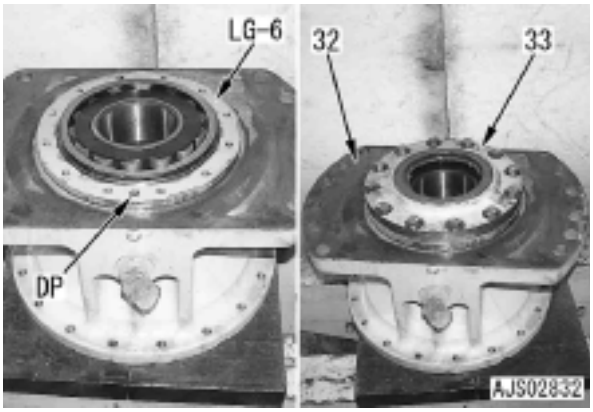


3. Instale o conjunto da tampa (33) no conjunto da carcaça (32).

Face de montagem da tampa:
Composto de vedação para juntas (LG-6)

H Tenha cuidado para não aderir o composto de vedação (LG-6) da junta na seção do orifício de drenagem (DP).

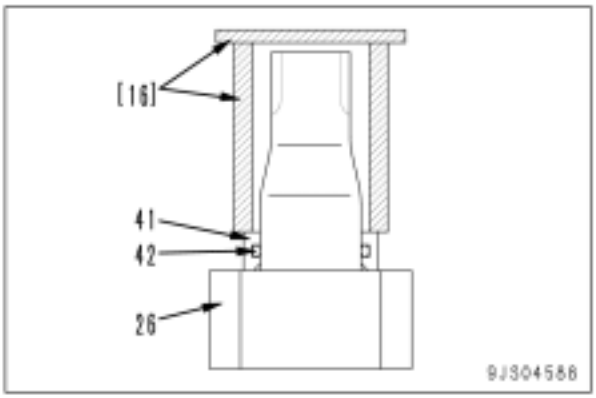
H Alinhe a seção do processo de drenagem da tampa dentro da seção do orifício de drenagem (DP).



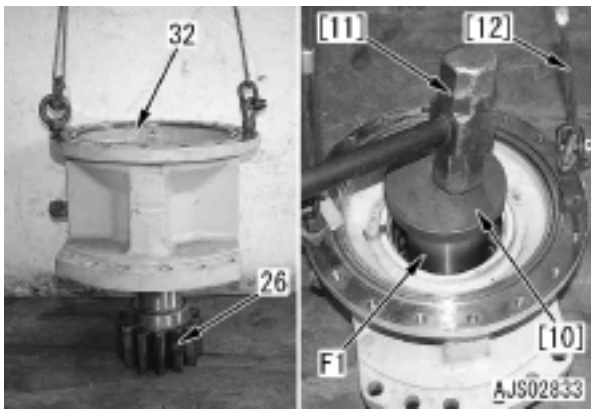
4. Montagem do eixo e da carcaça

H 1) e 2) para PC220-8, PC220LC-8, PC230-8
Somente PC230LC-8

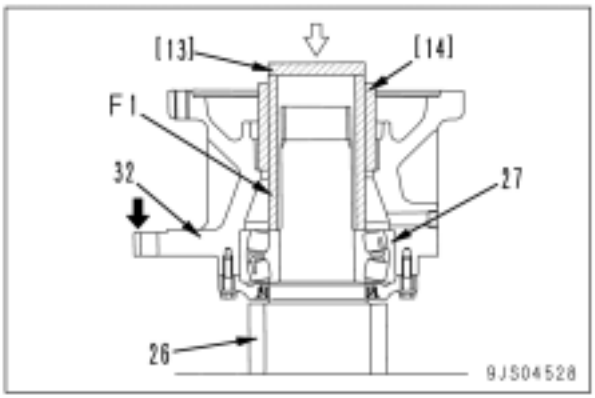
1) Instale o anel O (42) dentro do espaçador (41).
2) Utilizando a ferramenta impulsora [16], encaixe por pressão o espaçador (41) dentro do eixo (26).
   H Tenha cuidado para não atingir o anel O (42).



3) Coloque o conjunto da carcaça (32) dentro do eixo (26).
   Seção da borda do retentor de óleo: **Graxa (G2-LI)**
   H Coloque o conjunto da carcaça de modo a não interferir com o retentor de óleo.
4) Utilizando a ferramenta **F1**, a ferramenta impulsora [10] e o martelo [11], bata na seção da pista interna do rolamento (27) de modo que não caia dentro do eixo.
   H Afrouxe a ferramenta de levantamento [12].



5) Coloque o conjunto dentro da prensa.
6) Usando a ferramenta **F1** e a ferramenta impulsora [13], [14], encaixe por pressão a seção da pista interna do rolamento (27).
   H Coloque a ferramenta impulsora [14] nos casos em que o conjunto da carcaça se acha bastante inclinado.
   H Se o conjunto da carcaça (32) estiver inclinado, bata levemente na seção do flange e corrija-o.
   H Logo antes do retentor de óleo (29) ser colocado na parte (B) do eixo, o conjunto da carcaça (32) é nivelado de tal maneira que este possa estar localizado no centro do eixo (26), tendo cuidado para não danificar a parte da borda do retentor de óleo.



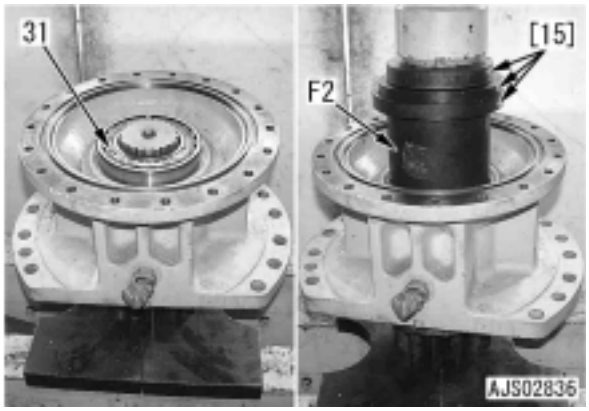


5. Rolamento

Utilizando a ferramenta **F2** e a ferramenta impulsora [15], encaixe o rolamento (31) por pressão.

H Ao encaixar o rolamento por pressão, pressione ao mesmo tempo as pistas interna e externa do rolamento. Evite exercer pressão somente na pista interna.
- Introduza o pino na prensa (referência):
  Lado interno 9,4 - 26,6 kN {960 - 2.710 kg}
  Lado externo 0 - 8,9 kN {0 - 910 kg}

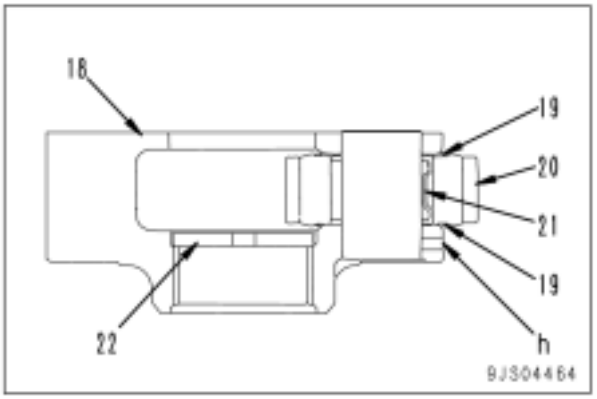
H Após o rolamento ser encaixado por pressão, verifique se a carcaça gira livremente.



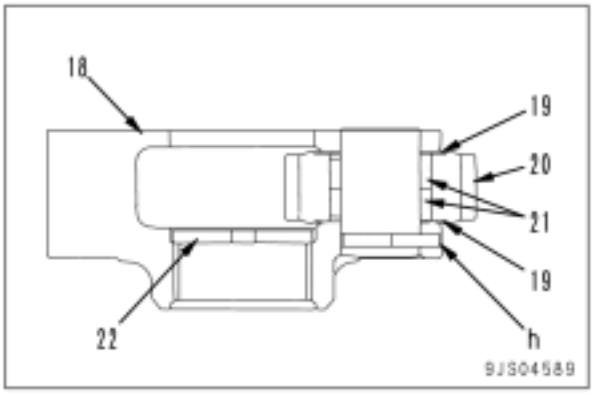
6. Montagem do suporte das engrenagens Nº 2

1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 como segue:
   H Como há uma marca a ser calafetada no orifício lateral h do suporte das engrenagens (18) no momento da introdução do pino, remova antes a liga de ferro (climax) para o diâmetro interno do orifício. (Consulte em 5])
   1] Incorpore a placa (22) no suporte das engrenagens (18).
   2] Incorpore o rolamento (21) e as 2 peças da arruela de escora superior e inferior (19) dentro da engrenagem (20).
   3] Coloque o conjunto da engrenagem no suporte das engrenagens (18).

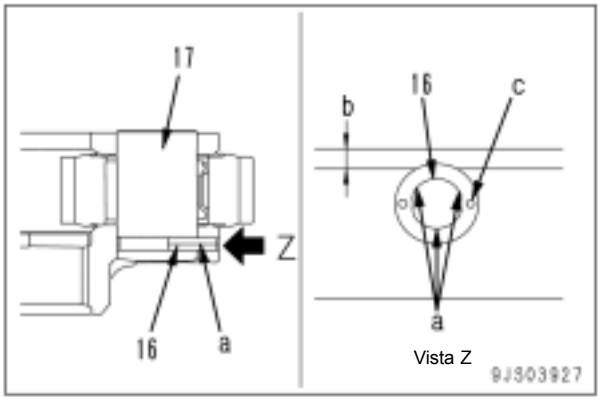
H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8



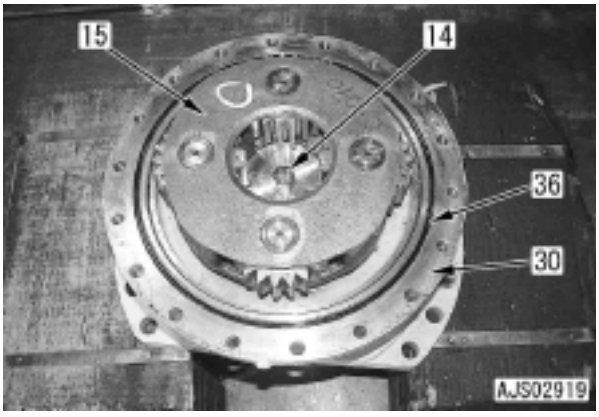
H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8



   4] Bata levemente com o martelo de plástico, etc., alinhe o local do furo do pino do eixo (17) e do suporte das engrenagens e instale o eixo (17).
      H Instale o eixo girando a engrenagem planetária. Tenha cuidado para que a arruela de escora não seja danificada.
   5] Introduza o pino (16).
      H Ao introduzir o pino, instale-o de modo que a seção da garra (seção **a**) que se encontra em 3 lugares na circunferência, não interfira na parte fina do suporte das engrenagens (seção **b**).
      No entanto, a posição atual pode ter uma seção fina no outro lado. Portanto, assegure-se de confirmar a posição atual e montá-la de modo que a seção da garra não interfira na parte fina.
      H Após introduzir o pino, calafete as 2 partes do suporte das engrenagens (C) ao redor do furo do pino.



2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 2 (15) com o parafuso (14).
   Seção roscada do parafuso de montagem:
   Composto adesivo (LT-2)
   Parafusos de montagem:
   157 - 196 Nm {16 - 20 kgm}
3) Instale o anel O (36) dentro da carcaça (30).



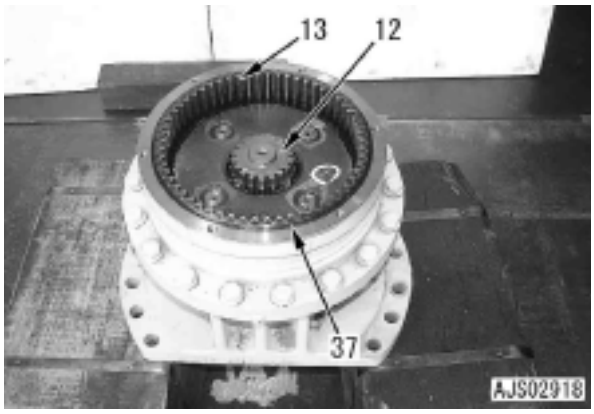
7. Engrenagem solar Nº 2
Instale a engrenagem solar Nº 2 (12).

8. Engrenagem anelar
Usando o olhal (M10 x 1,5), instale a engrenagem anelar (13).

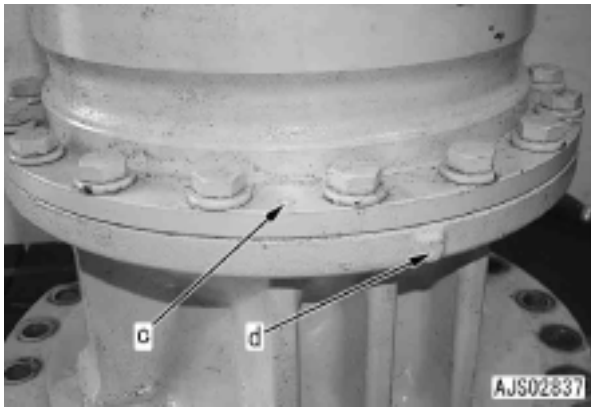
- H Desengraxe a face de contato da engrenagem anelar (13) e da carcaça (30).
- H O composto de vedação para juntas não deve aderir à face de contato da engrenagem anelar e da carcaça.
- H Alinhe a contramarca na engrenagem anelar (Parte c) e a parte convexa no flange da carcaça (Parte d) na posição ilustrada na figura a seguir, em seguida instale a mesma.

Parafusos de montagem:
157 - 196 Nm {16 - 20 kgm}.

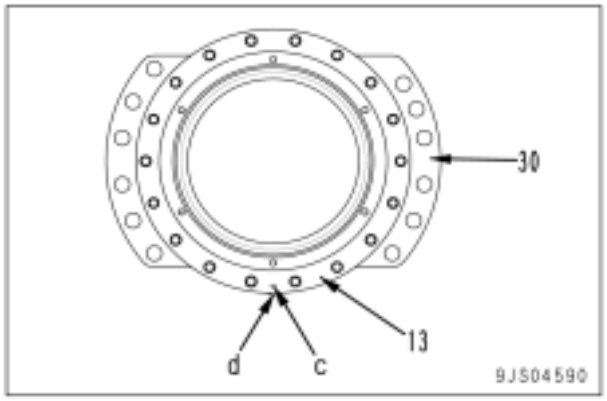
9. Instale o anel O (37).



H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8

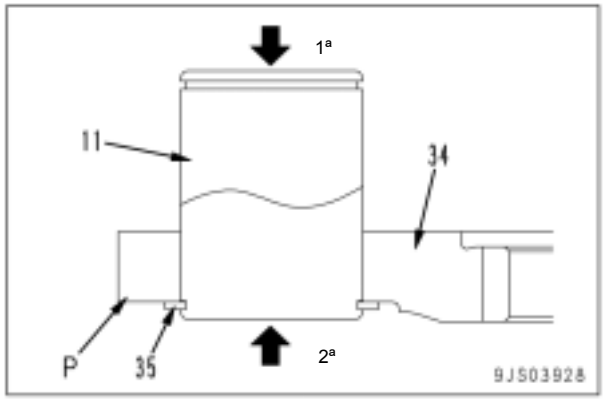


H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8



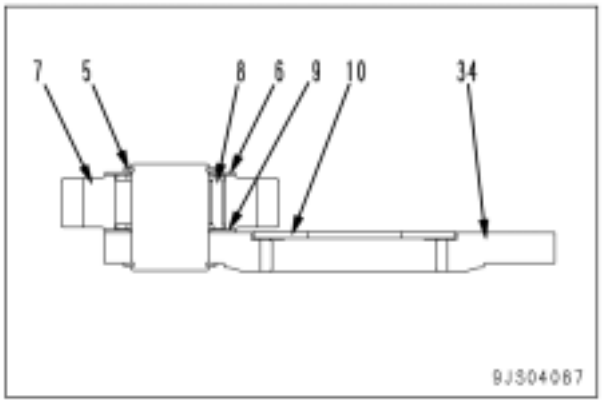
10. Montagem do suporte das engrenagens Nº 1

1) Monte o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 como segue:
   1] Encaixe por pressão o eixo (11) dentro do suporte das engrenagens (34) na direção da seta (1ª) até que a ranhura no anel elástico possa ser vista.
   2] Após instalar o anel elástico (35), empurre-o de volta (para a 2ª direção) a partir do lado oposto até o anel elástico aderir à superfície P do suporte das engrenagens. Cuidado para não empurrá-lo demais.
      - Introduza o pino na prensa (referência):
        11,2 - 25,8 kN {1.140 - 2.630 kg}

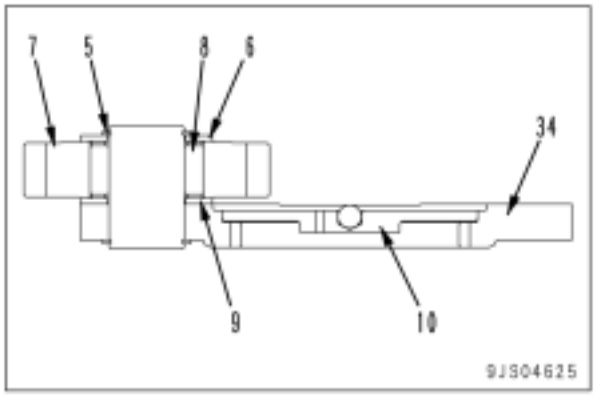


3] Instale a placa (10) dentro do suporte das engrenagens (34).
4] Instale a arruela de escora (9), o rolamento (8), a engrenagem (7), a arruela de escora (6), o anel elástico (5) na ordem.

H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8



H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8

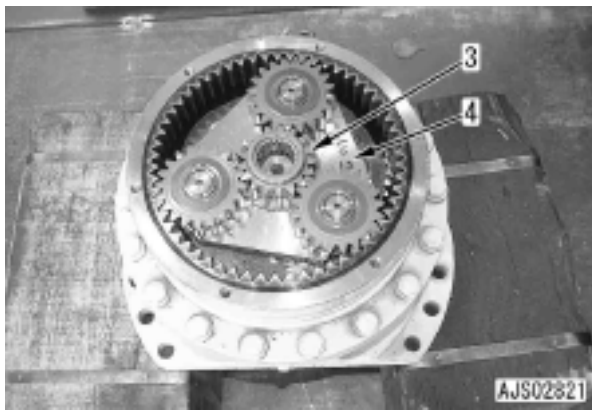


2) Instale o conjunto do suporte das engrenagens Nº 1 (4).

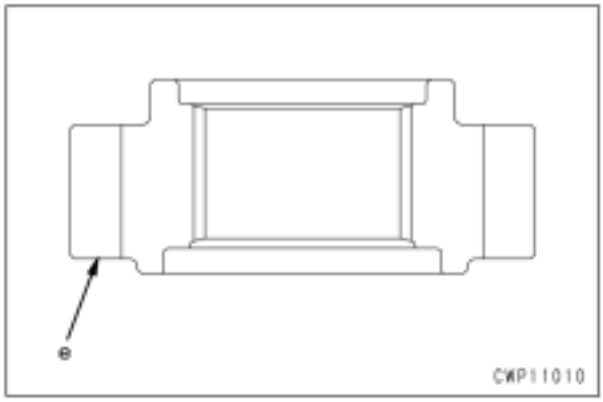
11. Montagem da engrenagem solar Nº 1

Instale a engrenagem solar Nº 1 (3).

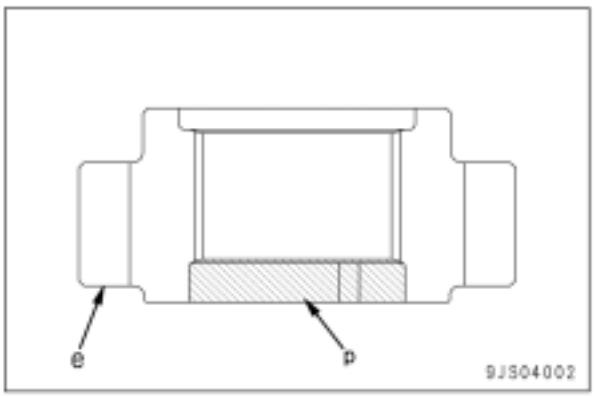
H Quando for instalar a engrenagem solar Nº 1, tenha cuidado para não instalar a mesma de ponta-cabeça.
H Instale a engrenagem solar Nº 1 com a parte dentada (Parte e) voltada para baixo.



H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8



H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8
H **p**: Encaixe a placa por pressão.



12.Conjunto do motor do mecanismo de giro

Coloque o conjunto do motor do mecanismo de giro (2) na engrenagem anelar (13).

Conjunto do motor do mecanismo de giro: **70 kg**

H Desengraxe a face de contato do conjunto do motor do mecanismo de giro (2) e da engrenagem anelar (13).

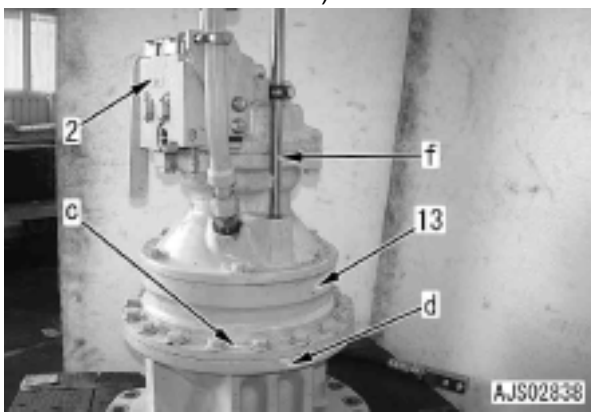
H O composto de vedação para juntas não deve aderir à face de contato do conjunto do motor do mecanismo de giro (2) e da engrenagem anelar.

H Após alinhar a posição do conjunto do motor do mecanismo de giro (2) e da engrenagem anelar (13) como segue, instale os mesmos.

Parafusos de montagem: **59 - 74 Nm {6,0 - 7,5 kgm}**.

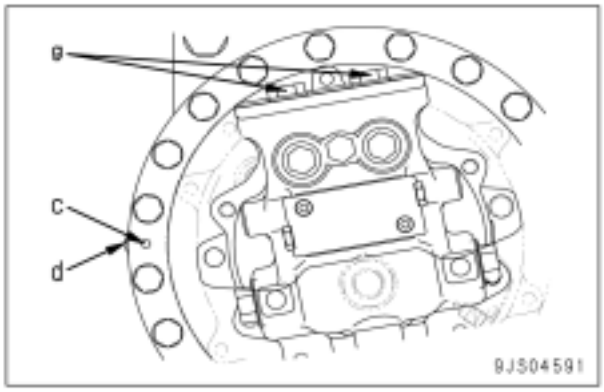
H PC200-8, PC200LC-8, PC210-8, PC210LC-8

- Alinhe a relação entre as posições do bocal de enchimento (seção **f**) e a parte convexa da carcaça (seção **d**), como mencionado no desenho e instale os mesmos (**c**, **d**: acima mencionado)



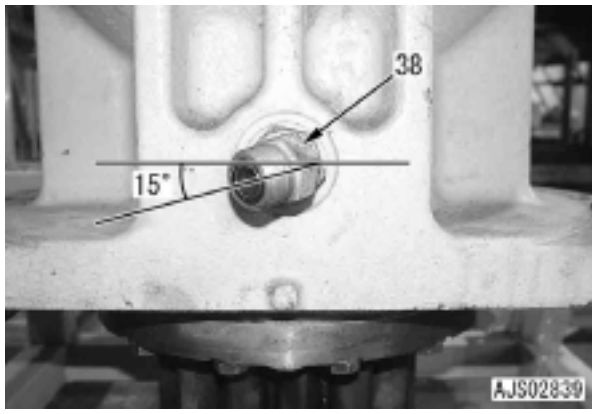
H PC220-8, PC220LC-8, PC230-8, PC230LC-8

- Alinhe a relação entre as posições da abertura do motor (seção **g**) e a parte convexa da carcaça (seção **d**), como mencionado no desenho e instale-os. (**c**, **d**: acima mencionado)



13.Confirme o ângulo de montagem do cotovelo para drenagem (38): 15° e o torque de aperto.

Porca de montagem do cotovelo: **128 - 186 Nm {13,0 - 19,0 kgm}**



14.Instale a mangueira de drenagem.

H Ao instalar a mangueira, tenha cuidado para que o bujão de drenagem esteja voltado para baixo.

Mangueira de drenagem: **128 - 186 Nm {13,0 - 19,0 kgm}**

15.Reabastecimento de óleo

Abasteça com óleo para trem de força (**TO30**) a partir do orifício do bocal de abastecimento de óleo até o nível padrão, apertando o bujão de drenagem.

Bujão de drenagem: **19,6 - 24,5 Nm {2,0 - 2,5 kgm}**

Carcaça do mecanismo de giro: **Aproximadamente 6,7 l**

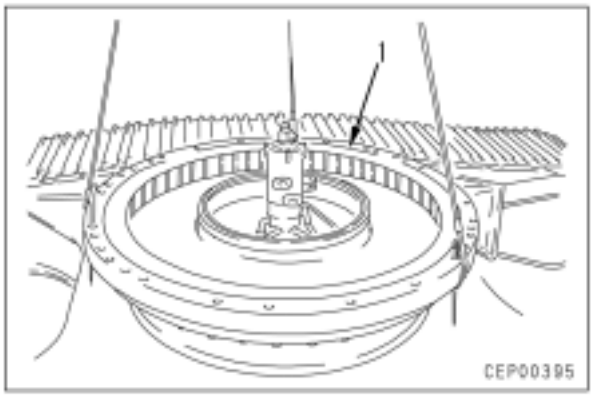
Remoção e instalação do conjunto do círculo de giro

Remoção

1. Desmonte o conjunto da armação giratória consultando a seção Desmontagem do Conjunto da Armação Giratória neste manual.

2. Coloque uma amarra no conjunto do círculo de giro (1) em três pontos e remova o parafuso de montagem para poder remover o conjunto. [*1]

   Conjunto do círculo de giro: **270 kg**



Instalação

- A instalação é realizada na ordem inversa da remoção.

[*]

H Deixe a marca da posição S da zona maleável de uma pista interna: a e a marca da posição S da zona maleável de uma pista externa: b no lado direito do corpo conforme mencionado abaixo e instale-o na armação da esteira.

Quantidade de graxa abastecida:
Graxa (G2-LI) 14,6 l

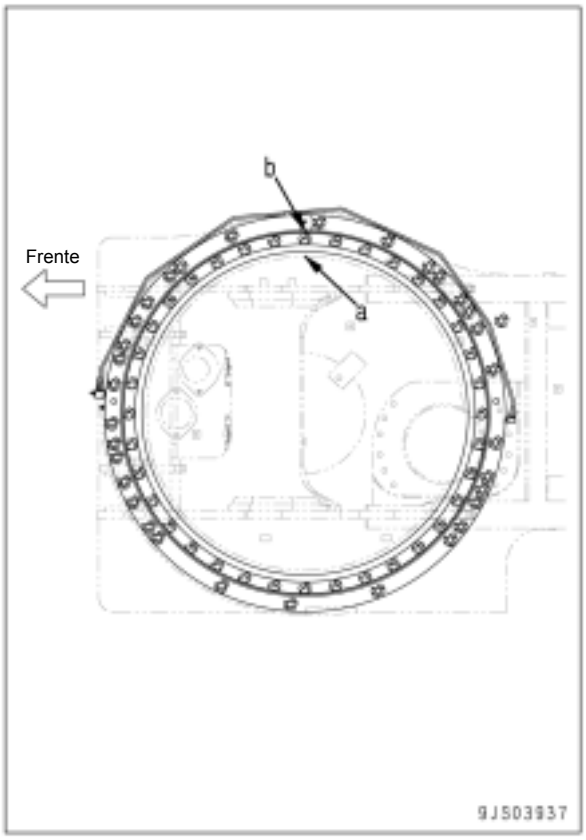
Parte roscada do parafuso de montagem do círculo de giro:
Composto adesivo (LT-2)

- Em caso de aperto sob torque:

Parafuso de montagem do círculo de giro:
588 - 677 Nm {60 - 69 kgm}

- Em caso de aperto angular:

Parafuso de montagem do círculo de giro:
1) Torque inicial:
191,3 ± 19,6 Nm {19,5 ± 2 kgm}
2) Feito isto, gire o parafuso 48 ± 5°



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00661-00

© 2005 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Material rodante e armação

Desmontagem e montagem do conjunto do rolete superior 2
Desmontagem e montagem do conjunto do rolete inferior 5
Desmontagem e montagem do conjunto da roda guia 7
Desmontagem e montagem do conjunto da mola tensora 10
Remoção e instalação da roda motriz 12
Expansão e instalação do conjunto das sapatas das esteiras 13
Remoção e instalação do conjunto da armação giratória 15
Remoção e instalação do conjunto do contrapeso 17

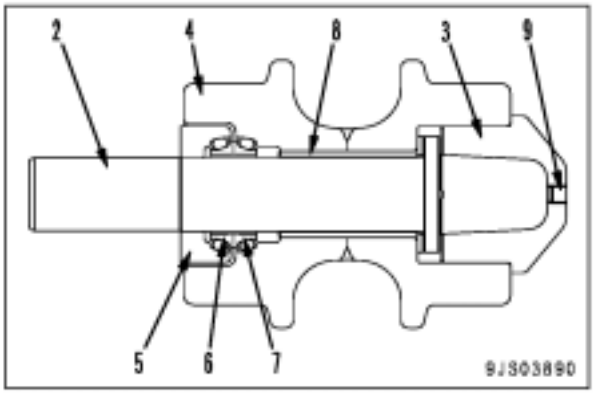
Desmontagem e montagem do conjunto do rolete superior

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
L	1	790-434-1660	Instalador	■	1		

- Vista em seção transversal

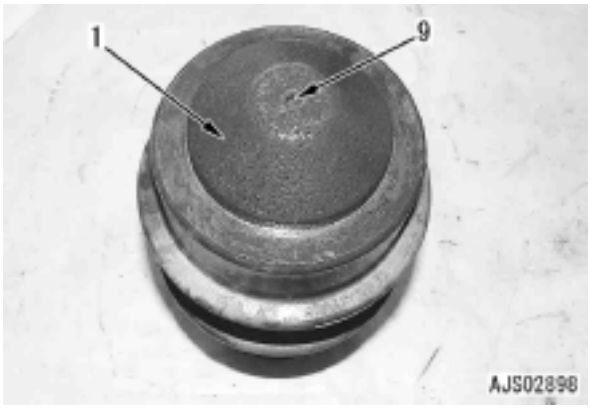
H Um número indica o número no texto.



Desmontagem

1. Remova o bujão (9) e drene o óleo do rolete superior (1).

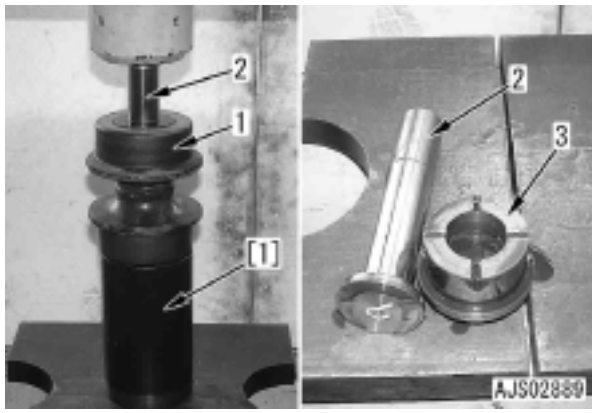
   Rolete superior: **75 - 85 ml**



2. Usando a ferramenta impulsora [1], empurre a superfície da extremidade de um eixo e remova as seguintes peças do rolete superior (1):
   - Rolete (4), anel (5), eixo (2) e tampa (3).
   - Força de encaixe por pressão (referência): 59 kN {6.000 kg} no mínimo.

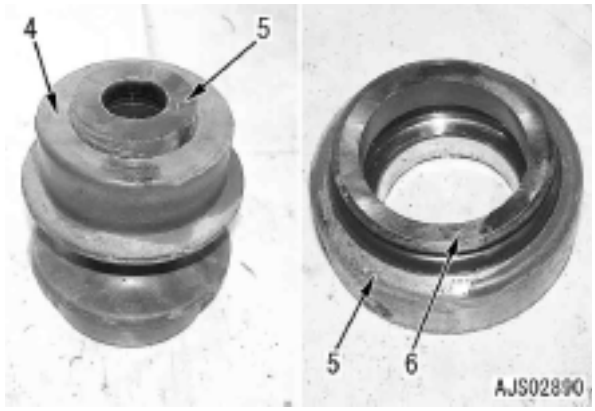
   H O eixo (2) e o anel (5) encaixados por pressão, bem como o rolete (4) e a tampa (3) serão ambos desmontados.

   H A tampa (3) é colocada sob o eixo (2).



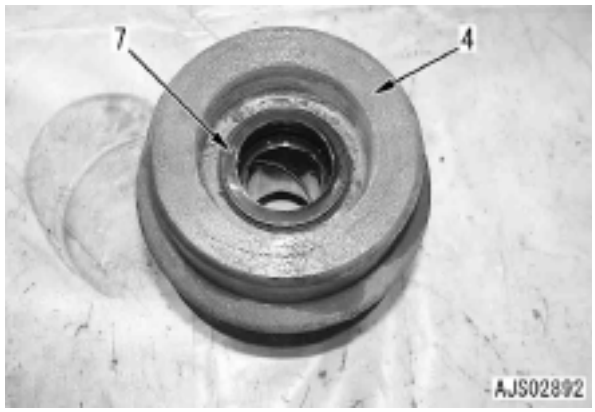
3. Remova o anel (5) do rolete (4).
4. Remova o retentor flutuante (6) do anel (5).

   H Tenha cuidado para não danificar a superfície de vedação.

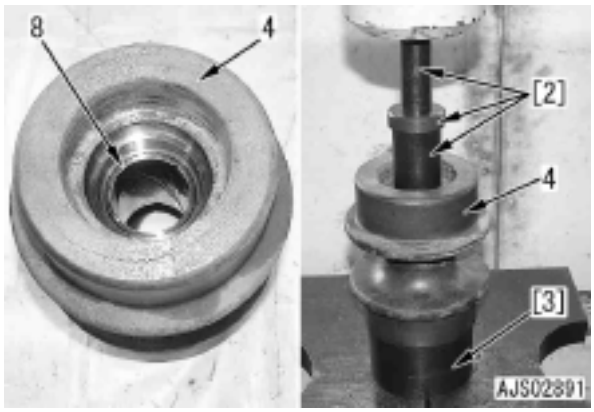


5. Remova o retentor flutuante (7) do rolete (4).

   H Tenha cuidado para não danificar a superfície de vedação.

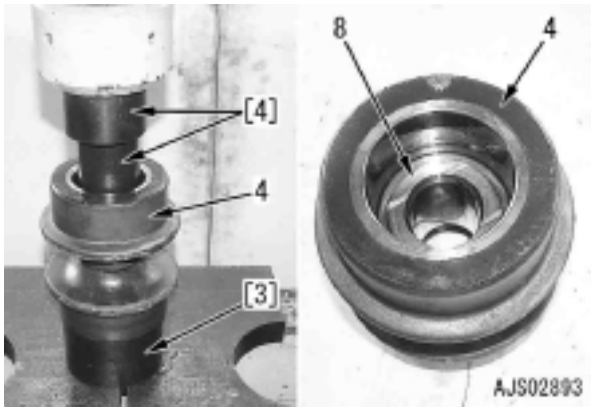


6. Utilizando as ferramentas impulsoras [2] e [3], remova a bucha (8) do rolete (4).



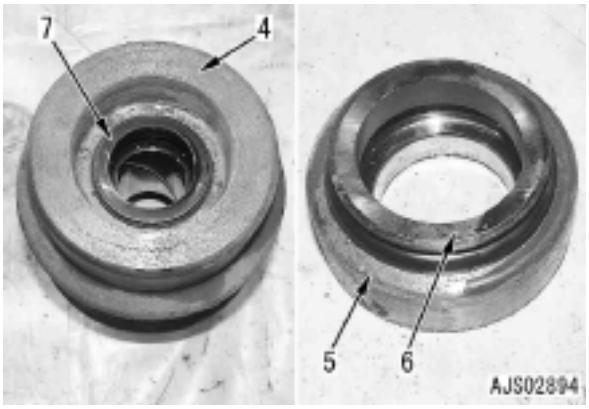
Montagem

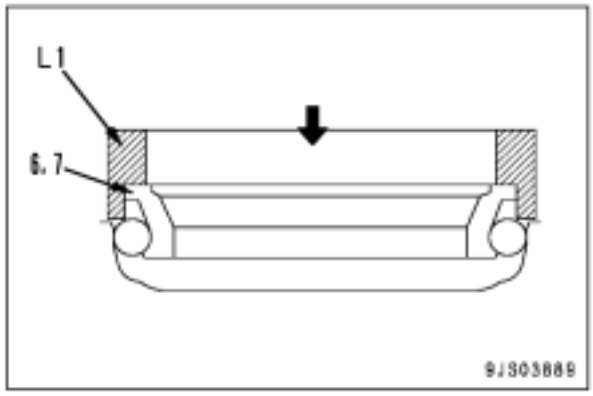
1 Usando as ferramentas impulsoras [3] e [4], encaixe a bucha (8) por pressão no rolete (4).
   H Encaixe-a por pressão a partir do lado da tampa (3).

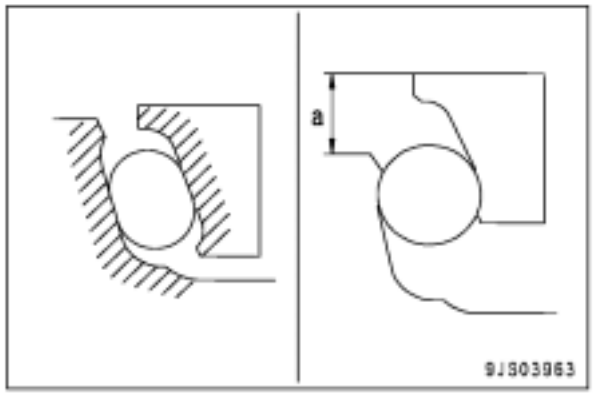


2. Retentor flutuante

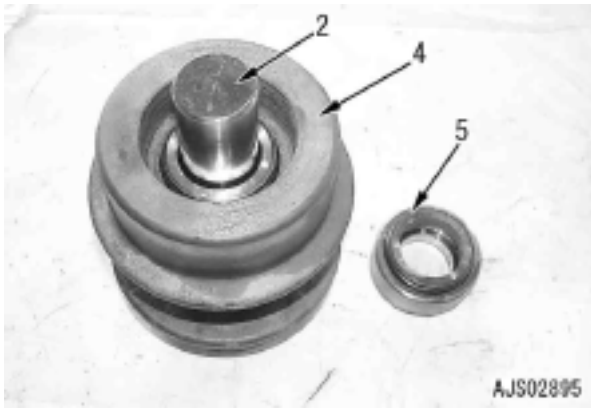
1) Usando a ferramenta **L1**, instale o retentor flutuante (7) no rolete (4).
2) Usando a ferramenta **L1**, instale o retentor flutuante (6) no rolete (5).
   H Quando instalar o retentor flutuante, lave, desengraxe e seque completamente o anel O e as superfícies onde o anel O e o retentor flutuante estarão em contato entre si (área hachurada no croqui). E tenha cuidado para que não haja nenhum pó aderindo à superfície de contato do retentor flutuante.
   H Ao encaixar o retentor flutuante, utilize a ferramenta **L1** e assegure-se de que o anel O seja empurrado durante a introdução.
   H Após introduzir o retentor flutuante, verifique se a inclinação do retentor é inferior a 1 mm pelo seu diâmetro e se a altura da projeção do retentor indicada como (a) na ilustração coincide com a faixa de 7 - 11 mm.



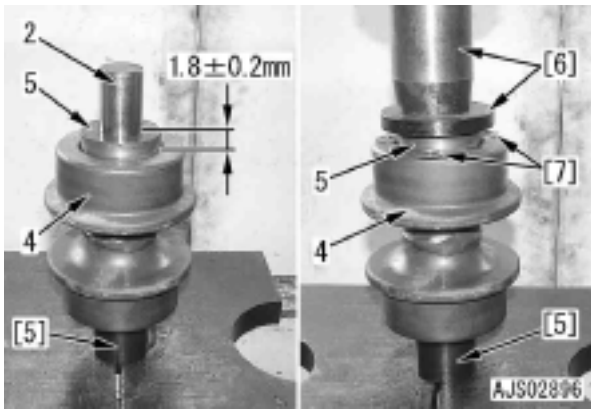




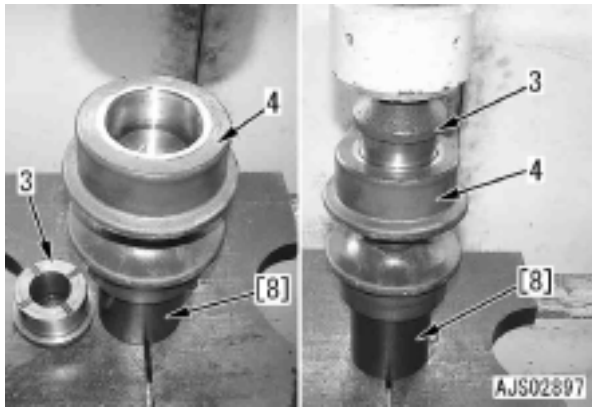
3. Instale o rolete (4) e o anel (5) no eixo (2).
   H Nas superfícies deslizantes dos retentores flutuantes, aplique um pouco de óleo e tenha cuidado para que não haja nenhuma sujeira alojada nas mesmas.



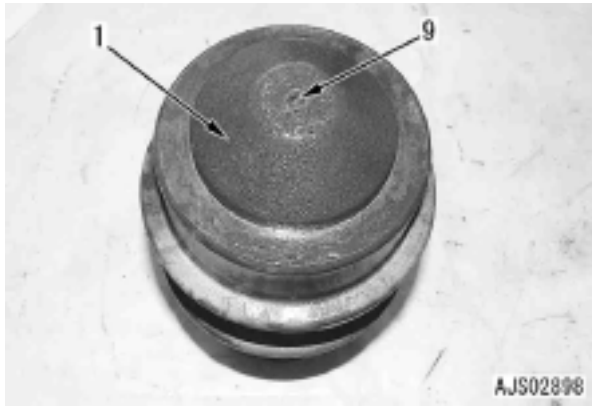
4. Para deixar o espaço entre o rolete (4) e o anel (5) com uma altura de **1,8 ± 0,2 mm**, coloque a arruela [7] entre a ferramenta impulsora [6] e o rolete (4), em seguida encaixe o anel (5) por pressão no eixo (2).
   H A espessura da arruela [7] é de **1,8 ± 0,2 mm**.
   H Use a ferramenta impulsora [5] para apoiar o eixo (2) na mesma.



5. Utilizando a ferramenta impulsora [8], encaixe por pressão a tampa (3) no rolete (4).
   H Desengraxe, lave e seque as superfícies onde o rolete (4) e a tampa (3) se encaixam com firmeza.
   - Força de encaixe por pressão (referência): 59 kN {6.000 kg} no mínimo.



6. Abasteça o conjunto do rolete superior (1) com óleo e aperte o bujão (9).
   Rolete superior: **75 - 85 cc {EO30-DH)**
   Bujão: **15 ± 5 Nm {1,5 ± 0,5 kgm}**



Desmontagem e montagem do conjunto do rolete inferior

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
L	2	796-670-1020	Instalador	■	1		

Desmontagem

1. Remova o pino (1), em seguida remova o colar (2).

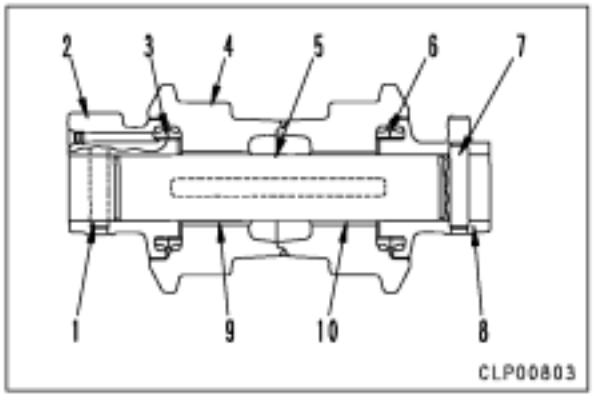
2. Remova o retentor flutuante (3) do colar (2) e do rolete (4).

3. Puxe o rolete (4) para fora do conjunto do eixo (5) e do colar (8).
   H Como o conjunto se acha abastecido com 195 cc de óleo, drene-o neste momento ou coloque um pano debaixo do mesmo para evitar que o óleo se esparrame.

4. Puxe para fora o retentor flutuante (6) do outro lado do conjunto do rolete (4), do eixo (5) e do colar (8).

5. Remova o pino (7) e em seguida o colar (8) do eixo (5).

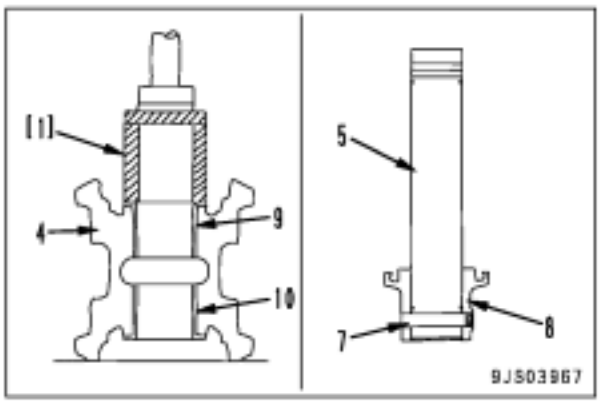
6. Remova as buchas (9) e (10) do rolete (4).



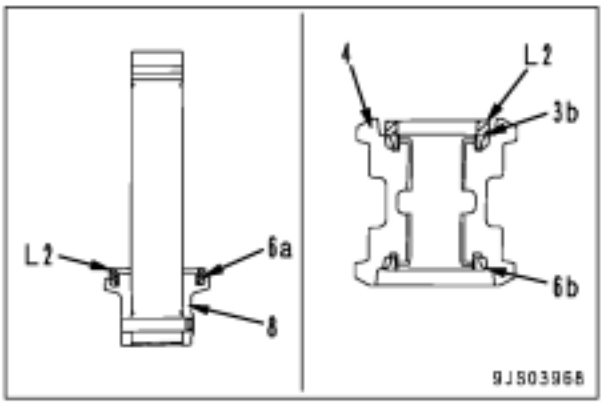
Montagem

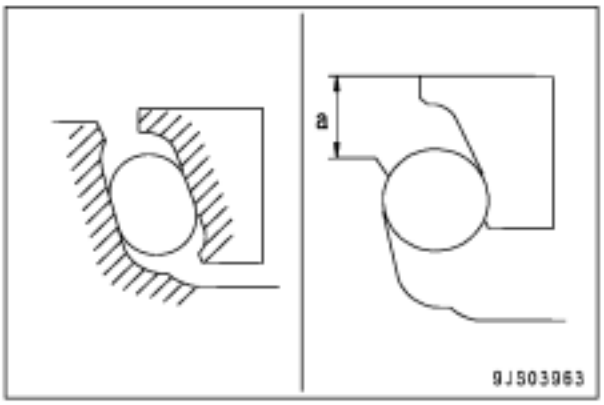
1. Usando a ferramenta impulsora [1], encaixe por pressão as buchas (9) e (10) no rolete (4).

2. Encaixe um anel O e instale o colar (8) no eixo (5) e introduza o pino (7).



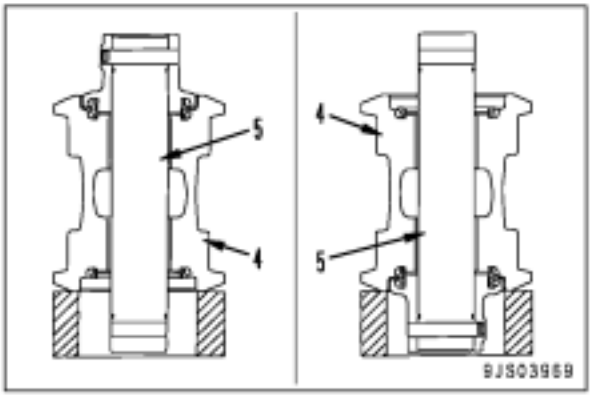
3. Utilizando a ferramenta **L2**, instale o retentor flutuante (6a) no colar (8).
   H Quando instalar o retentor flutuante, lave, desengraxe e seque completamente o anel O e as superfícies do retentor flutuante onde eles estão em contato entre si (área hachurada mostrada na ilustração). E tenha cuidado para que não haja nenhum pó aderindo às superfícies de contato do retentor flutuante.
   H Após introduzir o retentor flutuante, verifique se a inclinação do retentor é inferior a 1 mm pelo seu diâmetro e se a altura da projeção do retentor indicada como (a) na ilustração coincide com a faixa de 7 - 11 mm.
4. Utilizando a ferramenta **L2**, instale os retentores flutuantes (6b) e (3b) no rolete (4).
   H Quanto às observações para instalação dos retentores flutuantes (6b) e (3b), consulte os comentários marcados com H na seção 3.





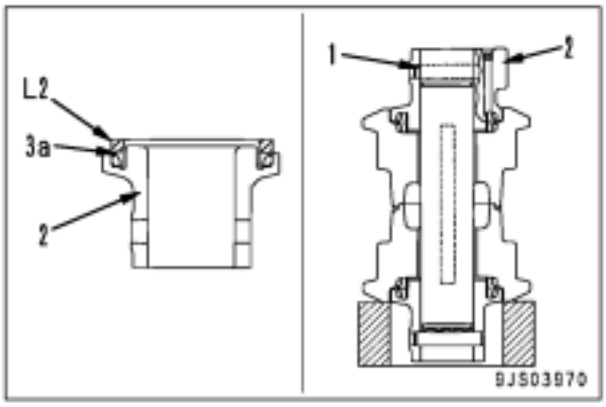
5. Instale o eixo (5) no rolete (4).

6. Vire o conjunto do rolete (4) e o eixo (5) de ponta-cabeça.



7. Utilizando a ferramenta **L2**, instale o retentor flutuante (3a) no colar (2).
   H Quanto às observações para instalação do retentor flutuante (3a), consulte os comentários marcados com H na seção 3.
   H Nas superfícies deslizantes dos retentores flutuantes, aplique um pouco de óleo e tenha cuidado para que não haja nenhum pó aderindo às mesmas.

8. Encaixe um anel O e instale o colar (2) no eixo juntamente com o pino (1).



9. Adicione óleo e aperte o bujão.
   Quantidade de óleo: **190 - 200 cc (EO30-DH)**
   Bujão: **15 ± 5 Nm {1,5 ± 0,5 kgm}**

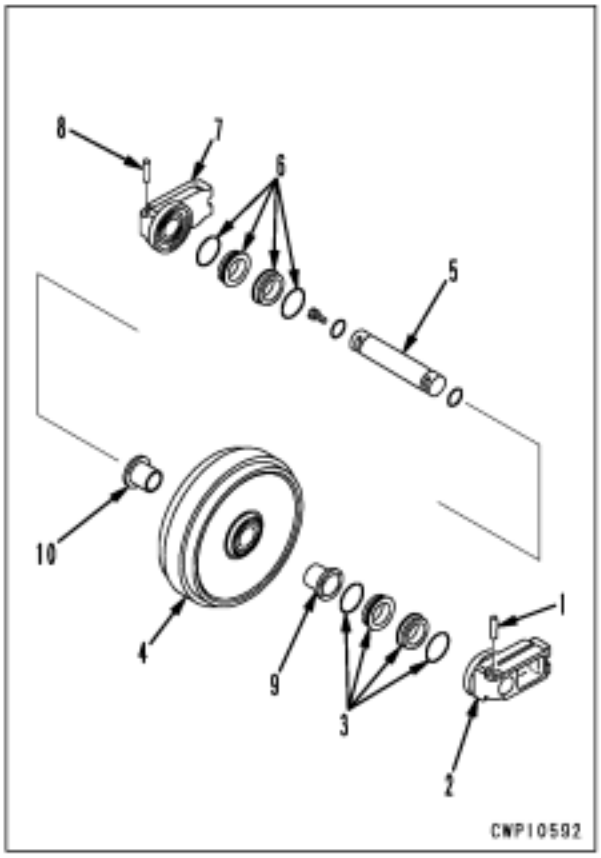
Desmontagem e montagem do conjunto da roda guia

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
L	3	791-530-1510	Instalador	■	1		

Desmontagem

- Ilustração estrutural

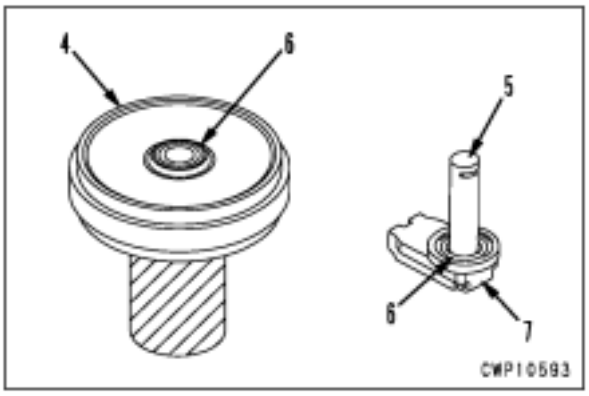


1. Remova o pino guia (1) para desmontar o suporte (2).

2. Remova o retentor flutuante (3) do suporte (2) e da roda guia (4).

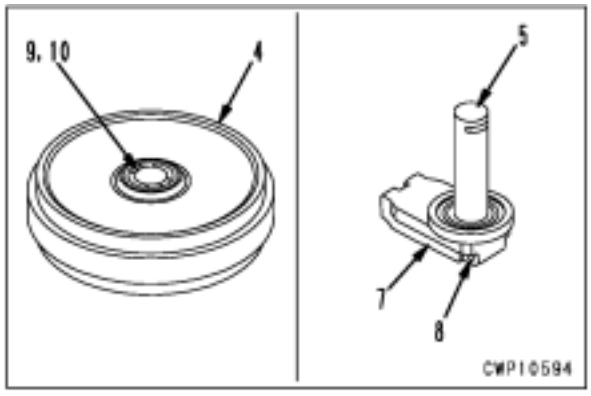
3. Puxe a roda guia (4) para fora do eixo (5) e do conjunto do suporte (7).
   H Como o conjunto se acha abastecido com 250 cc de óleo, drene-o neste momento ou coloque um pano debaixo do mesmo para evitar que o óleo se esparrame.

4. Remova o retentor flutuante (6) no lado oposto do conjunto da roda guia (4), do eixo (5) e do suporte (7).



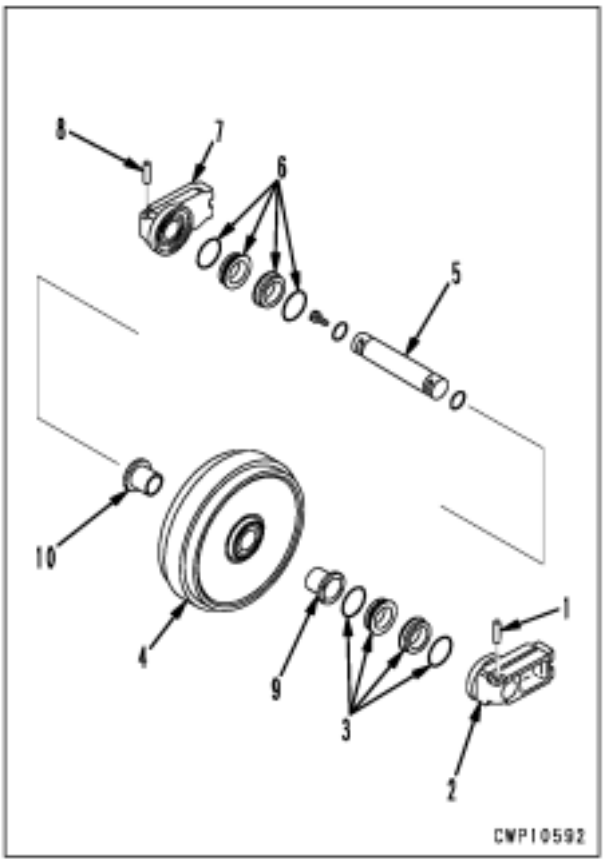
5. Remova o pino guia (8) para poder retirar o suporte (7) do eixo (5).

6. Remova as buchas (9) e (10) da roda guia (4).

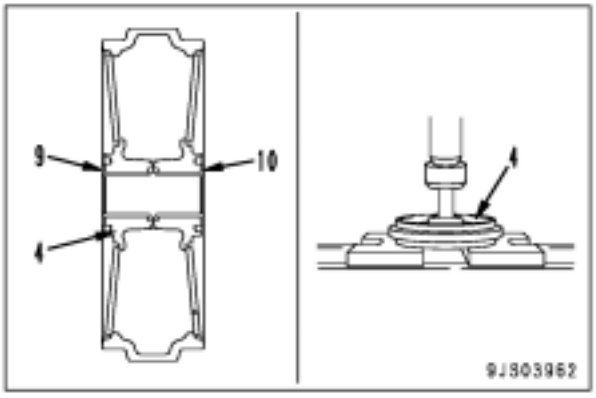


Montagem

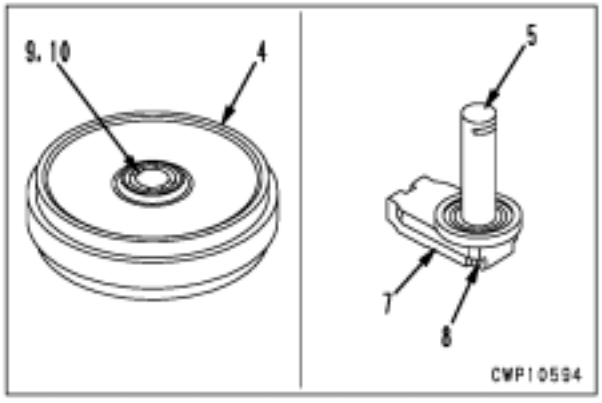
- Ilustração estrutural



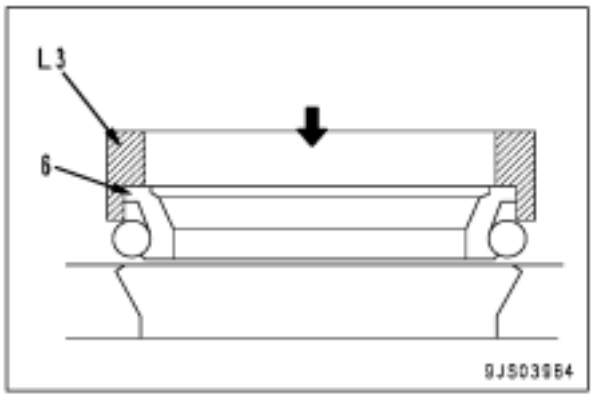
1. Encaixe por pressão as buchas (9) e (10) na roda guia (4).

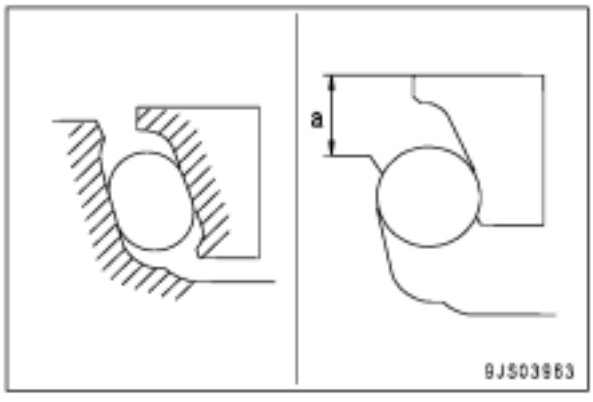


2. Encaixe o anel O e instale o suporte (7) no eixo (5) com o pino guia (8).

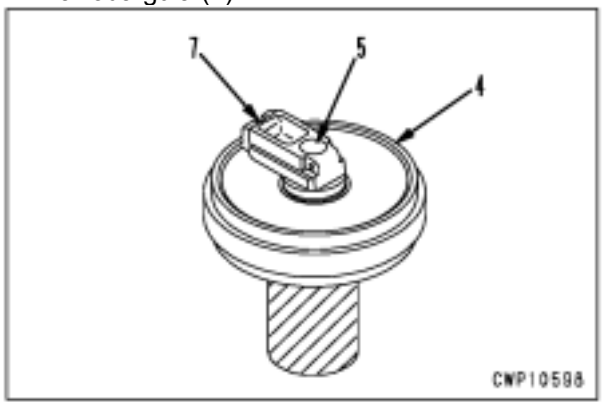


3. Utilizando a ferramenta **L3**, instale os retentores flutuantes (6) no conjunto da roda guia (4), do eixo (5) e do suporte (7).
   - H Lave, desengraxe e seque completamente ambos os anéis O e as superfícies (área hachurada mostrada na ilustração) dos retentores flutuantes onde eles estão em contato entre si.
   - H Aplique uma camada de óleo na superfície deslizante do retentor flutuante, tendo cuidado para que não deixar nenhum resíduo de sujeira ou pó aderindo à mesma.
   - H Após introduzir o retentor flutuante, verifique se a inclinação do retentor é inferior a 1 mm pelo seu diâmetro e se a altura da projeção do retentor indicada como (a) na ilustração coincide com a faixa de 7 - 11 mm.

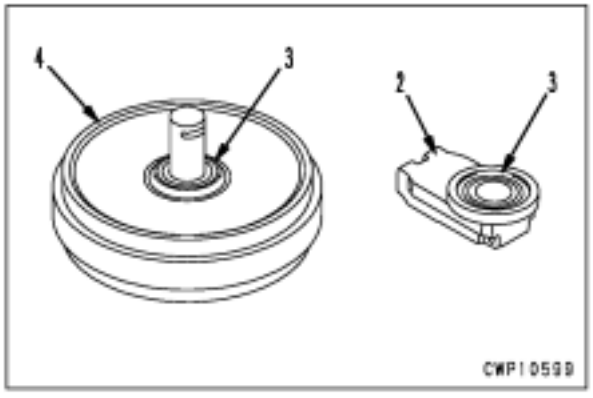


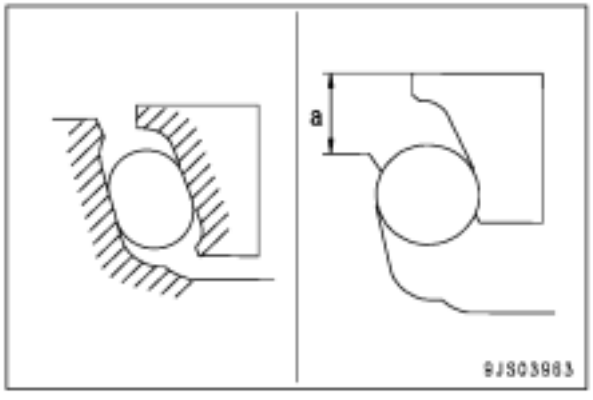


4. Monte o conjunto do eixo (5) e do suporte (7) na roda guia (4).



5. Utilizando a ferramenta **L3**, instale os retentores flutuantes (3) na roda guia (4) e no suporte (2).
   H Lave, desengraxe e seque completamente ambos os anéis O e as superfícies (área hachurada mostrada na ilustração) dos retentores flutuantes onde eles estão em contato entre si.
   H Aplique uma camada de óleo na superfície deslizante do retentor flutuante, tendo cuidado para que não deixar nenhum resíduo de sujeira ou pó aderindo à mesma.
   H Após introduzir o retentor flutuante, verifique se a inclinação do retentor é inferior a 1 mm pelo seu diâmetro e se a altura da projeção do retentor indicada como (a) na ilustração coincide com a faixa de 7 - 11 mm.





6. Encaixe um anel O e instale o suporte (2) no eixo juntamente com o pino guia (1).
   H Veja a ilustração estrutural.

7. Adicione óleo e aperte o bujão.
   Quantidade de óleo: **245- 255 cc (EO30-DH)**
   Bujão: **205,8 ± 49 Nm {21 ± 5 kgm}**

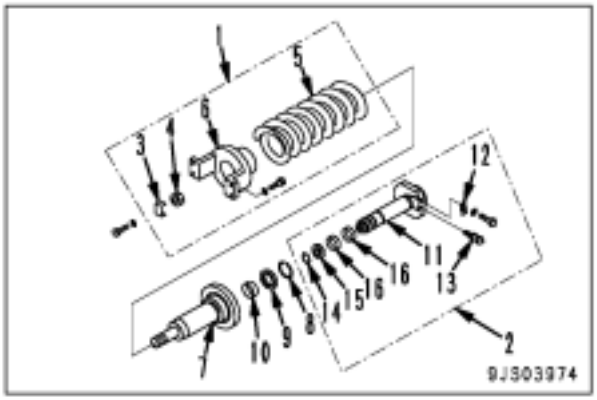
Desmontagem e montagem do conjunto da mola tensora

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
M	1	791-600-2001	Compressor (A)	■	1		
		ou					
		791-685-8006	Compressor (B)	■	1		
		790-201-2780	Espaçador				
		791-635-3160	Extensão	■	1		
		790-101-1600	Cilindro (686 kN {70 t})	■	1		
		790-101-1102	Bomba	■	1		
		790-640-2180	Parafuso guia	■	1		
	2	790-101-5201	Kit de ferramentas impulsoras (B)	●	1		
		790-101-5241	• Placa		1		
		790-101-5221	• Garra		1		
		01010-51255	• Parafuso		2		
	3	790-201-1500	Kit de ferramentas impulsoras	●	1		
		790-201-1620	• Placa		1		
		790-101-5021	• Garra		1		
		01010-50816	• Parafuso		1		

Desmontagem

- Ilustração estrutural



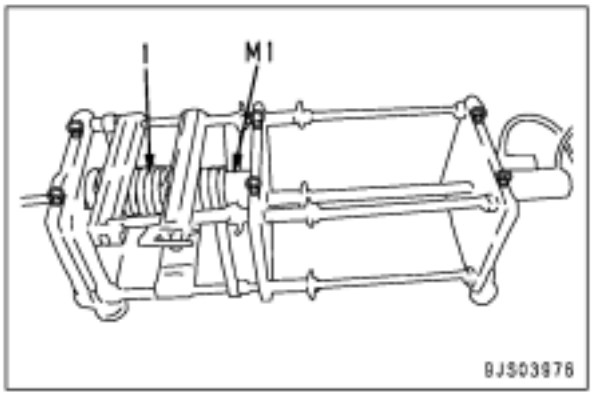
1. Remova o conjunto do pistão (2) de cada conjunto da mola tensora (1).

2. Desmontagem do conjunto da mola tensora.

1) Coloque a ferramenta **M1** no conjunto da mola tensora (1).

⚠ **Como a pressão da mola tensora será submetida a uma grande carga de instalação, assegure-se realmente de colocar a ferramenta corretamente, a fim de prevenir qualquer risco.**

H Carga de instalação
PC200-8: **109,2 kN {11.150 kg}**
PC200LC-8, PC220/220LC-8:
126,3 kN {12.900 kg}



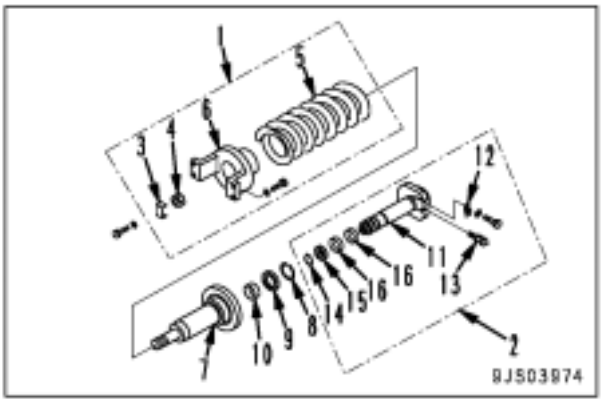
2) Aplique pressão hidráulica gradativamente para remover a placa de travamento (3), em seguida a porca (4).
H Comprima a mola até o ponto em que a porca começa a se soltar.
H Libere a pressão hidráulica lentamente e libere a tensão da mola.
H Comprimento livre da mola
PC200-8: **531 mm**
PC200LC-8, PC220/220LC-8: **561 mm**
3) Remova o garfo (6) e o cilindro (7) da mola (5).
4) Remova o anel elástico (8), o vedador contra pó (9) e a bucha (10) do cilindro (7), um após o outro.

3. Desmontagem posterior do conjunto do pistão (2)

1) Remova a placa de travamento (12) do pistão (11) e em seguida a válvula (13).
2) Remova o anel elástico (14), em seguida a gaxeta em U (15) e o anel (16).

Montagem

- Ilustração estrutural

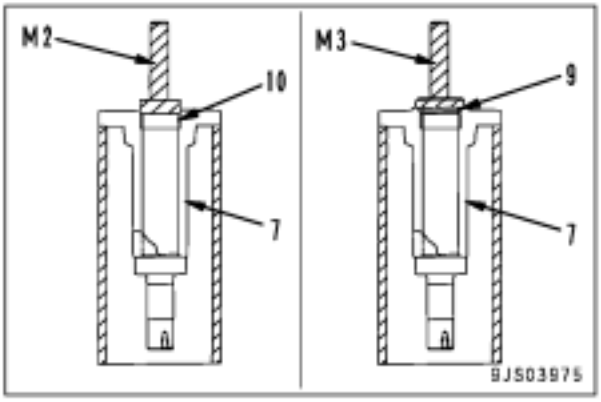


1. Montagem do conjunto do pistão (2)

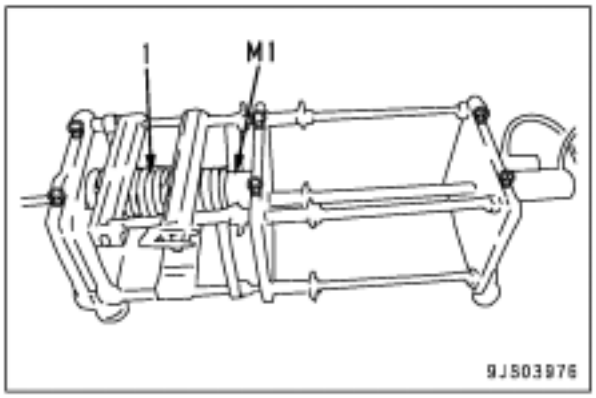
1) Monte o anel (16) e a guarnição em U (15) no pistão (11) e fixe-a com o anel elástico (14).
2) Aperte a válvula (13) temporariamente e fixe-a com a placa de travamento (12).

2. Desmontagem do conjunto da mola tensora

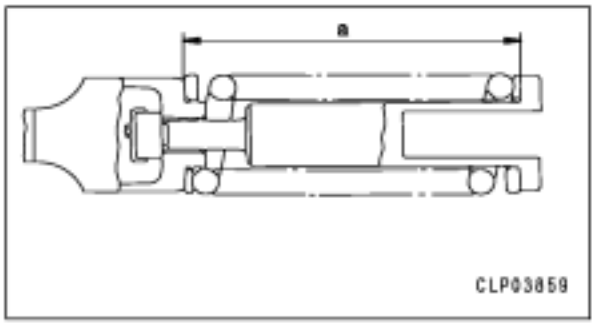
1) Utilizando a ferramenta **M2**, encaixe por pressão a bucha (10) no cilindro (7).
2) Utilizando a ferramenta **M3**, monte o vedador contra pó (9) no cilindro (7)
3) Prenda-os com o anel elástico (8).



4) Monte o cilindro (7) e o garfo (6) na mola (5) e ajuste-os à ferramenta **M1**.
   Parte deslizante do cilindro: **Graxa (G2-LI)**



5) Aplique pressão hidráulica lentamente para comprimir a mola, em seguida aperte a porca (4) de modo que o comprimento instalado da mola seja a dimensão (a) e fixe-a com a placa de travamento (3).
   H Comprimento instalado (a) da mola
   PC200-8: **417 mm**
   PC200LC-8, PC220;220LC-8: **433 mm**



6) Remova o conjunto da mola tensora (1) da ferramenta **M1**.

3. Monte o conjunto do pistão (2) no conjunto da mola tensora (1).
   Parte deslizante do cilindro: **Graxa (G2-LI)**
   Anel de desgaste: **Graxa (G2-LI)**
   H Instale o conjunto do pistão de modo que a posição de instalação da válvula esteja no lado externo.
   H Coloque 300 cc de graxa (G2-LI) no cilindro, purgando o ar, e verifique se a graxa sai do orifício de engraxamento.

Remoção e instalação da roda motriz

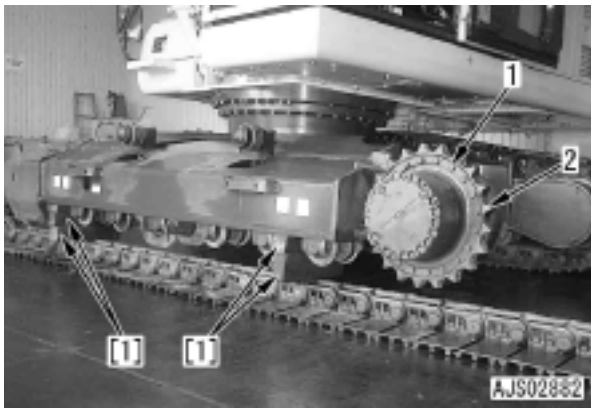
Remoção

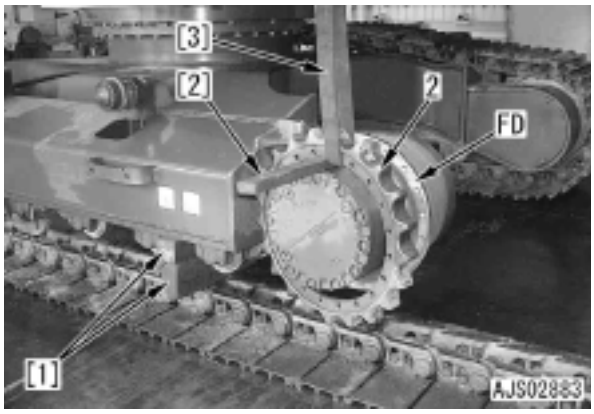
1. Expanda o conjunto das sapatas da esteira, consultando em "Expansão e instalação do conjunto das sapatas da esteira".

2. Gire o equipamento de trabalho em 90°, empurre o chassi para cima com o mesmo e coloque um bloco [1] entre a armação da esteira e a sapata da esteira.

3. Remova a roda motriz (2), suspendendo-a como segue.
   1) Remova o parafuso de fixação (1). [*1]
      H Antes de remover o parafuso de fixação final, coloque o bloco [2] sob a roda motriz (2).
   2) Coloque a roda motriz (2) no bloco [2], deixando uma folga a partir do comando final (FD), e conduza a amarração [3] entre os mesmos.

      Roda motriz: **40 kg**





Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]

Roscas dos parafusos de montagem da roda motriz: **Composto adesivo (LT-2)**

Parafusos de montagem da roda motriz: **441 - 490 Nm {45 - 50 kgm}**

Expansão e instalação do conjunto das sapatas das esteiras

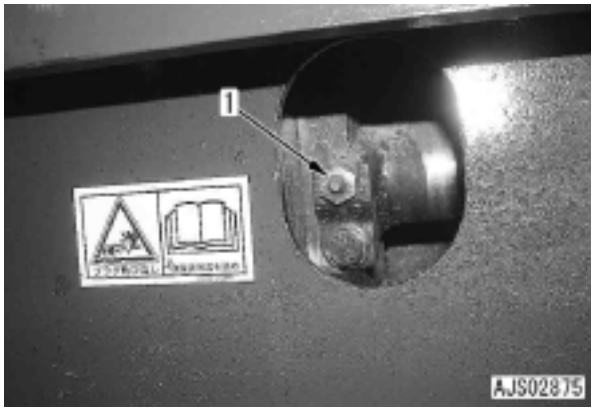
Ferramentas especiais

Símbolo	Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
R	791-630-3000	Removedor e instalador	■	1		
	790-101-1300	Cilindro (980 kN {100 t})	■	1		
	790-101-1102	Bomba	■	1		

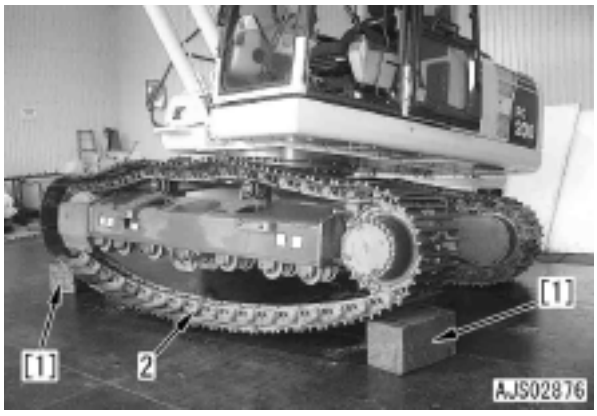
Expansão da sapata da esteira

1. Gire a estrutura superior em 90°.
2. Soltando o bico lubrificador (1), afrouxe a tensão das sapatas da esteira. [*1]

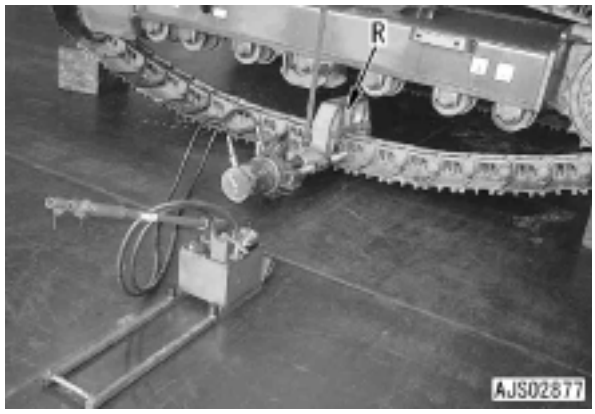
Como a pressão interna do cilindro de ajuste é extremamente alta, nunca solte o bico lubrificador em mais de uma volta. Se a graxa não sair de modo suave, mova a máquina para frente e para trás.

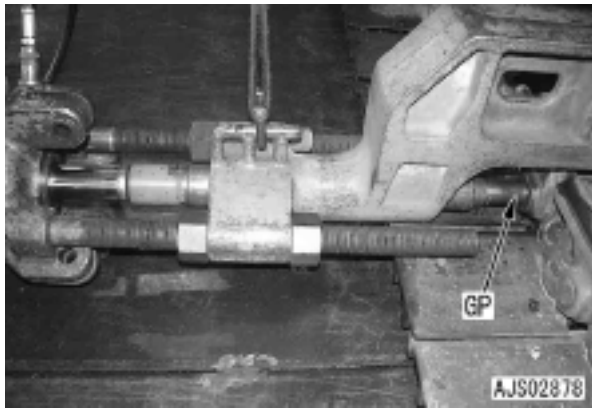


3. Ajuste o local do pino mestre (2).
   1) Empurrando o equipamento de trabalho contra o solo, levante as sapatas da esteira.
   2) Posicione o pino mestre (2) ao redor do centro das sapatas inferiores da esteira e entre 2 roletes inferiores.
   3) Coloque blocos [1] sob ambas as sapatas da esteira, na roda guia e na roda motriz.

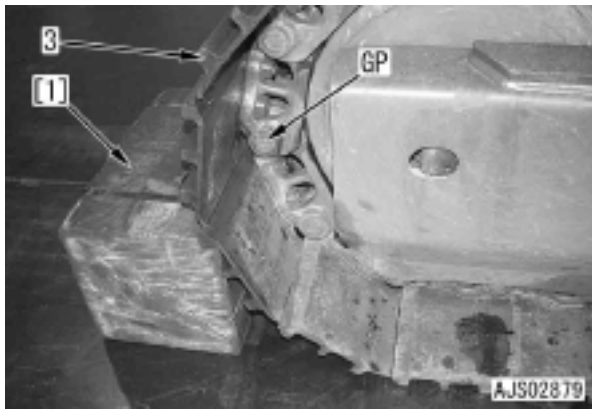


4. Utilizando a ferramenta **R**, remova o pino mestre (2). [*2]
   H Encaixe por pressão o pino guia (GP), de tal maneira que o pino mestre (2) seja empurrado para fora.





5.. Ajuste o local do pino guia (GP).
   1) Empurrando o equipamento de trabalho contra o solo, levante as sapatas da esteira.
   2) Retire os blocos [1] debaixo de ambas as sapatas da esteira, na roda guia e na roda motriz.
   3) Posicione o pino guia (GP) na frente da roda guia.
   4) Libere o equipamento de trabalho e baixe a máquina.
   5) Coloque o bloco [1] sob a sapata da esteira (3) na frente da roda guia.



6. Puxe o pino guia (GP) para fora e mova a máquina lentamente para trás, para assentar as sapatas da esteira (3). [*3]
   H Coloque alguns blocos entre as sapatas superiores da esteira e a armação da esteira, para evitar danos.

Instalação da sapata da esteira

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

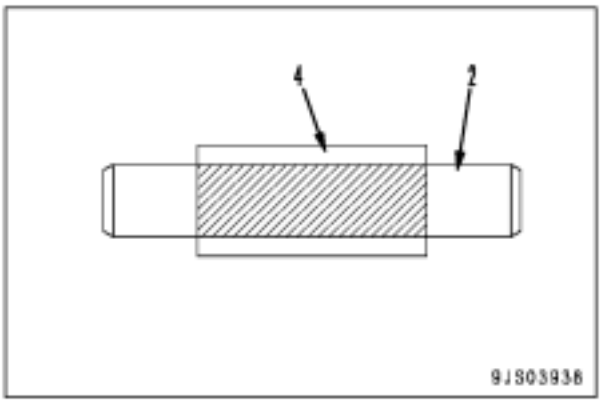
[*1]

H Consulte a seção "Verificação e ajuste da tensão das sapatas da esteira" no capítulo de Testes e ajustes deste manual.

[*2]

Aplique graxa no pino mestre (2). (Na área onde a bucha (4) e o pino mestre (2) entram em contato: mostrado na área hachurada).

Entre a bucha e o pino mestre (mostrado na área hachurada):
Graxa
Nigutaite LYK-2 da Nihon Grease Co., Ltd.
Peça nº 44392708 ou equivalente.

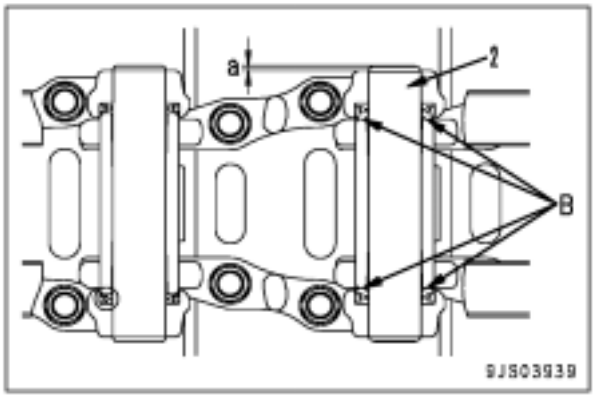


H Ao substituir os vedadores contra pó, aplique um pouco de graxa nas superfícies das extremidades da bucha e na superfície de contato (B) dos vedadores contra pó.

Superfície de contato (parte B) entre a bucha e o vedador contra pó:
Graxa
Nigutaite LYK-2 da Nihon Grease Co., Ltd. Peça nº 44392708 ou equivalente.

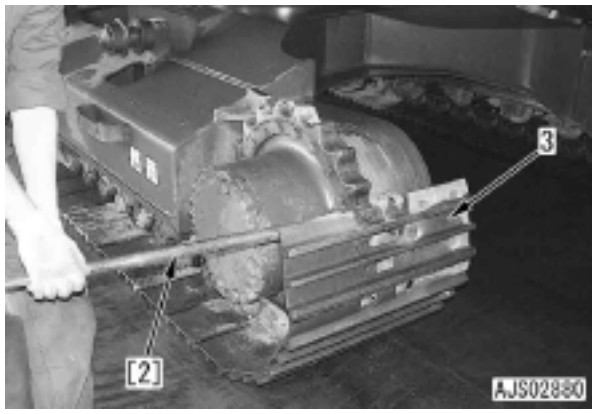
H Encaixe o pino mestre (2) por pressão e empurre o pino guia (GP) para fora.

H Usando a ferramenta R, encaixe o pino mestre por pressão, de tal maneira que a quantidade de projeção (a) do pino mestre (2) será a dimensão designada abaixo.
Quantidade de projeção do pino mestre (a):
2,5 ± 1 mm

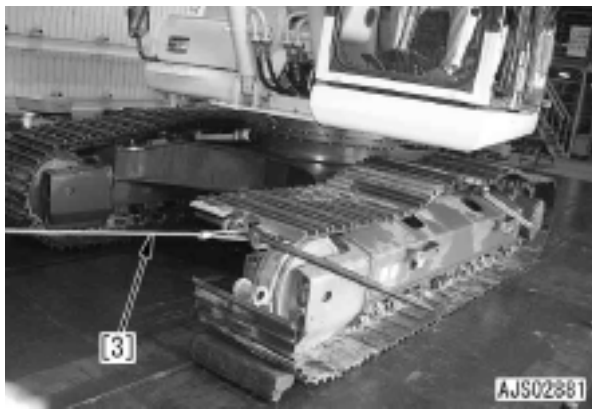


[*3]

1) Utilizando uma barra [2], enrole as sapatas da esteira (3) para cima enquanto a máquina se move lentamente para a frente.



2) Quanto à última etapa da operação, use uma empilhadeira ou o equipamento de trabalho para puxar um cabo de aço para fixar as sapatas da esteira.



Remoção e instalação do conjunto da armação giratória

Remoção

Baixe o equipamento de trabalho de modo seguro até o solo, estendendo completamente o braço e a caçamba. Coloque a alavanca de travamento na posição travada.

1. Desmonte o conjunto do equipamento de trabalho, consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do equipamento de trabalho" neste manual.

2. Desmonte o conjunto do contrapeso, consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto do contrapeso" neste manual.

3. Desconecte as 4 mangueiras (1) do cilindro da lança.
   H Tampe a mangueira para impedir o escoamento de óleo.

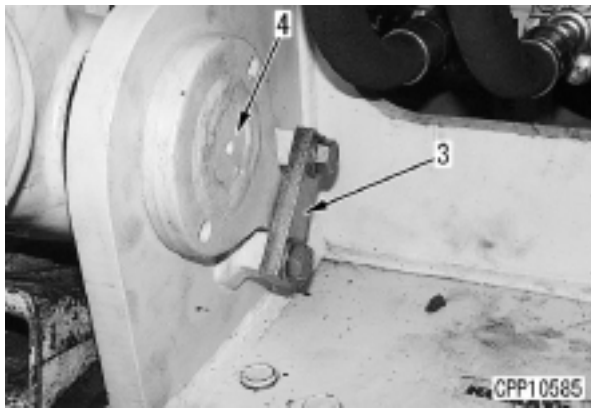


4. Amarre o conjunto do cilindro da lança (2).

5. Remova a placa (3) e o pino (4), em seguida suspenda o conjunto do cilindro da lança (2) para removê-lo.
   H Remova o conjunto do cilindro no lado oposto da mesma maneira.

   Conjunto do cilindro da lança:
   180 kg (PC200)
   200 kg (PC220)



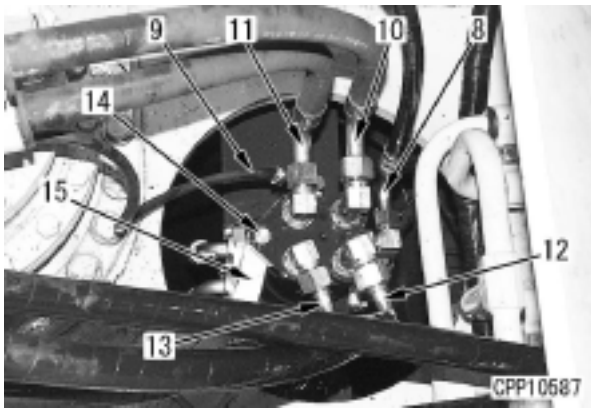


6. Remova o conjunto do filtro de combustível e do suporte (5).
   H Fixe-o temporariamente no motor.
   H Quando outras partes interferem com o gancho de suspensão durante a remoção da armação giratória, tais partes devem ser removidas antecipadamente.



7. A partir do conjunto da junta de rótula central, desconecte as 6 mangueiras (8) - (13).
   - (8): Junta de rótula central (porta D) - Motor do mecanismo de giro (Porta T)
   - (9): Junta de rótula central (porta E) - Válvula solenóide
   - (10): Junta de rótula central (porta B) - Válvula de controle de deslocamento L.E. (porta A2)
   - (11): Junta de rótula central (porta D) - Válvula de controle de deslocamento L.D. (porta B5)
   - (12): Junta de rótula central (porta A) - Válvula de controle de deslocamento L.E. (porta B2)
   - (13): Junta de rótula central (porta C) - Válvula de controle de deslocamento L.D. (porta A5)

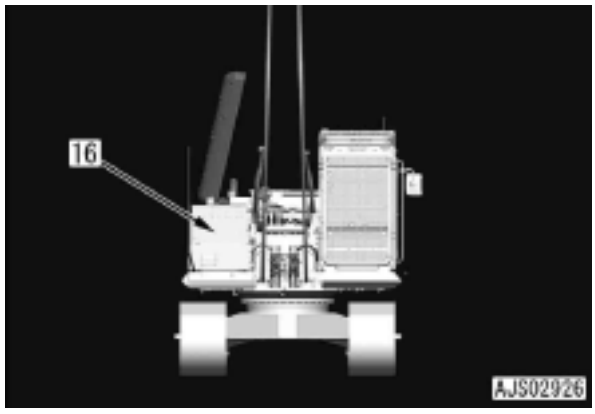
8. Puxe para fora o pino (14) na junta de rótula central e retire a placa de fixação (15) da junta de rótula central.



9. Remova os 32 parafusos de montagem e desmonte o conjunto da armação giratória (16) após a sua amarração. [*1]
   H Usando alavancas e blocos, mantenha o equilíbrio do conjunto da armação giratória na parte dianteira e traseira e nos lados esquerdo e direito.

   ⚠ **Ao desmontar o conjunto da armação giratória, tenha cuidado para não atingir o conjunto da junta de rótula central.**

   Conjunto da armação giratória
   PC200-8: 5.100 kg
   PC220-8: 5.500 kg



Instalação
- A instalação é realizada na ordem inversa da remoção.

[*1]
Superfície de contato do círculo da rótula:
Composto de vedação para juntas (LG-1)
Rosca dos parafusos de montagem da armação giratória:
Composto adesivo (LT-2)
- Em caso de torque de aperto:

Parafusos de montagem:
716 - 814 Nm {73 - 83 kgm}
- Em caso de aperto em ângulo:

Parafusos de montagem:
1) Torque inicial:
294,2 ± 29,4 Nm {30 ± 3 kgm}
2) Em seguida aperte os parafusos girando-os em 60 ± 6°

- **Reabastecimento de óleo (Reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do orifício de abastecimento de óleo no nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

- **Sangria de ar**
  Sangre o ar a partir do motor do mecanismo de deslocamento, consultando a seção "Sangria de ar de cada parte" no capítulo de Testes e ajustes do presente manual.

Remoção e instalação do conjunto do contrapeso

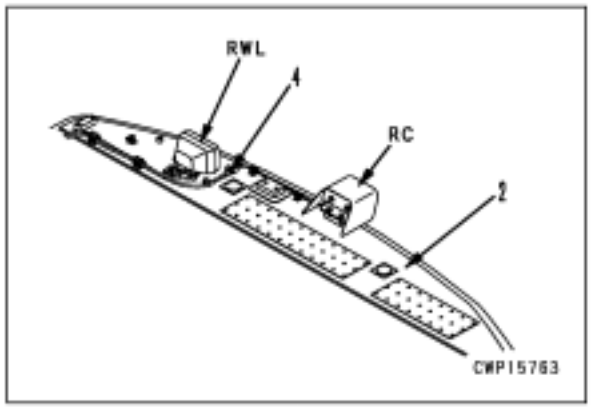
Remoção

1. Especificação do espelho
   1) Remova o espelho (1).
   2) Coloque uma amarração temporária no conjunto do contrapeso (2).

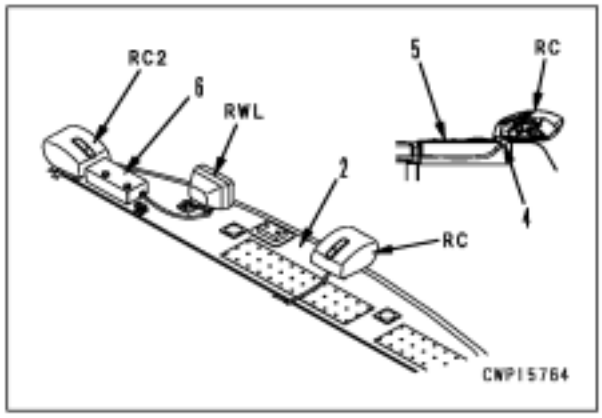


2. Especificação da câmera traseira (RC)
   1) Número de série:
      Até Nº 310000 (PC200/200LC-8)
      Até Nº 80000 (PC220/220LC-8)
      1] Desconecte o conector A40 (4).
      2] Desconecte o conector L09 e as presilhas da lâmpada de trabalho traseira (RWL).
   2) Número de série:
      Nº 310001 e acima (PC200/200LC-8)
      Nº 80001 e acima (PC220/220LC-8)
      1] Remova a tampa (5).
      2] Desconecte o conector A40 (4).
         H Enquanto empurra o conector (4) para o corpo da câmera traseira (RC), vire-o para a esquerda e puxe-o.
      3] Remova a tampa (6) e desconecte o conector da (RC2). (Especificação somente para 2 câmeras).
      4] Desconecte o conector L09 e as presilhas da lâmpada de trabalho traseira (RWL).
   3) Coloque uma amarração temporária no conjunto do contrapeso (2).

- Especificação da câmera traseira (RC)
  H Número de série:
  Até Nº 310000 (PC200/200LC-8)
  Até Nº 80000 (PC220/220LC-8)



  H Número de série:
  Nº 310001 e acima (PC200/200LC-8)
  Nº 80001 e acima (PC220/220LC-8)



3. Remova 4 peças dos parafusos de montagem (3). [*1]
   H Anote os locais os calços foram utilizados.

4. Retire a amarração do conjunto do contrapeso (2). [*2]
   H Tenha cuidado para não batê-lo contra o conjunto do motor, do radiador ou do arrefecedor.

   Conjunto do contrapeso:
   3.750 kg (PC200)
   5.050 kg (PC220)

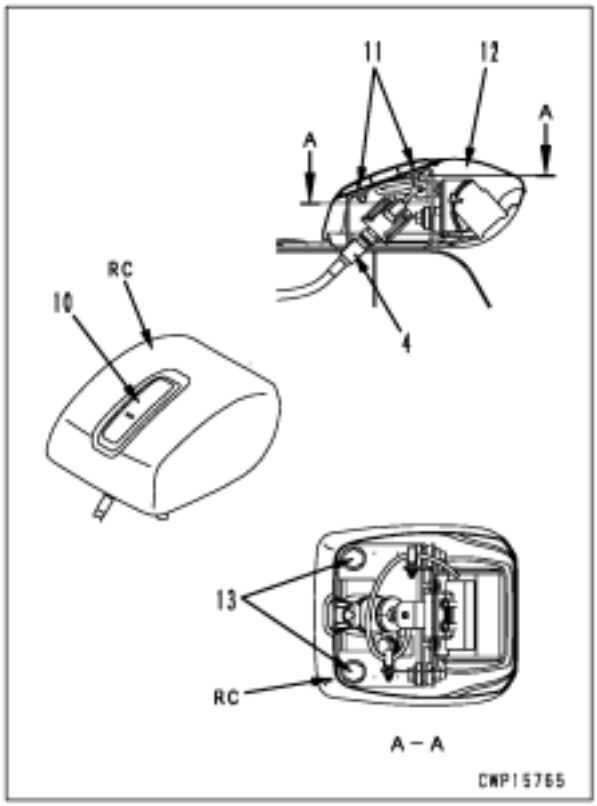


Referência

Remoção da câmera traseira (RC)

H Número de série:
Nº 310001 e acima (PC200/200LC-8)
Nº 80001 e acima (PC220/220LC-8)

H Desconecte antecipadamente o conector (4).
1. Remova a tampa (10).
2. Remova os parafusos (11).
3. Remova a tampa (12).
4. Remova os parafusos (13) e a câmera traseira (RC).



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

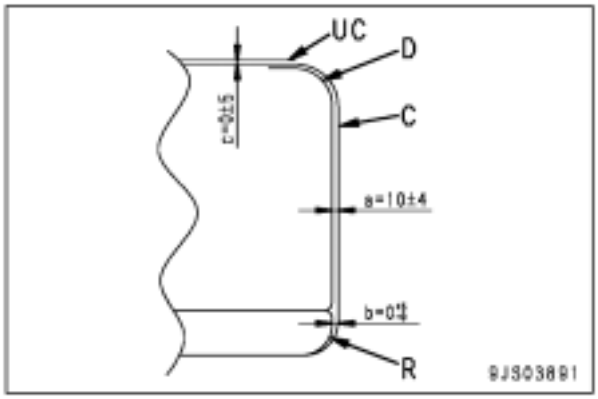
[*1]

Seção roscada do parafuso de montagem:
Composto adesivo (LT-2)

Parafusos de montagem:
1.180 - 1.470 Nm {120 - 150 kgm}

[*2]

H Instalação e ajuste do contrapeso
1) Utilizando calços, ajuste as diferenças no nível ou nos espaços entre o contrapeso e o exterior do corpo da máquina.
H Calços: 20Y-46-11410
2) Fixe o contrapeso de tal maneira que as folgas na direção da dianteira e traseira estejam uniformes e dentro do limite de 10 ± 5 mm para ambas a partir das portas e da armação giratória.
3) A diferença no nível na direção da esquerda para a direita entre o exterior da porta (D) e o contrapeso (C)
(a): 10 ± 4 mm
A diferença no nível na direção da esquerda para a direita entre a armação giratória (R) e o contrapeso (C)
(b): 5 mm ou menos
A diferença no nível no sentido ascendente e descendente entre a tampa superior externa (UC) e o contrapeso (C)
(c): 0 ± 5 mm
são os respectivos limites para o ajuste de montagem.
H Retrovisor (Desenho ampliado para o lado direito)



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00662-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Sistema hidráulico

Remoção e instalação do conjunto da junta de rótula central 2
Desmontagem e montagem do conjunto da junta de rótula central 4
Remoção e instalação do conjunto do reservatório hidráulico 5
Remoção e instalação do conjunto da válvula de controle 9
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula de controle 14
Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica 18
Remoção e instalação do retentor de óleo no eixo de entrada da bomba hidráulica 22
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC do equipamento de trabalho 23
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC do mecanismo de deslocamento 24
Desmontagem e montagem do conjunto do cilindro hidráulico 25

Remoção e instalação do conjunto da junta de rótula central

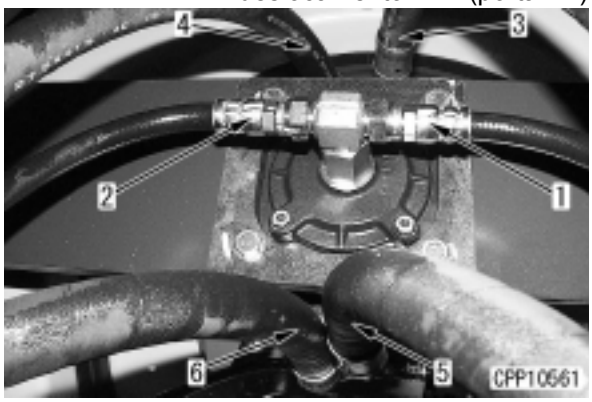
Remoção

Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo após o motor ter sido desligado, solte gradativamente a tampa do reservatório hidráulico para reduzir a pressão interna, e coloque a alavanca de travamento na posição travada.

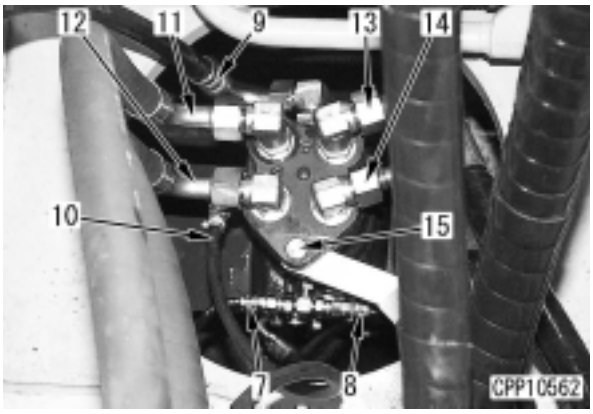
H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação para evitar enganos na posição de instalação posteriormente.

1. Gire 45° para a direita. (Para drenar o óleo do reservatório hidráulico)
   H Para obter um meio de não drenar o reservatório hidráulico usando-se o bujão cego, veja em "Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica".
2. Drene o óleo do reservatório hidráulico.

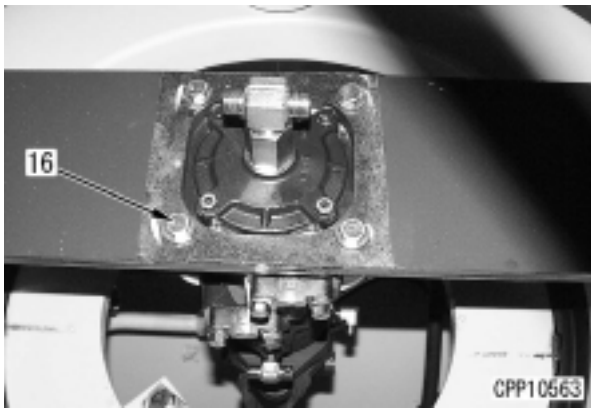
   Reservatório hidráulico:
   Aproximadamente 232 l (PC200)
   Aproximadamente 239 l (PC220)
3. Desconecte as 6 mangueiras (1) a (6) da junta de rótula central a partir do motor do mecanismo de deslocamento.
   - (1): Junta de rótula central (porta T) - motor do mecanismo de deslocamento L.E. (porta T)
   - (2): Junta de rótula central (porta T) - motor do mecanismo de deslocamento L.D. (porta T)
   - (3): Junta de rótula central (porta B) - motor do mecanismo de deslocamento L.E. (porta PA)
   - (4): Junta de rótula central (porta D) - motor do mecanismo de deslocamento L.D. (porta PB)
   - (5): Junta de rótula central (porta A) - motor do mecanismo de deslocamento L.E. (porta PB)
   - (6): Junta de rótula central (porta C) - motor do mecanismo de deslocamento L.D. (porta PA)



4. Desconecte as 8 mangueiras (7) até (14).
   - (7): Junta de rótula central (porta E) - motor do mecanismo de deslocamento L.E. (porta P)
   - (8): Junta de rótula central (porta E) - motor do mecanismo de deslocamento L.D. (porta P)
   - (9): Junta de rótula central (porta D) - motor do mecanismo de giro (porta T)
   - (10): Junta de rótula central (porta E) - válvula solenóide
   - (11): Junta de rótula central (porta B) - válvula de controle do mecanismo de deslocamento L.E. (porta A2)
   - (12): Junta de rótula central (porta D) - válvula de controle do mecanismo de deslocamento L.D. (porta B5)
   - (13): Junta de rótula central (porta A) -]válvula de controle do mecanismo de deslocamento L.E. (porta B2)
   - (14): Junta de rótula central (porta C) - válvula de controle do mecanismo de deslocamento L.D. (porta A5)
5. Puxe o pino (15) para fora no lado da junta de rótula central, e remova a placa de fixação da junta de rótula central.



6. Remova as 4 peças dos parafusos de montagem (16).



7. Suspenda o conjunto da junta de rótula central (17) para poder removê-lo. [*1]

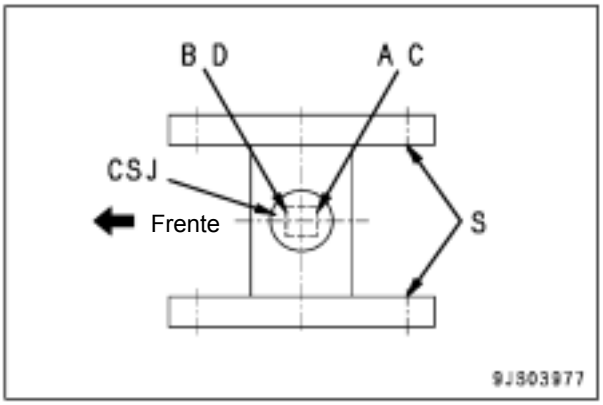
Conjunto da junta de rótula central: **40 kg**



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]
Instale a junta de rótula central (CSJ) voltada para direção mostrada na figura. (A figura mostra o corpo da máquina visto de cima).
H S: Roda motriz
A - D: Nome da porta



- **Reabastecimento de óleo (Reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

  Reservatório hidráulico:
  Aproximadamente 232 l (PC200)
  Aproximadamente 239 l (PC220)
  Bujão de drenagem do reservatório hidráulico: **58,8 - 78,5 Nm {6,0 - 8,0 kgm}**

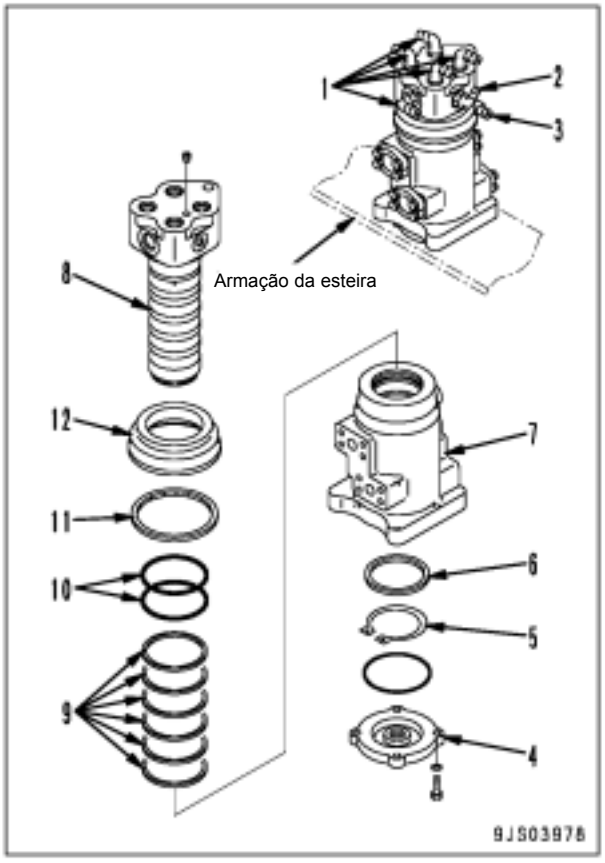
- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para obter detalhes, consulte em Testes e Ajustes, "Sangria de ar de cada parte".

Desmontagem e montagem do conjunto da junta de rótula central

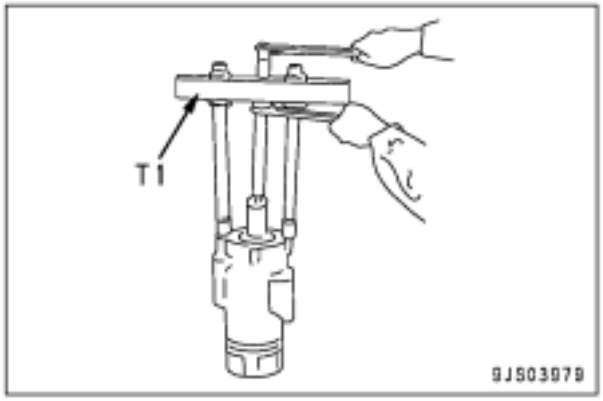
Ferramentas especiais

Símbolo	Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
T1	790-101-2501	Instalador-sacador	●	1		
	790-101-2510	• Bloco		1		
	790-101-2520	• Parafuso		1		
	791-112-1180	• Porca		1		
	790-101-2540	• Arruela		1		
	790-101-2630	• Perna		2		
	790-101-2570	• Placa		4		
	790-101-2560	• Porca		2		
	791-112-2650	• Adaptador		2		

Desmontagem



1. Remova os cotovelos (1), (2) e a peça em T (3).
2. Remova a tampa (4).
3. Remova o anel elástico (5) e o anel (6).
4. Utilizando a ferramenta **T1**, puxe o alojamento do eixo (7) para fora do eixo da rótula (8).



5. Remova o retentor (9) e anel O (10) do rotor (7) da rótula.
6. Remova o vedador contra pó (11) da tampa (12).

Montagem

H Veja a figura à esquerda.

1. Instale o retentor (9) e anel O (10) no rotor (7) da rótula.
2. Instale o vedador contra pó (11) na tampa (12).
3. Instale a tampa (12) no eixo (8) da rótula.

4. Coloque o eixo (8) da rótula no bloco, em seguida utilizando a ferramenta impulsora, bata no rotor (7) da rótula com um martelo de plástico para instalar o mesmo.
   Superfície de contato do rotor e do eixo: **Graxa (G2-LI)**
   H Quando instalar o rotor, tenha extremo cuidado para não danificar o vedador contra pó nem o anel O.

5. Instale o anel (6) e fixe-o com o anel elástico (5).
6. Encaixe o anel O e instale a tampa (4).
   Parafusos de montagem: **31,4 ± 2,9 Nm {3,2 ± 0,3 kgm}**

7. Instale os cotovelos (1), (2) e a peça em T (3).
   Cotovelo (1): **128 - 186 Nm {13 - 19 kgm}**
   Cotovelo (2), peça em T (3): **35 - 63 Nm {3,2 - 6,5 kgm}**

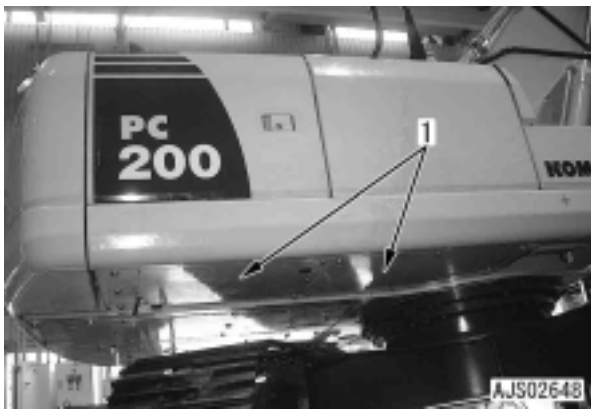
Remoção e instalação do conjunto do reservatório hidráulico

Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo após o motor ter sido desligado, solte gradativamente a tampa do reservatório hidráulico para reduzir a pressão interna, e coloque a alavanca de travamento na posição travada.

Remoção

H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação para evitar enganos na posição de instalação posteriormente.

1. Gire 45° para a direita. (Para drenar o óleo do reservatório hidráulico)
2. Remova a tampa (1).



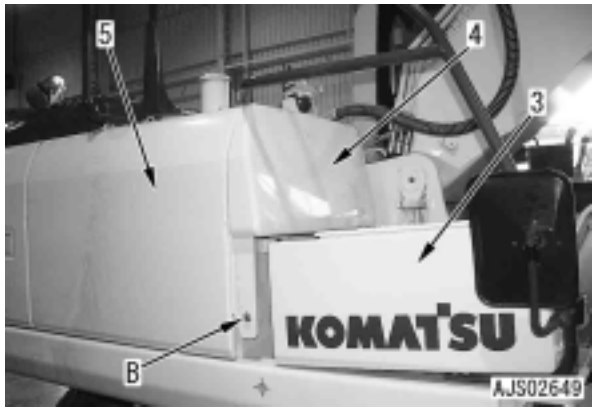
3. Drene o óleo do reservatório hidráulico.

Reservatório hidráulico:
Aproximadamente 232 l (PC200)
Aproximadamente 239 l (PC220)

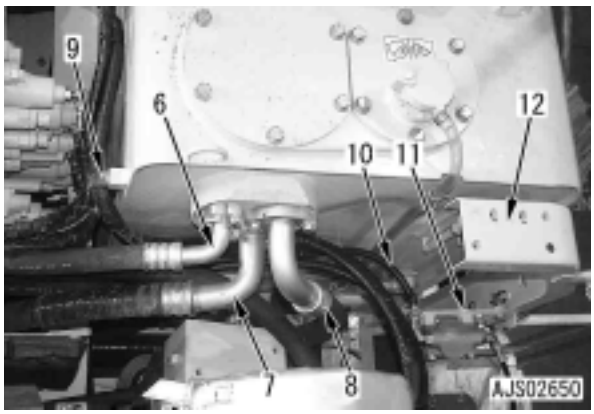
4. Execute o item 5. - 19. de "Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica" e remova a armação (2) entre o reservatório hidráulico e o motor. Para tal finalidade, remova principalmente os itens abaixo.
   - Capô do motor
   - Tampa superior da válvula de controle
   - Tampa entre a bomba hidráulica e o motor
   - Tampa superior do purificador de ar.

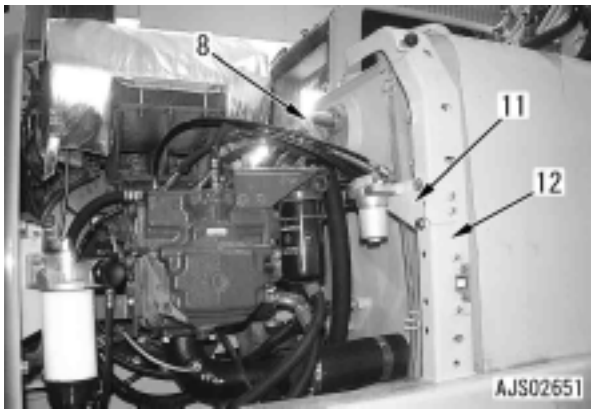


5. Mova a tampa (3) para a frente.
   H Mantenha-a afastada do parafuso (B).
6. Remova as tampas (4) e (5).

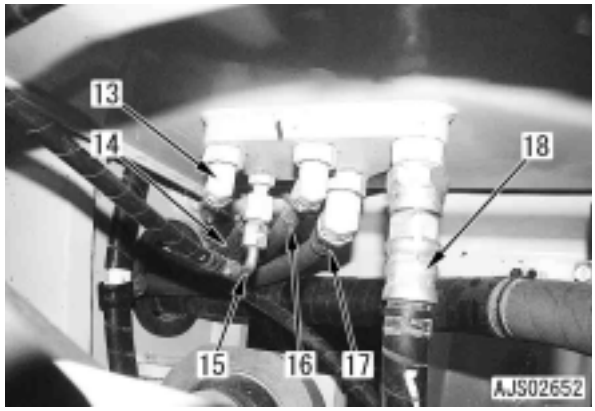


7. Desconecte as mangueiras de drenagem (6) até (8).
   - (6), (7): Da válvula de controle
   - (8): Do lado superior do radiador de óleo
8. Desconecte o prendedor (9).
9. Desconecte a mangueira (10) do filtro.
   H Cor da fita da mangueira: Amarela
10. Desconecte o suporte do filtro (11).
11. Remova a armação (12).

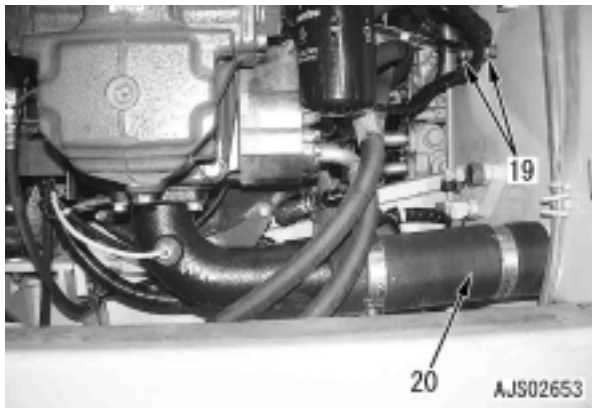


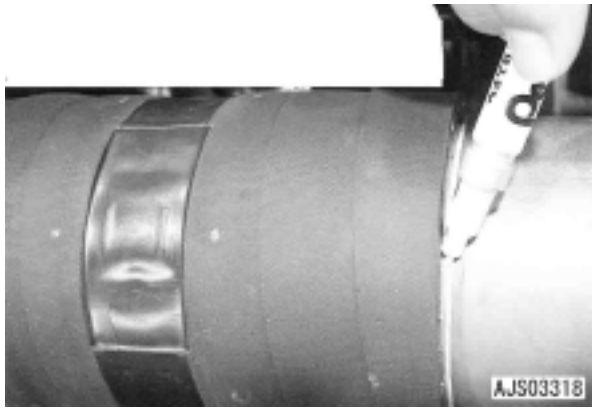


12. Desconecte as mangueiras de drenagem (13) até (18).
   - (13): Dreno da válvula solenóide
   - (14): Dreno da válvula principal
   - (15): Dreno da válvula redutora de pressão
   - (16): Dreno da PPC
   - (17): Dreno do motor do mecanismo de giro
   - (18): Dreno da bomba

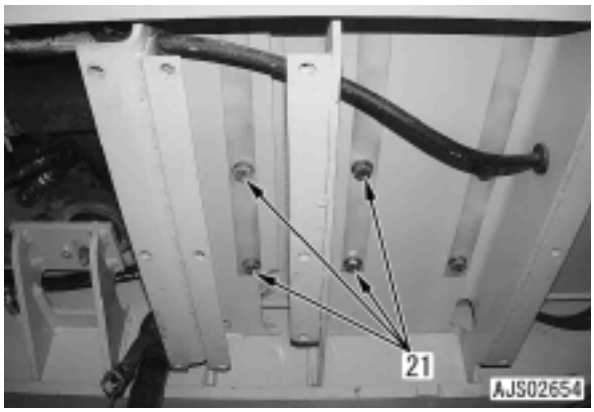


13. Desconecte a braçadeira (19)
14. Desconecte a mangueira de sucção (20). [*2]
   H Marque a borda da mangueira e do tubo para indicar as posições de instalação originais da mangueira. (Veja na figura abaixo).



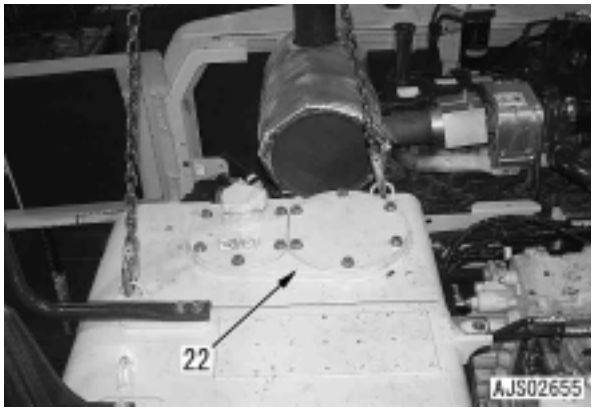


15.Remova os 6 parafusos de montagem (21). [*3]



16.Suspenda o conjunto do reservatório hidráulico (22) para poder removê-lo.

Conjunto do reservatório hidráulico: **130 kg**



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]

Bujão de drenagem do reservatório hidráulico: **58,8 - 78,5 Nm {6,0 - 8,0 kgm}**

[*2]

H Utilize braçadeiras MIKALOR novas.

1) Aplique o adesivo de maneira uniforme sobre o lado do tubo.

Aplique de maneira uniforme sobre o lado do tubo: **Adesivo (THREEBOND Nº 4314)**

2) Coloque a mangueira na posição original.
   Profundidade de introdução da mangueira de ar.

H Referência
Profundidade de introdução da mangueira: 85 mm (L.E. e L.D.)

3) Coloque a ponte (BR) sob o parafuso da braçadeira e passe-a sobre a cinta (BD) até (b) atingir pelo menos 5 mm.

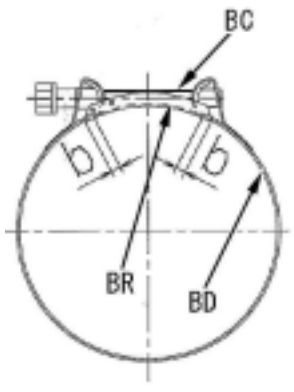
4) Aperto da braçadeira.

H Não use uma chave de impacto.

Parafuso da braçadeira (BC): **Óleo lubrificante (THREE-BOND PANDO 18B)**

- **Quando reutilizar a mangueira**
  Instale a braçadeira na marca feita pela mesma na mangueira.
  Parafuso da braçadeira (BC): **No mínimo 6 Nm {0,6 kgm}.**

- **Quando utilizar uma mangueira nova**
  Aperte até que a dimensão (BDG) seja como segue.
  BDG: 7 - 10 mm.





[*3]
Parafuso de montagem:
245 - 309 Nm {25 - 31,5 kgm}

- **Reabastecimento de óleo (Reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.
  Reservatório hidráulico:
  Aproximadamente 232 l (PC200)
  Aproximadamente 239 l (PC220)

- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para obter detalhes, consulte em Testes e Ajustes, "Sangria de ar de cada parte".

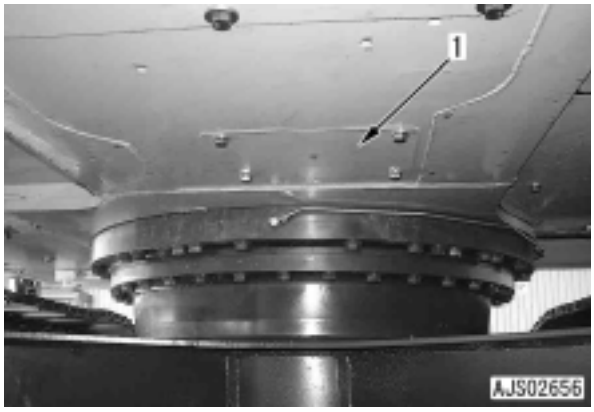
Remoção e instalação do conjunto da válvula de controle

Libere a pressão restante no circuito hidráulico. Para detalhes, consulte em Testes e ajustes "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico".

Remoção

H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação para evitar enganos na posição da instalação posteriormente.

1. Remova a tampa (1).



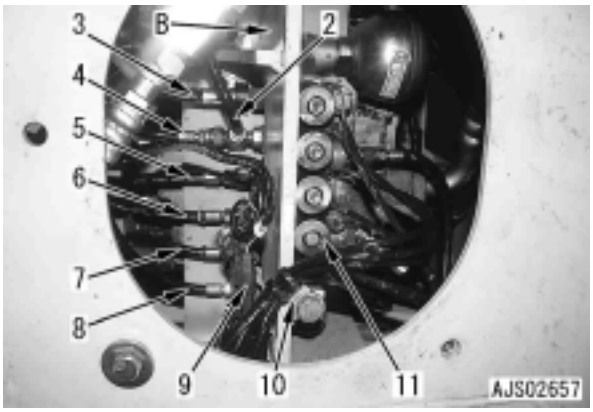
2. Drene o óleo do reservatório hidráulico.
   H Deixe o ângulo do mecanismo de giro em quase 0° para os itens abaixo (3. - 6.) e para remover o parafuso de montagem da válvula de controle.

   Reservatório hidráulico:
   Aproximadamente 232 l (PC200)
   Aproximadamente 239 l (PC220)

   H Para obter um meio de não drenar o reservatório hidráulico usando-se o bujão cego, veja em "Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica".

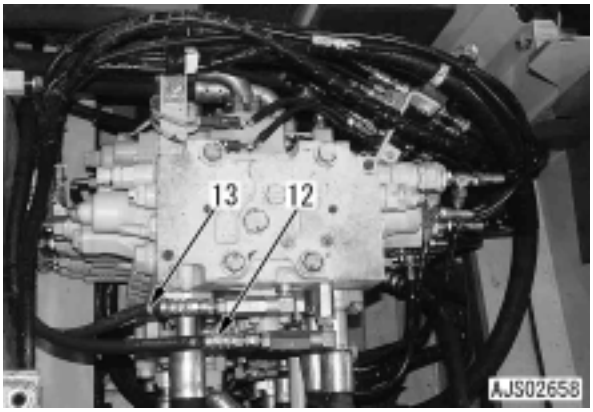
3. Desconecte as mangueiras de drenagem (2) até (8). Fita:
   - (2): Sem cor
   - (3): Vermelha
   - (4): Sem cor
   - (5): Sem cor
   - (6): Vermelha e amarela
   - (7): Marrom
   - (8): Sem cor

4. Desconecte o conector (9) da presilha. De cima para baixo,
   V06
   V05
   V04
   V03
   V02
   V01
5. Desconecte a presilha (10).
6. Mantenha o conjunto da válvula solenóide (11) afastado do suporte da válvula de controle (B).

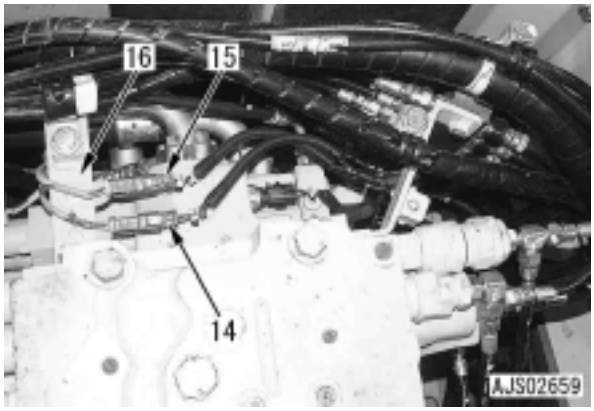


7. Veja em "Remoção e instalação do conjunto do motor e da bomba hidráulica" para remover as partes relacionadas abaixo.
   - Capô do motor
   - Tampa superior da válvula de controle
   - Tampa entre a bomba hidráulica e o motor
   - Armação entre a válvula de controle e o motor
   - Tampa entre a válvula de controle e o motor

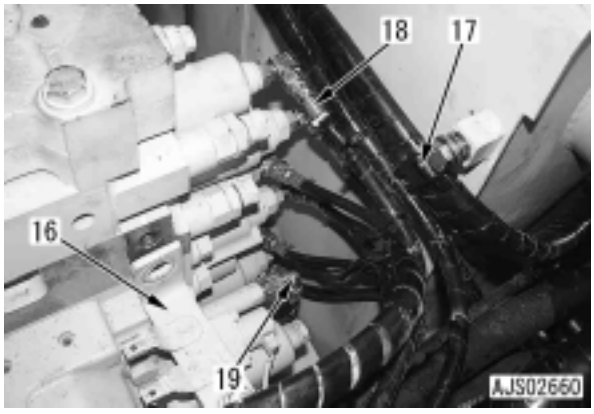
8. Desconecte a mangueira (12) da porta PLS1.
   H Fita da mangueira: sem cor
9. Desconecte a mangueira (13) da porta PLS2.
   H Fita da mangueira: vermelha



10. Desconecte os conectores V23 (14) e V24 (15).
    H Fita: (14) vermelha, (15) branca
11. Desconecte os conectores (14) e (15) do prendedor.

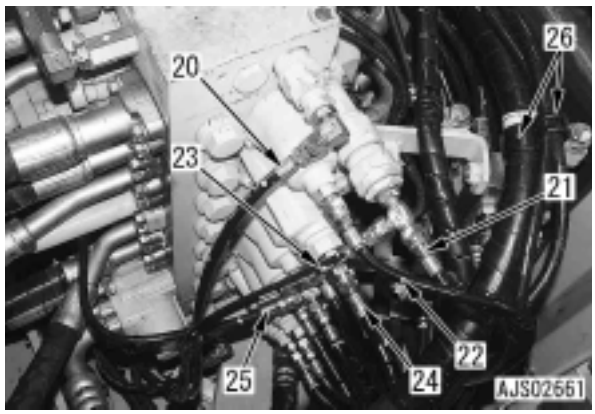


12. Desconecte o suporte (16).
13. Desconecte a presilha (17).
14. Desconecte a mangueira PPC (18) do lado direito (R.H.). De cima para baixo,
    OPT (Fita da mangueira: amarela)
    Escavar com a caçamba (Fita da mangueira: branca)
    Deslocamento para frente L.E. (Fita da mangueira: vermelha)
    Baixar lança (Fita da mangueira: marrom)
    Giro para a direita ((Fita da mangueira: sem cor)
    Deslocamento para frente L.D. (Fita da mangueira: verde)
    Escavar com o braço (Fita da mangueira: azul)
15. Desconecte a mangueira (19). (Fita da mangueira: marrom)
    - (19): Porta PST (solenóide)

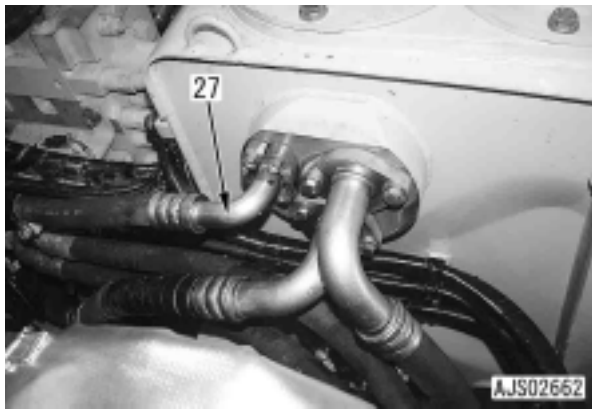


16. Desconecte as mangueiras (20) até (23).
    H Fita da mangueira: Sem cor
    - (20): válvula de alívio
    - (21) - (23): OPT
17. Desconecte a mangueira PPC do lado esquerdo (24). De cima para baixo,
    Despejar caçamba (Fita da mangueira: preta)
    Deslocamento para trás L.E. (Fita da mangueira: sem cor)
    Elevar lança (Fita da mangueira: verde)
    Giro para a esquerda (Fita da mangueira: vermelha)
    Deslocamento para trás L.D. (Fita da mangueira: azul)
    Despejar com o braço (Fita da mangueira: amarela)

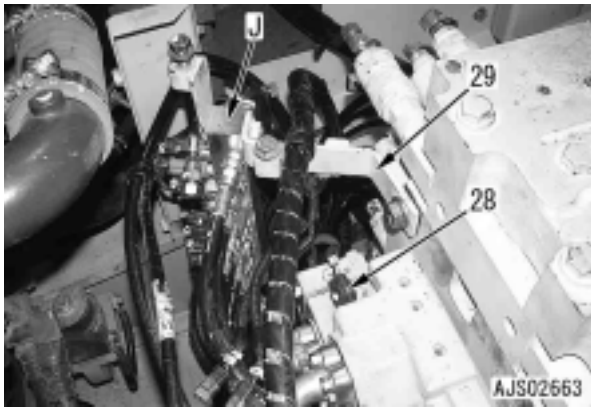
18. Desconecte a mangueira de separação LS (25).
19. Desconecte a braçadeira (26).



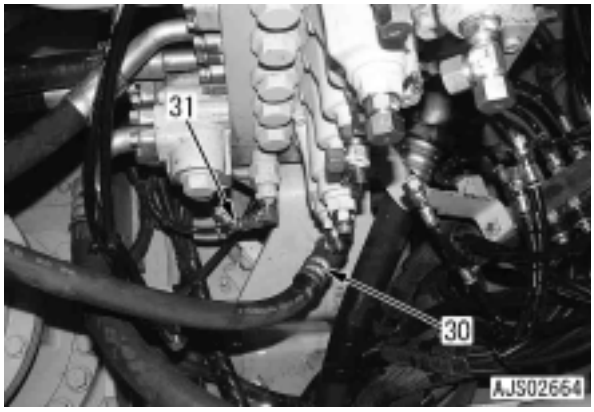
20. Desconecte a mangueira de drenagem (27).
    H Desconecte a braçadeira da mangueira.



21. Desconecte o conector P26 (28) (sensor de pressão da bomba dianteira)
22. Desconecte o suporte (29), em seguida a caixa de derivação (J) do suporte.



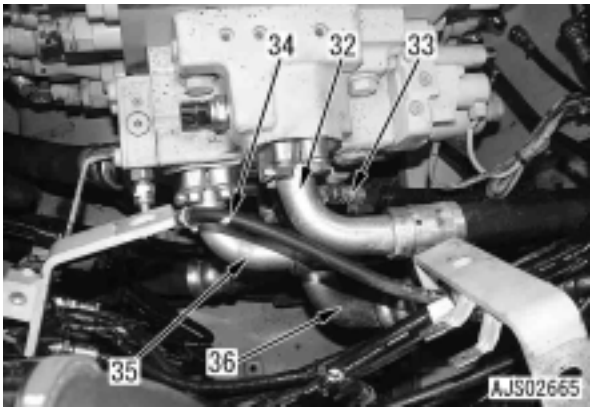
23. Desconecte as mangueiras (30) e (31).
    - (30): Entre a válvula de controle e o motor do mecanismo de giro
    - (31): Entre a válvula de controle e o reservatório hidráulico



H Referência figura da parte traseira



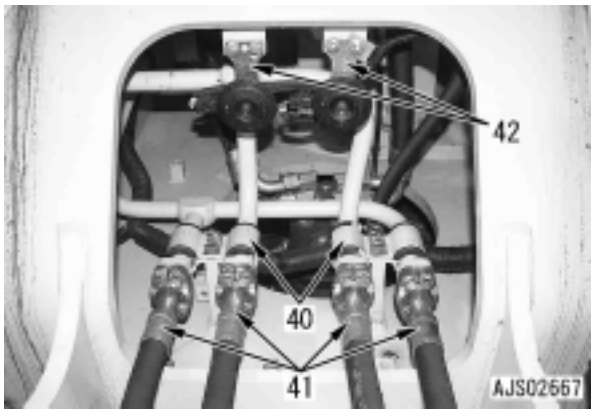
24. Desconecte as mangueiras (32) até (36) do lado traseiro.
    - (32): Bomba porta PP1 (bomba traseira)
    - (33): Mangueira porta PPS2 (bomba dianteira)
    - Fita da mangueira: azul
    - (34): Mangueira porta PE (bomba)
    - Fita da mangueira: amarela
    - (35): Mangueira porta PP2 (bomba dianteira)
    - (36): Mangueira de drenagem (reservatório hidráulico)



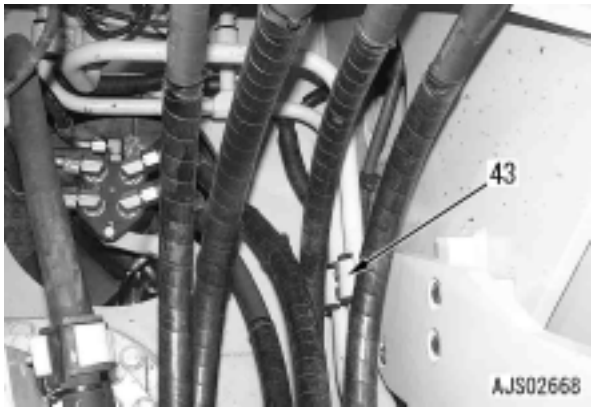
25. Desconecte o conector P25 (37) (sensor de pressão da bomba traseira)
26. Desconecte as mangueiras (38) e (39).
    - (38): Mangueira porta ATT (filtro) (se equipado)
    - (39): Mangueira porta T (sob o radiador de óleo)



27. Remova as braçadeiras de montagem (40) do tubo da lança.
28. Desconecte as 4 mangueiras (41) da lança.
29. Desconecte a buzina (42) do suporte.

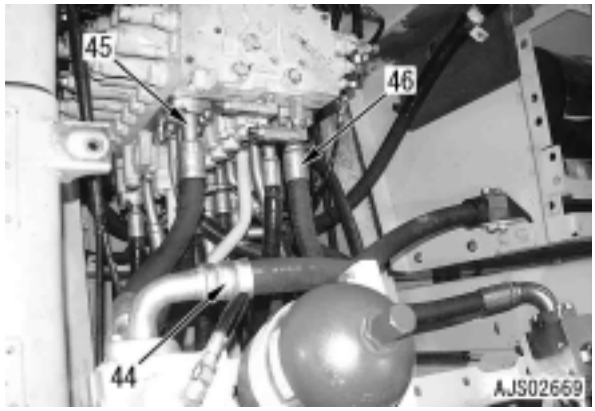


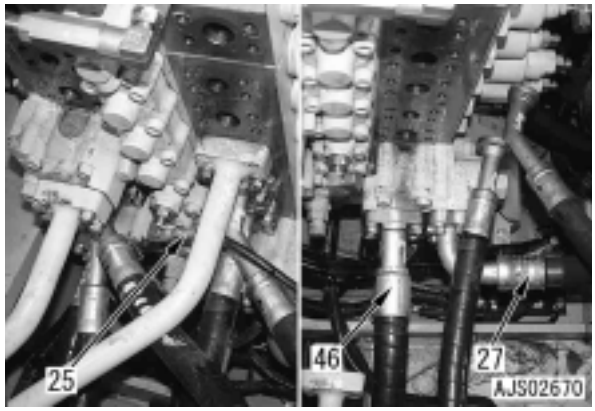
30. Remova a braçadeira de montagem (43) do tubo da lança.



31. Desconecte a mangueira (44).

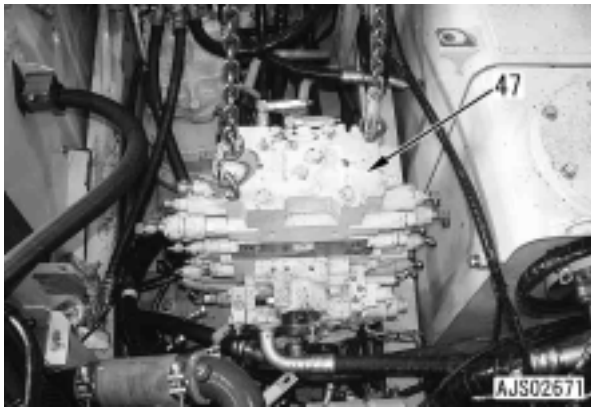
32. Desconecte as 14 mangueiras das válvulas de controle e os 2 tubos.
    - (45): A partir de cima
      Mangueira porta A-1 (se equipada)
      Mangueira porta A1 (Lado superior da caçamba)
      Mangueira porta A2 (Porta B da junta de rótula)
      Tubo porta A3 (Lado inferior da lança)
      Mangueira porta A4 (Porta MA do motor do mecanismo de giro)
      Mangueira porta A5 (Porta C da junta de rótula)
      Mangueira porta A6 (Lado do cabeçote do braço)
    - (46): A partir de cima
      Mangueira porta B-1 (se equipada)
      Mangueira porta B1 (Lado inferior da caçamba)
      Mangueira porta B2 (Porta A da junta de rótula)
      Tubo porta B3 (Lado superior da lança)
      Mangueira porta B4 (Porta MB do motor do mecanismo de giro)
      Mangueira porta B5 (Porta D da junta de rótula)
      Mangueira porta B6 (Lado inferior do braço)
    - Mangueira porta BP1 (25) (acima)
    - Mangueira porta T1 (dreno) (27) (acima)





33. Remova o parafuso de montagem e suspenda o conjunto da válvula de controle (47) para fora para poder removê-lo.

Conjunto da válvula de controle: **260 kg**



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

- **Reabastecimento de óleo (reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

  Reservatório hidráulico:
  Aproximadamente 232 l (PC200)
  Aproximadamente 239 l (PC220)

  Bujão de drenagem do reservatório hidráulico: **58,8 - 78,5 Nm {6,0 - 8,0 kgm}**

- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para obter detalhes, consulte em Testes e Ajustes, "Sangria de ar de cada parte".

Desmontagem e montagem do conjunto da válvula de controle

H Esta seção refere-se apenas às precauções a serem observadas na remontagem do conjunto da válvula de controle.

Ferramentas especiais

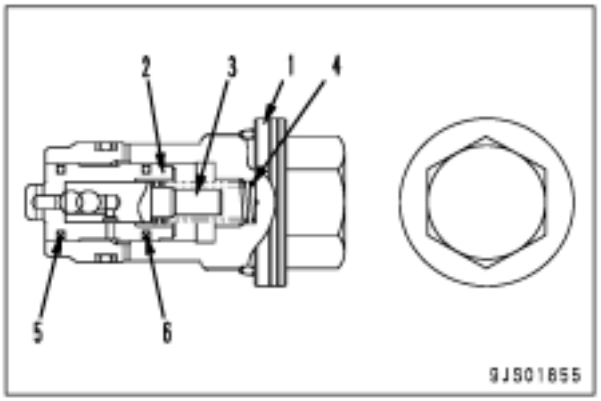
Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
T	2	796-946-1310	Guia 21,8 ∅	■	1		
		(Para 723-46-40100)					
		796-946-1610	Guia 21,4 ∅	■	1		
		(Para 723-46-41100)					
		796-946-1810	Guia 21,2 ∅	■	1		
		(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)					
		796-946-1910	Guia 21,0 ∅	■	1		
		(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)					
		796-946-2210	Guia 21,6 ∅	■	1		
		(Para 723-46-45100 e 723-46-45700)					
	3	796-946-1320	Guia 21,8 ∅	■	1		
		(Para 723-46-40100)					
		796-946-1620	Guia 21,4 ∅	■	1		
		(Para 723-46-41100)					
		796-946-1820	Guia 21,2 ∅	■	1		
		(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)					
		796-946-1920	Guia 21,0 ∅	■	1		
		(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)					
		796-946-2220	Guia 21,6 ∅	■	1		
		(Para 723-46-45100)					
		796-946-1420	Guia 21,6 ∅	■	1		
		(Para 723-46-42700)					
	4	796-946-1330	Luva	■	1		
		(Para 723-46-40100)					
		796-946-1630	Luva	■	1		
		(Para 723-46-41100)					
		796-946-1830	Luva	■	1		
		(Para 723-46-43100 e 723-46-43400)					
		796-946-1930	Luva	■	1		
		(Para 723-46-46101 e 723-46-46300)					
		796-946-2230	Luva	■	1		
		(Para 723-46-45100)					
		796-946-1430	Luva	■	1		
		(Para 723-46-42700)					

Procedimentos para substituição do vedador da válvula de compensação de pressão

H Uma vez que há muitos tipos de válvula de compensação de pressão, marque as posições quando removê-la, para corresponder ao original.

1. Remova o pistão (2), o bujão (3) e a mola (4) da válvula de compensação de pressão (1).

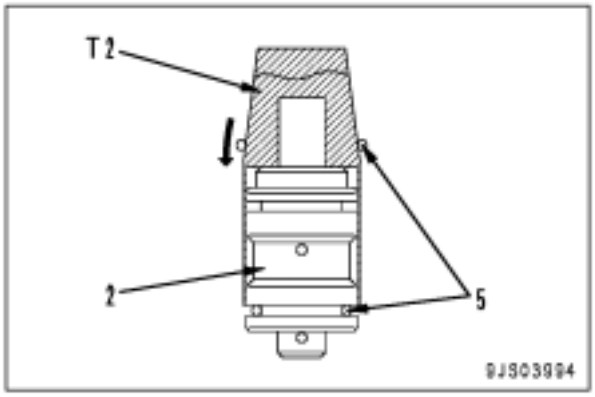
2. Remova o pistão (2) dos vedadores (5) e (6).



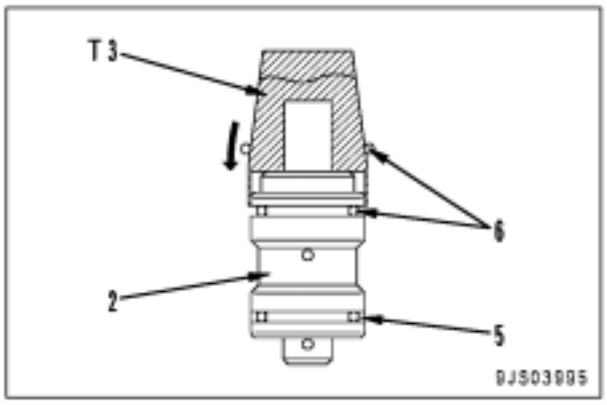
H Existem muitos tipos de pistão.

3. Coloque a ferramenta **T2** no pistão (2) e empurre-o lentamente para dentro com a mão, de modo que o vedador (5) possa se expandir de maneira uniforme.

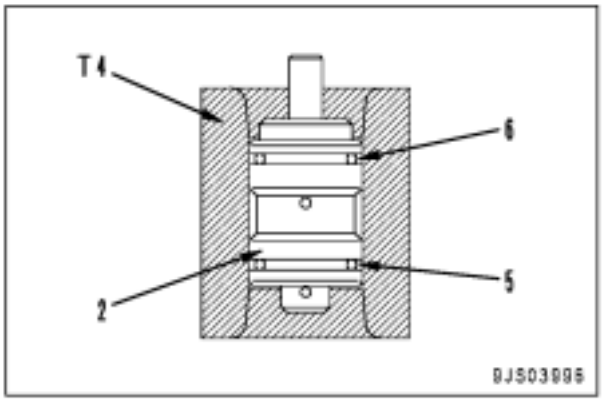
H O vedador também pode ser encaixado pressionando-se o mesmo para baixo contra a superfície plana da ferramenta e em seguida pressioná-lo com a ferramenta encaixada no pistão.



4. Da mesma forma, coloque a ferramenta **T3** no pistão (2) na mesma direção e empurre-o lentamente com a mão, de modo que outro vedador (6) possa se expandir de maneira uniforme.
   H O vedador também pode ser encaixado pressionando-se o mesmo para baixo contra a superfície plana da ferramenta e em seguida pressioná-lo com a ferramenta encaixada no pistão.

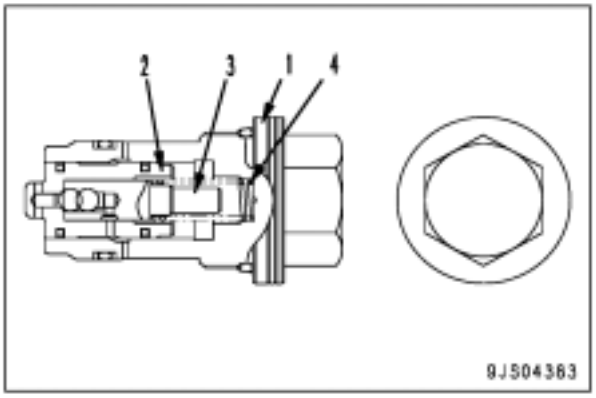


5. Mantenha a ferramenta de compensação **T4** encaixada no pistão (2) por aproximadamente 1 minuto, de tal maneira que os vedadores (5) e (6) fiquem bem adaptados.
   H Verifique se não há nenhuma parte saliente ou corte no vedador.

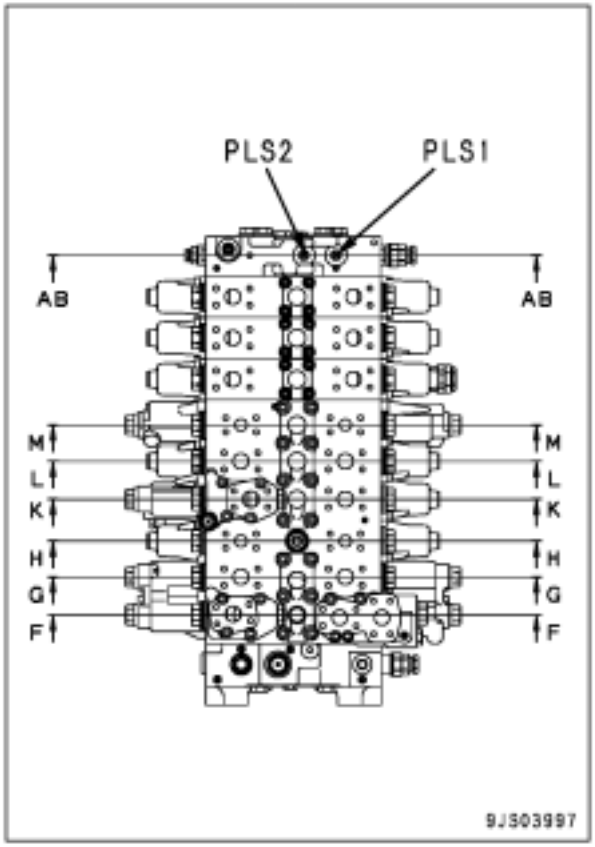


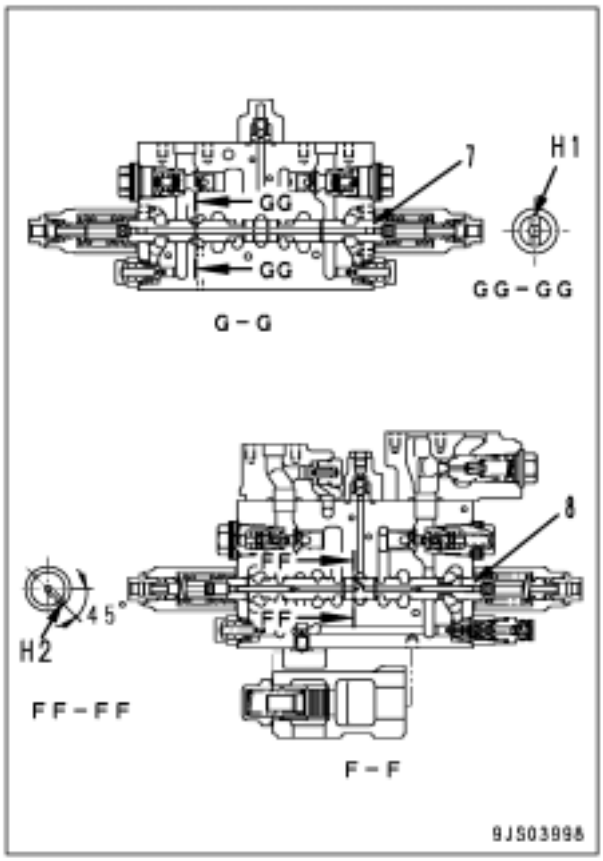
6. Monte o pistão na luva
   H Se houver dificuldade para instalar o pistão, não tente empurrá-lo de maneira forçada, mas coloque-o novamente na ferramenta de compensação **T4** e instale o pistão na luva após adaptar o vedador.

7. Encaixe o bujão (3) e a mola (4) no pistão (2), em seguida monte a válvula de compensação de pressão (1).
   H Após a instalação, empurre o pistão com a mão e verifique se este reage somente com a força da mola.



Montagem do conjunto da válvula de controle

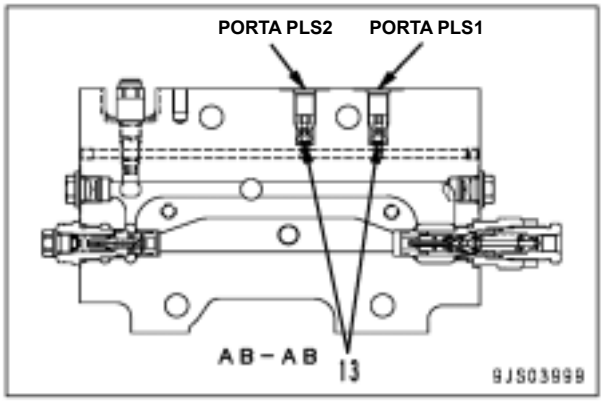


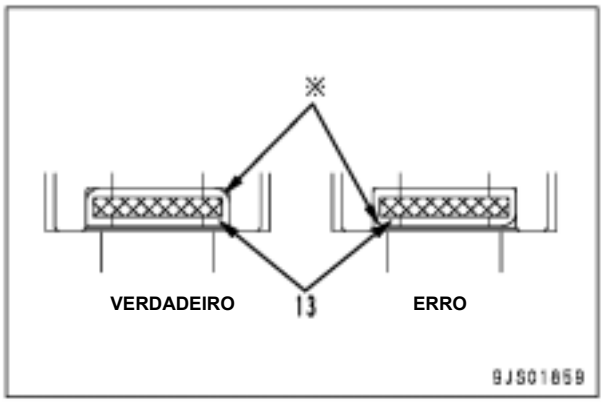


- Aplique uma camada de óleo para motor na superfície deslizante e em seguida remonte o conjunto da válvula de controle.
- Quando montar os carretéis (7) e (8) na câmara da válvula, vire os furos broqueados (H1) e (H2) na direção conforme mostrado no diagrama.

H Proceda da mesma forma para a seção H-H, K-K, L-L, M-M.

- O filtro (13) instalado na parte inferior das PORTAS PLS1 e PLS2 deve ser montado na direção indicada no diagrama abaixo. (Tenha cuidado na seção de calafetação).





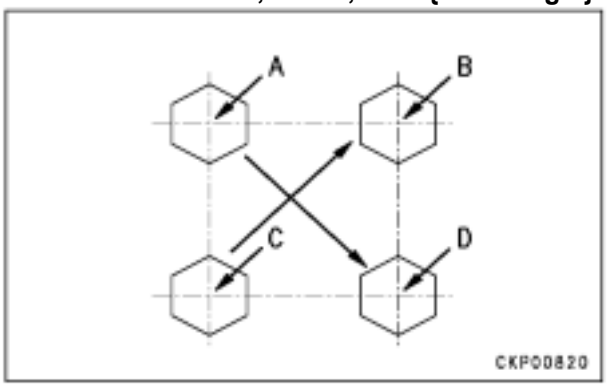
- Tampas superior e inferior da válvula de controle

  Face de contato dos blocos das tampas superior e inferior da válvula de controle (SE)

  SEALEND 242 (ou equivalente)
- Aperte os parafusos de montagem para as tampas superior e inferior da válvula de controle na ordem da figura. (AàDàCàB)

  Parafusos de montagem para as tampas superior e inferior da válvula de controle:

  156,9 - 176,5 Nm {16 - 18 kgm}



- Válvula unificadora/divisora da bomba

  Faces de contato da válvula unificadora/divisora (SE2):

  SEALEND 242 (ou equivalente)
- Aperte os parafusos de montagem para a válvula unificadora/divisora na mesma seqüência empregada para os parafusos de montagem da tampa da válvula de controle.

  Parafusos de montagem da válvula unificadora/divisora:

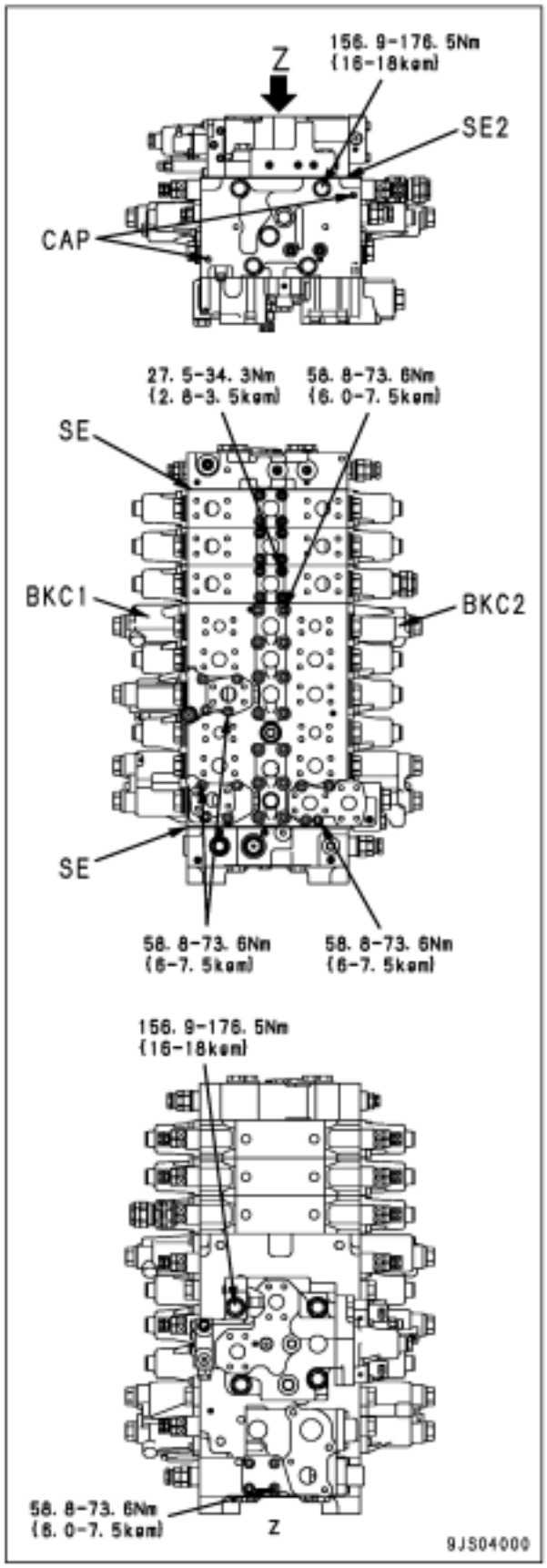
  156,9 - 176,5 Nm {16 - 18 kgm}
- Aperte a válvula de contrapressão, a válvula de travamento da lança, a válvula de retorno rápido do braço, a válvula de retenção do braço e os parafusos de montagem na mesma ordem utilizada para a tampa da válvula de controle.

  Válvula de contrapressão, a válvula de travamento da lança, a válvula de retorno rápido do braço, a válvula de retenção do braço e os parafusos de montagem:

  58,8 - 73,6 Nm {6 - 7 kgm}
- Após a montagem, coloque um tampão (TAMPA) de modo que não flua óleo nem detergente líquido para dentro de um furo de 12 ∅.
- Válvula de compensação de pressão

  H Instale cada válvula de compensação de pressão, prestando atenção na contramarca que foi colocada durante a sua remoção. Especialmente, não instale a BKC1 e BKC2 de modo adverso.
- Conjunto da válvula de alívio principal

  Após montar o conjunto da válvula de alívio principal na válvula de controle, consulte a seção de "Medição e ajuste da pressão de óleo nos circuitos do equipamento de trabalho, do mecanismo de giro e deslocamento", Testes e ajustes, neste manual.



Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica

Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
A	10	796-460-1210	Bujão cego de óleo	■	1		
	11	796-770-1320	Adaptador	■	1		

Remoção

⚠ **Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.**

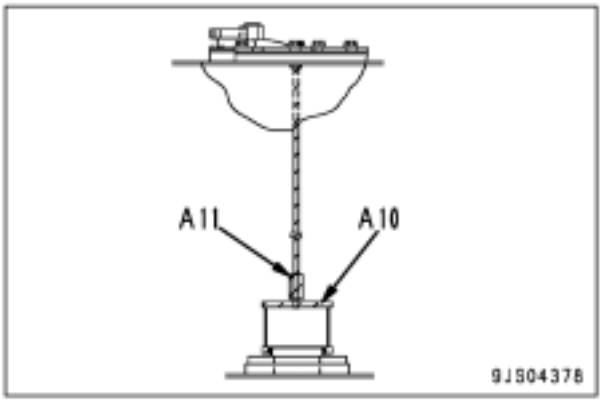
⚠ **Baixe o equipamento de trabalho completamente até o solo após o motor ter sido desligado, solte gradativamente a tampa do reservatório hidráulico para reduzir a pressão interna, e coloque a alavanca de travamento na posição travada.**

H Afixe uma etiqueta de identificação em cada tubulação para evitar enganos na posição de instalação posteriormente.

1. Gire 45° para a direita. (Para drenar o óleo do reservatório hidráulico)

2. Remova o filtro de tela do reservatório hidráulico e pare o escoamento de óleo utilizando as ferramentas **A10, A11**.
   H Se as ferramentas **A10, A11** não forem utilizadas, remova o bujão de drenagem e drene o óleo do reservatório hidráulico e da tubulação.

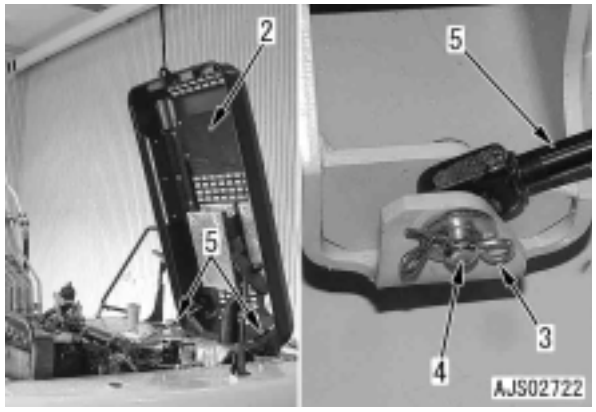
   Reservatório hidráulico:
   Aproximadamente 232 l (PC200)
   Aproximadamente 239 l (PC220)



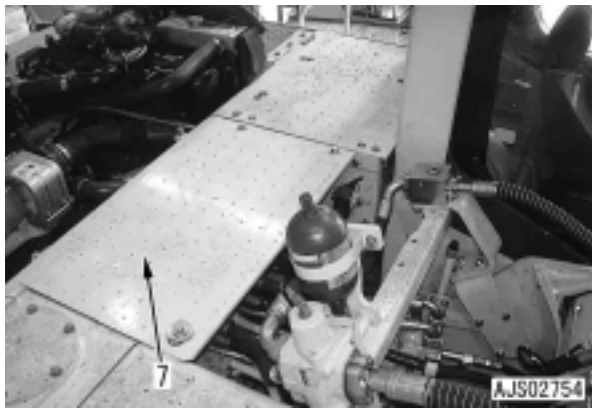
3. Remova a tampa (1).



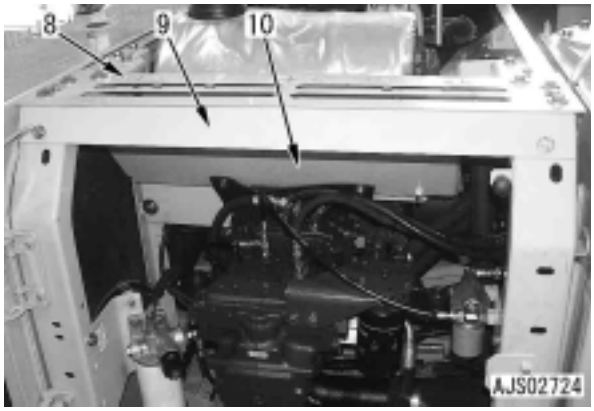
4. Coloque uma amarração temporária no capô do motor (2).
   H Quando colocar a amarração no capô do motor, tenha cuidado para não danificar o vedador de borracha.
5. Remova os pinos (3) e (4), em seguida remova as 2 molas a gás (5).
6. Suspenda o capô do motor (2) para fora, para removê-lo.

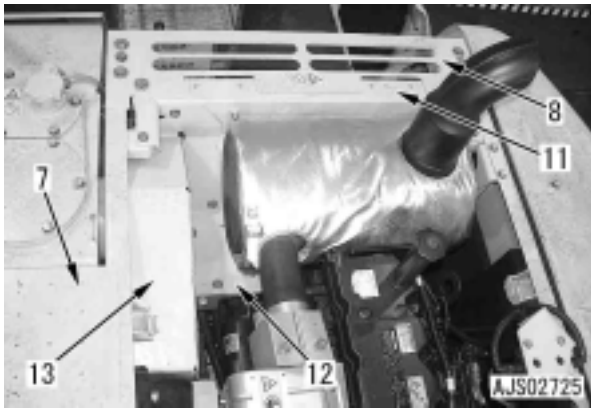


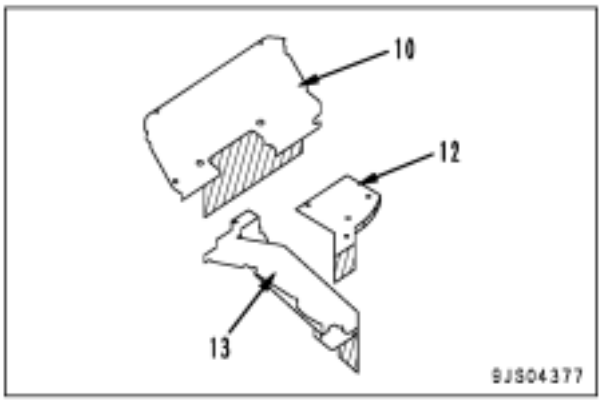
7. Remova a tampa (7).



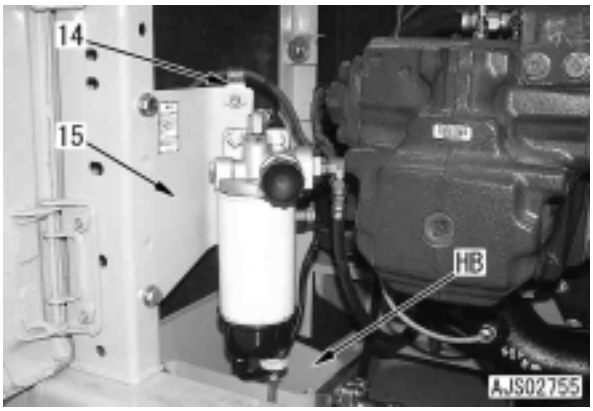
8. Remova a tampa (8).
9. Remova a armação (9).
10. Remova a tampa (10).
11. Remova a armação (11).
12. Remova as tampas (12) e (13).
    H A tampa (13) não pode ser removida, a menos que a tampa (17) seja removida.



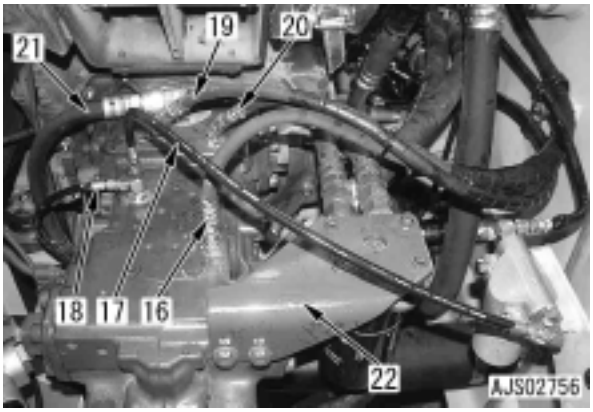




13. Desconecte a braçadeira (14).
14. Remova o conjunto do filtro e do suporte (15).
    H Coloque-o no suporte da mangueira (HB).



15. Desconecte as 6 mangueiras.
    - (16): Mangueira da porta de entrada de pressão de carga traseira (Cor da fita: incolor)
    - (17), (18): Mangueira da porta de pressão básica EPC (Cor da fita: incolor)
    - (19): Mangueira da porta de entrada de pressão da bomba (Cor da fita: azul)
    - (20): Mangueira da porta de entrada de pressão de carga dianteira (Cor da fita: vermelha)
    - (21): Mangueira da porta de drenagem
16. Desconecte o suporte (22).



17.Desconecte as 4 mangueiras e 1 tubo.
- (23): Mangueira de derivação
- (24): Mangueira da porta de descarga da bomba traseira
- (25): Mangueira da porta de descarga da bomba dianteira
- (26): Tubo da porta de sucção da bomba



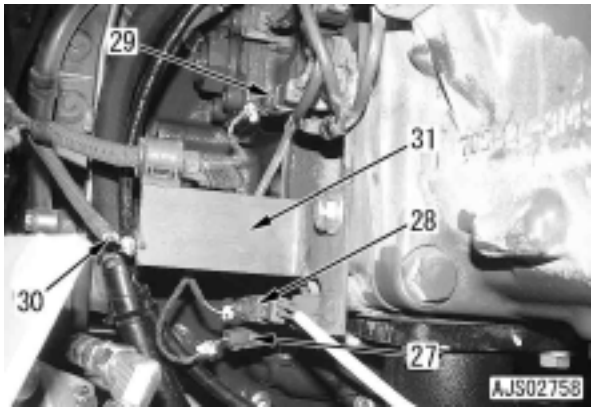
18.Drene o óleo da carcaça do amortecedor.

Carcaça do amortecedor:
Aproximadamente 0,65 l

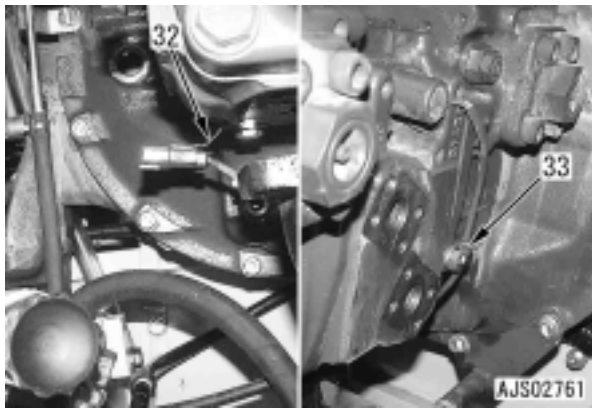
19.Desconecte os conectores da fiação da bomba em 4 pontos.
- (27): V12 válvula solenóide PC-EPC-R
  Cor da fita: amarela
- (28): P22 temperatura do óleo hidráulico
  Cor da fita: incolor
- (29): V19 válvula solenóide LS-EPC
  Cor da fita: vermelha
- (30): V12 válvula solenóide PC-EPC R
  Cor da fita: branca

H Encontra-se atrás do suporte (31).

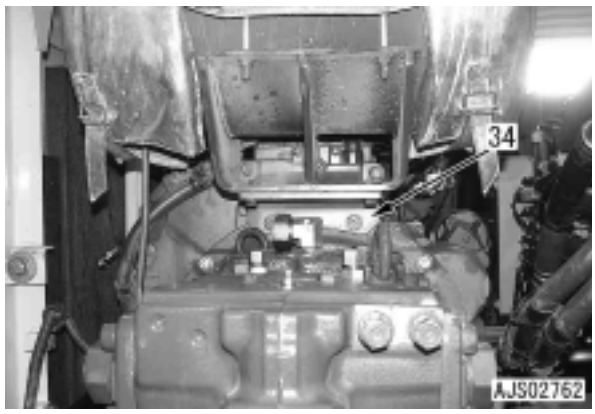
20.Desconecte o suporte (31).



21.Remova o prendedor (32).
22.Remova o prendedor (33).

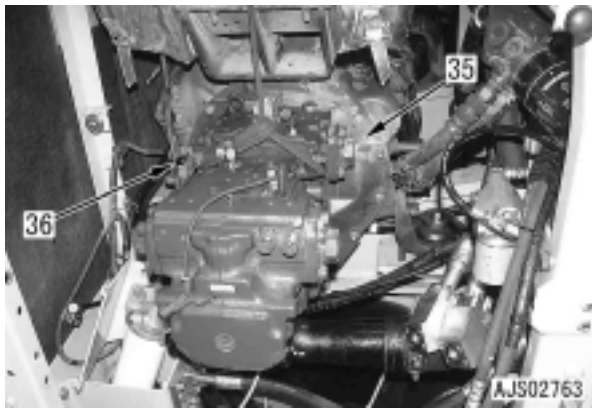


23.Remova o suporte (34) do silenciador.



24.Suspenda o conjunto da bomba hidráulica (35) para fora, para remover o parafuso de montagem. [*1]

H O tubo de drenagem do silenciador (36) é duplamente apertado.



25. Suspenda o conjunto da bomba hidráulica (35) para fora, para poder removê-lo. [*1]

Conjunto da bomba hidráulica: **220 kg**



Instalação

- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]

Estria evolvente da bomba hidráulica:
Agente antifricção (LM-G)

Face de contato da carcaça da bomba hidráulica:
Composto de vedação para juntas (LG-6)

H Como a carcaça do volante é feita de alumínio, tenha cuidado para não aplicar um torque excessivo.

H Uma chave de impacto não é aplicável para uso.

- **Reabastecimento com óleo (carcaça do amortecedor)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado.

  Carcaça do amortecedor:
  EO30-CD Aproximadamente 0,65 l

- **Reabastecimento de óleo (reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível especificado. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível de óleo.

  Reservatório hidráulico:
  Aproximadamente 232 l (PC200)
  Aproximadamente 239 l (PC220)

  Bujão de drenagem do reservatório hidráulico:
  58,8 - 78,5 Nm {6,0 - 8,0 kgm}

- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para obter detalhes, consulte em Testes e Ajustes, "Sangria de ar de cada parte".

Remoção e instalação do retentor de óleo no eixo de entrada da bomba hidráulica

Ferramentas especiais

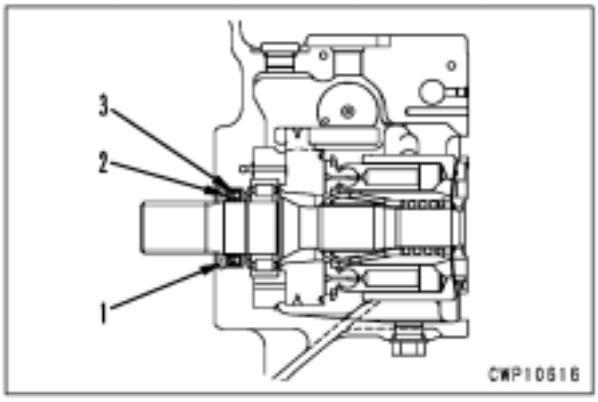
Símbolo	Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
S	796T-467-2410	Ferramenta impulsora	■	1	N	○

Remoção

1. Remova o conjunto da bomba hidráulica consultando a seção "Remoção e instalação do conjunto da bomba hidráulica".

2. Remova o anel elástico (1), em seguida remova o espaçador (2).

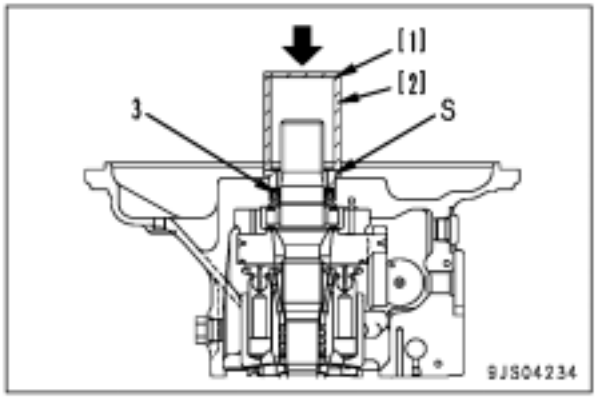
3. Force o retentor de óleo (3) para fora com uma chave de fenda. [*1]
   H Tenha cuidado ao remover o retentor de óleo, para que o eixo não seja danificado.



Instalação

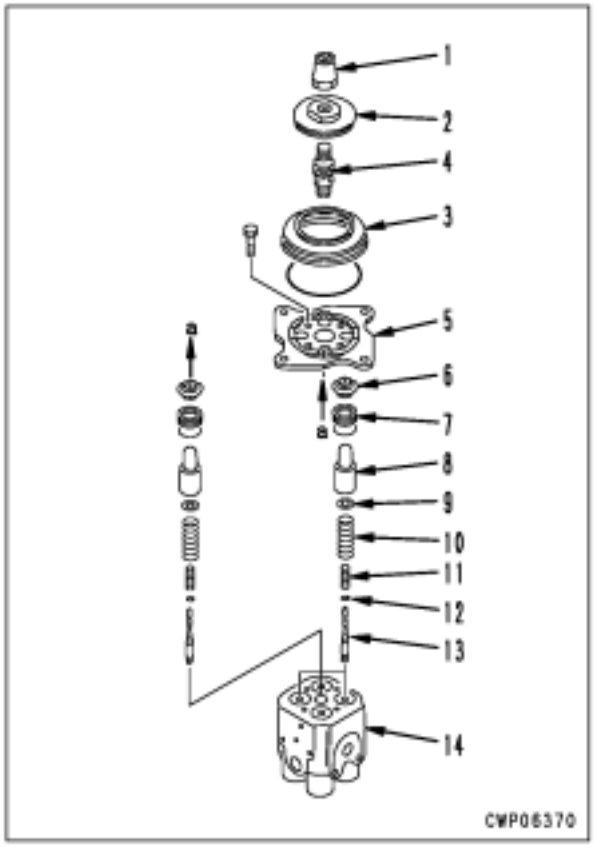
- A instalação é efetuada na ordem inversa da remoção.

[*1]
Parte da borda do retentor de óleo:
Graxa (G2-LI)
Circunferência externa do retentor de óleo:
Graxa (G2-LI)
H Aplique uma fina camada de graxa na circunferência externa do retentor de óleo.
H Encaixe por pressão o retentor de óleo (3) com a ferramenta **S**, [1], [2].



Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC do equipamento de trabalho

H Esta seção refere-se apenas às precauções a serem observadas na remontagem do conjunto da válvula PPC para o equipamento de trabalho.



Montagem

- Remontagem da válvula PPC do equipamento de trabalho

H Quando montar a mola (11), assegure-se de que o lado de sua espira com a extremidade menor (diâmetro interno) esteja voltado para o calço (12).

H As molas (10) em uso diferem no número de espiras de acordo com as aberturas hidráulicas, conforme classificado na tabela abaixo. Por isso tenha cuidado ao executar a sua instalação.

Posição da abertura	Comprimento livre da mola
P1 e P2	44,4 mm
P3 e P4	42,4 mm

H O local de cada abertura é estampado na parte inferior do corpo da válvula.

Pistão (8): **Graxa (G2-LI)**

H Quando montar o pistão (8), aplique uma camada de graxa na periferia externa do pistão e na periferia interna do furo.

Parafuso de montagem para a placa (5): **11,8 - 14,7 Nm {1,2 - 1,5 kgm}**

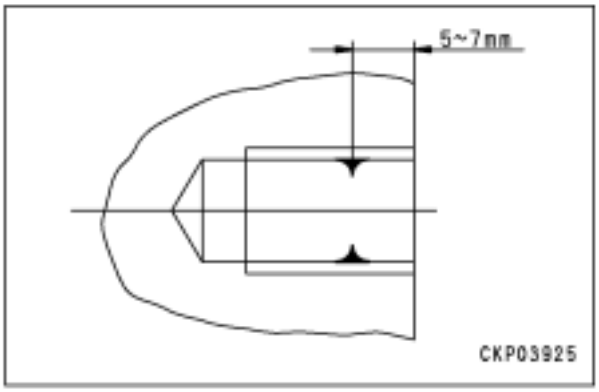
Parte deslizante do acoplamento (4): **Graxa 2 - 4 cc (G2-LI)**

Parte da rosca fêmea do corpo: **Composto adesivo (LT-2)**

H Aplique Loctite em 2 pontos no corpo da rosca fêmea como mostrado no diagrama abaixo. Em cada ponto deve ser aplicada uma gota (aproximadamente 0,02 g).

Acoplamento (4): **39 - 49 Nm {4 - 5 kgm}**

H Observe estritamente o torque especificado para o acoplamento.



Superfícies de contato do pistão e do disco (2): **Graxa 0,3 - 0,8 cc (G2-LI)**

Porca (1): **98 - 127 Nm {10 - 13 kgm}**

H Após montar o disco, consulte a seção "Ajuste da folga das válvulas do equipamento de trabalho e PPC do mecanismo de giro" do capítulo de Testes e Ajustes deste manual.

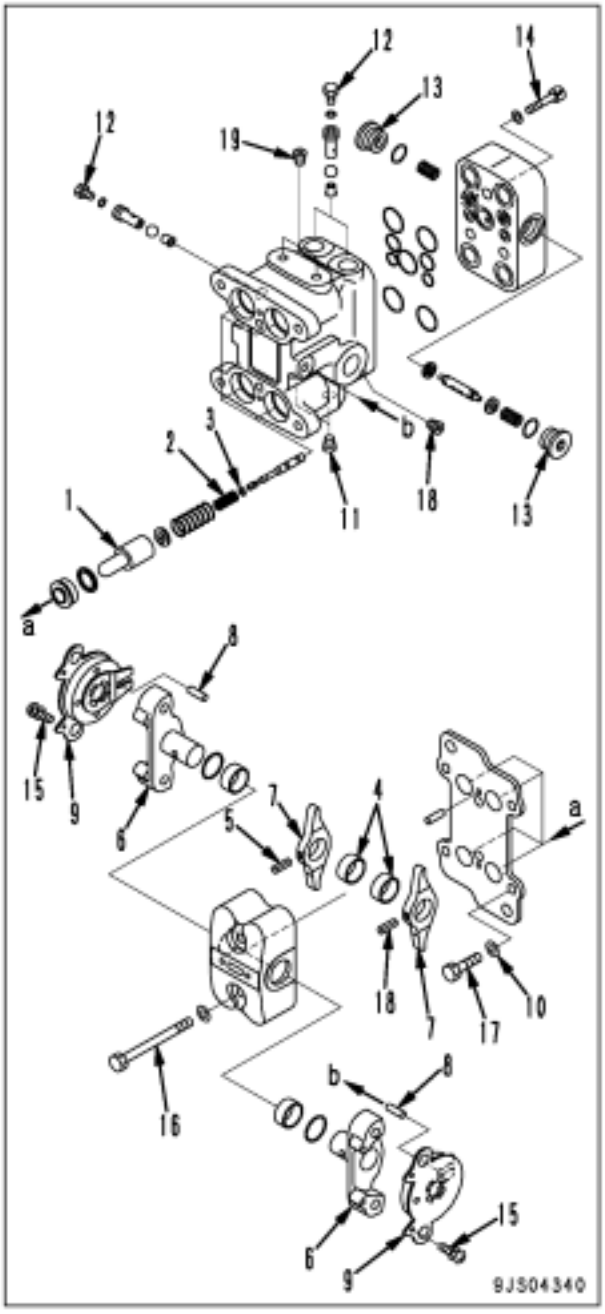
Desmontagem e montagem do conjunto da válvula PPC do mecanismo de deslocamento

H Este capítulo refere-se apenas às precauções a serem observadas na montagem do conjunto da válvula PPC para o equipamento de trabalho.

Montagem

H Quando efetuar a montagem, limpe e inspecione as peças minuciosamente e tenha todo o cuidado para que a sujeira, ferrugem, rachaduras, etc. não venham a causar problemas.

1. Ao montar o pistão (1), aplique graxa (G2-LI) em sua parte externa e na parte interna do orifício do corpo.
2. Instale a mola (2) com o lado de seu diâmetro menor voltada para o diâmetro da espira final no lado do calço (3).
   - Diâmetro da espira final da mola (diâmetro interno)
     Lado com diâmetro menor: 4,9 ∅
     Lado com diâmetro maior: 5,55 ∅
3. Não introduza a bucha (4) batendo-a diretamente com um martelo.
4. Não introduza o pino (5) batendo diretamente com um martelo.
5. Aplique graxa (G2-LI) à parte oscilante do eixo (6), às superfícies de contato da alavanca (7) e do pistão (1), bem como às superfícies de contato da alavanca do amortecedor (9) e do pino (8).
   Quantidade de graxa (G2-LI) a ser aplicada
   Parte oscilante do eixo (6):
   4 - 8 cc/toda a periferia
   Superfície de contato da alavanca (7) e do pistão (1): **0,3 - 0,8 cc/local**
   Superfícies de contato da alavanca do amortecedor (9) e do pino (8):
   0,3 - 0,8 cc/1 local
6. Instale primeiro a arruela (10) com 1,6 mm de espessura. Se a diferença entre ambos os lados no fim do curso da alavanca exceder 0,7°, mude a espessura da arruela para reduzir a diferença abaixo de 0,7°. (Se a espessura da arruela for reduzida em 0,3 mm, o ângulo de fim de curso é aumentado em 0,39°).
   - Espessura das arruelas = 1,0 1,3, 1,6
7. Aperte cada peça com o torque a seguir.
   - Bujão (11): **34 - 44 Nm {3,5 - 4,5 kgm}**
   - Bujão (12): **9,8 - 14,7 Nm {1 - 1,5 kgm}**
   - Bujão (13): **24,5 - 34,3 Nm {2,5 - 3,5 kgm}**
   - Parafuso (14): **19,6 - 27,4 Nm {2,0 - 2,8 kgm}**
   - Parafuso (15):
     0,441 - 0,588 Nm {0,045 - 0,06 kgm}
   - Parafuso (16): **25 - 31 Nm {2,5 - 3,2 kgm}**
   - Parafuso (17): **27 - 34 Nm {2,8 - 3,5 kgm}**
   - Bujão (18): **6 - 11 Nm {0,6 - 1,1 kgm}**
   - Bujão (19): **4 - 9 Nm {0,4 - 0,9 kgm}**



Desmontagem e montagem do conjunto do cilindro hidráulico

Ferramentas especiais

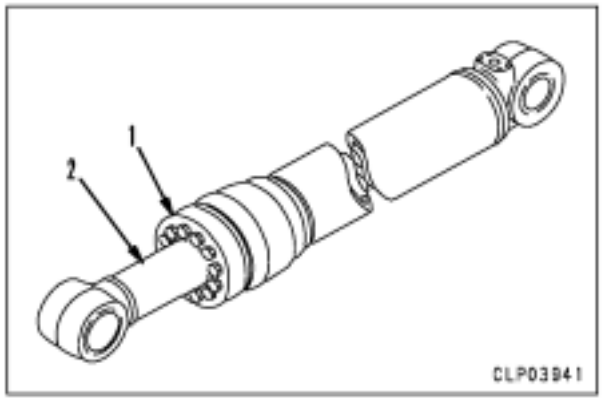
Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantid.	N/R	Esquema
U	1	790-502-1003	Suporte para reparos	●	1		
		790-101-1102	Bomba	●	1		
	2	790-102-4300	Conjunto de chaves fixas	■	1		
		790-102-4310	Pino	■	2		
	3	790-720-1000	Expansor	●	1		
	4	796-720-1670	Cinta de borracha (para caçamba)	●	1		
		07281-01279	Braçadeira	●	1		
		796-720-1660	Cinta de borracha (para caçamba)	●	1		
		07281-01159	Braçadeira	●	1		
	5	790-201-1702	Kit de ferramentas impulsoras	■	1		
		790-201-1831	• Ferramenta impulsora (para a caçamba)		1		
		790-201-1930	• Ferramenta impulsora (para o braço)		1		
		790-201-1940	• Ferramenta impulsora (para a lança)		1		
		790-101-5021	• Garra		1		
		01010-50816	• Parafuso		1		
	6	790-201-1500	Kit de ferramentas impulsoras (para a caçamba)	●	1		
		790-201-1640	• Ferramenta impulsora		1		
		790-101-5021	• Garra		1		
		01010-50816	• Parafuso		1		
		790-201-1980	Placa (para a lança)	●	1		
		790-201-1990	Placa (para o braço)	●	1		
		790-101-5021	Garra	●	1		
		01010-50816	Parafuso	●	1		

Desmontagem

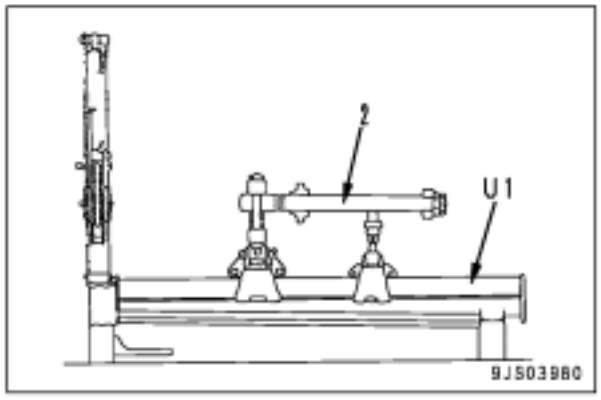
1. Conjunto da haste do pistão

1) Remova a tubulação do conjunto do cilindro.
2) Remova os parafusos de montagem e em seguida desconecte o conjunto do cabeçote (1).
3) Puxe o conjunto da haste do pistão (2) para fora.

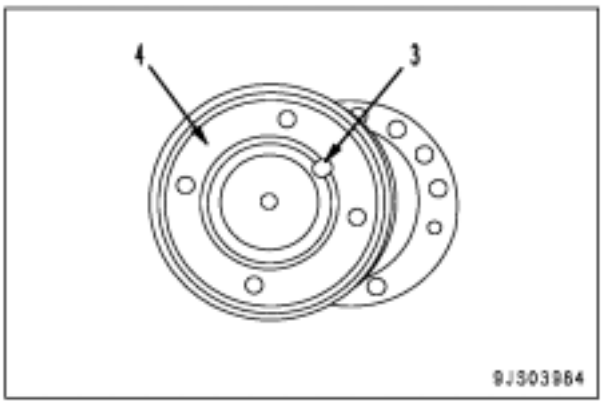
H Coloque um recipiente sob o cilindro para recolher o óleo.



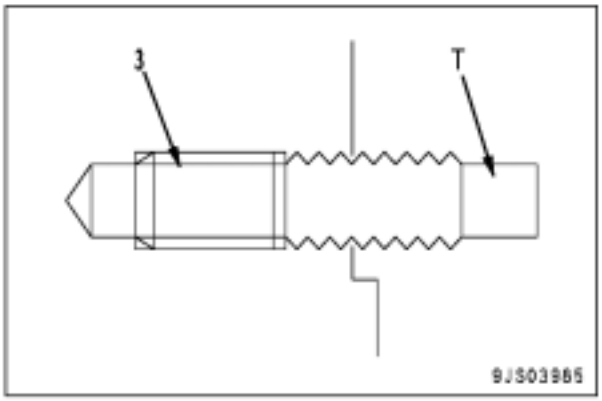
4) Desmonte o conjunto da haste do pistão como segue.
   1] Coloque o conjunto da haste do pistão (2) na ferramenta **U1**.



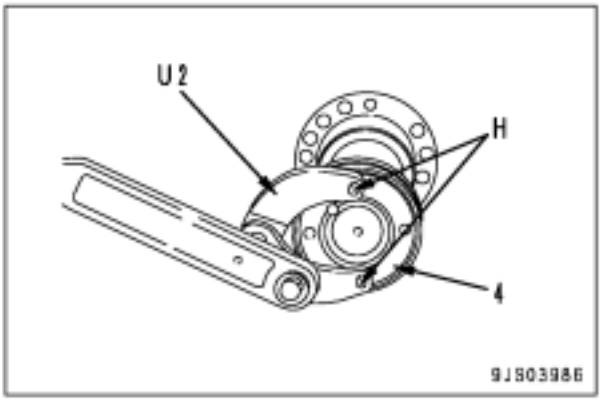
   2] Remova o parafuso do batente (3) do conjunto do pistão.
      H Comum para o cilindro da lança, do braço e da caçamba. Tamanho do parafuso: **M12 x passo de 1,75**



H Se a calafetação do parafuso (3) for excessiva e ele não puder ser removido, aperte totalmente o parafuso e em seguida encaixe um macho (T) na rosca para poder removê-lo.



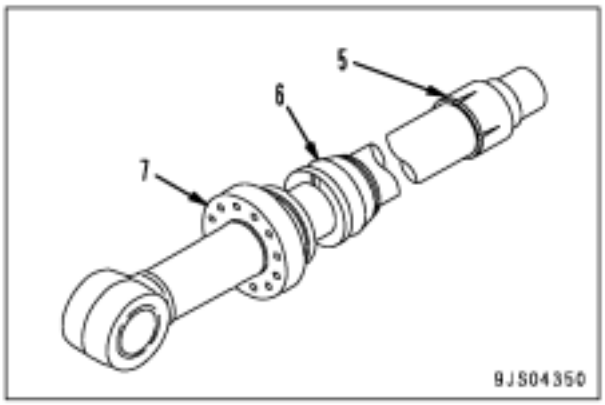
3] Utilizando a ferramenta **U2**, remova o conjunto do pistão (4).
- Se a ferramenta **U2** não for utilizada, use os furos usinados (H) (∅ 10 = 2 locais) e solte o conjunto do pistão.



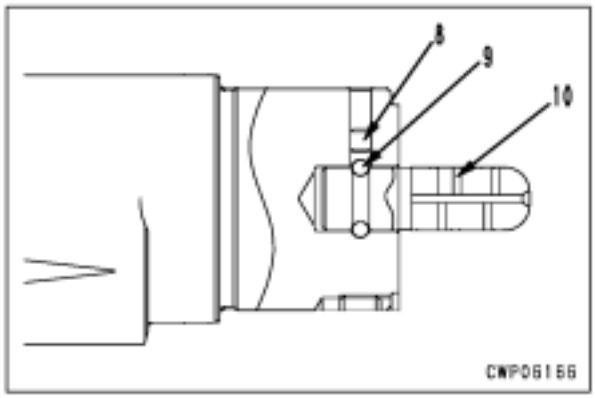
4] Remova o êmbolo.
- Somente o cilindro do braço e cilindro da lança.

5] Remova o colar (6).
- Somente o cilindro do braço e cilindro da lança.

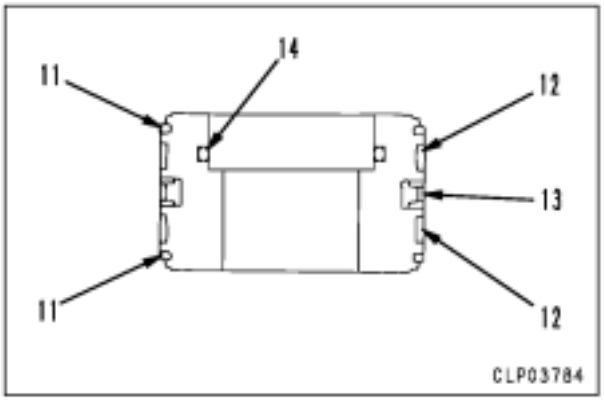
6] Remova o conjunto do cabeçote (7).



7] Remova a tampa (8) e puxe as 12 esferas (9), em seguida remova o êmbolo (10).
- Somente para o cilindro do braço.

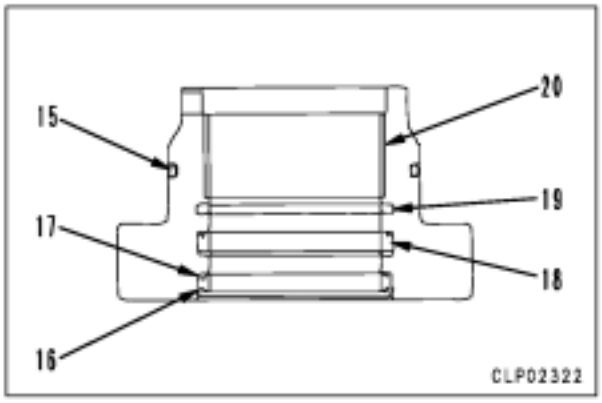


2. Desmontagem do conjunto do pistão
1) Remova o anel (11).
2) Remova o anel de desgaste (12).
3) Remova o anel do pistão (13).
4) Remova o anel O e o anel de reforço (14).



3. Desmontagem do conjunto do cabeçote dos cilindros

1) Remova o anel O e o anel de reforço (15).
2) Remova o anel elástico (16), em seguida remova o vedador contra pó (17).
3) Remova a gaxeta da haste (18).
4) Remova o anel amortecedor (19).
5) Remova a bucha (20).

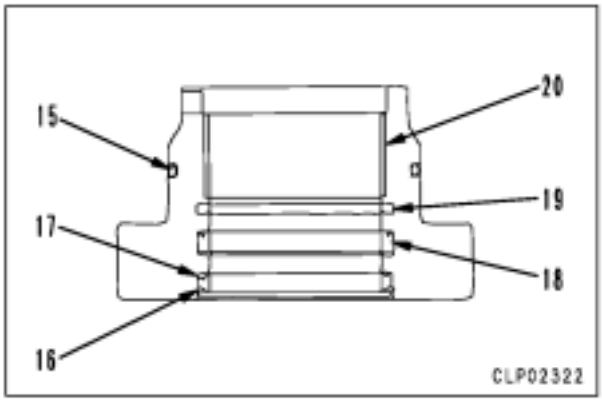


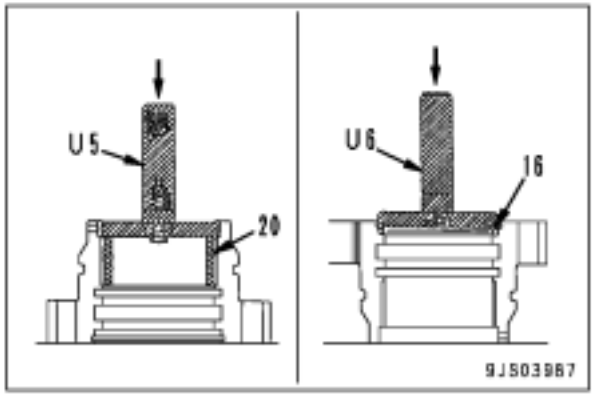
Montagem

H Tenha cuidado para não danificar a guarnição, o vedador contra pó e os anéis O.
H Limpe cada peça, em seguida tampe as aberturas da tubulação e o furo para introdução do pino, para impedir a entrada de pó.
H Não tente forçar o anel de reforço em sua posição. Aqueça-o com água morna (50 a 60°C) antes de instalar o mesmo.

1. Montagem do conjunto da mola tensora

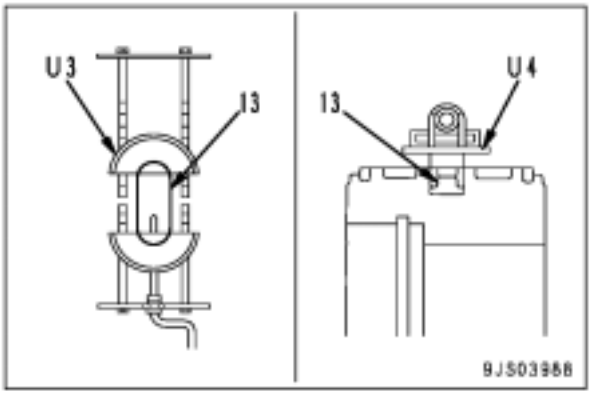
1) Utilizando a ferramenta **U5**, encaixe a bucha (20) por pressão.
2) Monte o anel amortecedor (19).
3) Monte a guarnição da haste (18).
4) Utilizando a ferramenta **U6**, instale o vedador contra pó (17) e fixe-o com o anel elástico (16).
5) Instale o anel de reforço e o anel O (15).



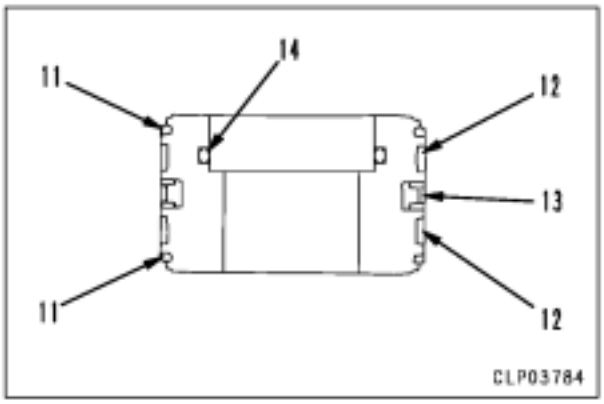


2. Montagem do conjunto do pistão

1) Utilizando a ferramenta **U3**, expanda o anel do pistão (13).
   H Coloque o anel do pistão na ferramenta **U3** e gire a manivela 8 a 10 vezes para expandir o anel.
2) Coloque a ferramenta **U4** e comprima o anel do pistão (13).

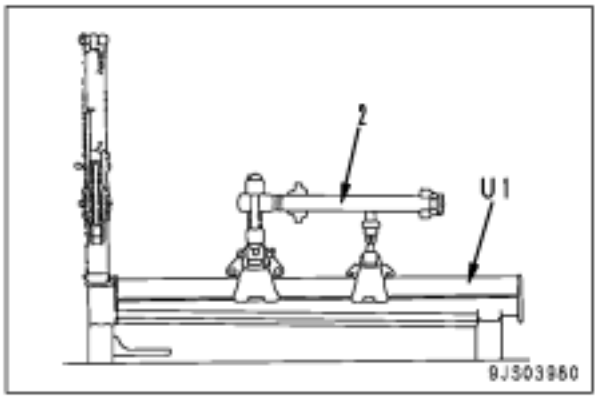


3) Instale o anel de reforço e o anel O (14).
4) Monte o anel de desgaste (12).
5) Monte o anel (11).
   H Tenha cuidado para não expandir demais a abertura da extremidade do anel.
   Ranhura do anel: **Graxa (G2-LI)**

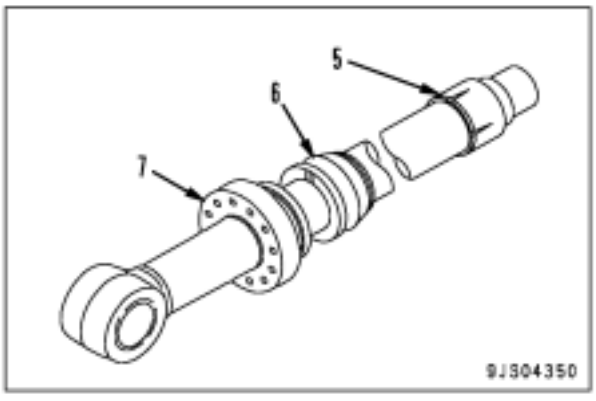


3. Montagem da haste do pistão

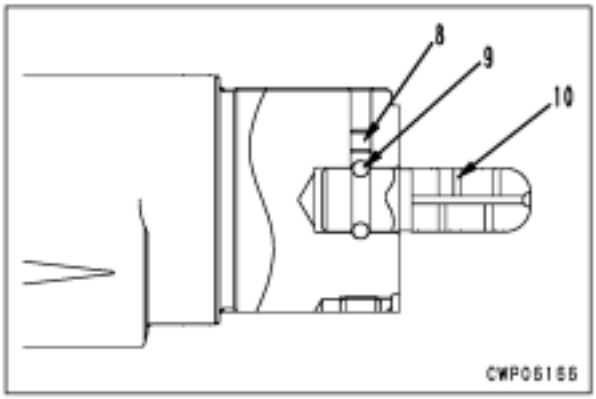
1) Coloque o conjunto da haste do pistão (2) na ferramenta **U1**.



2) Monte o conjunto do cabeçote (7).
3) Encaixe o anel O e o anel de reforço no colar (6), em seguida monte-os.
   - Somente o cilindro do braço e cilindro da lança.
4) Monte o êmbolo (5).
   - Somente o cilindro do braço e cilindro da lança.



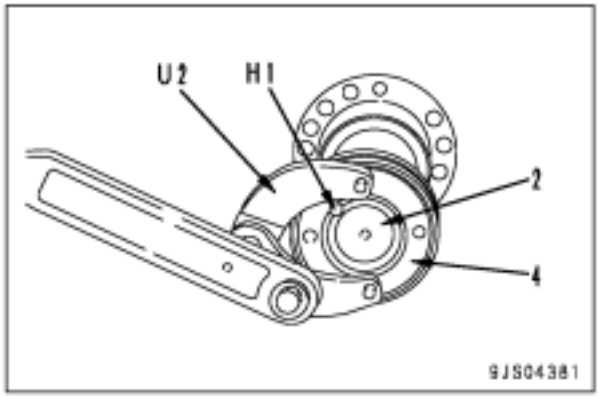
5) Coloque o êmbolo (10) na haste do pistão e monte as 12 esferas (9) e fixe-as utilizando a tampa (8).
   H Verifique se há uma pequena folga na ponta do êmbolo.
   H Coloque uma marca na face da extremidade da haste, de tal maneira que a posição do furo de processamento da tampa (8) seja visível externamente.
   - Somente o cilindro do braço.



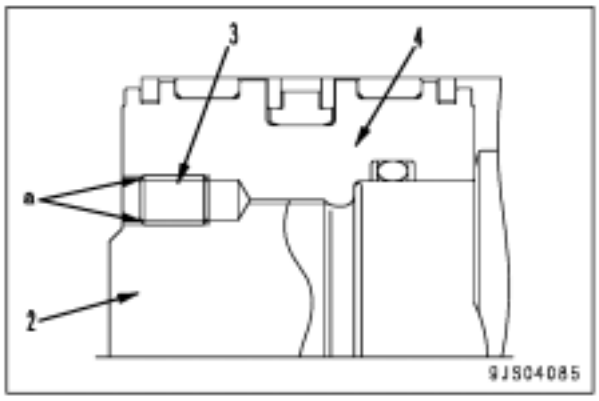
6) Monte o conjunto do pistão (4) como segue.

   - **Quando o conjunto da haste do pistão (2) e o conjunto do pistão (4) forem reutilizados**

H Lave-o completamente e remova todas as partículas de metal e sujeira.
   1] Rosqueie o conjunto do pistão (4) utilizando a ferramenta **U2** e aperte-o até a posição do furo roscado (H1) que se encontra no conjunto da haste do pistão (2) ficar eqüidistante.
      H Remova todas as rebarbas e imperfeições na parte roscada usando uma lima.



2] Aperte o parafuso (3).
Lado da rosca fêmea do parafuso:
Loctite Nº 262
Parafuso:
58,9 - 73,6 Nm {6 - 7,5 kgm}
3] Calafete a rosca em 4 pontos (a) do parafuso (3) com o punção.

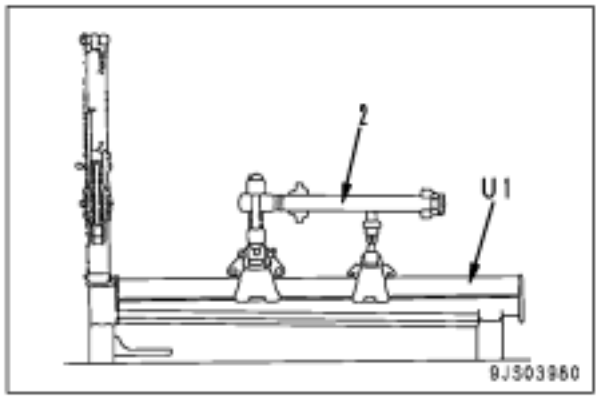


- **Quando utilizar uma peça nova para cada um dos conjuntos da haste do pistão (2) e o conjunto do pistão (4) ou para ambos**

H Para a haste equipada com coxim inferior, marque a posição da tampa na superfície da extremidade da haste. (Veja a etapa 3.5).
- Somente para o cilindro do braço.

1] Rosqueie o conjunto do pistão (4) até ele entrar em contato com a superfície (B) da extremidade da haste, em seguida use a ferramenta para apertar.
Conjunto do pistão
294 ± 29,4 Nm {30 ± 3,0 kgm}

H Após apertar o pistão, verifique se há alguma folga no êmbolo (5).
- Somente para os cilindros da lança e do braço.

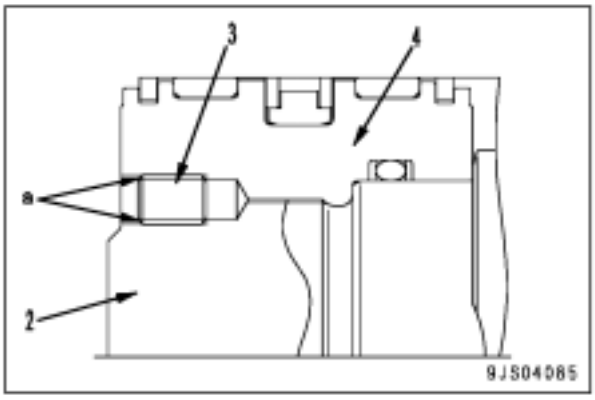


2] Usine um dos furos utilizados para instalar o parafuso (3).
H Alinhe uma broca horizontalmente com a ranhura em V da rosca do conjunto da haste do pistão (2) e do conjunto do pistão (4), em seguida efetue a usinagem.
H Quanto ao cilindro do braço, evite a posição dos furos de usinagem da tampa durante a usinagem. (Veja a etapa 3.5).
- Dimensão de usinagem da rosca (mm)

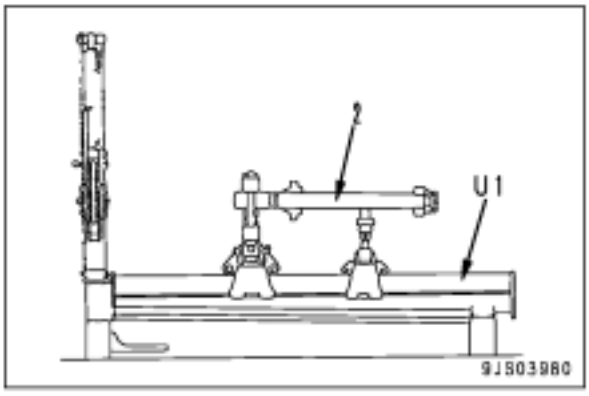
Diâmetro da broca para abrir roscas	Profundidade do furo inferior	Macho utilizado para abrir roscas	Profundidade do macho para abrir roscas
10,3	24	12 x 1,75	20

3] Após a usinagem, lave completamente para remover todas as partículas de metal e o pó.

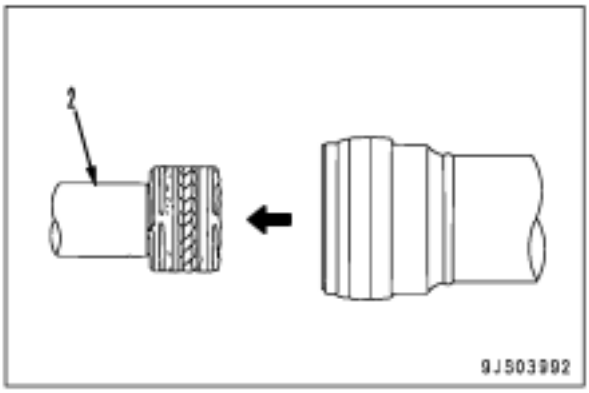
4] Aperte o parafuso (3).
Lado da rosca fêmea do parafuso:
Loctite Nº 262
Parafuso:
58,9 - 73,6 Nm {6 - 7,5 kgm}
5] Calafete a rosca em 4 pontos (a) do parafuso (3) com o punção.



7) Coloque o conjunto da haste do pistão (2) na ferramenta **U1**.



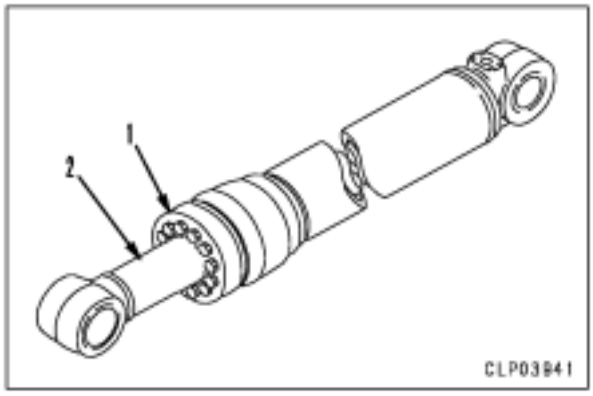
8) Monte o tubo do cilindro no conjunto da haste do pistão (2).
   H Alinhe o centro axial do tubo do cilindro, em seguida introduza-o.
   H Verifique se o anel não está quebrado e se o mesmo não se deslocou para fora, em seguida empurre-o totalmente para dentro.



9) Aperte o conjunto do cabeçote (1) com os parafusos de montagem.
   Parafuso de montagem:

Nome do cilindro	Torque de aperto
Caçamba	270 ± 39 Nm {27,5 ± 4,0 kgm}
Braço	373 ± 54 Nm {38,0 ± 5,5 kgm}
Lança	270 ± 39 Nm {27,5 ± 4,0 kgm}
*Ajuste do cilindro	892 ± 137 Nm {91,0 ± 14,0 kgm}

* Especificação variável da lança em 2 peças



10) Instale a tubulação

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00663-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Equipamento de trabalho

Remoção e instalação do conjunto do equipamento de trabalho 2

Remoção e instalação do conjunto do equipamento de trabalho

Ferramentas especiais

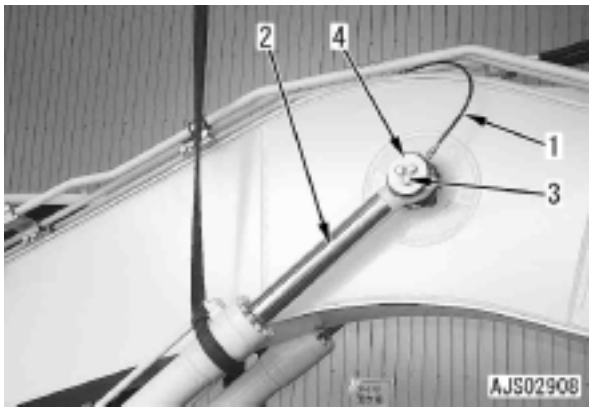
Símbolo	Número da peça	Nome da peça	Essencialidade	Quantidade	N/R	Ilustração
v	796-900-1200	Removedor	■	1		
	796-900-1210	• Luva		1		
	792-900-1520	• Placa		1		
	799-900-1230	• Parafuso		1		
	796-900-1240	• Adaptador		1		
	01643-33080	• Arruela		1		
	01803-13034	• Porca		1		
	790-101-4000	Sacador (490 kN (50 ton.} comprimento)	■	1		
	790-101-1102	Bomba (294 kN {30 ton.})	■	1		

Remoção

Baixe o equipamento de trabalho de modo seguro no solo, estendendo completamente o braço e a caçamba. Coloque a alavanca de trava na posição de travamento.

Libere a pressão residual no circuito hidráulico. Consulte a seção "Liberação da pressão residual do circuito hidráulico" no capítulo de Testes e ajustes deste manual.

1. Desconecte a mangueira de graxa (1).
2. Amarre o conjunto do cilindro da lança para içamento (2).
3. Remova o parafuso de travamento (3).
4. Remova a placa (4)e remova o pino de fixação. [*1]
   H Verifique o número bem como os locais dos calços utilizados.



5. Acione o motor e em seguida retraia a haste do pistão.
   H Amarre a haste do pistão com um fio, etc. e coloque-a para baixo nas ferramentas de bloqueio de modo que a haste do pistão não deslize para fora, ou disponibilize um suporte de modo que o cilindro não caia no lado inferior. Se um suporte for providenciado, remova a graxeira do lado inferior.
   H Remova o cilindro da lança do outro lado da mesma maneira.
   H Se for previsto que o gancho de suspensão irá bater contra a lâmpada ao suspender o equipamento de trabalho, a lâmpada deve ser removida.
6. Desconecte as 2 peças da mangueira do cilindro da caçamba (6) e as 2 peças da mangueira do cilindro do braço (7).
   H Aplique o bujão de retenção de óleo e em seguida fixe as mangueiras no lado da válvula utilizando cabos de aço.
7. Desconecte o conector intermediário da lâmpada de trabalho A13 (8).

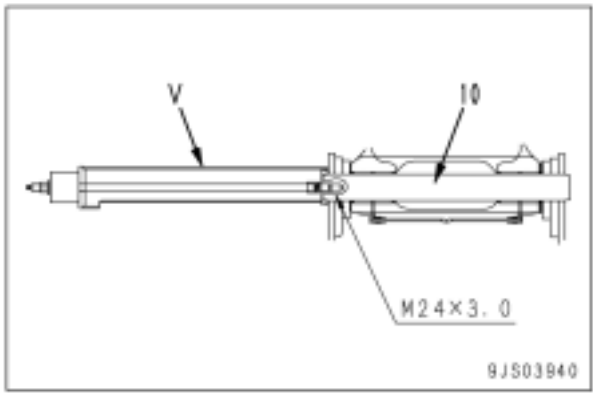


8. Suspenda o conjunto do equipamento de trabalho, remova a placa (9) e o pino (10) no pé. [*2]



- Em caso de remoção utilize a ferramenta **V**. Remova a placa (9) e remova o pino (10) no pé utilizando a ferramenta **V**.

H Verifique o número bem como os locais dos calços utilizados.



9. Remova o conjunto do equipamento de trabalho (11).

Conjunto do equipamento de trabalho:
PC200/200LC-8 : 3.300 kg
PC220/220LC-8 : 4.100 kg



Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

[*1]

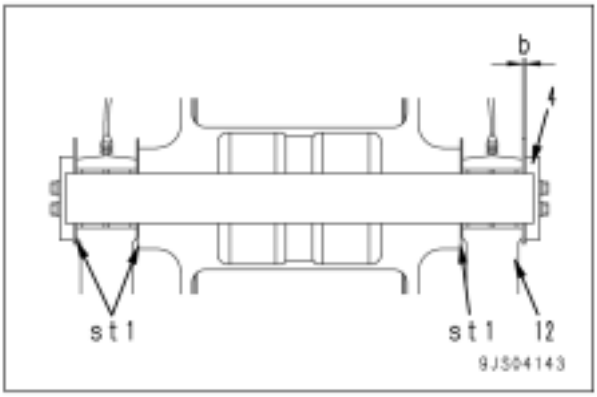
Superfície interna da bucha quando montar o pino: **Agente Antifricção (LM-P)**.

Aplicar graxa após montar o pino:
Graxa (LM-G)

Ao alinhar a posição do furo do pino, nunca introduza os seus dedos no furo do pino.

H st1: calço de resina (espessura **1,0 mm**)

H Ajuste a folga (**b**) entre a haste do cilindro (12) e a placa (4) para 1,5 mm ou menos utilizando os calços: **1, 0 e 2,0 mm**.

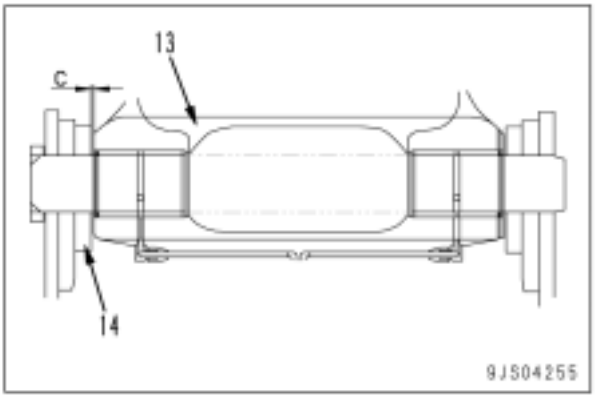


[*2]

Superfície interna da bucha ao montar o pino: **Composto Antifricção (LM-P)**

Aplique graxa após montar o pino:
Graxa (LM-G)

H Ajuste a folga (c) entre a face da extremidade do pé da lança (13) e suporte (14) para 1 mm ou menos utilizando os calços. Espessura do calço padrão: **2,0, 2,5, 3,0 e 3,5 mm**.



- **Sangria de ar**
  Sangre o ar do circuito entre a válvula e o cilindro hidráulico. Para detalhes, veja em Testes e ajustes, "Sangria de ar de cada peça".

- **Reabastecimento com óleo (reservatório hidráulico)**
  Reabasteça com óleo hidráulico através do bocal de abastecimento de óleo no nível específico. Deixe o óleo circular no sistema hidráulico dando a partida no motor. Em seguida verifique novamente o nível do óleo.

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00664-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Cabina e seus acessórios

Remoção e instalação do conjunto da cabina do operador 2
Remoção e instalação dos vidros da cabina do operador (vidros fixos) 5
Remoção e instalação do conjunto da janela dianteira 15
Remoção e instalação do conjunto da estrutura do piso 22

Remoção e instalação do conjunto de cabina do operador

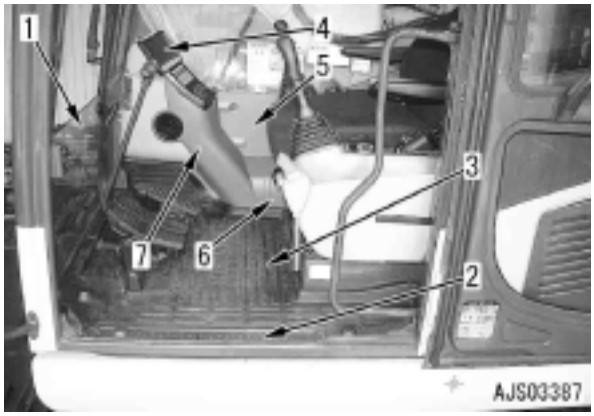
Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

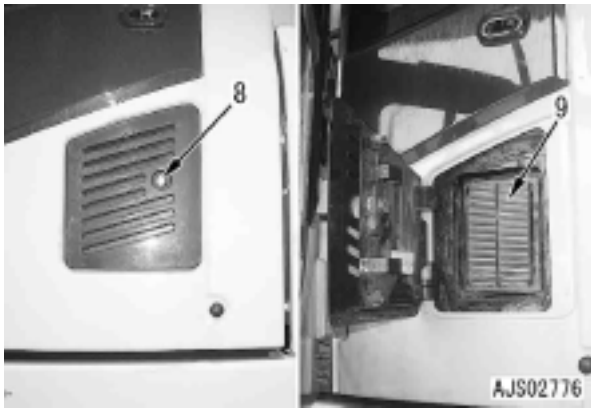
1. Remova a janela dianteira (1).
2. Remova a placa do apoio do degrau (2).
3. Remova o tapete (3)

4. Consulte "Remoção e instalação do conjunto do monitor", e remova o conjunto do monitor (4).

5. Remova as tampas (5) e (6).
6. Remova o conjunto do duto da tampa (7).



7. Introduza a chave (8) e gire-a para a direita, e abra a tampa do filtro de ar externo.
8. Remova o filtro de ar externo (9).

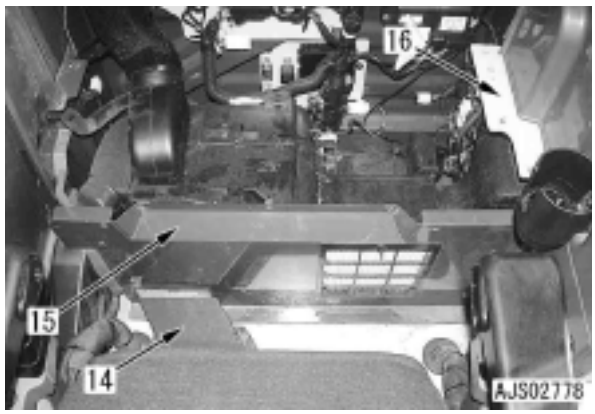


9. Remova as tampas traseiras (10) a (13).

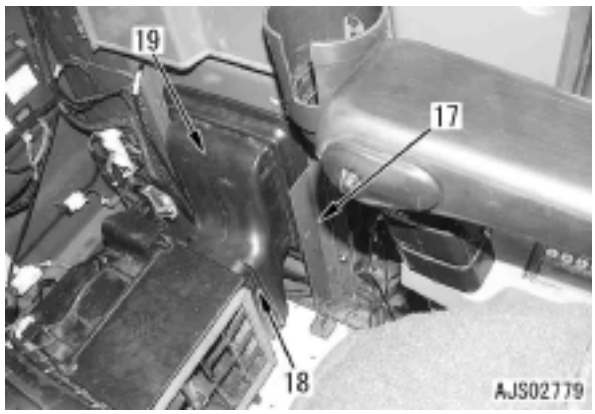


10. Remova o duto (14).
11. Remova a tampa (15)
    H Desconecte o conector H15 fixado na parte traseira da presilha

12. Remova a placa (16).



13. Remova a placa (17)
14. Remova o pino de travamento (18) e remova o duto (19).

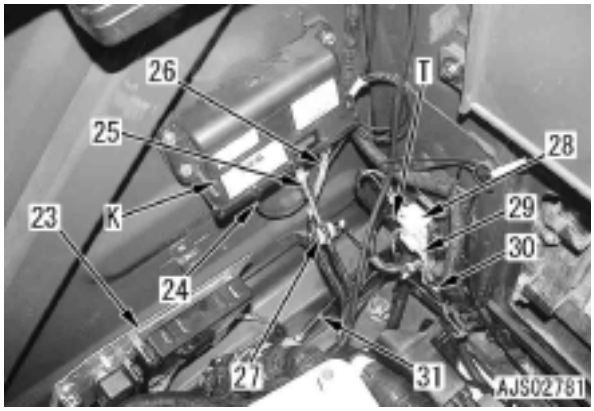


15.Remova o duto (20).
16.Desconecte o conector (21).
17.Removas as placas (22) e (23) da cabina do operador.

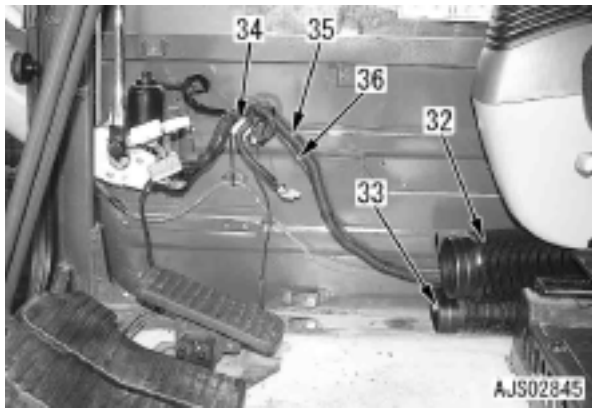


18.Transponha e desconecte a antena (24) do modem de comunicação KOMTRAX.
19.Desconecte os conectores K01(25) e CK02(26).
20.Desconecte o conector M10(27) da cabina do operador. (se equipada)

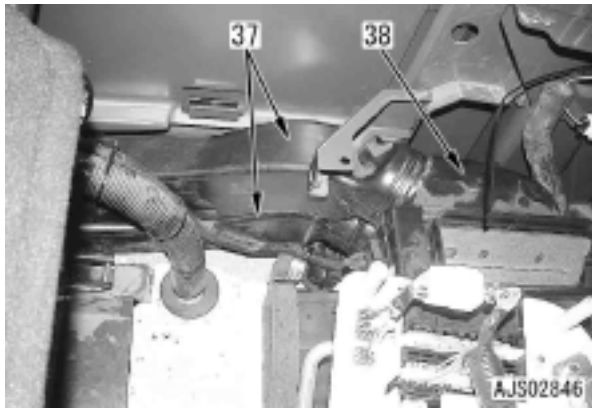
21.Desconecte os conectores intermediários da fiação da cabina H09(28), H08(29), e H16(30).
H Corte a tira de amarração (T).
22.Desconecte a antena do rádio (31).
H (23) a placa é removida.



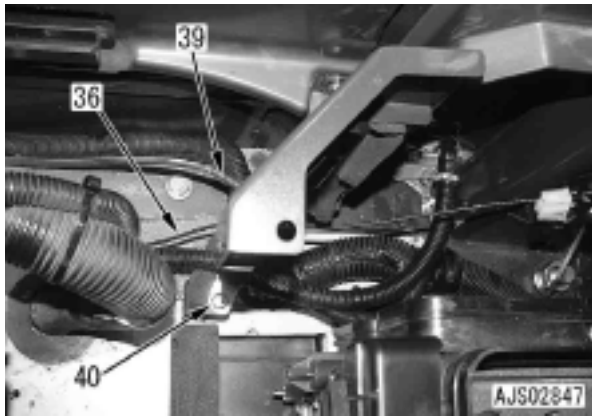
23.Remova os dutos (32) e (33).
H Corte a tira de amarração.
24.Desconecte o conector do motor do limpador de pára-brisa M05 (34).
25.Remova o chicote (35) e a antena (36) da parede da cabina.
H Corte 2 pontos da tira de amarração.



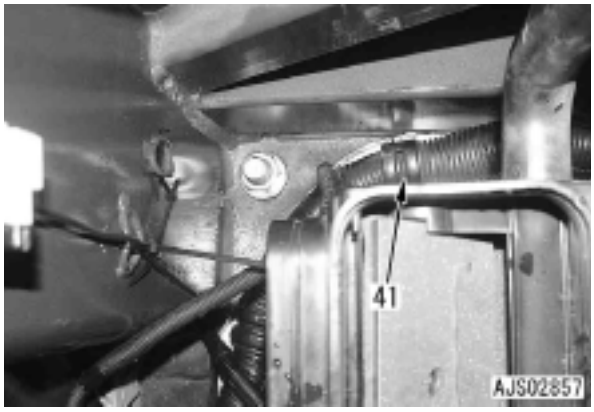
26.Remova o duto (37).
27.Remova o duto (38) superior e inferior.



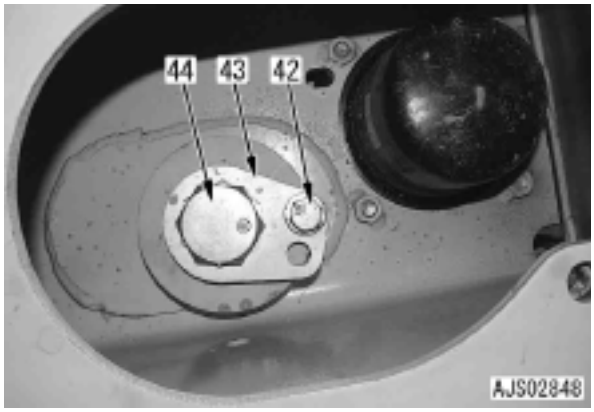
28.Desconecte a mangueira do lavador dos vidros das janelas (39).
29.Desconecte a presilha do chicote (40).
30.Recolha a antena (36).



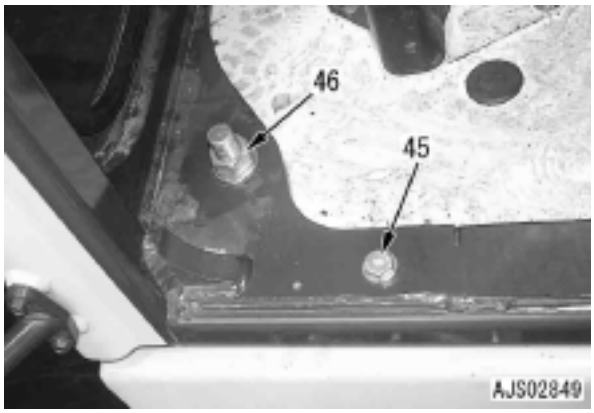
31.Destaque a presilha do chicote (41) do lado traseiro direito da cabina.



32.Remova o parafuso (42) sob a cabina e remova a placa de travamento (43). [*1]
33.Remova o parafuso (44). [*2]



34.Desmonte os 6 parafusos de montagem (45) e as 4 porcas de montagem (46).
H Verifique o comprimento do parafuso antecipadamente.



35.Suspenda e remova o conjunto da cabina do operador (47).
Conjunto da cabina do operador: **470 kg**.

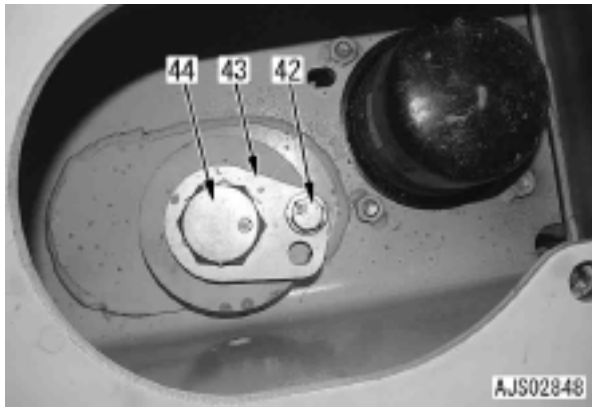


Instalação

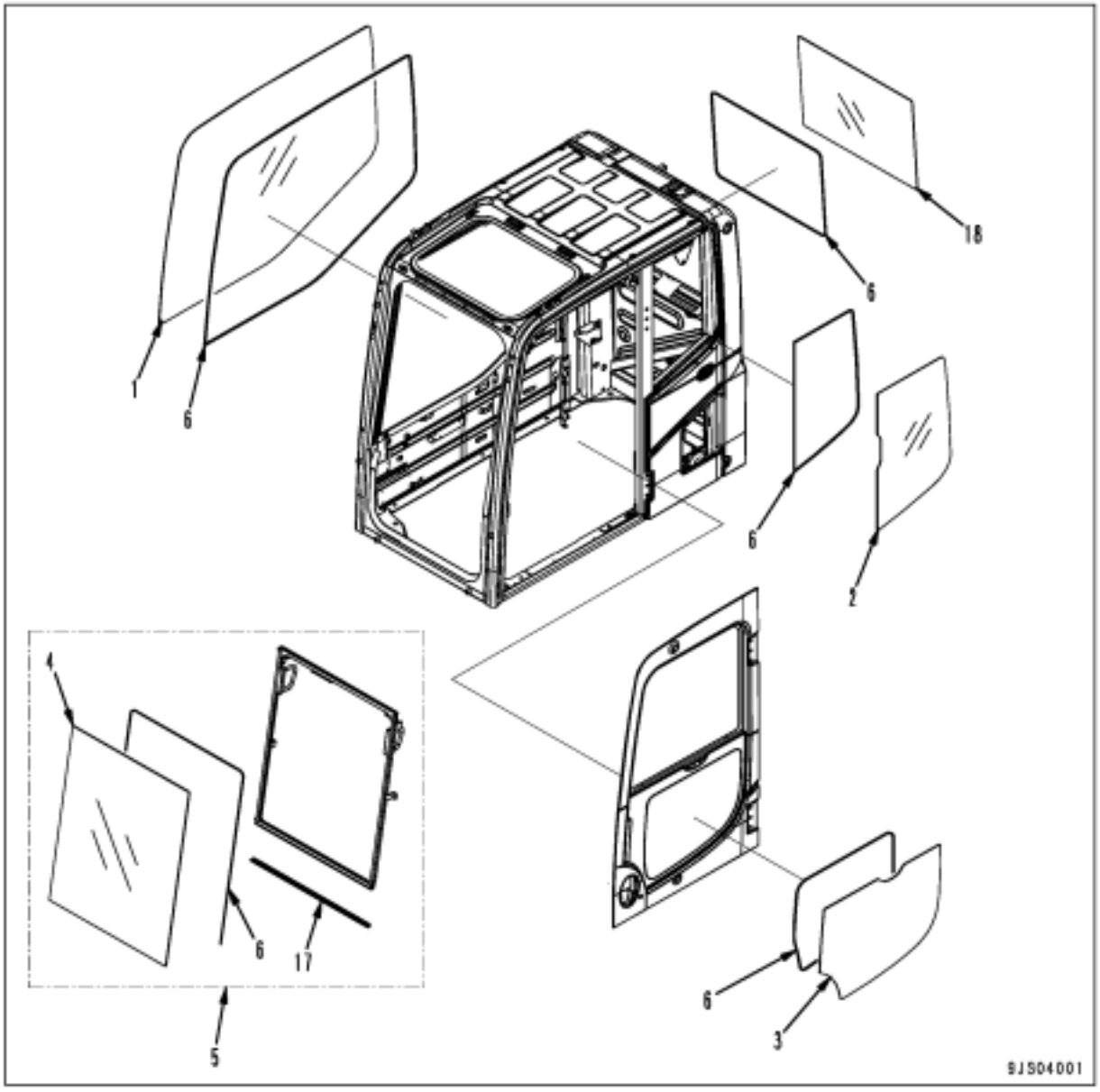
- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

[*1]
Parafuso de montagem da placa de travamento (43):
98 - 123 Nm {10 - 12,5 kgm}

[*2]
Parafuso (44):
245 - 309 Nm {25 - 31,5 kgm}



Remoção e instalação dos vidros da cabina do operador (vidros fixos)



H Dentre os pedaços dos vidros das janelas nos 4 lados da cabina do operador, 5 pedaços (1) a (4) e (18) são fixos.
H Nesta seção, é explicado o procedimento para substituir os vidros fixos.
H Ao substituir o vidro da janela dianteira (4), remova o conjunto da janela dianteira (5). (É impossível substituir apenas o vidro da janela dianteira enquanto o conjunto da janela dianteira é instalado na cabina do operador).
H Para o procedimento de substituir o conjunto da janela dianteira, veja em "Remoção e instalação do conjunto da janela dianteira".

(1) : Vidro da janela lateral direita
(2) : Vidro da janela lateral esquerda traseira
(3) : Vidro da janela inferior da porta
(4) : Vidro da janela dianteira
(5) : Conjunto da janela dianteira (Vidro da janela dianteira + armação dianteira)
(6) : Borracha de vedação
(17) : Vedador do friso central
(18) : Vidro traseiro

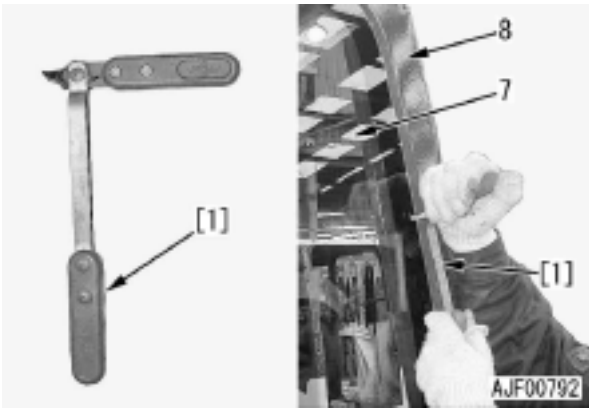
Ferramentas especiais

Símbolo		Nº da Peça	Nome da Peça	Necessidade	Quantidade	N/R	Esquema
X	2	793-498-1210	Dispositivo de levantamento (copo de sucção)	■	2		
	3	20Y-54-13180	Borracha do batente	■	2		

Remoção

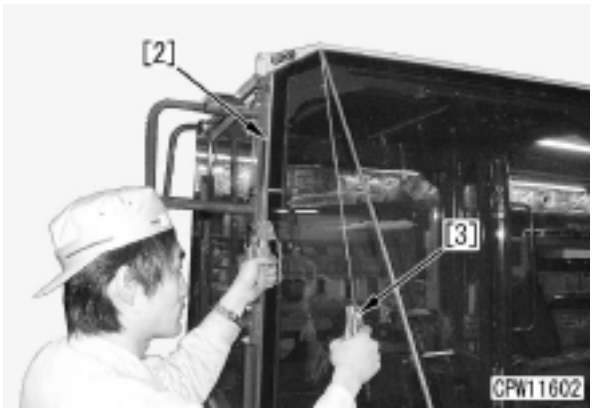
H Remova o vidro da janela a ser substituído de acordo com o procedimento a seguir.

1. Utilizando o cortador de vedações [1], corte o adesivo entre o vidro da janela quebrado (7) e a cabina do operador (chapa de metal) (8).



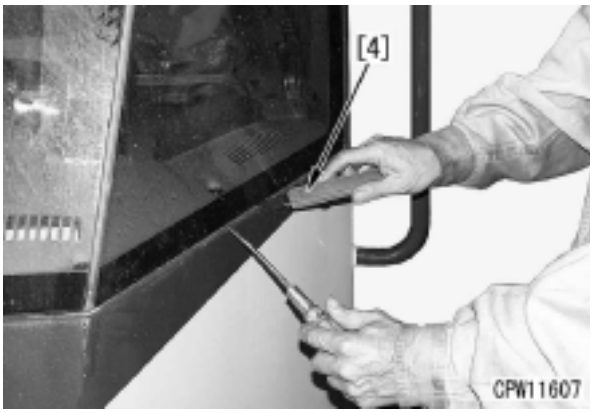
H Se não houver um cortador de vedações disponível, faça furos no adesivo e na borracha de vedação com uma broca e passe um fio fino (corda de piano, etc.) [2] através dos furos. Agarre ambas as extremidades do fio com um alicate [3], etc. (ou prenda-as enrolando-as em algum lugar) e mova o fio para a direita e esquerda, para cortar o adesivo e a borracha de vedação.
Como o fio pode se romper devido ao calor do atrito, aplique lubrificante ao mesmo.

(A figura mostra a cabina do operador de uma carregadeira de rodas).



H Se o vidro da janela estiver com trincas finas, ele pode ser removido com uma faca [4] e uma chave de fenda.
H Alargando o corte com uma chave de fenda, corte a borracha de vedação e o adesivo com uma faca [4].

(A figura mostra a cabina do operador de uma carregadeira de rodas).

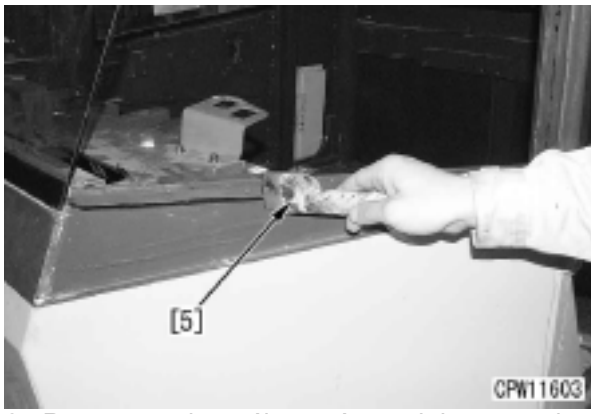


2. Remova o vidro da janela.

Instalação

1. Usando uma faca e um raspador [5], remova o resto de adesivo e borracha de vedação das chapas de metal (superfícies de fixação dos vidros) da cabina do operador.
   H Remova o adesivo e a borracha de vedação a um grau que não afete a adesão do novo adesivo. Tenha cuidado para não arranhar as superfícies pintadas. (Se as superfícies pintadas estiverem riscadas, a adesão será menor).

(A figura mostra a cabina do operador de uma carregadeira de rodas).



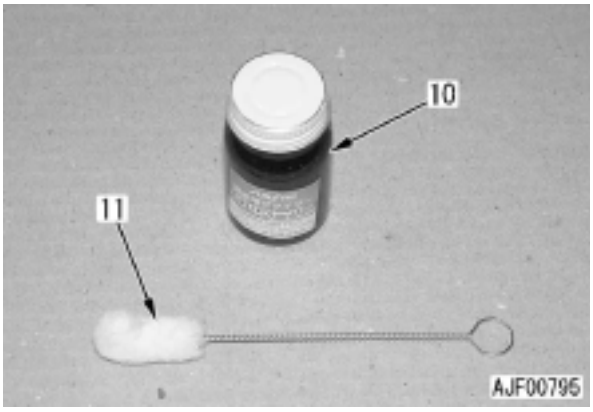
2. Remova todo o óleo, pó e sujeira, etc. das superfícies aderentes da cabina (8) e dos vidros das janelas (9) com gasolina.
   H Se as superfícies aderentes não estiverem bem limpas, o vidro não poderá ser perfeitamente fixado.
   H Limpe toda a parte preta no lado traseiro dos vidros das janelas.
   H Após limpar as superfícies aderentes, deixe-as secarem por pelo menos 5 minutos.

(A figura mostra a cabina do operador de uma carregadeira de rodas).



3. Aplique tinta de fundo (10).
   H O limite de uso da tinta de fundo é de 4 meses após a data de fabricação. Não use a tinta de fundo após este prazo.
   H Use a tinta de fundo dentro de 2 horas após abrir a embalagem.
   H Mesmo se a tinta de fundo for novamente embalada logo após haver sido retirada da embalagem, use-a dentro de 24 horas após ter sido desembalada pela primeira vez. (Descarte a tinta de fundo 24 horas após ter sido retirada da embalagem).

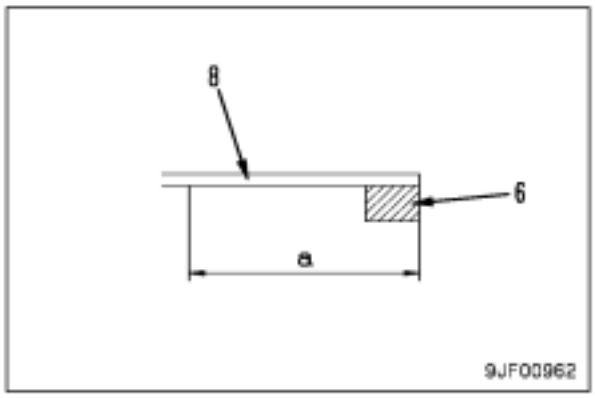
1) Agite as tintas de fundo de modo suficiente para a pintura e os vidros antes de utilizá-las.
   H Se a tinta de fundo tiver sido armazenada em um refrigerador, deixe-a à temperatura ambiente por pelo menos meio dia antes de agitá-la. (Se a tinta de fundo for desembalada logo após ter sido retirada do refrigerador, a água irá se condensar. Portanto, deixe a tinta de fundo à temperatura ambiente por um período suficiente).
2) Quando reutilizar a escova para a tinta de fundo (11), lave-a com gasolina.
   H Após lavar a escova, verifique-a novamente quanto à presença de sujeira e materiais estranhos.
   H Prepare as respectivas escovas para a tinta de fundo de pintura e para os vidros.



3) Aplique a tinta de fundo de modo uniforme nas superfícies para aderir a borracha de vedação e suas superfícies externas, para aplicar o adesivo na cabina do operador (8).
   Tinta de fundo:
   Sunstar Primer para o plano de pintura 580 super ou equivalente
   H Não aplique a tinta de fundo mais de duas vezes.
   (Se for aplicada mais de 2 vezes, o seu desempenho será menor).

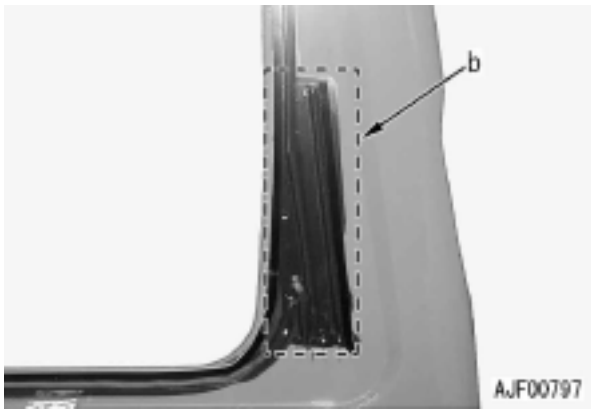


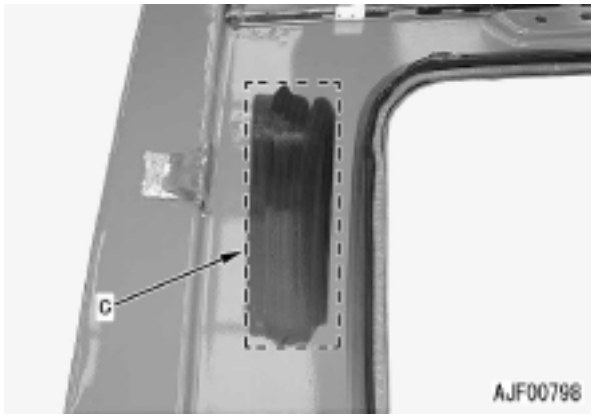
H Partes a serem revestidas com tinta de fundo: Aplique tinta de fundo em toda a dimensão (a).
- Dimensão para aplicar a tinta de fundo: (a): **25 mm**



H Além das partes acima, aplique adicionalmente a tinta de fundo no vidro da janela do lado direito (1) e no vidro da janela inferior da porta (3).
- Faixa de aplicação adicional de tinta de fundo para o vidro da janela do lado direito (1): (b).
- Faixa de aplicação adicional de tinta de fundo para o vidro da janela inferior da porta (3): (c)

H Após aplicar a tinta de fundo, deixe-a secar por pelo menos 5 minutos (dentro de 8 horas).



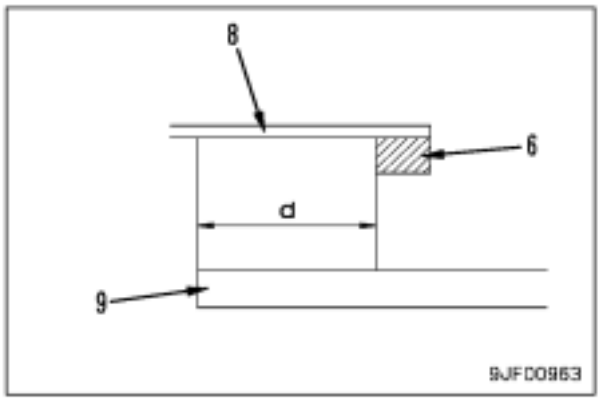


H Nunca aplique uma tinta de fundo incorreta. Se a tinta de fundo para vidro for aplicada por engano, remova-a com gasolina.

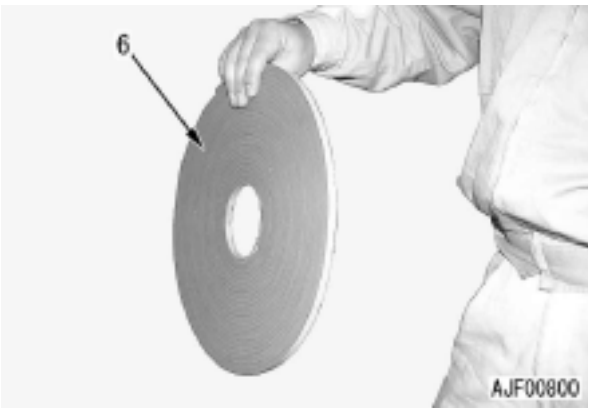
4) Aplique a tinta de fundo para vidro nas superfícies aderentes do vidro da janela (9).
Tinta de fundo para vidro:
Sunstar Primer para vidro 580 super ou equivalente.
H Não aplique a tinta de fundo mais de 2 vezes.
(Se for aplicada mais de 2 vezes, o seu desempenho será reduzido).



H Partes a serem revestidas com tinta de fundo: Aplique a tinta de fundo em todo o redor da superfície aderente (d) do vidro da janela (9) para a posição de instalação da borracha de vedação (6) e na cabina do operador (8).
H Não aplique a tinta de fundo na faixa com aproximadamente 5 mm de largura entre a parte preta e a parte transparente do vidro.
H Após aplicar a tinta de fundo, deixe-a secar por pelo menos 5 minutos (dentro de 8 horas).
H Nunca aplique uma tinta de fundo incorreta. Se a tinta de fundo para pintura, etc. for aplicada por engano, remova-a com gasolina.



4. Aplique a borracha de vedação (fita adesiva de ambos os lados) (6) ao longo da borda interna da seção aderente do vidro.
   H Não remova a fita de liberação da borracha de vedação do lado aderente do vidro antes de fixar o vidro.
   H Ao aplicar a borracha de vedação, não toque na superfície limpa na medida do possível.
   H Tenha cuidado para que a borracha de vedação não flutue em cada canto aderente.



   H Ao aplicar a borracha de vedação (6) ao redor de uma armação, não sobreponha a sua extremidade final sobre a extremidade inicial. Deixe uma folga de aproximadamente 5 mm entre as mesmas (e).
   1) Coloque a borracha de vedação (6) para o vidro da janela no lado direito (1) na posição como indicado na figura.



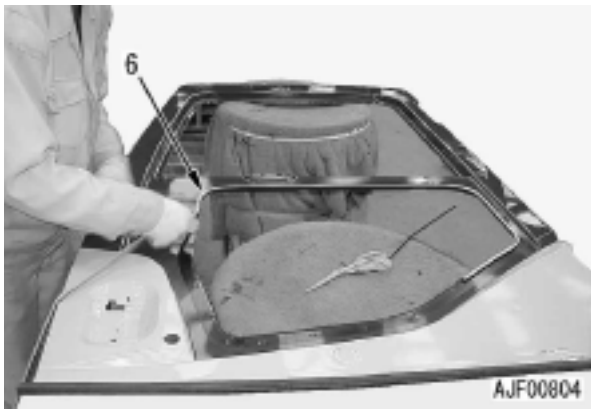
      H Coloque a borracha de vedação (6a) adicionalmente para o vidro da janela no lado direito (1).
      • Posições para colocar a borracha de vedação para o vidro da janela no lado direito.
        (f): **50 mm**
        (g): **90 mm**
        (h): **250 mm**



   2) Coloque a borracha de vedação (6) para o vidro da janela lateral esquerda (2) na posição indicada na figura.

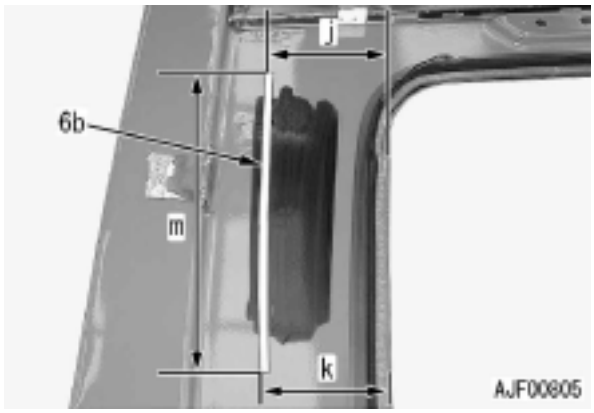


3) Coloque a borracha de vedação (6) para o vidro da janela inferior da porta (3) na posição como indicado na figura.

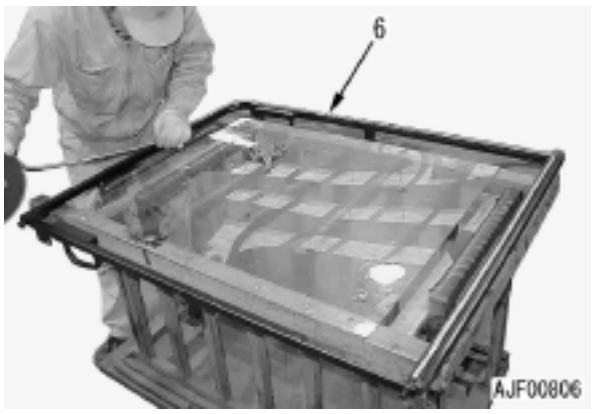


H Coloque a borracha de vedação (6b) adicionalmente para o vidro da janela inferior da porta (3).
- Posições para colocar a borracha de vedação adicional para o vidro da janela inferior da porta:

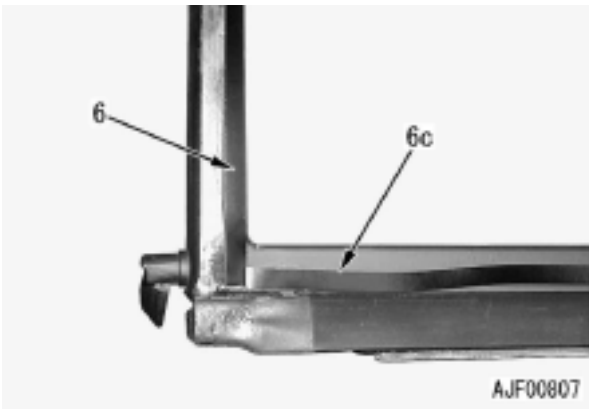
(j) : 110 mm
(k) : 90 mm
(m) : 200 mm



4) Coloque a borracha de vedação (6) para o vidro da janela dianteira (4) na posição como indicado na figura.

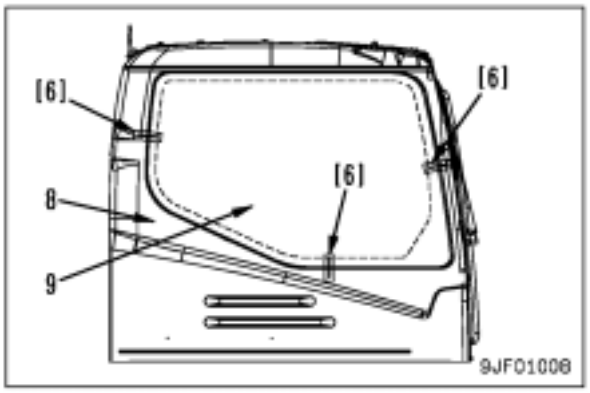


H Coloque a borracha de vedação (6c) do lado inferior do vidro da janela dianteira ao longo da borda externa da linha inferior, de modo diferente das outras borrachas de vedação (6). (Se estiver fixada ao longo da parte interna, será vista através da parte transparente do vidro).

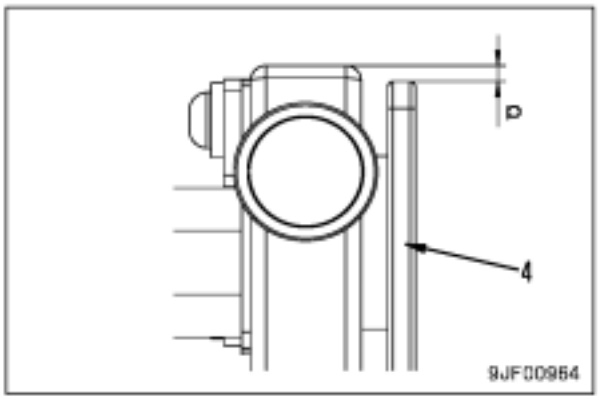


5. Posicione o novo vidro da janela.
   1) Verifique a folga entre o vidro da janela e a cabina do operador nos lados direito, esquerdo, superior e inferior, em seguida posicione o vidro da janela para que as folgas fiquem uniformes.
   2) Coloque as fitas [6] entre o vidro da janela (9) e a cabina do operador (8) e a linha de posicionamento traçada (n).
      H Coloque as fitas [6] para posicionamento dos 3 pontos, que são as partes direita, esquerda e inferior do vidro da janela direita, do vidro da janela traseira esquerda e do vidro da janela inferior da porta para obter um posicionamento exato.
   3) Corte a fita entre o vidro da janela (9) e a cabina do operador (8) com uma faca, etc., em seguida remova o vidro da janela.
      H Não remova as fitas deixadas no vidro da janela e na cabina do operador antes de instalar os vidros das janelas.

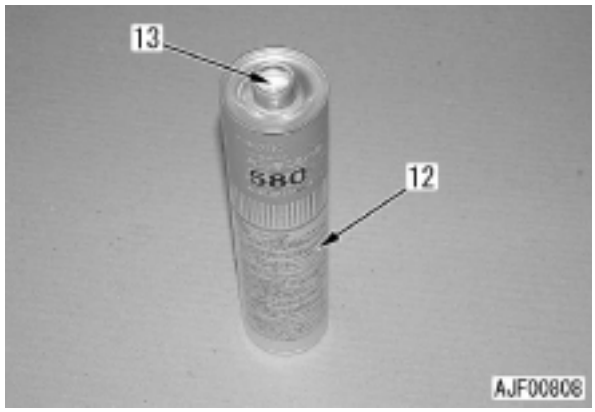




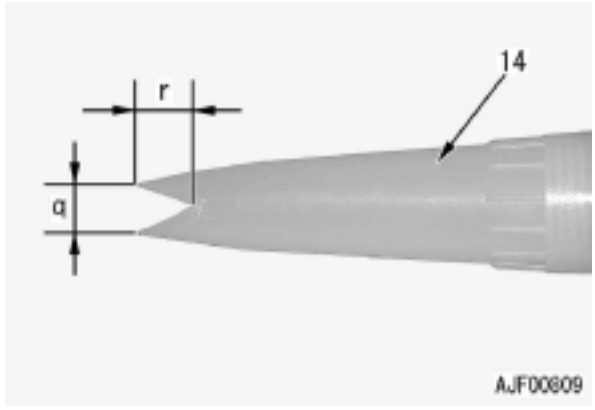
H Quando posicionar o vidro da janela dianteira (4), ajuste a sua posição horizontal na largura da armação. E ajuste a sua posição vertical para obter uma diferença na altura de 3 mm (p) entre a parte superior da armação e o vidro da janela dianteira.



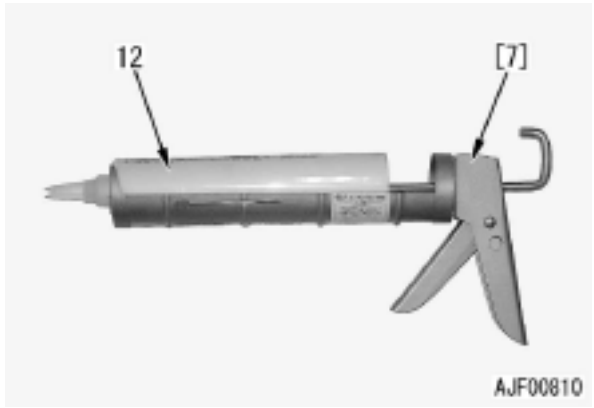
6. Aplique o adesivo.
   H Use qualquer um dos dois tipos de adesivo de acordo com a estação.
   Adesivo (Abr. a Out.):
   Vedação penguine Sunstar 580 super "S" ou equivalente.
   Adesivo (Out. a Abr.):
   Vedação penguine Sunstar 580 super "W" ou equivalente.
   H O limite de utilização do adesivo é de 4 meses após a data de fabricação. Não utilize o adesivo após este limite.
   H Mantenha o adesivo em local escuro onde a temperatura seja inferior a 25°C.
   H Nunca aqueça o adesivo a mais de 30°C.
   H Quando for reutilizar o adesivo, remova toda a parte endurecida na ponta do bico.
   1) Quebre a vedação de alumínio (13) na saída do cartucho do adesivo (12) e instale o bico.



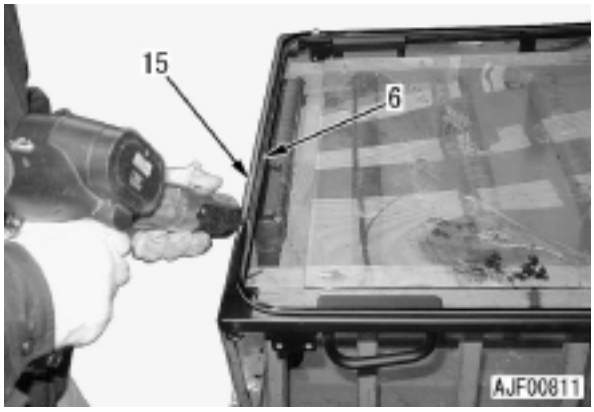
2) Corte a ponta do bico de adesivo (14) de modo que a dimensão (q) e (r) será como segue:
   - Dimensão (q): **10 mm**
   - Dimensão (r): **15 mm**



3) Coloque o cartucho de adesivo (12) na pistola de calafetação [7].
   H Uma pistola de calafetação elétrica é mais eficiente.

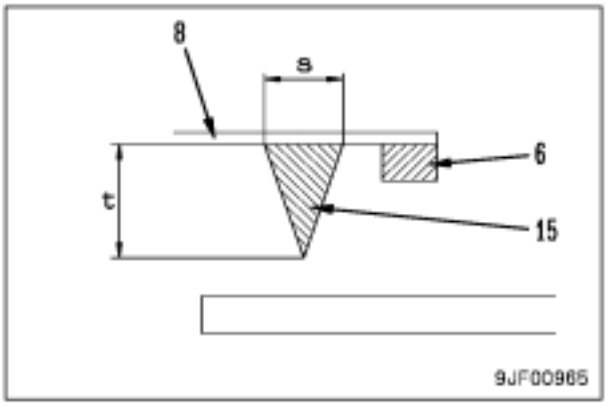


4) Remova a fita de liberação da borracha de vedação do lado aderente do vidro.
5) Aplique adesivo (15) no lado externo da borracha de vedação (6) da cabina do operador.

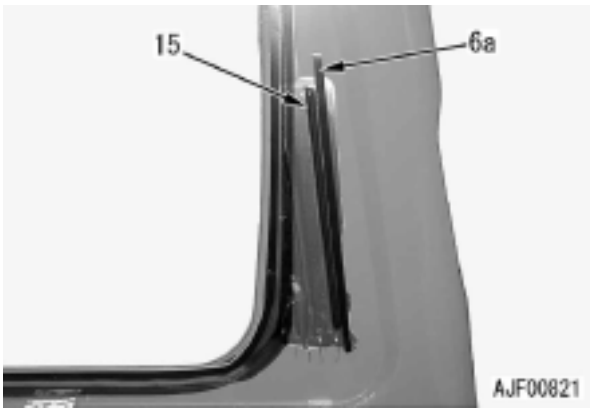


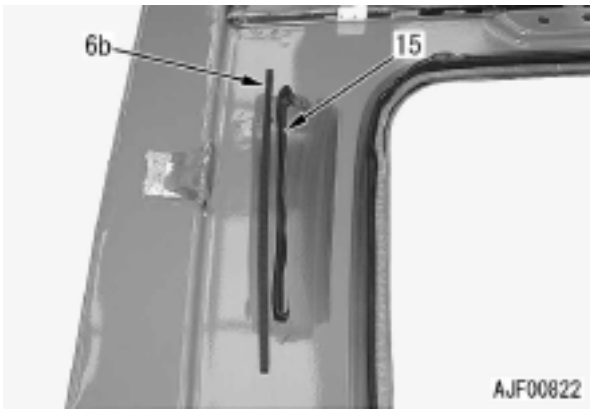
H Aplique adesivo (15) nas dimensões (s) e (t) da borracha de vedação (6) da cabina do operador (8).
- Dimensão (s): **10 mm**
- Dimensão (t): **15 mm**

H Aplique adesivo (15) mais alto do que a borracha de vedação (6).
H Aplique o adesivo de modo uniforme com o mesmo nível de altura.



H Aplique o adesivo (15) adicionalmente para a borracha de vedação adicional (6a) do vidro da janela do lado direito e a borracha de vedação adicional (6b) do vidro da janela inferior da porta.

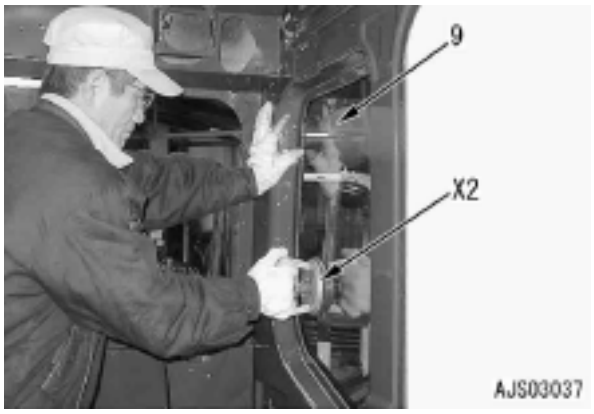




7. Instale o vidro da janela.
   1) Instale o vidro da janela (9), acompanhando as linhas das fitas de posicionamento traçadas na etapa 5.
      H Uma vez que o vidro da janela não pode ser removido e novamente fixado, fixe-o com bastante cuidado.
      H Fixe o vidro dentro de 5 minutos após aplicar o adesivo.
   2) Após fixar o vidro da janela (9), pressione-o em todo o seu redor até que esteja fixado firmemente a borracha de vedação
      H Pressione os cantos do vidro da janela com firmeza.



H Você pode executar esse trabalho de modo eficiente puxando o vidro da janela (9) a partir do interior da cabina do operador com o copo de sucção **X2**.



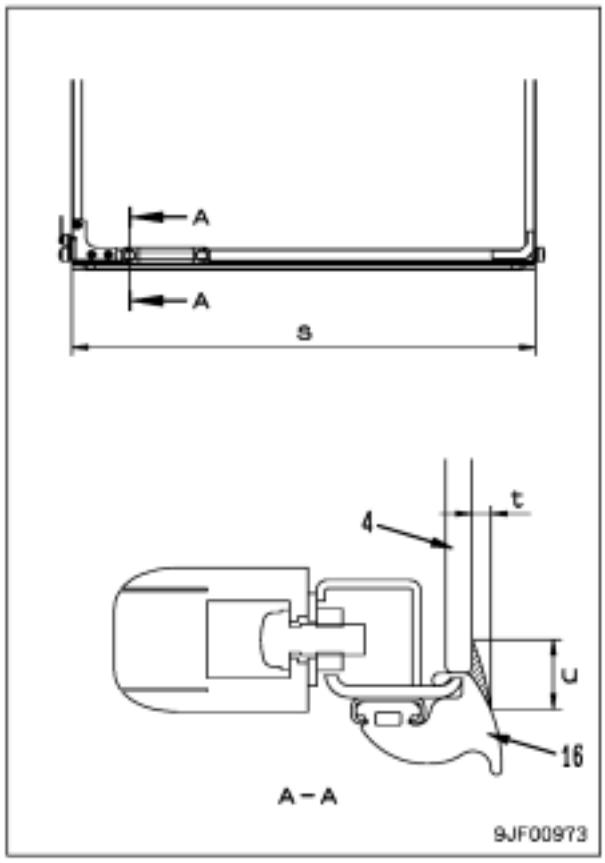
H Após instalar o vidro da janela dianteira (4), sinta as folgas entre o mesmo e a vedação do friso central (16) com o material de calafetação na faixa (s) com as dimensões (t) e (u). Após aplicar a tinta de fundo para o vidro (4) da seção A-A, aplique o adesivo como o material de calafetação.
  - Dimensão da calafetação (t) : **2 mm**
  - Dimensão da calafetação (u) : **5 mm**

H Durante a calafetação, aplique uma máscara do lado do vidro e forme o adesivo com uma espátula de borracha como indicado na figura.

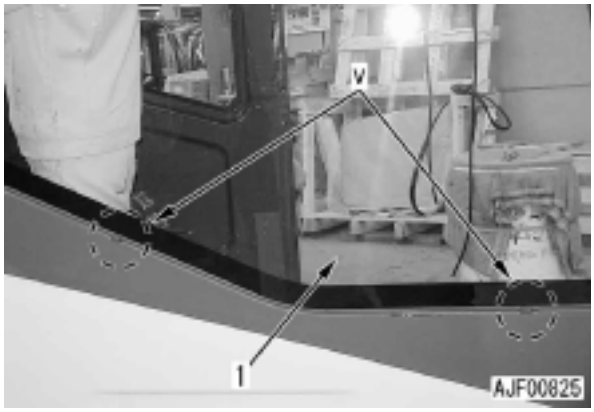
H Elimine o adesivo saliente.

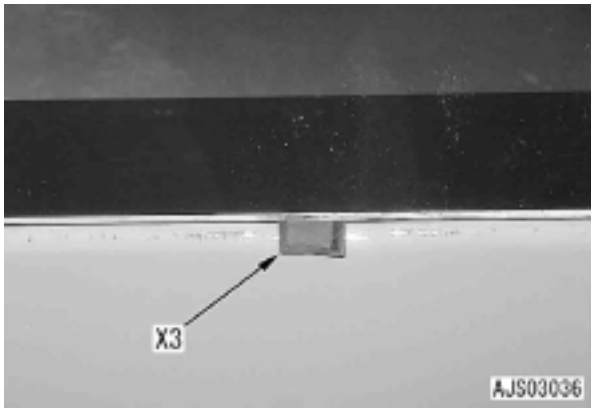
Tinta de fundo do vidro:
Primer Sunstar para vidro 580 super ou equivalente

Adesivo:
Vedação penguine SUNSTAR 580 super "S" ou "W" ou equivalente.



8. Fixe o vidro da janela.
   1) Após instalar o vidro da janela direita (1) na cabina do operador, insira as borrachas dos batentes **X3** em 2 locais (v) na parte inferior do vidro para fixá-lo.





   2) Utilizando blocos de espuma de estireno [9] e cintas de borracha [10], fixe o vidro da janela e a borracha de vedação encaixando-os completamente.



9. Após instalar o vidro da janela, remova qualquer excesso da tinta de fundo e o adesivo da cabina do operador e do vidro da janela.
   H Usando gasolina, remova o adesivo antes que seque.
   H Quando limpar o vidro, não produza nenhum impacto no mesmo.

10. Proteja os vidros fixos das janelas.
   1) Conserve as borrachas dos batentes, os blocos de espuma de estireno e as cintas de borracha instaladas por 10 horas (à temperatura de 20ºC e umidade de 60%).
   2) Após remover as borrachas dos batentes, os blocos de espuma de estireno e as cintas de borracha, aguarde por pelo menos 14 horas, pelo menos 24 horas no total, antes de operar realmente a máquina.

Remoção e instalação do conjunto da janela dianteira

⚠ **Baixe completamente o equipamento de trabalho até o solo e desligue o motor.**

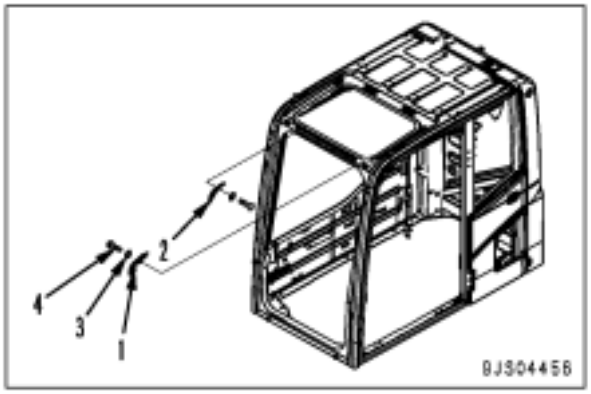
H Para substituir o vidro da janela dianteira, o conjunto da janela dianteira deve ser removido da cabina do operador. O procedimento para remover e instalar o conjunto da janela dianteira (armação dianteira e vidro da janela dianteira) é explicado a seguir.

Remoção

1. Levante o conjunto da janela dianteira para o teto e fixe-o com as travas traseiras (em ambos os lados).

2. Remova o bloco do canto esquerdo (1) e o bloco do canto direito (2). [*1]

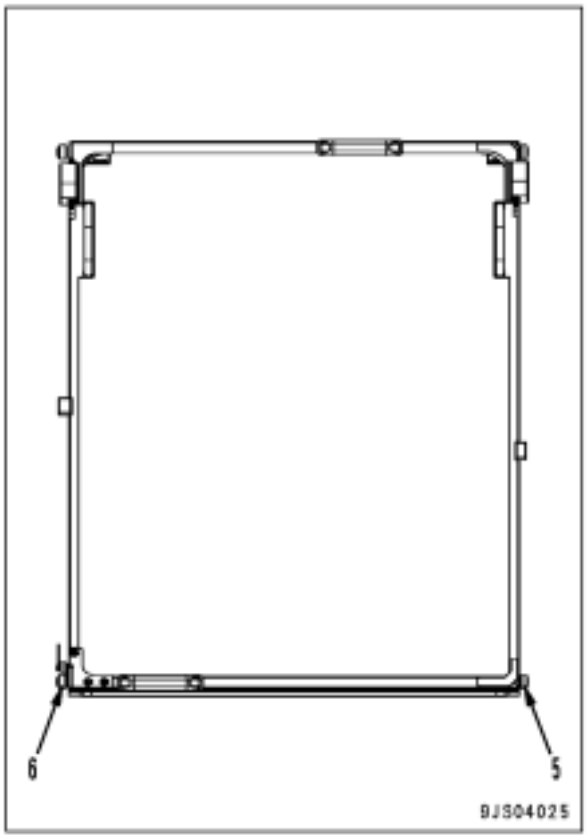
   H Os (4) parafusos de montagem e (3) arruelas para o bloco do canto esquerdo são utilizados para pendurar o cabo auxiliar de içamento na etapa 6 a seguir.



3. Solte a trava na traseira da cabina.

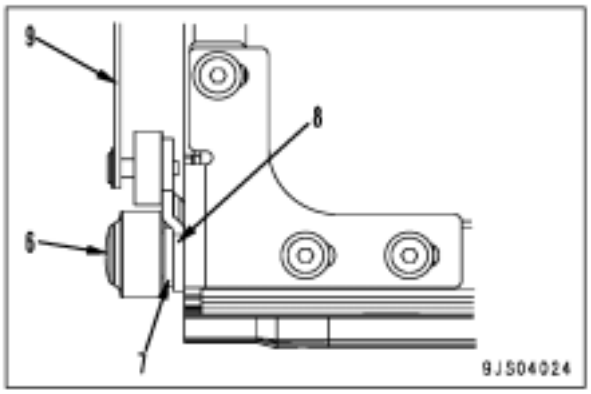
4. Baixe o conjunto da janela dianteira cuidadosamente. Coloque os roletes (5) e (6) para fora sob ambos os lados da janela dianteira através da parte da qual foram removidos os blocos do canto na etapa 2 acima (a parte onde o trilho está aberto) e mantenha-os.

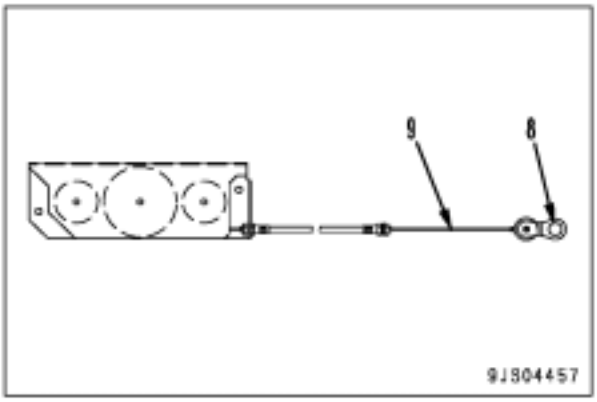
5. Remova os roletes (5) e (6) sob ambos os lados da janela dianteira.



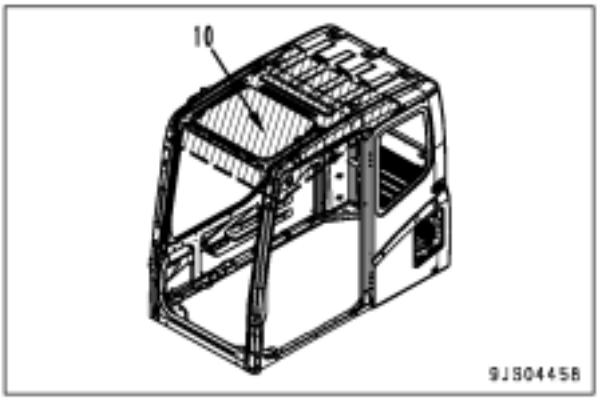
6. Remova o pino inferior esquerdo (7). [*2]
   H Ao remover o pino inferior esquerdo (7), a placa (8) na extremidade do cabo auxiliar de içamento (9) vem para fora.
   H Pendure a placa (8) no parafuso de montagem do bloco do canto esquerdo (utilize a arruela) e coloque no local.

   ⚠ **A carga de retorno de 58,8 N {6 kg} é aplicada na parte traseira da cabina do operador. Portanto, tome cuidado ao remover o pino inferior esquerdo (7) para desconectar o cabo auxiliar de içamento (9).**

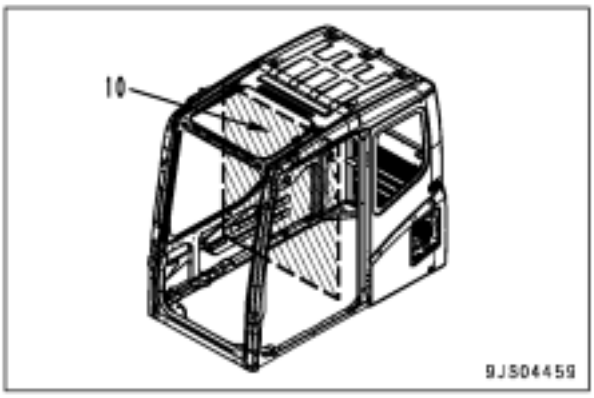




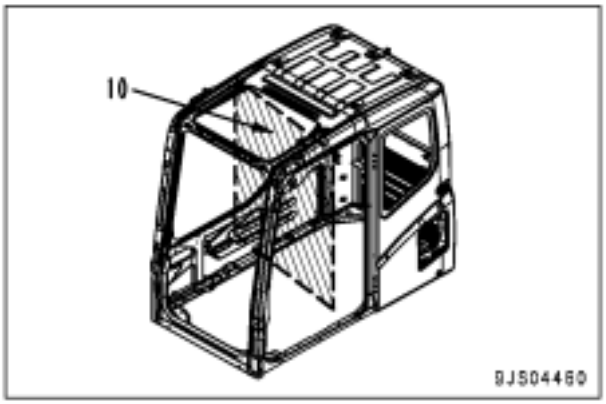
7. Puxe para fora a parte inferior do conjunto da janela dianteira (10) através da parte da abertura do trilho e baixe-a gradativamente.

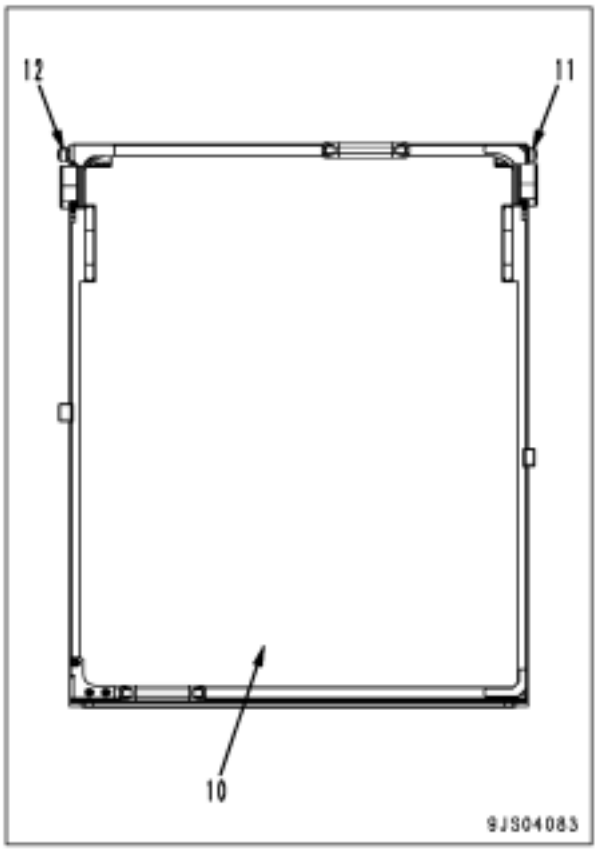


8. Baixe completamente o conjunto da janela dianteira (10).
   H Não deixe o conjunto da janela dianteira tocar o monitor.



9. Torça o conjunto da janela dianteira (10) para o lado direito e esquerdo para remover ambos os roletes superiores (11) e (12) dos trilhos, e em seguida remova o conjunto da janela dianteira (10).





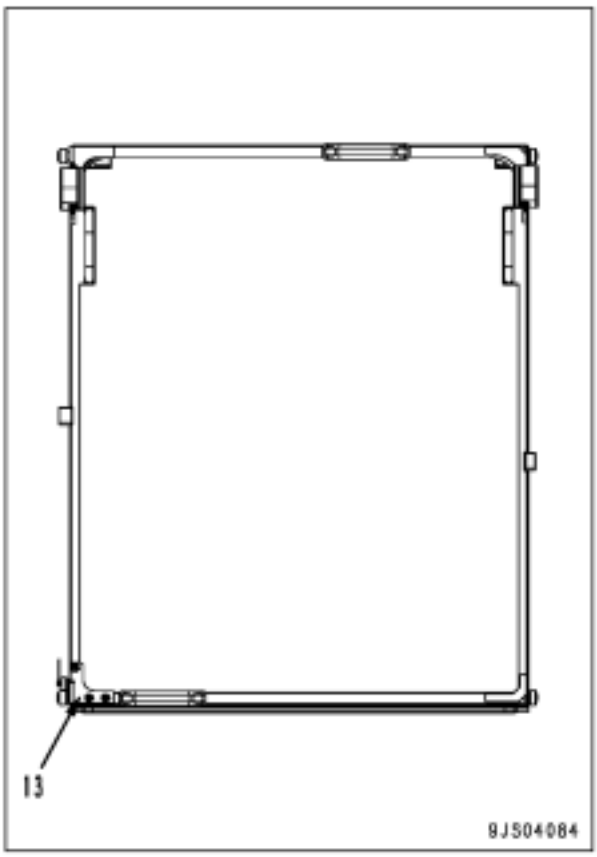
Instalação

- Execute a instalação na ordem inversa da remoção.

[*1]

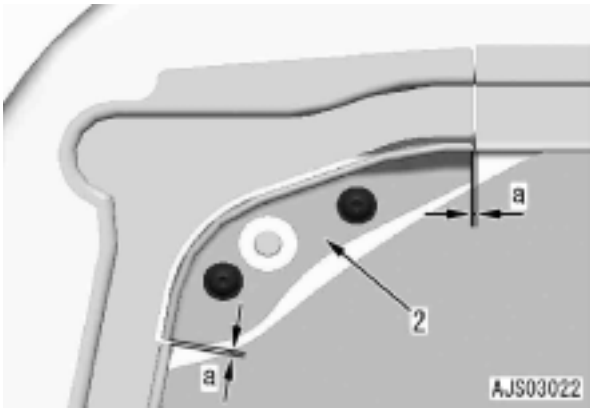
- Ajuste a abertura e fechamento do conjunto da janela dianteira de acordo com o seguinte procedimento.

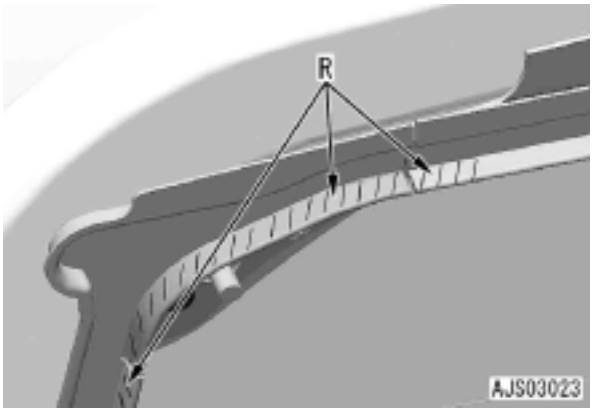
1. Abra e feche a janela dianteira para verificar se ela não interfere com os trilhos e que os roletes não fiquem presos.
2. Se houver algum problema na abertura e fechamento da janela dianteira, solte o parafuso de montagem do suporte de ajuste do rolete (13) e ajuste a condição da janela dianteira, e em seguida aperte novamente o parafuso de montagem.
   H Certifique-se que o suporte (13) não esteja montado no ângulo.
   Parafuso de montagem:
   34,3 Nm {3,5 kgm}



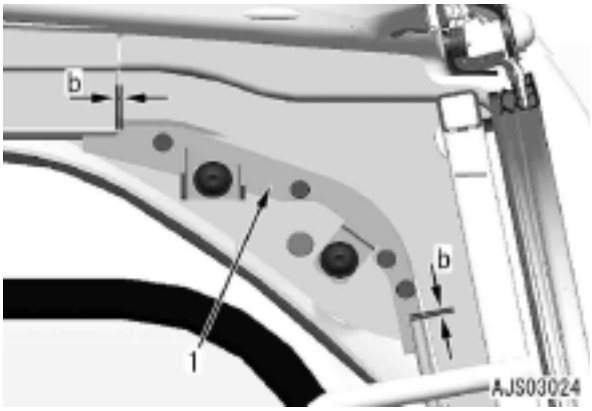
3. Levante o conjunto da janela dianteira e fixe-o com as travas traseiras (em ambos os lados).
   H Verifique se as travas na parte traseira da cabina do operador estão fixadas de modo seguro.

4. Instale o bloco do canto direito (2).
   H Aperte totalmente o bloco após colocar na posição "Fechar" na etapa seguinte, 6.
   H Instale o bloco do canto direito de modo que a folga (a) entre o trilho e o bloco do canto direito (2) seja de 0 - 2,0 mm.
   H Instale o bloco do canto direito de modo que não haja diferença no nível na superfície de rolamento (R) do rolete.

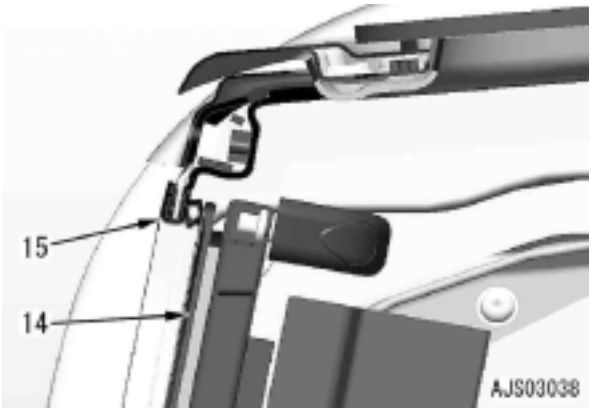




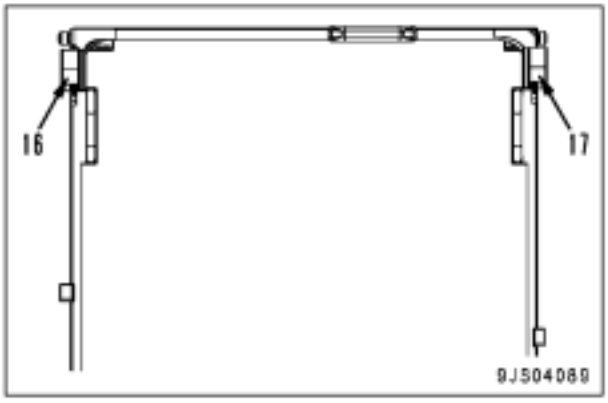
5. Instale o bloco do canto esquerdo (1).
   H Aperte totalmente o bloco após colocar na posição "Fechar" no seguinte etapa 6.
   H Instale o bloco do canto esquerdo de modo que a folga (b) entre o trilho e o bloco do canto esquerdo (1) seja de 0 - 2,0 mm.
   H Instale o bloco do canto esquerdo de modo que não haja diferença no nível na superfície do rolamento (R) do rolete. (Consulte a figura acima).

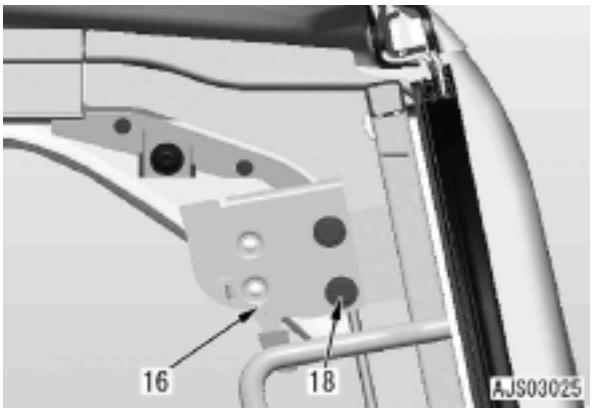


6. Coloque na posição "Fechar" a trava do conjunto da janela dianteira de acordo com o seguinte procedimento.
   1) Aperte os blocos dos cantos esquerdo e direito (1) e (2) na posições aproximadamente corretas de tal maneira que o vidro da janela dianteira (14) esteja firmemente fixado na vedação do friso lateral da cabina (15).



   2) Verifique a condição de trabalho das travas da direita e esquerda (16) e (17) ao abrir e fechar o conjunto da janela dianteira.
      • Se as travas dos lados direito e esquerdo (16) e (17) não funcionam normalmente.
      1] Solte o parafuso de fixação da trava (18), mova a trava (16) para frente, e em seguida aperte novamente o parafuso.
      H O mesmo se aplica do lado direito.
      2] Após mover a trava, verifique novamente o encaixe do vidro da janela dianteira (14) e a vedação do friso do lado da cabina (15) que foi verificado na etapa 1).
      3] Repita o trabalho do 1] e 2] até que o encaixe do vidro da janela dianteira e a condição de trabalho das travas (16) e (17) estejam ambas aceitáveis, em seguida aperte os parafusos de montagem dos blocos dos cantos do lado direito e esquerdo.



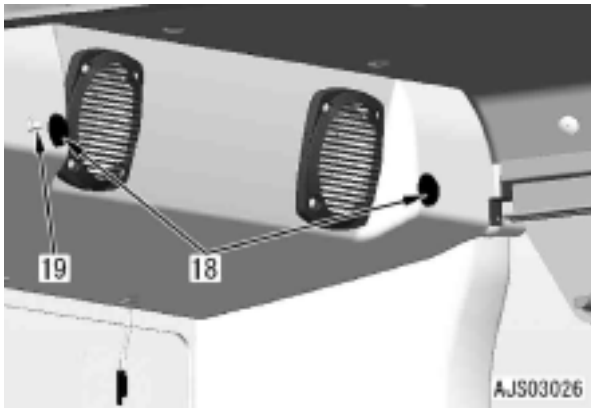


7. Após o ajuste, espalhe bastante água sobre o vidro da janela dianteira e verifique se a água não vaza para dentro da cabina.

8. Coloque na posição "Abrir" da trava do conjunto da janela dianteira.
   1) Após colocar na posição "Fechar" da trava do conjunto da janela dianteira nas etapas 6 e 7, levante o conjunto da janela dianteira para o teto.
   2) Coloque as travas do conjunto da janela dianteira em ambos os lados da traseira da cabina do operador na posição "Abrir", em seguida verifique os seguintes itens.
      - Verifique a condição de trabalho das travas do lado direito e esquerdo (16) e (17) (como explicado acima).
      - O conjunto da janela dianteira deve estar em contato com os batentes de borracha do lado direito e esquerdo (18) e além disso, deve ser empurrado para trás em torno de 1,5 - 3,0 mm.
      - O conjunto da janela dianteira deve ser empurrada no limite do interruptor de fim de curso para trás em torno de 4 - 7 mm.

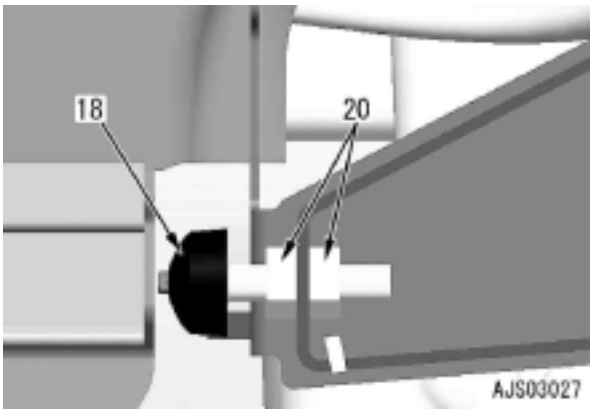
      H A posição do interruptor de fim de curso (19) não pode ser ajustada. Portanto, a posição "Abrir" do conjunto da janela dianteira é decidida dentro da faixa onde este interruptor trabalha.

      H O interruptor de fim de curso (19) é utilizado para prevenir que o limpador de pára-brisa se mova ao ligar o interruptor do limpador por engano quando o conjunto da janela dianteira estiver na posição "Abrir". Se o limpador operar quando não houver vidro na parte dianteira, o limpador cairá dentro da cabina e causará problemas.
      Para verificar se o interruptor de fim de curso (19) está funcionando, ligue a chave de partida e verifique se, mesmo se o interruptor do limpador estiver ligado, o limpador não irá operar quando o conjunto da janela dianteira estiver na posição "Abrir".

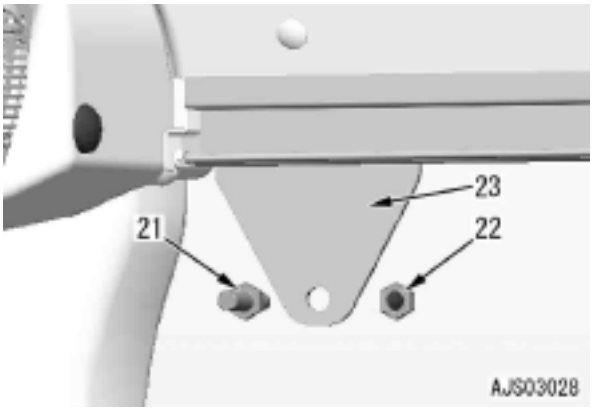


- Após verificar os itens acima, se for necessário fazer o ajuste.

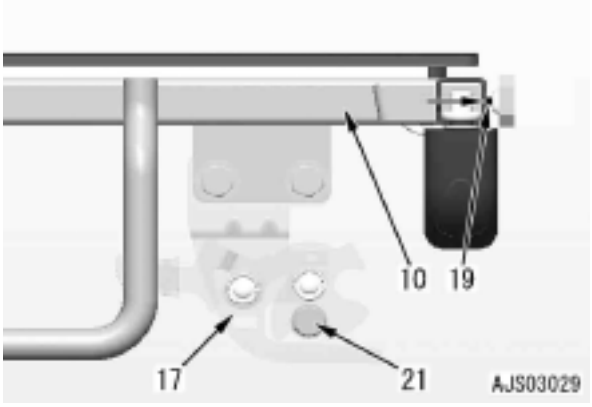
   3) Feche o conjunto da janela dianteira (10).
   4) Solte a contraporca (20) dos lados direito e esquerdo dos batentes de borracha (18), e em seguida puxe de volta ambos os batentes de borracha (18) de modo que eles não contatem o conjunto da janela dianteira quando estiver na posição "Abrir".



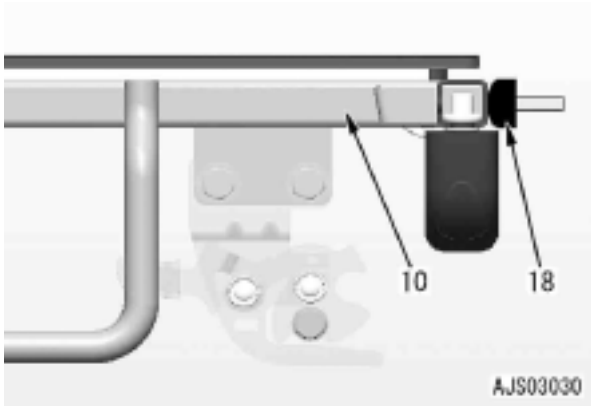
   5) Solte ambos os lados das contraporcas (22), e ajuste a posição do parafuso do batente (21).
      H Parafuso do batente (21): M10
      Diâmetro interno da placa (23): ∅ 14,5 mm.



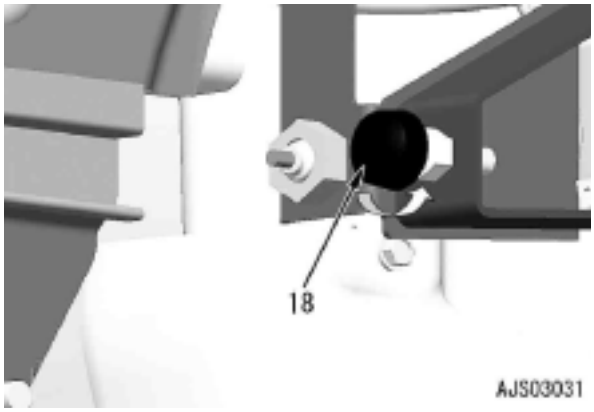
      1] Conjunto da janela dianteira deve empurrar o interruptor de fim de curso para trás em torno de 4 - 7 mm (na posição "Abrir").
      2] Condição de trabalho da trava (17).



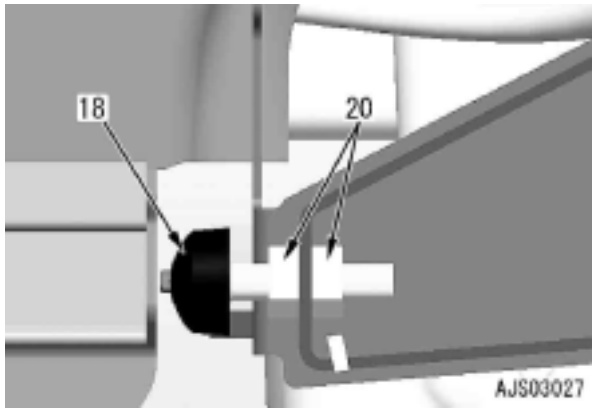
6) Ajuste os batentes de borracha do lado direito e esquerdo (18).
   1] Traga o conjunto da janela dianteira (10) (a trava deve estar na posição "Abrir") em contato com os batentes de borracha do lado direito e esquerdo.



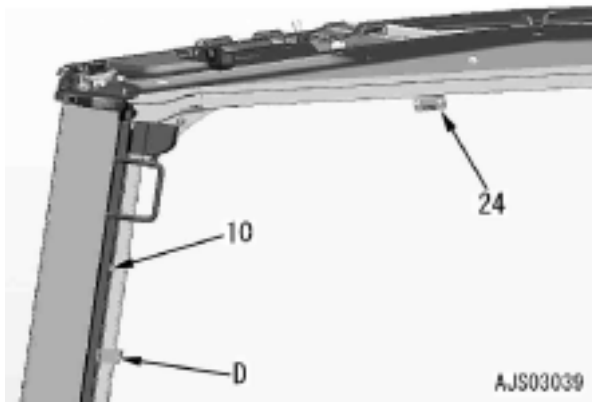
   2] Feche o conjunto da janela dianteira (10).
   3] Vire os batentes de borracha para a direita e esquerda (18) **para a esquerda por uma rotação e meia**.
      H Um giro do batente de borracha (18) para o lado esquerdo é equivalente à compressão da borracha por aproximadamente 1,5 mm.
      H Quando o conjunto da janela dianteira estiver na posição "Abrir", o conjunto da janela dianteira deve empurrar os batentes de borracha para o lado direito e esquerdo (18) em torno de 1,5 - 3,0 mm.

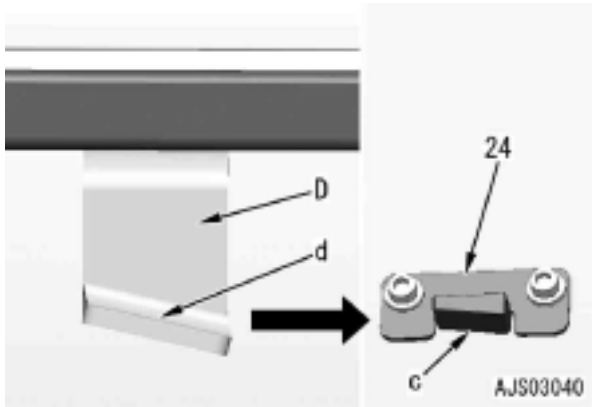


   4] Aperte as contraporcas (20) de ambos os lados do batente de borracha (18).

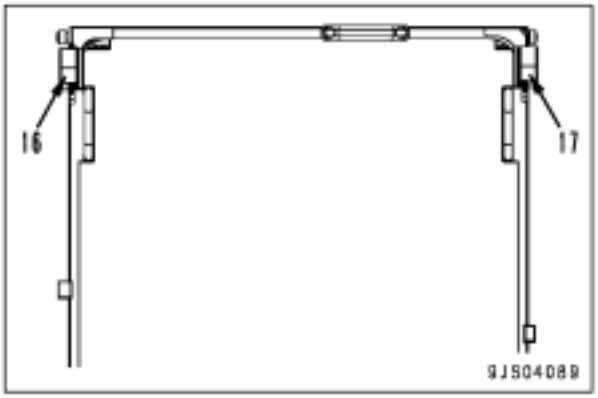


9. Ajuste o batente (24) do conjunto da janela dianteira.
   1) Ajuste e trave ambos os lados do batente (24) de modo que ao puxar para fora o conjunto da janela dianteira, a superfície (d) do batente (D) do conjunto da janela dianteira (10) esteja em contato com a superfície (c) do batente (24).





10. Verifique o esforço de operação da trava do conjunto da janela dianteira.
    1) Após concluir o ajuste das etapas 6 - 9, verifique se os esforços dos acoplamentos de ambas as travas direita e esquerda (16) e (17) são uniformes.
        H Verifique os esforços dos acoplamentos de ambos os lados ao "Fechar" (na parte dianteira da cabina do operador) e do lado "Abrir" (na parte traseira da cabina do operador).



[*2]
Pino inferior esquerdo:
27 - 34 Nm {2,75 - 3,47 kgm}
Parafuso de montagem: **Adesivo (LT-2).**

Remoção e instalação do conjunto da estrutura do piso

Remoção

⚠ **Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.**

⚠ **Caso o liquido arrefecedor não seja drenado, se desconectar a mangueira do aquecedor quando a temperatura do liquido arrefecedor no radiador estiver alta, você poderá sofrer queimaduras por escaldamento. Neste caso aguarde até que a temperatura do liquido arrefecedor diminua e em seguida desconecte a mangueira do aquecedor.**

⚠ **Recolha com antecedência o liquido arrefecedor de ar condicionado (R134a) do circuito do ar condicionado.**

H Pergunte aos profissionais pela operação de coleta e abastecimento do liquido arrefecedor (R134a).

H Nunca libere o liquido arrefecedor (R134a) na atmosfera.

⚠ **Se o gás refrigerante (R134a) entrar em seus olhos, poderá perder a sua visão. Portanto, coloque óculos de proteção enquanto estiver coletando o liquido arrefecedor (R134a) ou abastecendo o circuito do ar condicionado com o liquido arrefecedor (R134a). O trabalho de coleta e abastecimento deve ser conduzido por uma pessoa qualificada.**

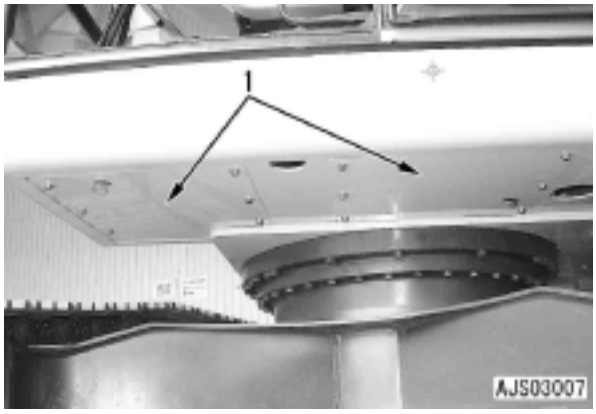
1. Vire a estrutura superior em 90º.

2. Drene o liquido arrefecedor do motor.

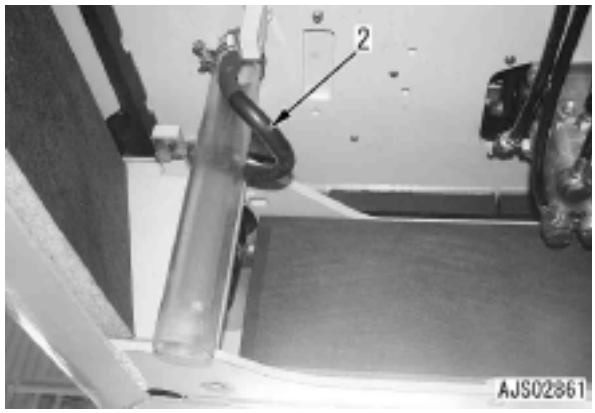
   Líquido arrefecedor: **Aprox. 21,4 l**

3. Remova o conjunto da cabina do operador consultando a "Remoção e instalação do conjunto da cabina do operador".

4. Remova a tampa (1).



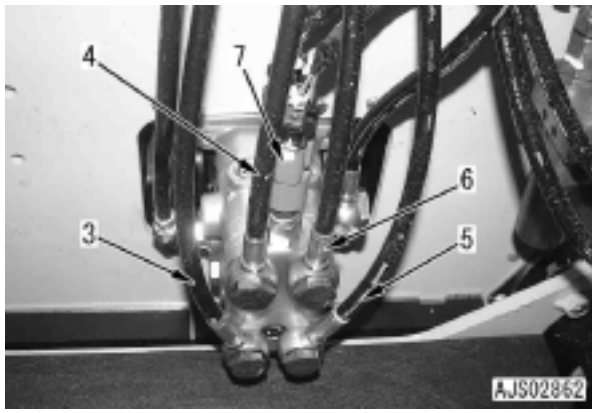
5. Desconecte o fio terra (2).



6. Desconecte as seguintes mangueiras da PPC da válvula PPC de deslocamento. A cor da fita é:
   - (3) : Vermelha
   - (4) : Sem cor
   - (5) : Verde
   - (6) : Azul

   H Prepare um cárter de óleo.

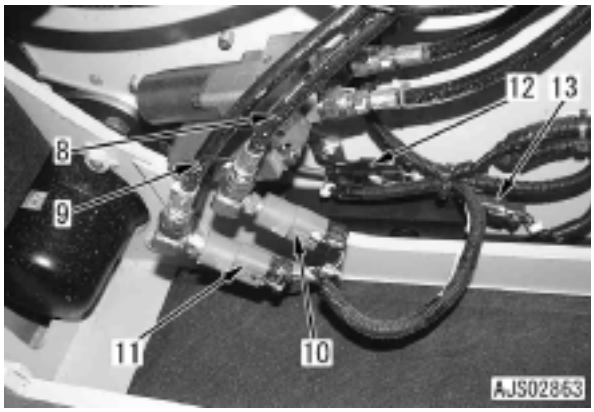
7. Desconecte a parte superior e inferior do conector (7)
   Superior: P09
   Inferior: P10



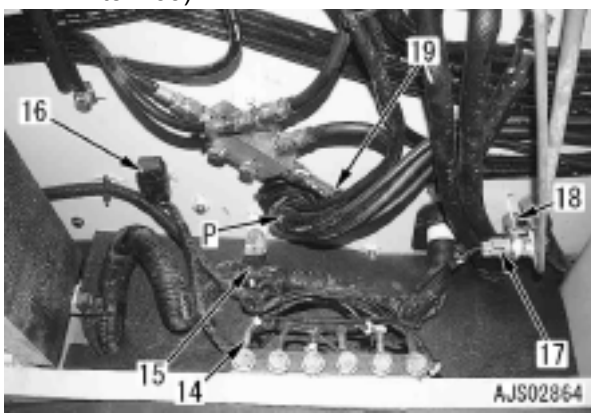
- Etapa 8 - 10 é opcional (para o disjuntor).

8. Desconecte as seguintes mangueiras da PPC da válvula PPC. A cor da fita é:
   - (8): Amarela
   - (9): Sem cor

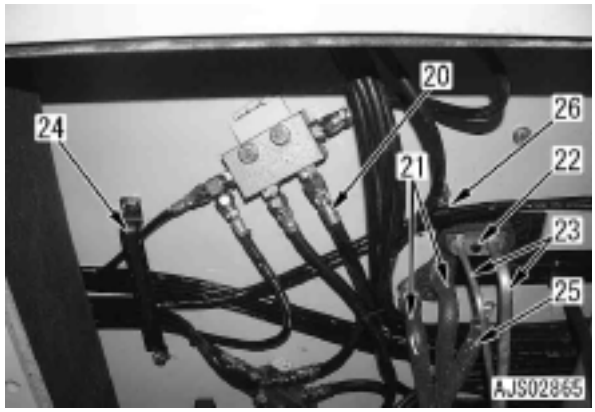
   H Conecte a mangueira para impedir o escoamento do óleo.
9. Desconecte os conectores S11 (10) e S10 (11).
10. Desconecte os conectores P13 (12) e V30 (13).



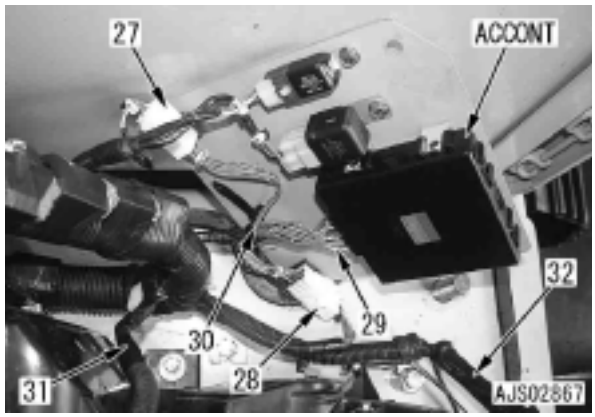
11. Desconecte o fio terra (14). Do lado esquerdo, T04, T05, T06, T07, T09, T10.
12. Desconecte a braçadeira (15).
13. Desconecte o conector A08 (16) da presilha.
14. Desconecte o conector P17 (17) do tubo do ar condicionado.
15. Remova a presilha e desconecte o espaçador (18).
16. Desconecte a mangueira (19).
    H Verifique o ponto de conexão.
    H Conecte a mangueira para impedir o escoamento do óleo.
    H Desconecte o equipamento de trabalho da PPC do lado da caixa de junção. (Veja o item 33).



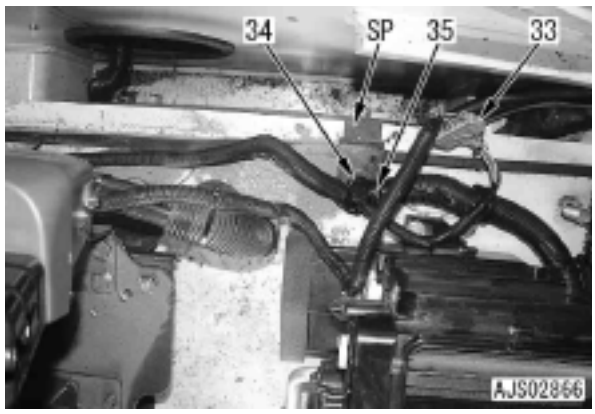
17. Desconecte a mangueira (20).
    H Verifique o ponto de conexão.
    H Conecte a mangueira para impedir o escoamento do óleo.
18. Desconecte a mangueira do aquecedor (21).
    H Verifique o ponto de conexão.
19. Remova o parafuso de montagem (22) e desconecte o tubo do ar condicionado (23).
20. Remova as presilhas (24) e (25).
21. Desconecte a presilhas (26). (Se equipada)



22. Desconecte os conectores N10 (27) e AC01 (28).
23. Desconecte os conectores ECU10 e ECU11 (29) do controlador do ar condicionado (ACCONT).
24. Corte a tira de amarração (30) e puxe para dentro o chicote de fiação (31).
25. Desconecte a presilha do chicote de fiação (32).



26. Desconecte o conector H15 (33).
27. Remova a arruela de borracha (34).
28. Mova o chicote de fiação (35) para fora da estrutura do piso.
    H (SP) é feito de esponja.



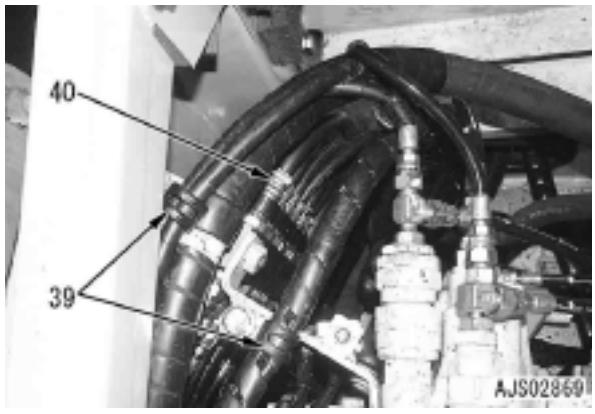
29.Desconecte a presilha do chicote de fiação (35).
30.Mova as placas (36) e (37) em conjunto com o chicote de fiação (35) para o lado da lança.



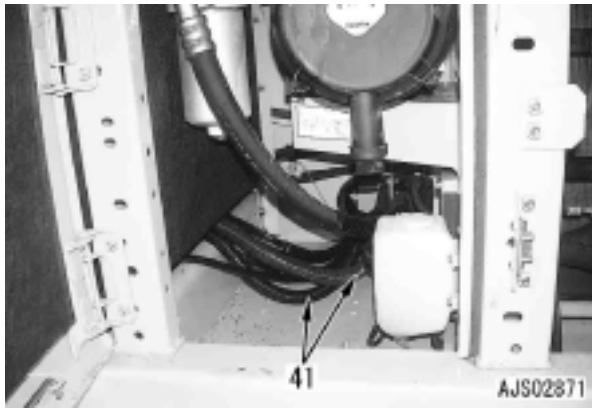
31.Abra o capô do motor e remova a tampa (38).



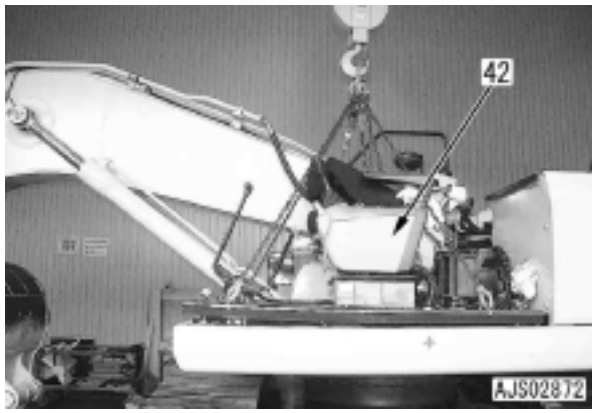
32.Desconecte a presilha (39).
33.Desconecte a mangueira da PPC (40) do equipamento de trabalho. Da parte superior, a cor da fita é:
Branca
Marrom
Nenhuma
Azul
Preta
Verde
Vermelha
Amarela
H Prepare o cárter de óleo.



34.Puxe para fora o conjunto da mangueira da PPC (41) do equipamento de trabalho.



35.Coloque uma amarra no conjunto da armação do piso e remova-o.
H Certifique-se de que as mangueiras, conectores, presilhas e assim por diante estejam desconectados sem falhas.
Conjunto da estrutura do piso: **250 kg**.



Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

[*1]

H Ao instalar as mangueiras do circuito do ar condicionado, tome cuidado para que não entre sujeira nem água.

H Antes da instalação, certifique-se de que o Anel "O" se encontra no conector da tubulação da mangueira do ar condicionado.

H Verifique que não há nenhum defeito ou deterioração no Anel "O".

H Ao conectar a tubulação do liquido arrefecedor, aplique uma camada de óleo do compressor no Anel "O" **para o novo liquido arrefecedor (R134a) (Denso: ND-OIL8, Zexcel: ZXL100PG (PAG 46 ou equivalente)**.

Parafuso de montagem:
8 - 12 Nm {0,8 - 1,2 kgm}.

[*2]

H Certifique-se de que as mangueiras não se sobreponham entre si.

- **Abasteça o circuito do ar condicionado com o liquido arrefecedor (R132a)**.
  Abasteça o circuito do ar condicionado com o liquido arrefecedor (R134a).
  H Quantidade de abastecimento: **870 ± 50 g**

- Reabastecimento com o liquido arrefecedor
  Adicione o liquido arrefecedor através do seu bocal de abastecimento para o nível especificado. Acione o motor para circular o liquido arrefecedor através do sistema. Em seguida, verifique novamente o nível do liquido arrefecedor.
  Liquido arrefecedor:
  Aprox. 21,4 l

Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00665-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

50 Desmontagem e montagem

Sistema Elétrico

Remoção e instalação do conjunto da unidade do ar condicionado 2
Remoção e instalação do conjunto do modem de comunicação KOMTRAX 5
Remoção e instalação do conjunto do monitor 6
Remoção e instalação do conjunto do controlador da bomba 8
Remoção e instalação do conjunto do controlador do motor 10

Remoção e instalação do conjunto da unidade do ar condicionado

Remoção

⚠ **Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.**

⚠ **Caso o liquido arrefecedor não seja drenado, se desconectar a mangueira do aquecedor quando a temperatura do liquido arrefecedor no radiador estiver alta, você poderá sofrer queimaduras por escaldamento. Neste caso, aguarde até que a temperatura do liquido arrefecedor diminua e em seguida desconecte a mangueira do aquecedor.**

⚠ **Colete com antecedência o liquido arrefecedor do ar condicionado (R134a) do circuito do ar condicionado.**

H Pergunte aos profissionais sobre a operação de coleta e abastecimento do liquido arrefecedor (R134a).
H Nunca libere o liquido arrefecedor (R134a) na atmosfera.

⚠ **Se o gás refrigerante (R134a) entrar em seus olhos, poderá perder a sua visão. Portanto, coloque óculos de proteção durante a coleta do liquido arrefecedor (R134a) ou quando abastecer o circuito do ar condicionado com o liquido arrefecedor (R134a). O trabalho de coleta e abastecimento deve ser conduzido por uma pessoa qualificada.**

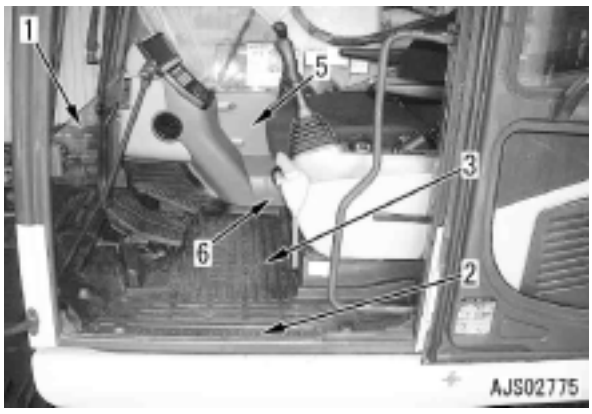
1. Vire a estrutura superior em 90º.

2. Drene o liquido arrefecedor do motor.

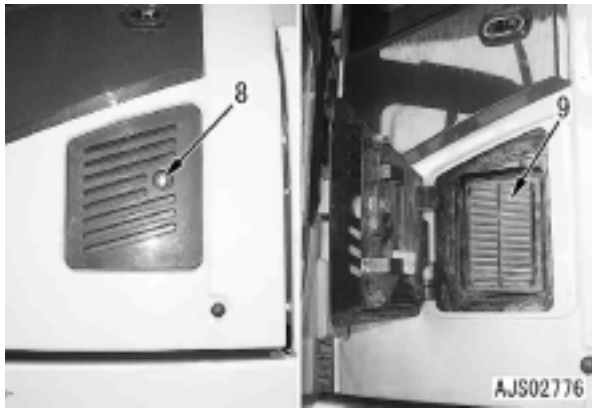
   Líquido arrefecedor: **Aproxim. 21,4 l**

3. Remova a janela dianteira (1).
4. Remova a placa do degrau (2).
5. Remova o tapete do piso (3).

6. Remova as tampas (5) e (6).



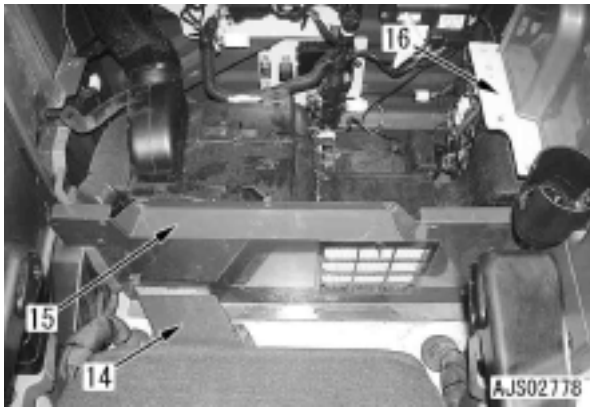
7. Puxe para baixo a alavanca de abertura e fechamento (8) da tampa do filtro de ar externo.
8. Remova o filtro de ar externo (9).



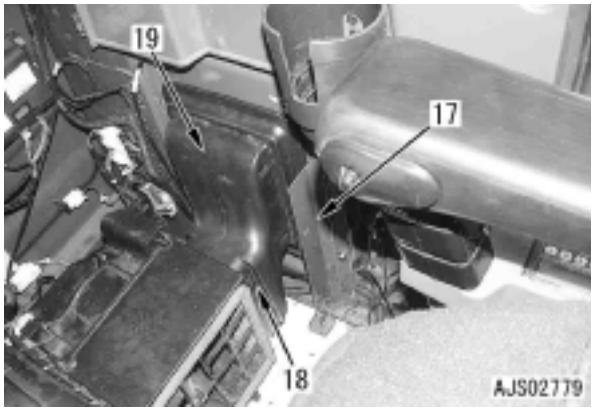
9. Remova as tampas traseiras (10) a (13).



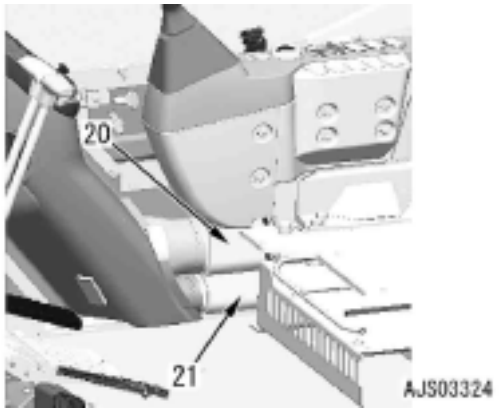
10.Remova o duto (14).
11.Remova a tampa (15).
H Desconecte o conector H15 fixado na traseira da presilha.
12. Remova a placa (16).

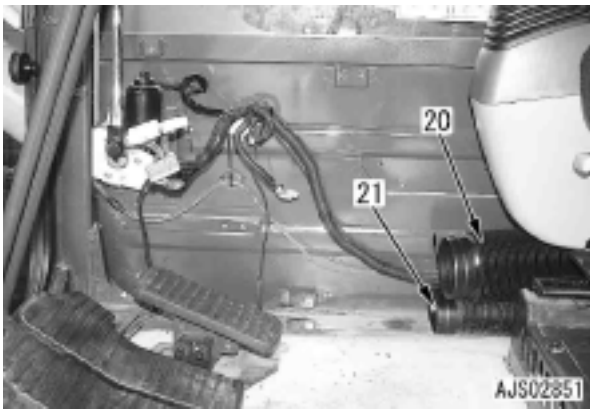


13.Remova a placa (17).
14.Remova o pino de travamento (18) e remova o duto (19).

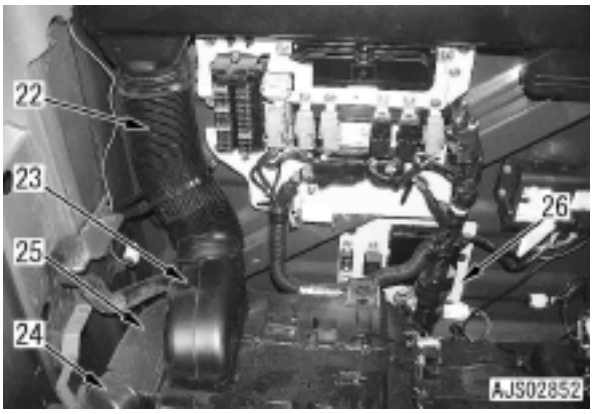


15.Remova os dutos (20) e (21).
H Corte as tiras de amarração



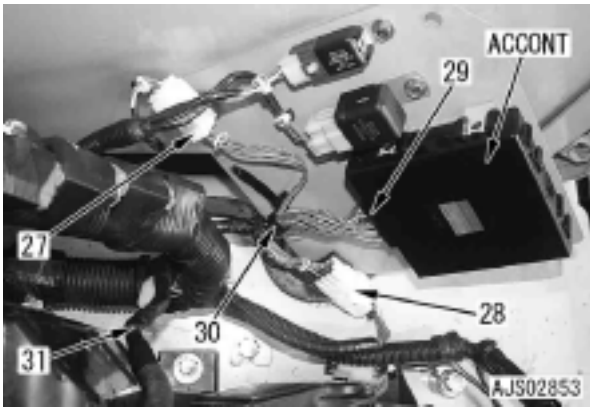


16.Remova os dutos (22) e (23).
H Corte as tiras de amarração
17.Remova o duto (24) superior e inferior.
18.Remova o duto (25) superior e inferior.
19.Desconecte a placa (26) da parede da cabina.

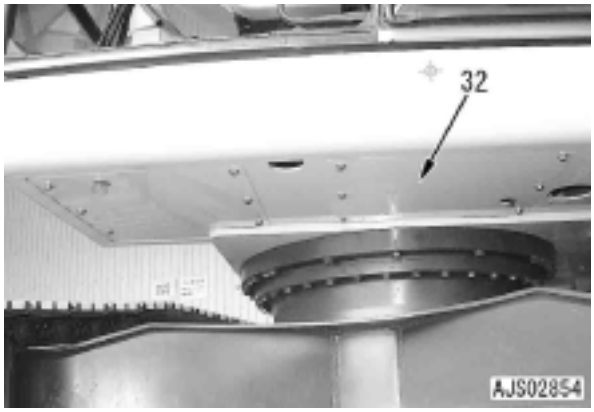


20.Desconecte os conectores N10 (27) e AC01 (28).
21.Desconecte os conectores ECU10 e ECU11 (29) do controlador do ar condicionado (ACCONT).

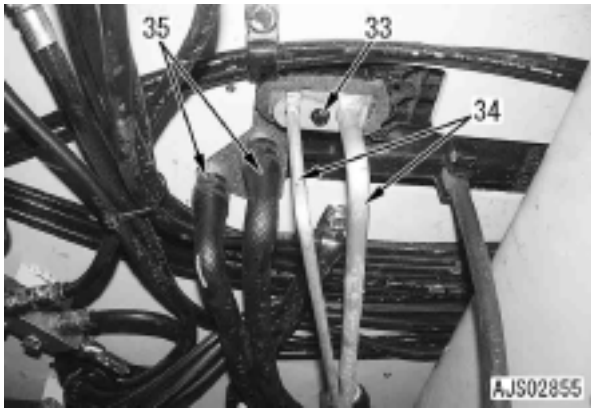
22.Solte as tiras de amarração (30) e puxe o chicote de fiação (31) para dentro.



23.Remova a tampa (32).



24.Remova o parafuso de montagem (33) e desconecte o tubo do ar condicionado (34). [*1]
25.Desconecte a mangueira do aquecedor (35).
H Verifique o ponto de conexão.



26.Remova os 7 parafusos de montagem e conjunto da unidade do ar condicionado (36).



Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

[*1]

H Ao instalar as mangueiras do circuito do ar condicionado, tome cuidado para que não entre sujeira nem água.
H Antes da instalação, certifique-se de que o Anel "O" se encontra no conector da tubulação da mangueira do ar condicionado.
H Verifique se não há nenhum defeito ou deterioração no Anel "O".
H Ao conectar a tubulação do liquido arrefecedor, aplique uma camada de óleo do compressor no Anel "O" para o **novo liquido arrefecedor (R134a) (Denso: ND-OIL8, Zexcel: ZXL100PG (PAG 46 ou equivalente)**.

Parafuso de montagem:
8 - 12 Nm {0,8 - 1,2 kgm}.

- **Abastecimento do circuito do ar condicionado com liquido arrefecedor (R134a)**.
  Abasteça o circuito do ar condicionado com líquido arrefecedor (R132a).
  H Quantidade de abastecimento: **870 ± 50 g**.

- **Reabastecimento com liquido arrefecedor**
  Adicione o liquido arrefecedor através do seu bocal de abastecimento no nível especificado. Acione o motor para circular o liquido arrefecedor através do sistema. Em seguida, verifique novamente o nível do liquido arrefecedor.
  Líquido arrefecedor:
  Aprox. 21, 4 l

Remoção e instalação do conjunto do modem de comunicação KOMTRAX

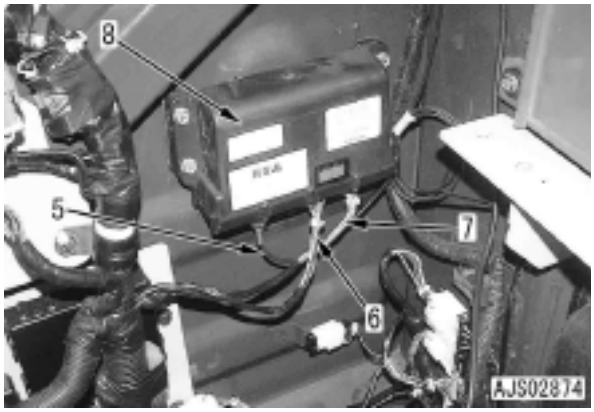
Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

1. Remova as tampas (1) - (4).



2. Torça o fio da antena (5) e desconecte-o.
3. Desconecte os conectores K01(6) e CK02(7).
4. Remova os 4 parafusos de montagem e o conjunto do modem de comunicação KOMTRAX (8).



Instalação

- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

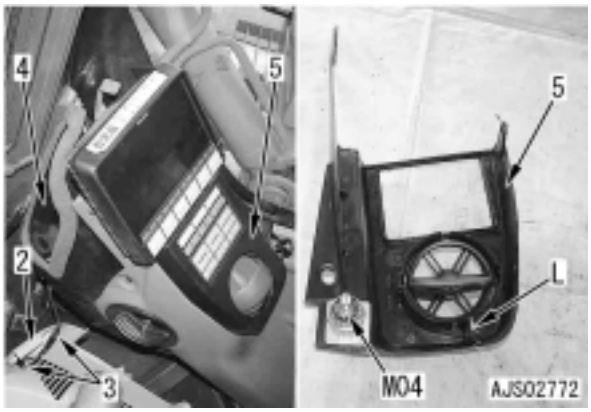
Remoção e instalação do conjunto do monitor

Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

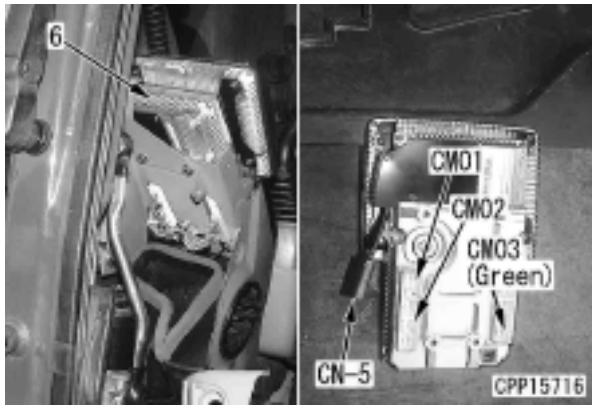
1. Remova a tampa (1).
2. Remova a tampa (2) e em seguida desconecte o conector da fiação P31 (3) para o sensor de luz do dia do ar condicionado.
3. Remova o duto (4).
4. Remova a tampa (5) como segue. [*1]
   1) Insira uma chave de fenda dentro da fenda (SL) e empurre-a para cima.
   2) Libere a trava (L) e remova a tampa.
   3) Desconecte o conector da fiação M04 do acendedor de cigarros na parte traseira da tampa (5).

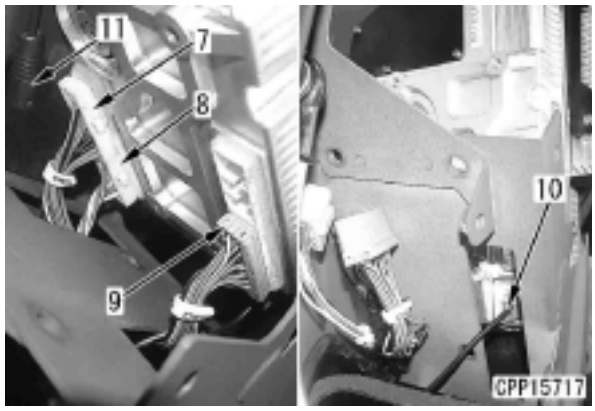






5. Remova os 4 parafusos de montagem e suspenda o conjunto do monitor (6). [*2]
6. Desconecte os conectores CM01 (7), CM02 (8) e CM03 (9).
   H Uma vez que os CM02 (8) e CM03 (9) podem ser instalados de modo inverso, tome cuidado para não cometer enganos. O CM 03 (9) é um conector de cor verde.
7. No caso da especificação da câmera traseira, desconecte o conector CN-5 (11).
8. Desconecte o conector (10).





Instalação

[*1], [*2]

1) Instale temporariamente o conjunto do monitor (6) com os 4 parafusos de montagem, e em seguida instale a tampa (5).
2) Com a tampa (5) instalada, aperte os parafusos de montagem do conjunto do monitor.

- Execute o resto da instalação na ordem inversa da remoção.

Remoção e instalação do conjunto do controlador da bomba

Remoção

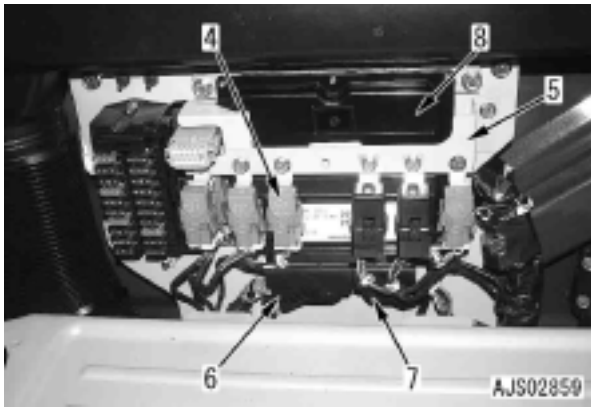
Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

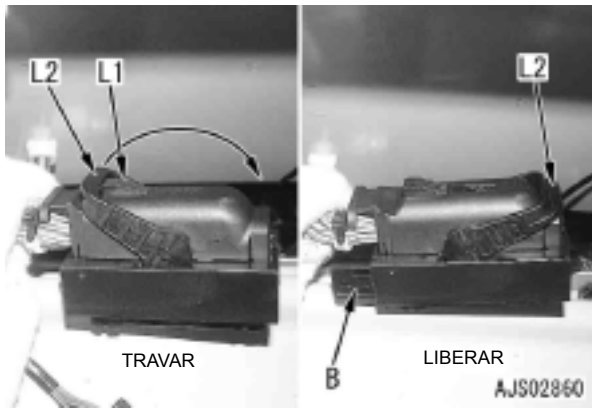
1. Remova a tampa (1).



2. Desconecte o relé R08 (4) da presilha.
3. Desconecte o suporte (5) e coloque-o do lado direito.
4. Desconecte os conectores da fiação C01 (6) e C02 (7) como segue.
   - Trave a inclinação (L12) na parte interna enquanto pressiona a trava (L1).

   H A barra (B) vem para fora e a trava é liberada.
5. Remova os 4 parafusos de montagem e conjunto do controlador da bomba (8).



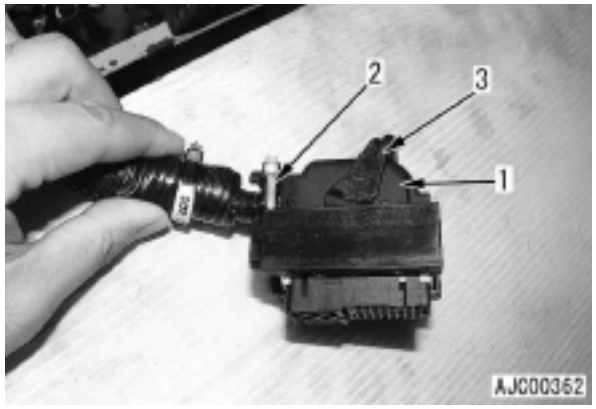


Instalação

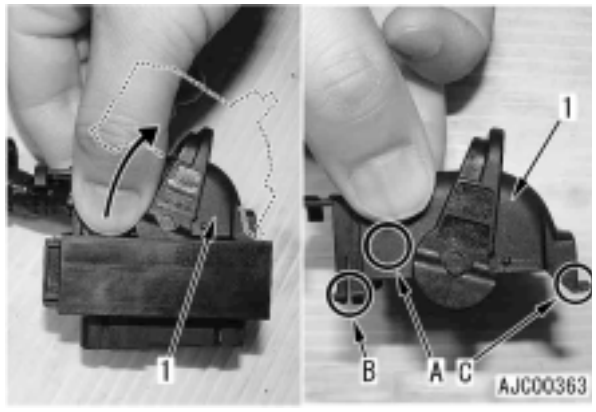
- A instalação é feita na ordem inversa da remoção.

H Referência

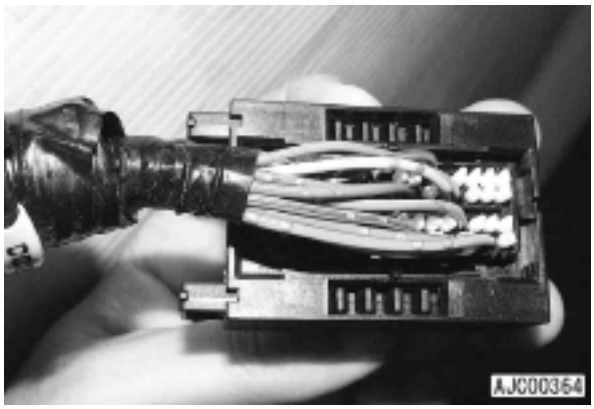
1. Procedimento para remoção da tampa do conector (1).
   1) Corte e remova a amarração do cabo (2).
   2) Mova a alavanca (3) para cima.



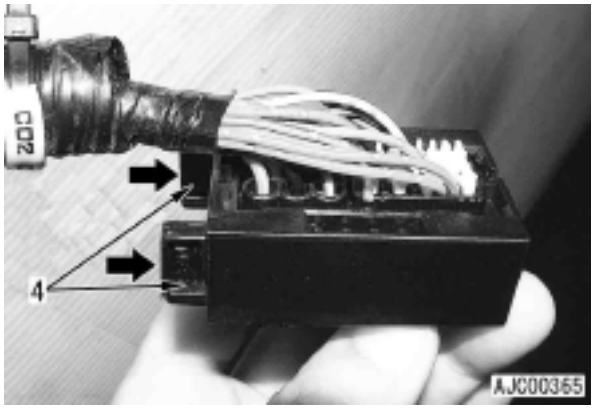
   3) Empurre levemente a parte (A) da tampa do conector (1) de ambos os lados para soltar a garra (B).
   4) Remova a tampa do conector (1) ao redor da garra (C).



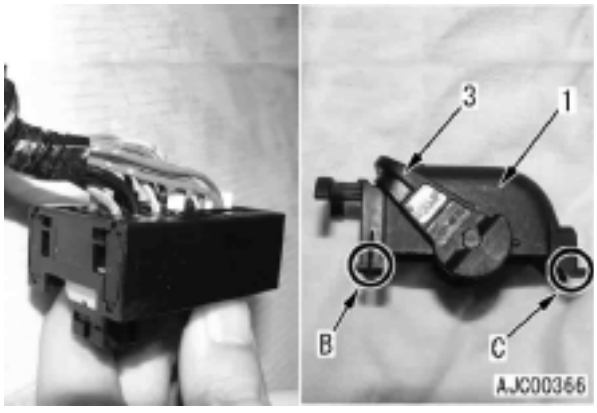
H Conector sem a tampa do conector (1).



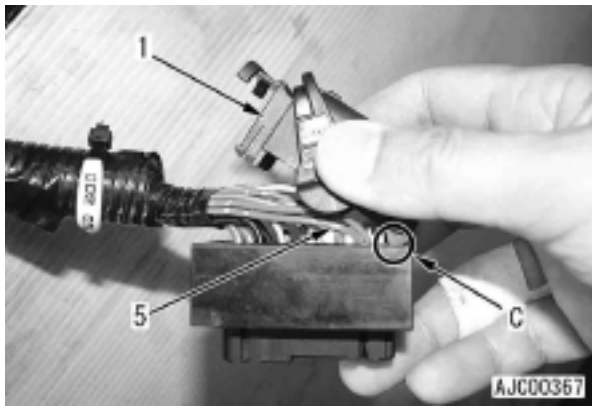
2. Procedimento para instalação da tampa do conector.
   1) Empurre para dentro as corrediças direita e esquerda (4) o mais distante possível.



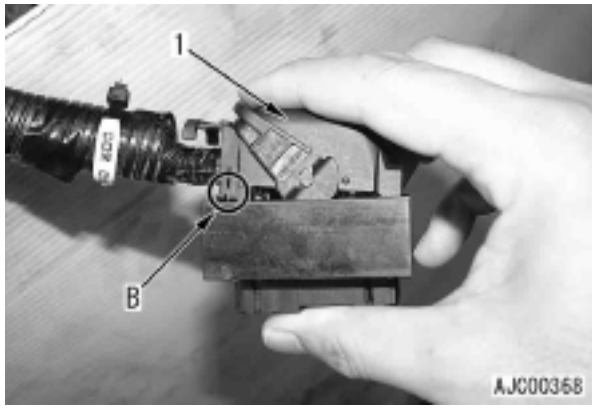
   H Corrediças do lado direito e esquerda (4) empurradas o mais distante possível (figura à esquerda)
   2) Mova a alavanca (3) da tampa do conector (1) a partir da posição superior para a posição à esquerda (posição de travamento) na figura.
      H (B), (C): Garras
      H Se as corrediças e alavancas não estiverem ajustadas como mostrado na seguinte figura, o conector não será desconectado ou travado com segurança com a alavanca. Portanto, verifique novamente suas posições.



   3) Coloque a garra (C) no conector e coloque a tampa do conector (1).
      H Tome cuidado para que o chicote de fiação (5) não seja agarrado.



   4) Coloque a garra (B) e instale a tampa do conector (1).



   5) Dobre a tampa do conector (1) e o chicote de fiação com uma nova amarração no cabo (Veja 1.1).

Remoção e instalação do conjunto do controlador do motor

Remoção

Desconecte o terminal negativo (-) da bateria antes de iniciar o trabalho.

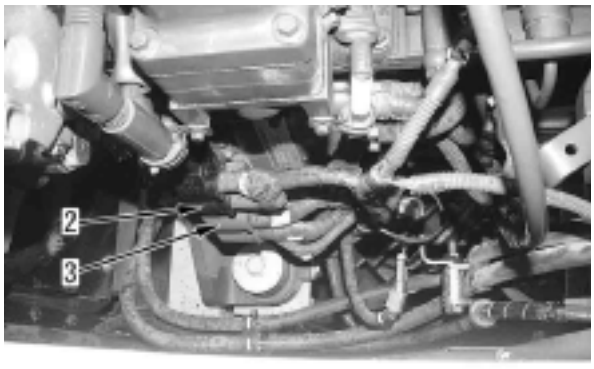
1. Gire a estrutura superior em 90º.

2. Remova a tampa (1).

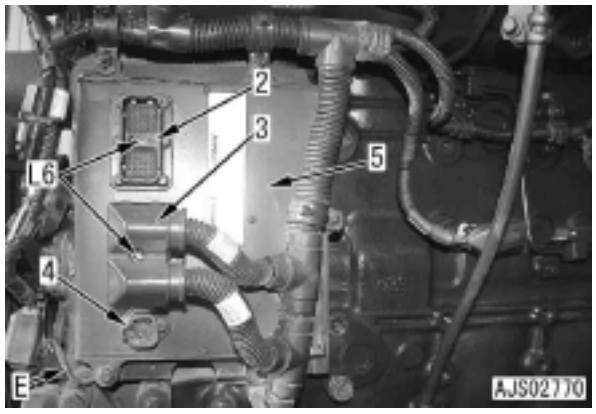


3. Abra o capô do motor.

4. Desconecte os conectores CE02 (2) e (3) do controlador do motor.
   H O conector é travado com o parafuso de cabeça sextavada interna L6 (4 mm).
5. Desconecte o conector (4) do controlador do motor empurrando a trava.
6. Remova o parafuso de montagem e o controlador do motor (5).
   H O fio terra (E) e a presilha do chicote estão firmemente presos um ao outro.



AJS02769



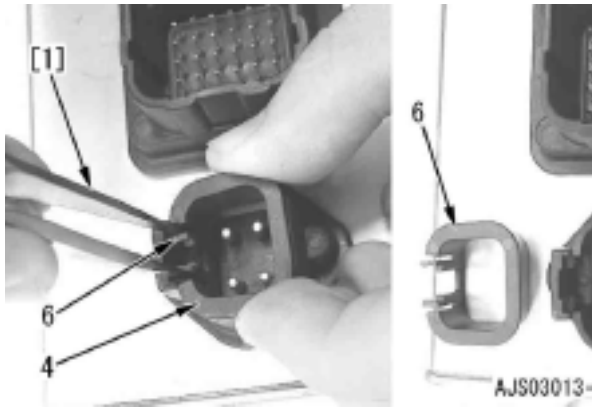
Instalação

- Execute a instalação na ordem inversa da remoção.

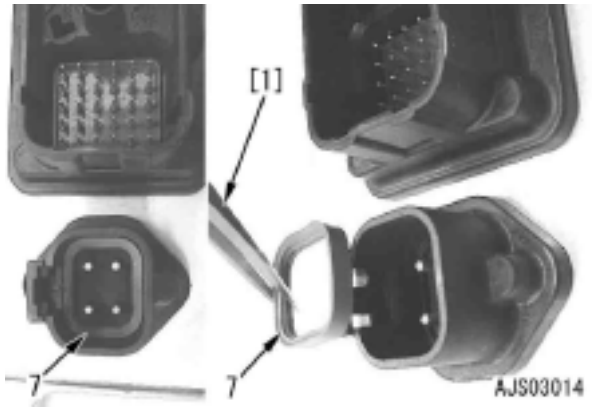
H **Referência**

- Como substituir a vedação do Anel "O" do conector da fonte de alimentação de energia (4).
  Vedação do Anel "O":
  1010-074-0406 (NIHON-DEUTSCH Ltd.) ou equivalente

1) Remova a tampa (6) segurando a lingüeta com a pinça [1].



2) Remova o Anel "O" com as pinças [1].



Escavadeira hidráulica PC200, 220(LC)-8

Formulário Nº SEN00666-02

© 2007 KOMATSU
Todos os direitos reservados
Impresso no Brasil

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

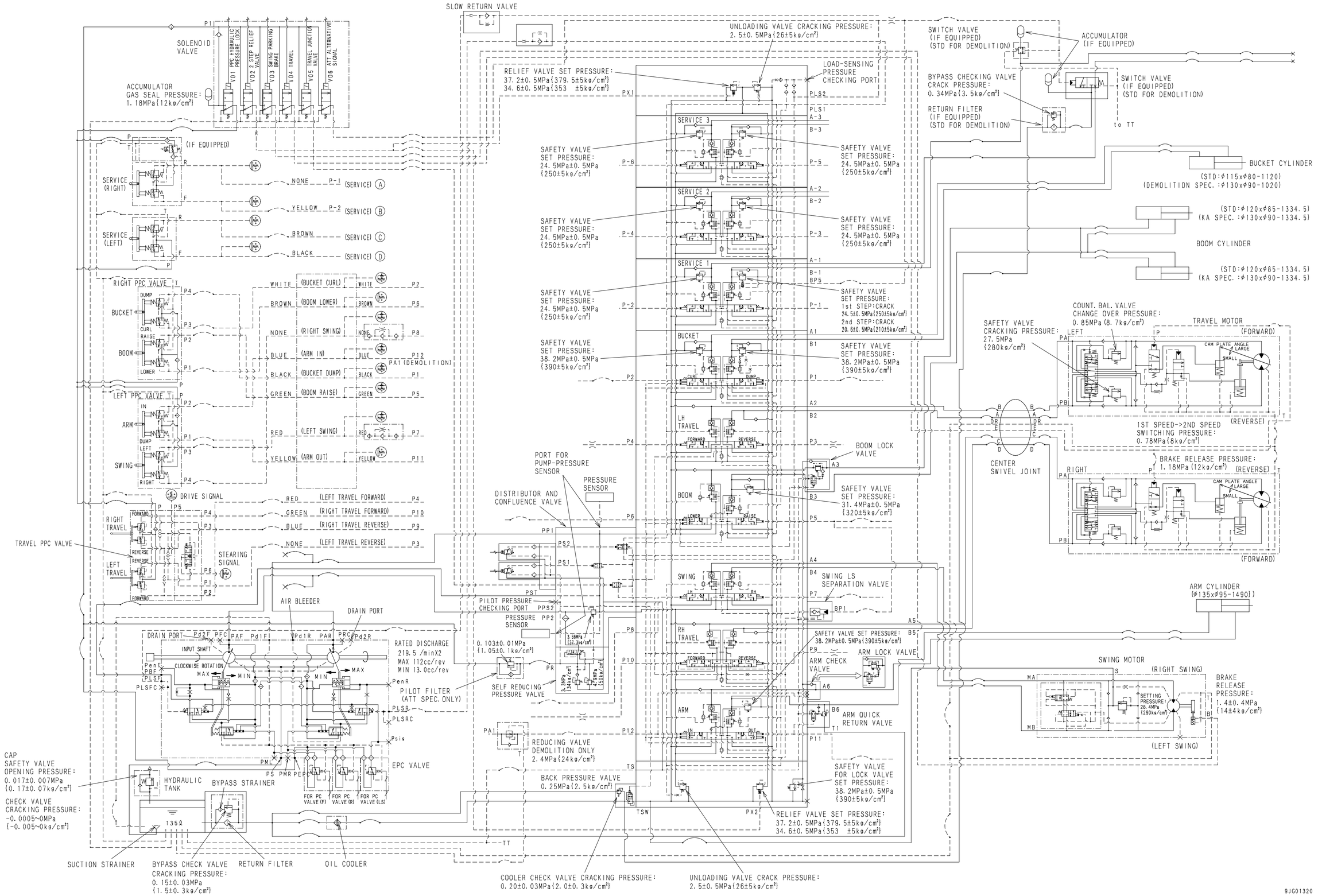
90 Diagramas e desenhos

Diagramas e desenhos do sistema hidráulico

Diagrama do circuito hidráulico (PC200, 200LC-8) 3
Diagrama do circuito hidráulico (PC220, 220LC-8) 5

Hydraulic circuit diagram

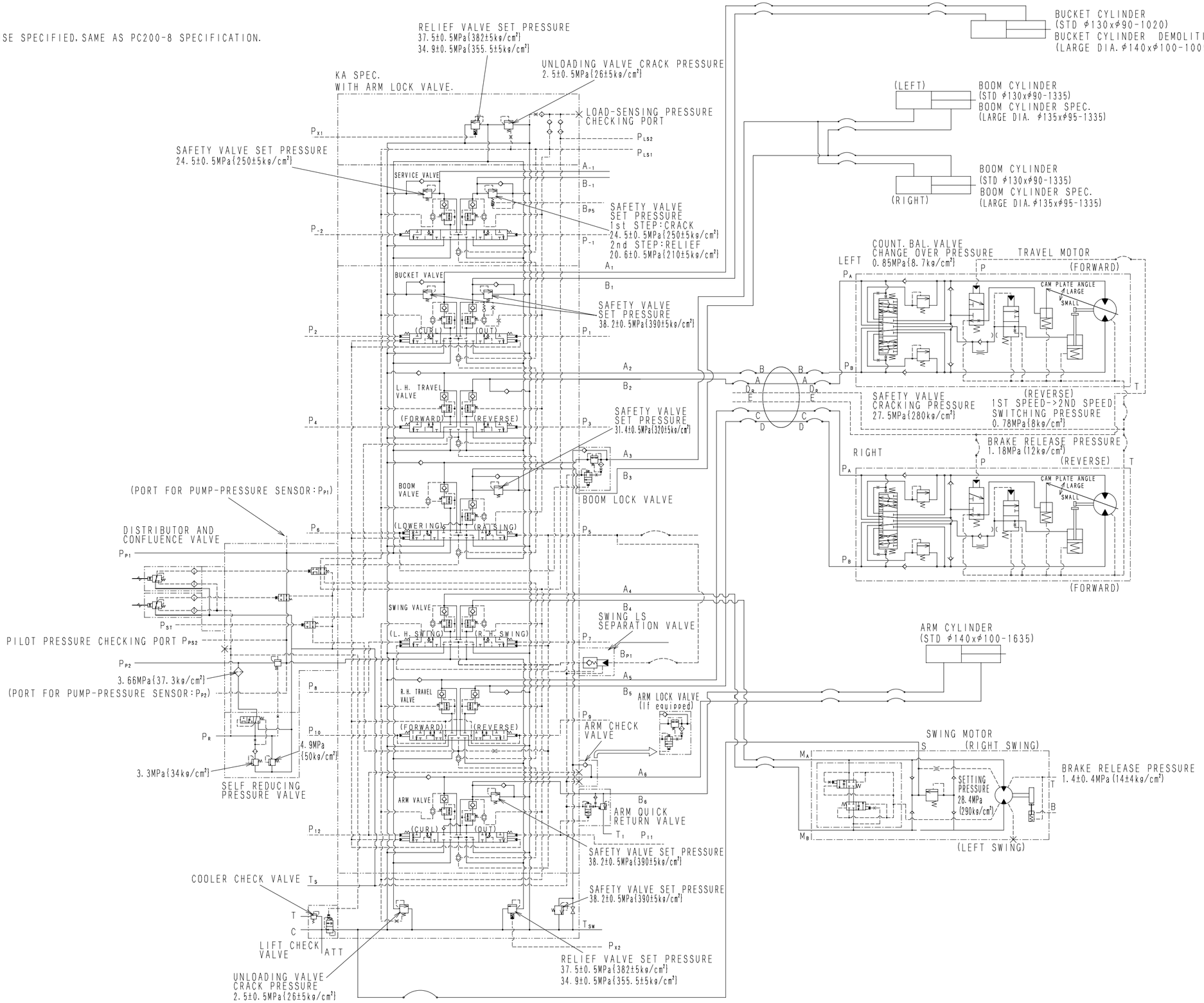
PC200, 200LC-8



Hydraulic circuit diagram

PC220, 220LC-8

<PC220-8>
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, SAME AS PC200-8 SPECIFICATION.



9JG01532

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

PC200-8
PC200LC-8
PC220-8
PC220LC-8

Modelo da máquina	Número de série
- Nacional	
PC200-8	B30001 e acima
PC200LC-8	B30001 e acima
- Importada	
PC220-8	70001 e acima
PC220LC-8	70001 e acima

90 Diagramas e desenhos

Diagramas e desenhos do sistema elétrico

Diagrama do circuito elétrico 3
Diagrama de disposição dos conectores 5
Diagrama do circuito elétrico do ar condicionado 7

COLOR CODE
カラーコード

Symbol	Color
B	Black
Br	Brown
BrB	Brown & Black
BrR	Brown & Red
BrW	Brown & White
BrY	Brown & Yellow
Ch	Charcoal
Dg	Dark green
G	Green
GB	Green & Black
GL	Green & Blue
Gr	Gray
GR	Green & Red
GW	Green & White
GY	Green & Yellow
L	Blue
LB	Blue & Black
Lg	Light green
LgB	Light green & Black
LgR	Light green & Red
LgW	Light Green & White
LgY	Light green & Yellow
LR	Blue & Red
LW	Blue & White
LY	Blue & Yellow
O	Orange
P	Pink
R	Red
RB	Red & Black
RG	Red & Green
RL	Red & Blue
RW	Red & White
RY	Red & Yellow
Sb	Sky blue
Y	Yellow
YB	Yellow & Black
YG	Yellow & Green
YL	Yellow & Blue
YR	Yellow & Red
YW	Yellow & White

CONNECTOR LOCATION
コネクタロケーション

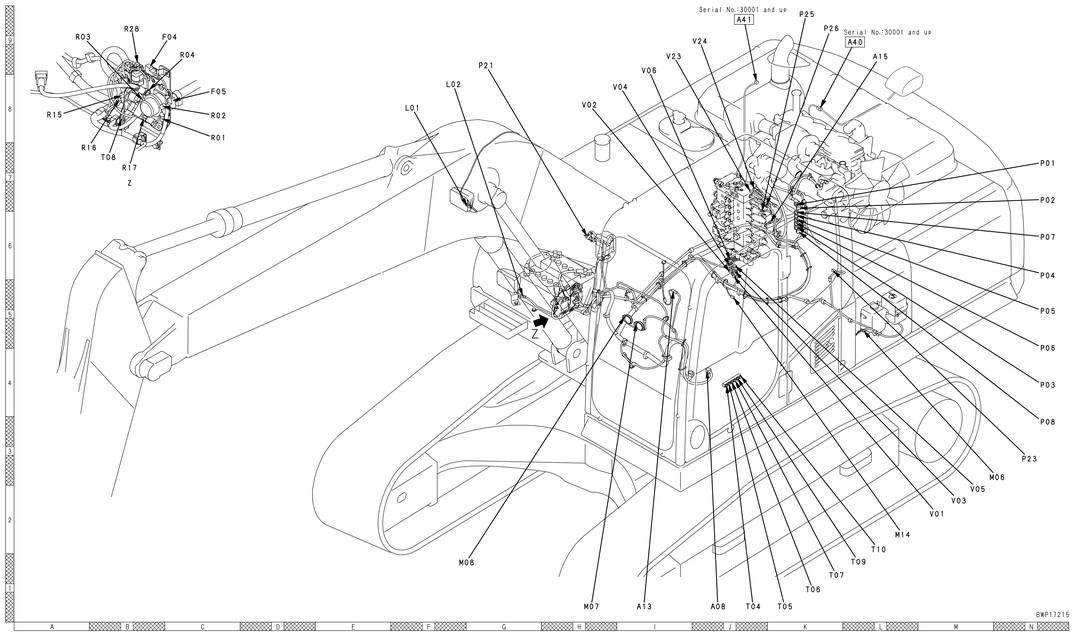
CONNECTOR No.	ADDERSS
A08	J-3
A13	J-8
A15	M-6
A40	M-5
A41	D-5
A42	D-5
A43	C-6
AB	Q-2
AC01	C-1
AC02	P-6
BL01	F-2
BL02	F-1
BL03	F-1
C01	I-9
C02	I-5
CE01	N-7
CE02	N-4
CE03	N-7
CK01	I-3
CK02	I-2
CM01	A-8
CM02	A-7
CM03	A-7
CM04	A-6
CM05	A-5
CM06	A-5
D01	E-2
D02	E-3
D03	E-4
D10	E-5
D11	E-5
E01	Q-1
E06	P-3
E08	Q-2
E10	Q-2
E12	Q-2
F01	C-5
F04	M-2
F05	M-1
H08	C-7
H09	C-8
H15	C-9
H16	C-7
J01	G-8
J02	G-7
J03	G-5
J04	G-4
J05	G-3
J06	G-2
K01	G-8
K02	P-4
L01	A-9
L02	J-9
L03	B-7
L05	D-7
L09	M-6
L15	E-7
M02	D-6
M03	D-6
M04	B-5
M05	B-6
M07	J-9
M08	J-9
M09	E-1, F-6
M10	D-4, E-1
M10A	E-1
M11	D-4
M12	D-4
M13	D-4
M14	J-7
M14A	J-7
M14B	J-7
M40	D-7
M41	D-7
N08	B-3
N10	D-1
P01	L-9
P02	K-5
P03	M-7
P04	L-7
P05	M-9
P06	M-8
P07	L-8
P08	K-5
P09	A-4
P10	A-4
P13	K-4, K-5
P14	K-5
P15	K-4
P17	B-6
P20	B-7
P21	J-8
P22	P-6
P23	P-7
P24	P-7
P25	J-4
P26	J-5
P31	B-5
P44	P-4
P47	P-3
R01	M-2
R02	M-1
R03	M-2
R04	M-1
R05	E-9
R06	E-5
R07	E-4
R08	E-8
R10	E-8
R12	F-9
R15	M-2
R16	M-2
R17	L-2
R18	E-6
R20	D-2
R21	D-2
R22	F-6
R23	E-7
R24	E-7
R28	M-2
S02	B-8
S04	B-9
S07	B-9
S10	B-7
S10	K-4
S11	B-5
S11	K-4
S14	B-5
S21	G-9
S21	K-4
S22	G-9
S22	K-3
S25	G-9
S30	E-9
SB	Q-2
SC	Q-2
SSW	C-9
T01	H-1
T02	I-1
T03	B-4
T03A	B-4
T04	J-1
T05	J-1
T06	J-1
T07	J-1
T08	K-1
T09	K-1
T10	K-1
T12	N-1
V01	K-5
V02	K-6
V03	K-7
V04	K-8
V05	K-9
V06	K-9
V11	P-5
V12	P-5
V19	P-5
V23	J-7
V24	J-6
V30	A-4
W03	D-6
INJ CLY 1	Q-3
INJ CLY 2	Q-3
INJ CLY 3	Q-3
INJ CLY 4	Q-3
INJ CLY 5	Q-3
INJ CLY 6	Q-3

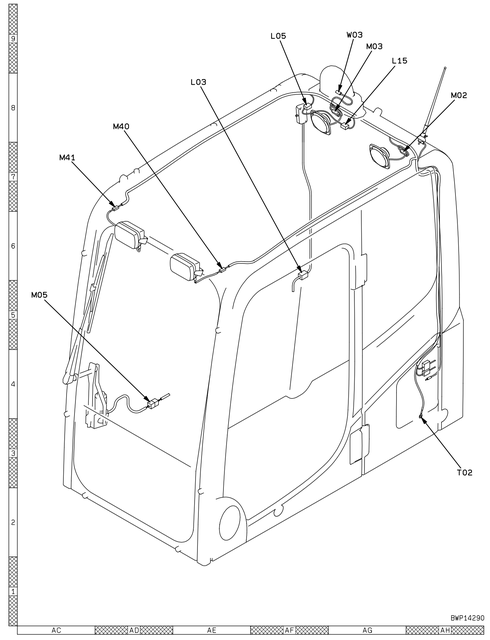
CONNECTOR No.	ADDERSS
AMBAIR PRESSURE	Q-7
BOOST PRESS & IMT	Q-6
CAM SENSOR	Q-5
COOLANT TEMP	Q-5
CP3 PUMP REGULATOR	Q-7
CRANK SENSOR	Q-4
FUEL RAIL PRESS	Q-6
OIL PRESSURE SWITCH	Q-5
TOOL PORT	Q-4

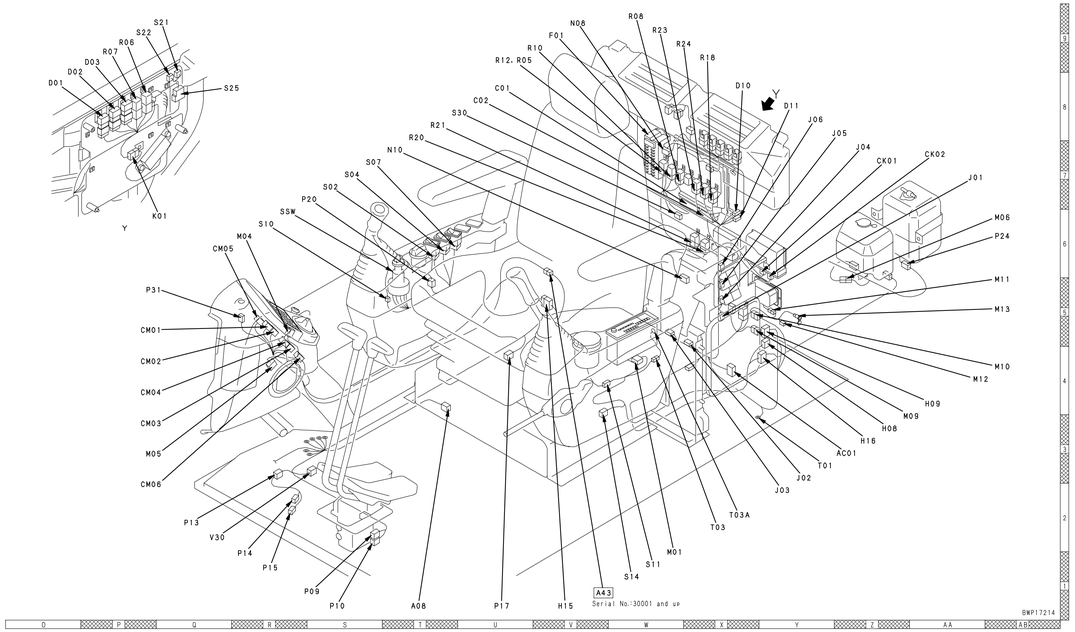
Connector arrangement diagram

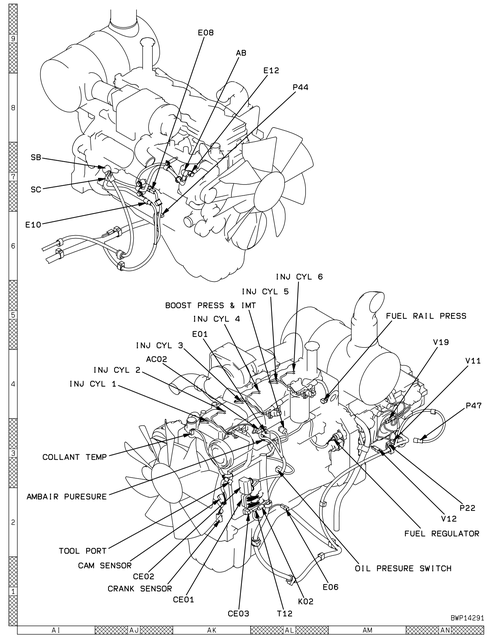
Connector No.	Model	Number of pins	Component name	Address of stereogram
A08	SWP	12	Intermediate connector	T-1
A13	DT	2	Intermediate connector	I-1
A15	DT	2	Intermediate connector	L-9
A40	DT	4	Back camera 1	L-9
A41	DT	4	Camera 2	J-9
A42	DT	4	Camera 3	
A43	S	8	Intermediate connector	V-1
AB	Terminal	2	Alternator (Terminal B)	AK-9
AC01		8	Air conditioner unit	Y-3
AC02	X	1	Air conditioner compressor electromagnetic clutch	AJ-4
AMBAIR PRESSURE		3	Ambient pressure sensor	AJ-2
BOOST PRESS & IMT		3	Boost pressure/temperature sensor	AK-5
C01	AMP	81	Pump controller	U-8
C02	AMP	40	Pump controller	U-8
CAM SENSOR		3	Engine Bkup speed sensor	AJ-1
CE01	DRC	60	Engine controller	AK-1
CE02	DRC	50	Engine controller	AJ-1
CE03	DTP	4	Engine controller	AK-1
CK01	AMP	14	KOMTRAX communication module	Z-7
CK02	AMP	10	KOMTRAX communication module	AA-7
CM01	070	18	Machine monitor	P-5
CM02	070	12	Machine monitor	P-4
CM03	070	18	Machine monitor	P-3
CM04	070	12	Machine monitor (Unconnected)	P-4
CM05	070	8	Machine monitor (For connection of camera)	Q-6
CM06	070	4	Machine monitor (GPS antenna)	P-2
COOLANT TEMP		2	Engine coolant temperature sensor	AJ-3
CRANK SENSOR		3	Engine Ne speed sensor	AJ-1
D01	SWP	8	Assembled-type diode	O-8
D02	SWP	8	Assembled-type diode	O-8
D03	SWP	8	Assembled-type diode	P-9
D10		2	Diode	X-8
D11		2	Diode	Y-8
E01	Terminal	1	Electrical intake air heater	AK-5
E06	DT	2	Intermediate connector	AL-1
E08	X	1	Intermediate connector	AK-9
E10	D	1	Intermediate connector	AI-6
E12		2	Alternator (Terminals IG and L)	AL-9
F01	—	—	Fuse box	V-9
F04	L	2	Fusible link (65A)	C-9
F05	M	2	Fusible link (30A)	C-8
FUEL RAIL PRESS		3	Common rail pressure sensor	AM-5
FUEL REGULATOR			Supply pump solenoid (IMV)	AN-2
H08	M	4	Intermediate connector	Z-3
H09	M	8	Intermediate connector	AA-4
H15	090	22	Intermediate connector	V-1
H16	S	12	Intermediate connector	Z-3
INJ CYL 1	DT	2	Injector #1	AJ-4
INJ CYL 2	DT	2	Injector #2	AJ-4
INJ CYL 3	DT	2	Injector #3	AK-5
INJ CYL 4	DT	2	Injector #4	AK-5
INJ CYL 5	DT	2	Injector #5	AL-5
INJ CYL 6	DT	2	Injector #6	AL-6
J01		20	Junction connector (Black)	AA-7
J02		20	Junction connector (Black)	Y-3
J03		20	Junction connector (Green)	Y-2
J04		20	Junction connector (Green)	Z-7
J05		20	Junction connector (Pink)	Y-8
J06		20	Junction connector (Orange)	Y-8
K01	M	2	Pump (PC) resistor	P-6
K02	DT	3	CAN terminal resistance	AL-1
L01	DT	2	Working lamp (Boom)	F-8
L02	DT	2	Right headlamp	F-8
L03		2	Room lamp	AE-8
L05		2	Intermediate connector [Rotary lamp specification]	AF-9
L09	DT	2	Rear working lamp [Rear working lamp specification]	
L15		2	Rotary lamp [Rotary lamp specification]	AG-9
M01	PA	9	Radio	W-2
M02		2	Speaker (Left)	AH-8
M03		2	Speaker (Right)	AG-9
M04		2	Cigarette lighter	R-6
M05	M	6	Wiper motor	P-3, AC-5
M06	KES0	2	Window washer motor	M-3, AB-6
M07	090	2	Horn (High tone)	H-1
M08	090	2	Horn (Low tone)	G-1
M09	M	2	Optional power supply connector (1)	Z-4
M10	M	2	Optional power supply connector (2)	AB-4
M11	M	4	DC/DC converter	AB-5
M12	M	2	Optional power supply connector (12 V)	AA-4
M13	M	2	12V outlet	AB-5
M14	D	2	Travel alarm	L-2
M40		2	Headlamp [Headlamp specification]	AD-8
M41		2	Headlamp [Headlamp specification]	AC-7
N08	D	12	Service connector	V-9
N10		4	Air conditioner unit	T-7
OIL PRESSURE SWITCH		Terminal	Engine oil pressure switch (Low pressure)	AM-1
P01	AMP	3	Bucket curl PPC pressure sensor	N-7
P02	X	2	Boom lower PPC pressure switch	N-7

Connector No.	Model	Number of pins	Component name	Address of stereogram
P03	AMP	3	Swing left PPC pressure sensor	N-4
P04	AMP	3	Arm curl PPC pressure sensor	N-6
P05	AMP	3	Bucket dump PPC pressure sensor	N-5
P06	AMP	3	Boom raise PPC pressure sensor	N-5
P07	AMP	3	Swing right PPC pressure sensor	N-6
P08	X	2	Arm dump PPC pressure switch	N-3
P09	X	2	Travel PPC pressure switch	S-1
P10	X	2	Travel steering PPC pressure switch	S-1
P13	X	2	Intermediate connector	Q-2
P14	X	2	Attachment pedal front PPC pressure switch [Attachment specification]	R-2
P15	X	2	Attachment pedal rear PPC pressure switch [Attachment specification]	R-1
P16	X	2	Attachment pedal front PPC pressure switch [Attachment specification]	
P17		2	Air conditioner high/low pressure switch	U-1
P20	M	3	Fuel control dial	R-7
P21	X	1	Fuel level sensor	G-9
P22	D	2	Hydraulic oil temperature sensor	AN-2
P23	D	2	Air cleaner clogging switch	N-3
P24	X	2	Radiator coolant level switch	AB-6
P25	AMP	3	F pump pressure sensor	K-9
P26	AMP	3	R pump pressure sensor	K-9
P30	X	2	Attachment pedal rear PPC pressure switch [Attachment specification]	
P31		2	Air conditioner daylight sensor	P-5
P44	D	2	Engine oil level sensor	AL-8
P47	DT	2	Water-in-fuel sensor	AN-4
R01	Terminal	1	Battery relay (Terminal E)	C-8
R02	Terminal	1	Battery relay (Terminal BR)	C-8
R03	Terminal	1	Battery relay (Terminal M)	A-9
R04	Terminal	1	Battery relay (Terminal B)	C-9
R05	Relay	5	Light relay	U-9
R06	Relay	5	Starting motor cutout relay (PPC lock)	P-9
R07	Relay	5	Starting motor cutout relay (Personal code)	P-9
R08	Relay	5	Horn relay	W-9
R10	Relay	5	Rear light relay [Rear light specification]	U-9
R12	Relay	5	Cab light relay [Cab light specification]	U-9
R15	Terminal	1	Electrical intake air heater relay (Coil circuit)	A-8
R16	Terminal	1	Electrical intake air heater relay (Contact circuit)	B-8
R17	X	2	Starting motor safety relay (Terminals S and R)	B-7
R18	Relay	5	Automatic preheater relay	X-9
R28	Terminal	1	Starting motor safety relay (Terminal C)	B-9
R20	Relay	5	Air conditioner blower relay	T-8
R21	Relay	5	Air conditioner compressor relay	T-8
R23	Relay	5	Engine controller relay (1)	W-9
R24	Relay	5	Engine controller relay (2)	W-9
S02	SWP	6	Light switch	S-7
S04	SWP	6	Swing lock switch	S-7
S07	SWP	6	Rotary lamp switch [Rotary lamp specification]	S-7
S10	090	2	Right knob switch	R-6
S11		2	Left knob switch	W-1
S14	M	3	PPC oil pressure lock switch	W-1
S21	—	12	Emergency pump drive switch	P-9
S22	—	6	Swing holding brake release switch	P-9
S25	090	8	Intermediate connector	Q-8
S30	S	8	Model selection connector	T-8
SB	Terminal	2	Starting motor (Terminal B)	AI-7
SC	Terminal	1	Starting motor (Terminal C)	AI-7
T01	Terminal	2	Floor frame ground	Y-3
T02	Terminal	1	Cab ground	AH-3
T03		1	Intermediate connector	X-2
T03A	Terminal	1	Radio body ground	X-2
T04	Terminal	1	Revolving frame ground	J-1, V-1
T05	Terminal	1	Revolving frame ground	K-1
T06	Terminal	1	Revolving frame ground	K-1
T07	Terminal	1	Revolving frame ground	K-1
T08	Terminal	1	Revolving frame ground	B-7
T09	Terminal	1	Revolving frame ground	L-1
T10	Terminal	1	Revolving frame ground	L-2
T12	Terminal	1	Engine cylinder block ground	AL-1
TOOL PORT			Communication connector	AJ-2
V01	D	2	PPC lock solenoid valve	M-2
V02	D	2	2-stage relief solenoid valve	H-8
V03	D	2	Swing holding brake solenoid valve	M-2
V04	D	2	Travel speed shifting solenoid valve	I-8
V05	D	2	Travel junction solenoid valve	M-2
V06	D	2	Attachment return selector solenoid valve [Attachment specification]	I-9
V11	D	2	F-PC-EPC valve	AN-4
V12	D	2	R-PC-EPC valve	AN-2
V19	D	2	LS-EPC valve	AN-5
V23	D	2	Merge-divider EPC valve (Main)	I-9
V24	D	2	Merge-divider EPC valve (LS)	J-9
V30	DT	2	Attachment flow regulator EPC valve [Attachment specification]	Q-2
W03	M	2	Window rear limit switch	AG-9









Electrical circuit diagram for air conditioner

