

Reparos - peças



# E-Flo<sup>®</sup> Bombas de 4 esferas

com válvulas vedadas ou com copo de lubrificação aberto

3A4302E

PT

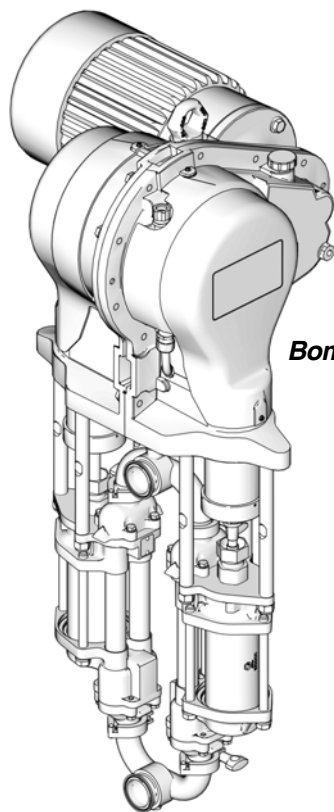
**Bombas de pistão para aplicações de circulação de tinta de alto volume.  
Apenas para uso profissional.**



**Instruções importantes de segurança**

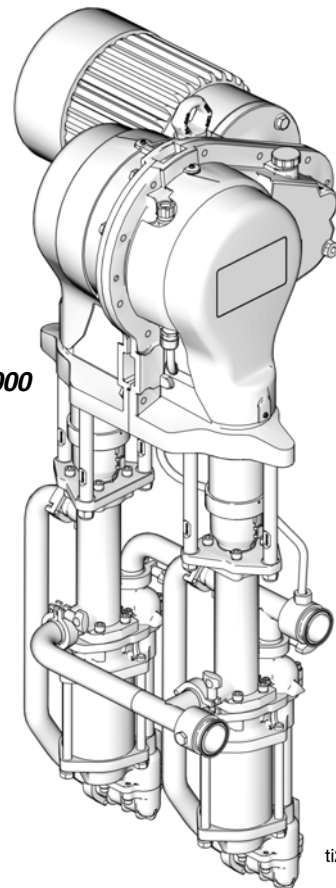
Leia todos os avisos e instruções deste manual.  
Guarde estas instruções.

Consulte a página 3 para informações sobre o modelo, incluindo a pressão máxima de trabalho. Consulte a página 4 para homologações.



*Bomba ilustrada E-Flo 4000*

ti27597a



ti27591a



# Índice

<b>Manuais relacionados</b> .....	<b>2</b>	<b>Peças</b> .....	<b>38</b>
<b>Modelos</b> .....	<b>3</b>	Seção de acionamento .....	38
E-Flo Bombas de 4 esferas a pistão .....	3	Seção de fluidos - 4 esferas vedadas .....	39
Pressão máxima de operação e limites operacionais da bomba .....	3	Seção de fluidos - Copo de lubrificação aberto .	40
<b>Homologações</b> .....	<b>4</b>	Peças Comuns .....	41
<b>Avisos</b> .....	<b>5</b>	Peças para modelo específicos .....	43
<b>Procedimento de Alívio da Pressão</b> .....	<b>7</b>	Caixa de redução .....	46
<b>Lavagem</b> .....	<b>7</b>	<b>Gráficos de Desempenho</b> .....	<b>47</b>
<b>Solução de problemas</b> .....	<b>8</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>48</b>
<b>Diagramas Elétricos</b> .....	<b>10</b>	<b>Garantia padrão da Graco</b> .....	<b>50</b>
<b>Reparo</b> .....	<b>13</b>	<b>Informações sobre a Graco</b> .....	<b>50</b>
Seção de fluido .....	13		
Seção Elétrica .....	18		
Seção de acionamento .....	24		
Motor/caixa de redução .....	28		

## Manuais relacionados

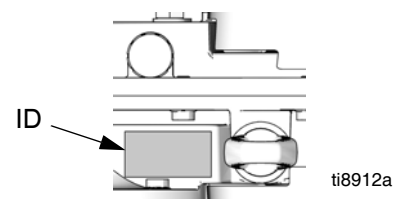
### Manual Descrição

311592	E-Flo Manual de instalação
3A3385	E-Flo Manual de operação
311595	Regulador contrapressão pneumático
311596	Instruções do acionamento de frequência variável
311603	Opção de circuito sensor
333022	Válvulas de 4 esferas vedadas
3A3452	Válvulas de 4 esferas com copo de lubrificação aberto

# Modelos

## E-Flo Bombas de 4 esferas a pistão

Verifique a placa de identificação de sua bomba (ID) para obter o número de peça com 6 caracteres. Utilize a matriz a seguir para definir a construção da sua bomba, baseada nos seis caracteres. Por exemplo, o número de peça da bomba **E P 2 1 D 0** representa bomba elétrica (**E**), bomba (**P**), de motor de 230/460 V (**2**), circuito de sensor instalado (**1**), válvulas com copo de lubrificação aberto de 1000cc (**D**) e sem suporte instalado (**0**). Para encomendar peças de reposição, consulte **Peças**, começando pela página 38.



<b>E</b>	<b>P</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>D</b>	<b>0</b>
Primeiro Dígito	Segundo Dígito	Terceiro Dígito	Quarto Dígito	Quinto Dígito	Sexto Dígito
Fonte de alimentação	Tipo de equipamento	Motor	Circuito sensor	Tamanho da válvula	Opção de suporte
<b>E</b> (elétrico)	<b>P</b> (bomba)	<b>0</b> Sem motor <b>1</b> 230/400V, 5 HP, ATEX <b>2</b> 230/460V, 5 HP, UL/CSA <b>3</b> 230/400V, 3 HP, ATEX <b>4</b> 230/460V, 3 HP, UL/CSA	<b>0</b> Sem circuito instalado <b>1</b> Circuito instalado	<b>A</b> 1000cc selado <b>B</b> 1500cc selado <b>C</b> 2000cc selado <b>D</b> 1000cc Copo de lubrificação aberto <b>E</b> 1500cc Copo de lubrificação aberto <b>F</b> 2000cc Copo de lubrificação aberto <b>G</b> 750cc selado <b>H</b> 750cc Copo de lubrificação aberto	<b>0</b> Sem suporte instalado <b>1</b> Suporte instalado











## Pressão máxima de operação e limites operacionais da bomba

*EPxxGx e EPxxHx (E-Flo1500): 425 psi (2,93 MPa, 29,3 bar) pressão máxima de trabalho*  
*EPxxAx e EPxxDx (E-Flo2000): 460 psi (3,22 MPa, 32,2 bar) pressão máxima de trabalho*  
*EPxxBx e EPxxEx (E-Flo3000): 330 psi (2,31 MPa, 23,1 bar) pressão máxima de trabalho*  
*EPxxCx e EPxxFx (E-Flo4000): 250 psi (1,75 MPa, 17,5 bar) pressão máxima de trabalho*

Consulte **Gráficos de Desempenho**, na página 47, para limites de pressão e vazão.

# Homologações

As bombas E-Flo atendem aos requisitos de aprovação dos seguintes órgãos. Consulte os componentes individualmente para obter outras listagens específicas de locais perigosos.





Componente	Descrição	Homologações
<b>Bomba Mecânica</b>		 
<b>Motor</b>	<b>ATEX</b> (para modelos de bomba EP1XXX e EP3XXX)	 
	<b>UL/CSA</b> (para modelos de bomba EP2XXX e EP4XXX)	 Classe I, Div. 1, Grupo D, Classe II, Div. 1, Grupos F e G, locais perigosos T3B 
<b>Circuito sensor IS</b>	(para modelos de bomba EPX1XX)	  Classe 1, Div. 1, Grupos C & D Locais perigosos T3  EEx ib IIB Ta = 0°C - 50°C - FM 06 ATEX 0025U  Ex ib IIB Ta = 0°C - 50°C - KTL 13-KB4BO-0088

# Avisos

Os avisos a seguir são para configuração, uso, aterramento, manutenção e reparo deste equipamento. A imagem do ponto de exclamação é um alerta de advertência geral, e os símbolos de perigo referem-se a riscos específicos dos procedimentos. Quando esses símbolos aparecerem no corpo deste manual ou em rótulos de advertência, consulte novamente estas advertências. Os símbolos de riscos específicos dos produtos não abordados nesta seção podem aparecer neste manual quando aplicável.

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTÊNCIA</h2>	
   	<p><b>RISCO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO</b></p> <p>Gases inflamáveis, como solventes e vapores da tinta na <b>área de trabalho</b> podem inflamar e explodir. O fluxo de tinta ou solvente pelo equipamento pode causar descargas estáticas. Para ajudar a prevenir incêndios e explosões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use o equipamento apenas em uma área bem ventilada.</li> <li>• Elimine todas as fontes de ignição; como lâmpadas piloto, cigarros, lâmpadas elétricas portáteis e roupas sintéticas (possível descarga estática).</li> <li>• Aterre todos os equipamentos na área de trabalho. Consulte as instruções de <b>aterramento</b>.</li> <li>• Nunca pulverize ou lave o solvente a alta pressão.</li> <li>• Mantenha a área de trabalho livre de detritos, incluindo solventes, panos e gasolina.</li> <li>• Não conecte nem desconecte cabos elétricos, e não ligue nem desligue interruptores e luzes quando os vapores inflamáveis estiverem presentes.</li> <li>• Use apenas mangueiras aterradas.</li> <li>• Segure a pistola firmemente na lateral do balde aterrado, ao acionar no balde. Não use as proteções do balde, a menos que elas sejam antiestáticas ou condutivas.</li> <li>• <b>Pare imediatamente a operação</b>, se ocorrer uma faísca de eletricidade estática ou se você sentir um choque. Não use o equipamento, até que o problema seja identificado e corrigido.</li> <li>• Mantenha um extintor de incêndio que funcione na área de trabalho.</li> </ul>
 	<p><b>RISCOS DE CHOQUE ELÉTRICO</b></p> <p>Este equipamento deverá estar aterrado. O aterramento inadequado, montagem ou uso do sistema poderão gerar choque elétrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue e remova a alimentação na chave principal antes de desconectar qualquer cabo e antes de atender ou instalar equipamentos.</li> <li>• Conecte somente a uma fonte de energia com aterramento.</li> <li>• Todo o cabeamento elétrico deve ser feito por um electricista qualificado e de acordo com os códigos e regulamentos locais.</li> </ul>
 	<p><b>RISCOS DE EQUIPAMENTO PRESSURIZADO</b></p> <p>O fluido, vazamentos ou componentes rompidos do equipamento podem atingir os olhos e a pele, causando ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga o <b>procedimento de descompressão</b>, quando parar de pulverizar/distribuir e antes de limpar, verificar ou fazer manutenção no equipamento.</li> <li>• Aperte todas as conexões de fluido, antes de operar o equipamento.</li> <li>• Verifique mangueiras, tubos e conexões diariamente. Substitua imediatamente as peças desgastadas ou danificadas.</li> </ul>

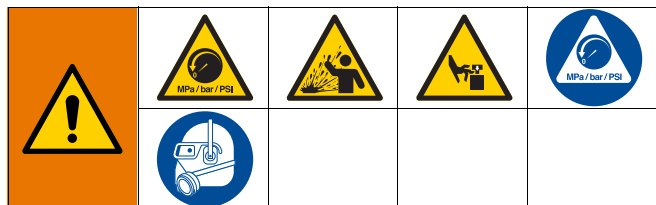
# ADVERTÊNCIA

	<p><b>RISCOS DO USO INCORRETO DO EQUIPAMENTO</b></p> <p>O uso incorreto pode causar morte ou ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não opere a unidade quando estiver cansado ou sob a influência de drogas ou álcool.</li> <li>• Não exceda a pressão ou a temperatura máxima de trabalho do componente com a menor classificação do sistema. Consulte os <b>dados técnicos</b> em todos os manuais do equipamento.</li> <li>• Use fluidos e solventes que sejam compatíveis com as partes molhadas do equipamento. Consulte os <b>dados técnicos</b> em todos os manuais do equipamento. Leia as advertências do fabricante do fluido e do solvente. Para obter mais informações sobre seus materiais, solicite a Ficha de informações de segurança (FIS) ao distribuidor ou revendedor.</li> <li>• Desligue todo o equipamento e siga o <b>procedimento de descompressão</b> quando o equipamento não estiver em uso.</li> <li>• Verifique o equipamento diariamente. Repare ou substitua imediatamente as peças desgastadas ou danificadas, apenas por peças de reposição genuínas do fabricante.</li> <li>• Não altere ou modifique o equipamento. Alterações ou modificações podem invalidar as aprovações das agências e criar riscos à segurança.</li> <li>• Certifique-se de que todo o equipamento esteja classificado e aprovado para o ambiente em que será usado.</li> <li>• Use o equipamento apenas para o propósito para o qual foi projetado. Ligue para o distribuidor para obter mais informações.</li> <li>• Deixe as mangueiras e cabos longe das áreas de tráfego, cantos vivos, peças móveis e superfícies quentes.</li> <li>• Não dobre nem force a curvatura das mangueiras, nem as use para puxar o equipamento.</li> <li>• Mantenha crianças e animais longe da área de trabalho.</li> <li>• Respeite todos os regulamentos de segurança aplicáveis.</li> </ul>
	<p><b>RISCOS DE PEÇAS EM MÓVEIS</b></p> <p>Peças móveis podem prensar, cortar ou amputar os dedos e outras partes do corpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha-se afastado das peças móveis.</li> <li>• Não opere o equipamento com as proteções ou tampas removidas.</li> <li>• O equipamento pressurizado pode ser iniciado sem aviso. Antes de verificar, mover, ou fazer a manutenção, siga o <b>procedimento de descompressão</b> e desligue todas as fontes de alimentação.</li> </ul>
	<p><b>RISCOS DE FLUIDOS OU VAPORES TÓXICOS</b></p> <p>Os fluidos ou vapores tóxicos podem causar ferimentos graves ou morte, se atingirem os olhos ou a pele, se forem inalados ou engolidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leia a ficha de dados de segurança (FIS) para conhecer os riscos específicos dos fluidos que estiver usando.</li> <li>• Armazene os fluidos perigosos em recipientes aprovados, e descarte de acordo com as orientações aplicáveis.</li> </ul>
	<p><b>PERIGO DE QUEIMADURA</b></p> <p>As superfícies dos equipamentos e os fluidos aquecidos podem se tornar muito quentes durante a operação. Para evitar queimaduras graves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não toque no fluido ou equipamento quente.</li> </ul>
	<p><b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL</b></p> <p>Use equipamentos de proteção quando estiver na área de trabalho, para ajudar a evitar ferimentos graves, incluindo lesões nos olhos, perda de audição, inalação de vapores tóxicos e queimaduras. O equipamento de proteção inclui, entre outros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protetores oculares e auditivos.</li> <li>• Respiradores, roupas de proteção e luvas conforme recomendado pelo fabricante do fluido e do solvente.</li> </ul>

# Procedimento de Alívio da Pressão



Siga o Procedimento de Alívio da Pressão sempre que visualizar este símbolo.



Este equipamento permanece pressurizado até que a pressão seja aliviada manualmente. Para ajudar a evitar lesões graves devidas aos respingos de fluidos e peças móveis, siga o Procedimento de alívio da pressão quando parar de pintar e antes da limpeza, verificação ou manutenção no equipamento.

1. Coloque o interruptor START/STOP (ST) em STOP.
2. Empurre o interruptor de desativação segura (SD).
3. Abra o regulador de contrapressão e válvulas de drenagem do líquido no sistema, tendo um recipiente pronto para coletar os resíduos de drenagem. Deixe aberto até que esteja pronto para pressurizar o sistema novamente.
4. Verifique se os indicadores de pressão de alimentação de fluido e das linhas de retorno mostram zero. Se a leitura não for zero, determine a causa e alivie a pressão com cuidado afrouxando LENTAMENTE uma conexão. Elimine a obstrução antes de pressurizar o sistema novamente.

# Lavagem



Para evitar incêndio e explosão, aterre sempre o equipamento e o recipiente de resíduos. Para evitar faíscas de eletricidade estática e ferimentos provocados por respingos, sempre lave na pressão mais baixa possível.

- Lave antes de mudar de cores, antes de armazenar, e antes de reparar o equipamento.
  - Enxágue sob a menor pressão possível. Verifique se há vazamentos nos conectores e aperte se necessário.
  - Enxágue com um fluido que seja compatível com o fluido sendo transferido e com as partes molhadas do equipamento.
1. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**.
  2. Alimente o sistema com o material de lavagem adequado.
  3. Configure a bomba para a menor pressão do fluido possível, e coloque a bomba em funcionamento.
  4. Lave pelo tempo necessário para limpar completamente o sistema.
  5. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**.

# Solução de problemas



1. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
2. Verifique todos os problemas e soluções possíveis antes de desmontar a bomba.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
A bomba não funciona.	Alimentação de energia insuficiente.	Verifique se a fonte de alimentação corresponde aos requisitos. Consulte os <b>Gráficos de Desempenho</b> , na página 47.
	Sem entrada de taxa de vazão para o VFD.	Selecione velocidade/vazão.
	Interruptor START/STOP em STOP.	Coloque o interruptor START/STOP em START.
	Interruptor SECURE DISABLE não ativado.	Puxe para ativar.
	Válvula de saída fechada.	Abra a válvula.
	Motor elétrico danificado.	Reparo, página 18.
	Caixa de redução danificada.	Desconecte as bombas e opere. Se a velocidade for constante, a caixa de redução está boa. Se a velocidade for errática, a caixa de redução está defeituosa.
	Fluido seco na biela do pistão.	Desmonte e limpe a válvula. Consulte o manual da válvula. No futuro, pare as válvulas no fundo do curso.
	A porca da gaxeta da garganta está muito apertada.	Desaperte a porca da gaxeta da garganta e volte a apertar.
Pressão muito baixa.	O faseamento do circuito trifásico do motor não está correto.	Inspeção o cabeamento e confirme a continuidade.
	Calibração incorreta do transdutor.	Verifique a calibração. Substitua o transdutor se necessário.
	As válvulas necessitam reparo.	Verifique e repare. Consulte o manual da válvula.
	A entrada de fluido da bomba está obstruída.	Desobstrua.
Potência da bomba baixa em ambos os cursos.	Ar no fluido.	Verifique o nível do fluido. Verificar as conexão de entrada buscando vazamentos.
	Alimentação de energia insuficiente.	Verifique se a fonte de alimentação corresponde aos requisitos. Consulte os <b>Gráficos de Desempenho</b> , na página 47.
	Suprimento de líquido exausto.	Volte a encher e escorvar a bomba.
	Válvulas de esfera de retenção abertas ou defeituosas.	Verifique e repare.
Saída baixa da bomba em apenas um curso.	Válvula com fluido incorreto instalado.	Verifique o tamanho das válvulas instaladas e configuradas.
	Válvulas de esfera de retenção abertas ou defeituosas.	Verifique e repare.
	Gaxetas de pistão gastas.	Substitua. Consulte o manual da válvula.
	Ar no fluido.	Verifique o nível do fluido. Verificar as conexão de entrada buscando vazamentos.



PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Fluxo ou pressão erráticos.	Cavitação na bomba; vazamento na linha de suprimento/sucção.	Verifique e repare.
	Suprimento de líquido exausto.	Volte a encher e escorvar a bomba.
	Fornecimento de fluido para a bomba bloqueado.	Assegure-se de que todas as válvulas estejam totalmente abertas.
	Válvulas de esfera de retenção abertas ou defeituosas.	Verifique e repare.
	As gaxetas da bomba estão muito apertadas.	Desaperte e volte a apertar.
	Gaxeta de pistão gasta.	Substitua. Consulte o manual da válvula.
	Ar no fluido.	Verifique o nível do fluido. Verificar as conexão de entrada buscando vazamentos.
	A rotação do motor está invertida.	Verifique a direção de rotação.
	O faseamento do circuito trifásico do motor não está correto.	Inspecione o cabeamento e confirme a continuidade.
A bomba não escorva	Linha de sucção entupida.	Desobstrua. Limpar mais frequentemente.
	Válvulas de esfera de retenção abertas ou defeituosas.	Verifique e repare.
	Válvula de pistão com porca incorreta.	Utilize apenas as porcas especiais grandes e redondas.
Aperto excessivo da garganta.	Haste de pistão ou gaxetas da garganta desgastados.	Substitua. Consulte o manual da válvula.
Desligamento por alta corrente (t043).	O valor de pressão está demasiado alto.	Reduza a pressão.
	As gaxetas da bomba estão muito apertadas.	Desaperte e volte a apertar.
	O nível de óleo da caixa de redução está baixo.	Abasteça até ao nível correto.
	Calibração incorreta do transdutor.	Execute o procedimento de calibração.
	Válvula com fluido incorreto instalado.	Verifique o tamanho das válvulas instaladas e configuradas.
Desligamento por alta corrente (t040).	A restrição de saída é demasiado alta.	Abra a linha e remova a restrição.
	A válvula de circulação está fechada.	Regulador de contrapressão aberto.  Verifique o solenoide.
	Filtros de fluido obstruídos.	Limpe.
	Calibração incorreta do transdutor.	Execute o procedimento de calibração.
Ruído excessivo.	O nível de óleo da caixa de redução está baixo.	Abasteça até ao nível correto.
	Conexão do acionamento solta ou gasta.	Inspecionar; repare ou substitua.
	Acoplamento do motor gasto.	Inspecionar; repare ou substitua.
	Caixa de redução gasta.	Substitua.
A bomba muda de direção ou balança.	Perda de uma fase da conexão trifásica.	Inspecione e corrija as ligações elétricas do VFD, motor e cabeamento.

# Diagramas Elétricos

FIG. 1 mostra os componentes que devem ser instalados num local não perigoso.

FIG. 2 mostra os componentes aprovados para instalação em locais perigosos, e FIG. 3 mostra vistas detalhadas de componentes para locais perigosos.

- 1 Cabo Alpha bitola 12 P/N V16012/equiv.
- 2 Cabo bitola 16MTW.
- 3 Fio branco/azul bitola 16 MTW.
- 4 Fio azul bitola 16 MTW.

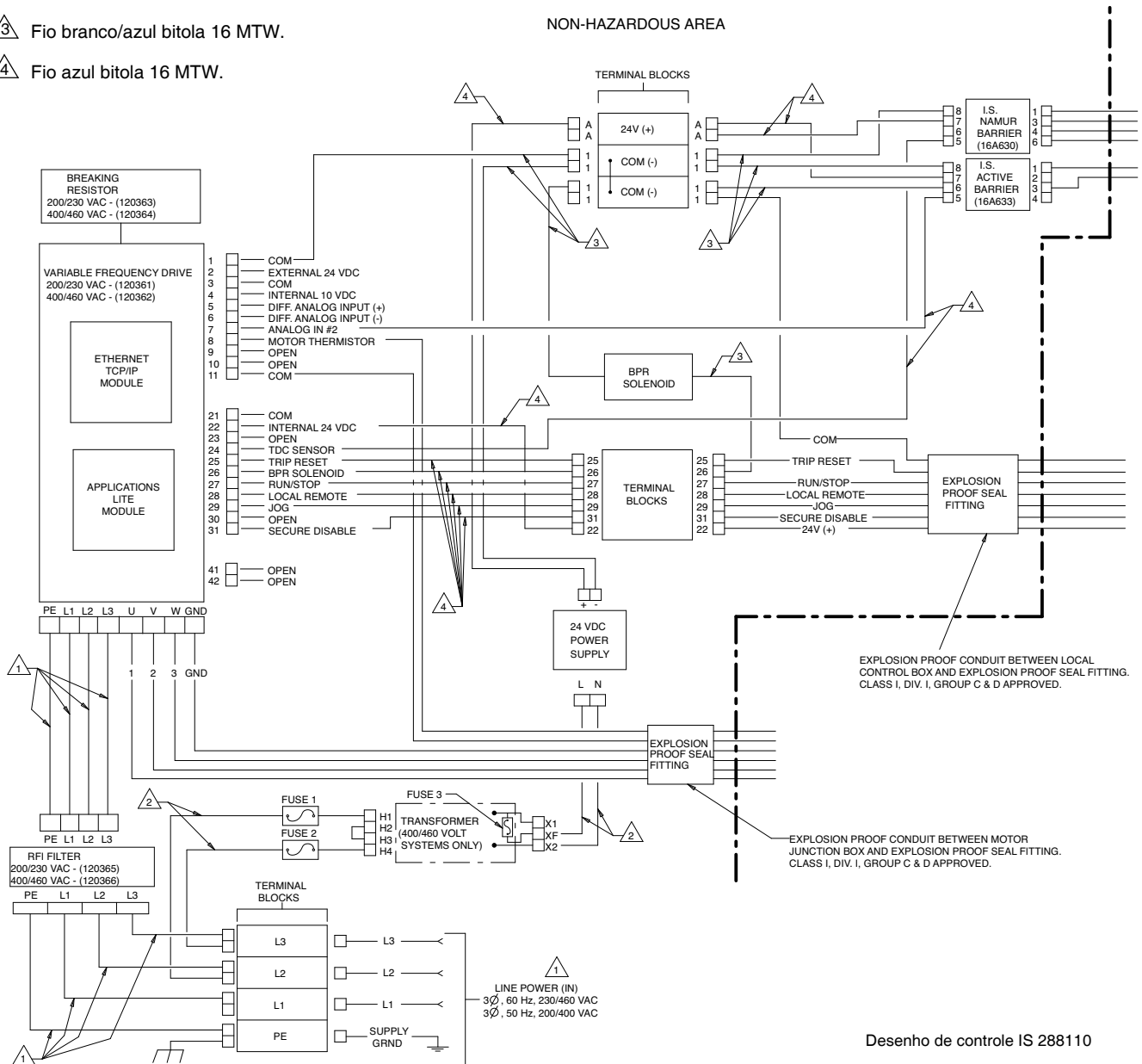
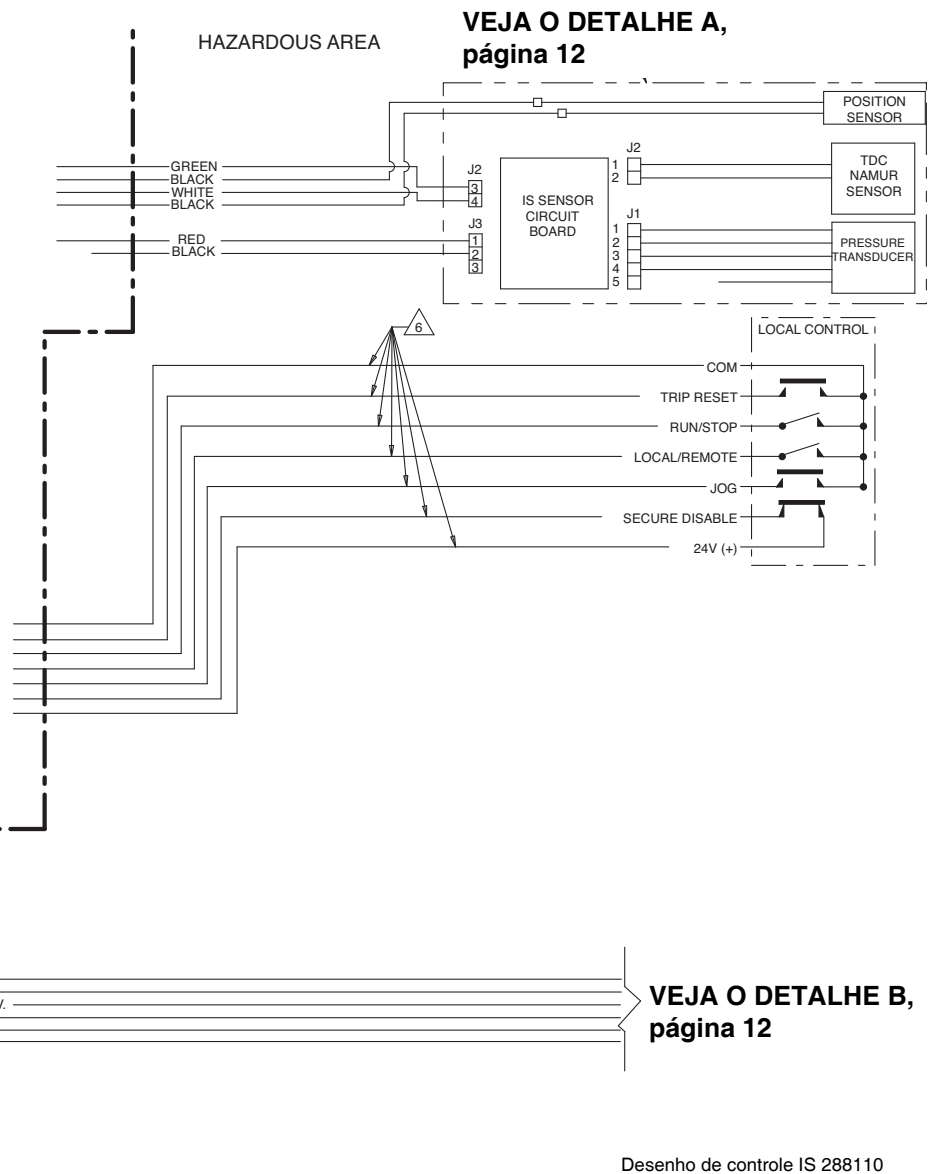


FIG. 1. Esquema de ligações elétricas do sistema, só para locais não perigosos

△6 Fio Alpha P/N M16107LW/equiv.

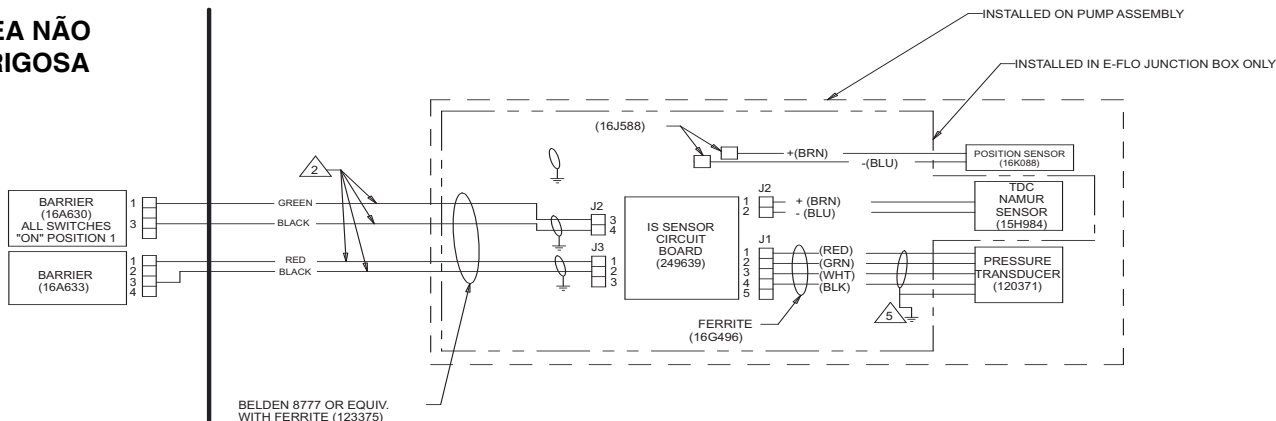


**Fig. 2. Esquema de ligações elétricas do sistema, para locais perigosos**

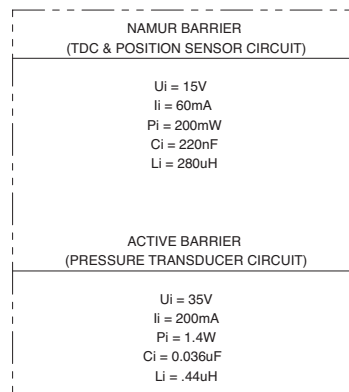
**DETALHE A**

**LOCAIS PERIGOSOS (CLASSIFICADOS)**  
**CLASSE I, DIV. 1, GRUPO C & D, T3 (SÓ FM)**  
**GRUPO II, CATEGORIA 2 - ZONA 1, GAS (SÓ ATEX)**  
**CLASSE I, DIV. 1, GRUPO C & D T3 (CANADÁ)**

**ÁREA NÃO PERIGOSA**

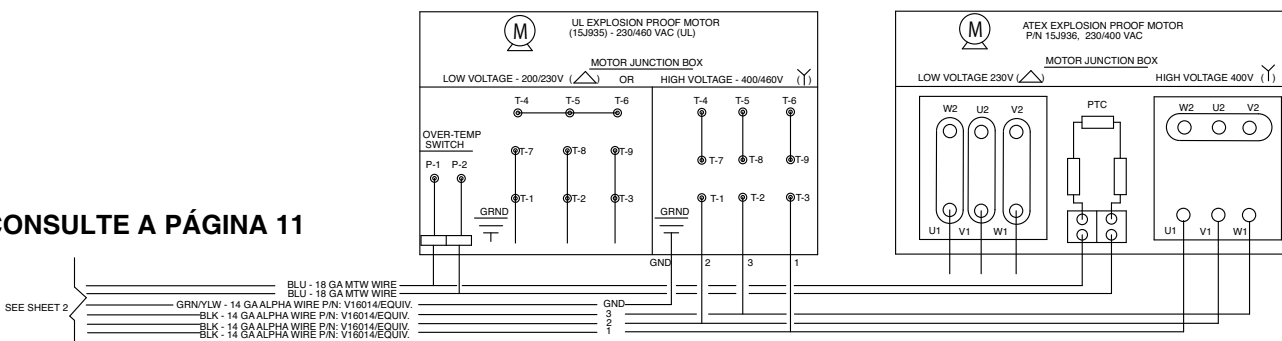


- 1 As instalações devem atender aos requisitos do código elétrico nacional, do código elétrico do Canadá, Artigo 504, NFPA 70, e ANSI/ISA 12.06.01.
- 2 Cabos blindados individuais são necessários para assegurar a separação dos circuitos de sensor e de transdutor.
- 3 A tensão ( $V_{max}$  ou  $U_i$ ), corrente ( $I_{max}$  ou  $I_i$ ), e potência ( $P_i$ ) devem ser iguais ou maiores do que os níveis de tensão ( $V_{oc}$ ,  $U_o$ , ou  $V_t$ ), corrente ( $I_{sc}$ ,  $I_o$ , ou  $I_t$ ), e potência ( $P_o$  ou  $P_t$ ), que possam ser fornecidos pelos equipamentos associados. Além disso, a capacitância máxima desprotegida ( $C_i$ ) e a indutância ( $L_i$ ) do coeficiente intrinsecamente seguro instrumento, incluindo as ligações de interconexão, deverão ser inferiores a capacitância ( $C_a$ ) e a indutância ( $L_a$ ) que possam ser conectadas com segurança aos equipamentos associados.
- 5 Drenagem de solo e revestimento de blindagem para alívio das tensões de condutividade.



**DETALHE B**  
**ÁREA PERIGOSA**

**CONSULTE A PÁGINA 11**



Desenho de controle IS 288110

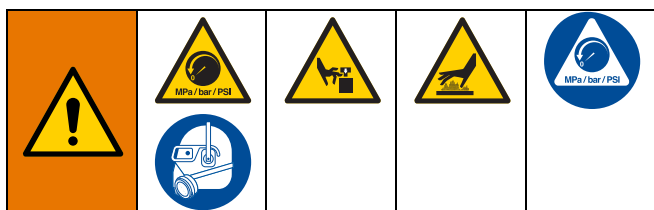
**Fig. 3. Esquema de fiação do sistema, vistas detalhadas dos locais perigosos**

# Reparo

## Seção de fluido

**OBSERVAÇÃO:** O kit da junta do coletor 15H878 está disponível para substituir as gaxetas sanitárias dos coletores de entrada e saída. O kit inclui os itens 16, 41, 58, duas gaxetas de PTFE 120631 e a folha de instruções 406637.

### Desmontagem



1. Lave a bomba, consulte a página 7.
2. Faça jog com o motor para colocar a válvula do lado em reparação no fundo do curso. Isto permite o acesso à porca de acoplamento (14).
3. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
4. **Bombas com válvulas vedadas:** Retire a proteção de duas partes (72, consulte a FIG. 5) inserindo uma chave de fendas na ranhura, utilizando-a como alavanca para liberar a aba. Repita para todas as abas. **Não utilize** a chave de fenda para separar as proteções.

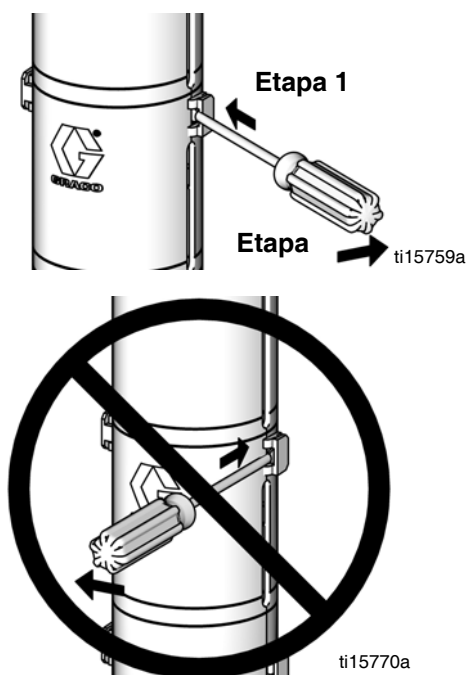


FIG. 4. Desmontagem das proteções

5. Consulte a FIG. 5. Coloque uma chave de 3/4 de polegada nas partes planas (9) do pistão deslizante (logo acima da porca de acoplamento), para impedir que o pistão/biela girem quando estiver soltando a porca de acoplamento (14). Oriente a chave para que fique apoiada contra uma das hastes de ligação (3). Aplicar força excessiva contra o pistão/biela poderá encurtar a vida útil do rolamento do pino da válvula.
6. Usando uma chave de boca de 1-5/8 de polegada, desaperte a porca de acoplamento (14) do pistão deslizante (9) e deixe-o deslizar para baixo na biela do pistão da bomba. Tenha cuidado para não perder os aros (13).
7. Repita os passos 2-6 para a outra válvula.
8. Desligue a alimentação elétrica e deixe que a unidade esfrie.

$\triangleleft$  Segure as faces planas do pistão deslizante (9) com a chave de 3/4 de polegada e apoie contra a haste de ligação (3).

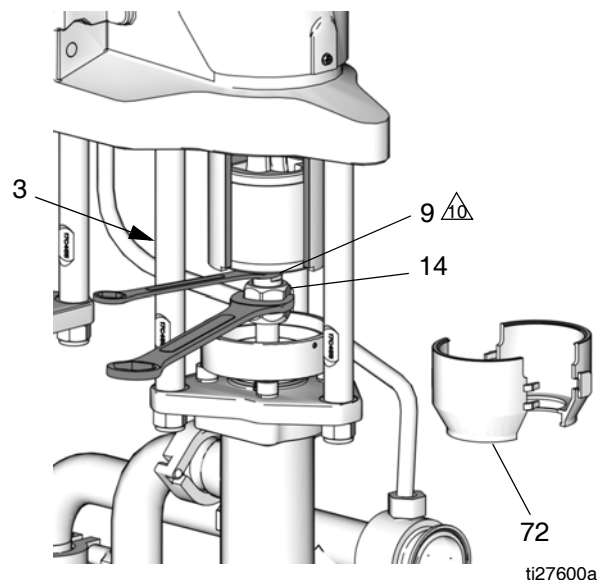




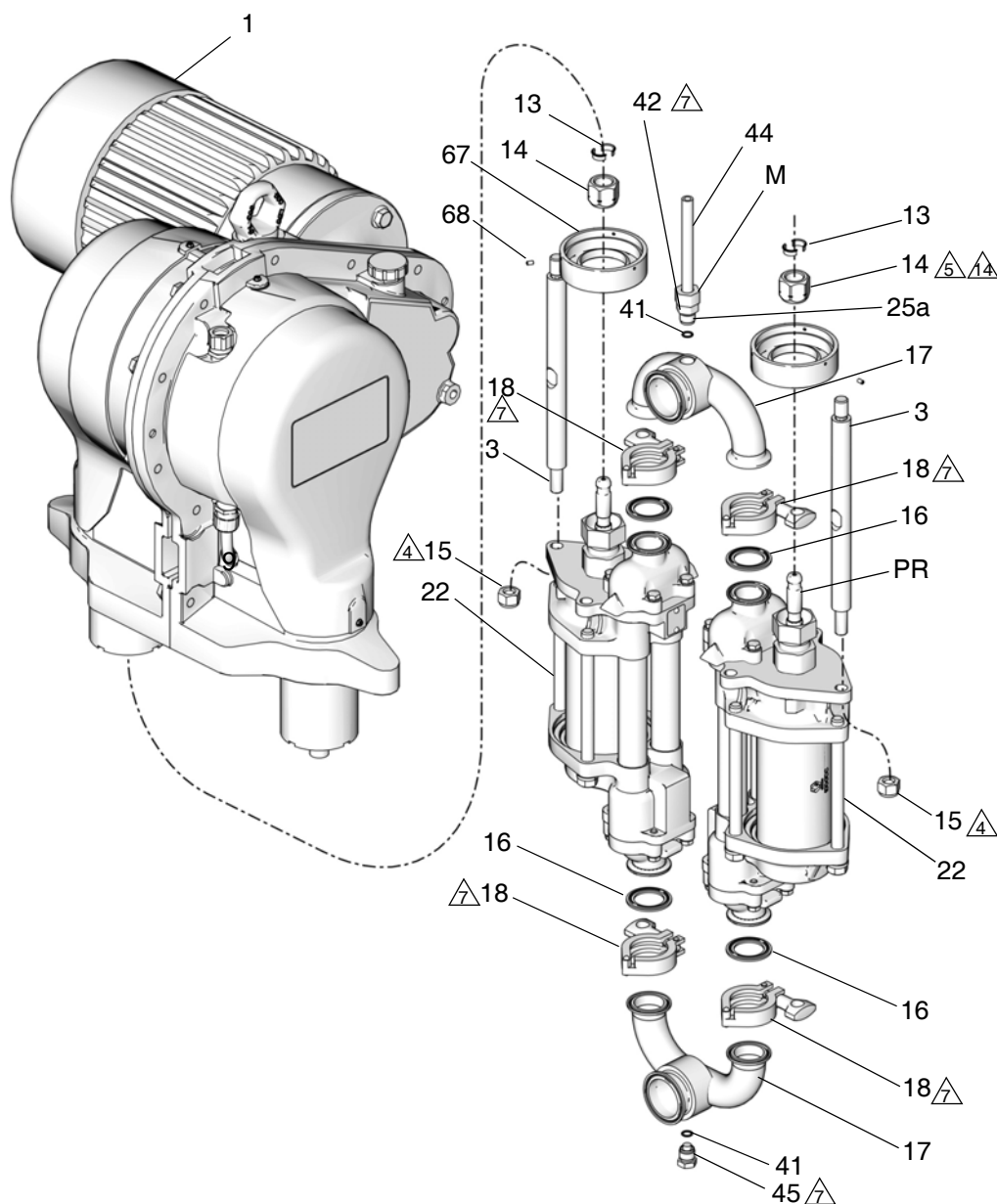


FIG. 5. Remova a porca de acoplamento.

9. Desligue as linhas de fluido de entrada e de saída da bomba. Conecte as extremidades para evitar contaminação do fluido.
10. Consulte a FIG. 6. *Em bombas com circuito sensor:* No coletor de saída da bomba (17), desaperte a porca (M) no conduíte do sensor (44) e desaperte o adaptador (42) do coletor. Retire o transdutor (25a) da porta do coletor. Retire o O-ring existente (41) e descarte.
11. Desaperte as abraçadeiras (18) na entrada e na saída (17) dos coletores. Remova os coletores e as gaxetas (16).
12. Remova a porca de acoplamento (14) e colares (13) das bielas do pistão (PR).
13. Desaperte as porcas trava (15). Remova cada válvula (22). Consulte seu manual de instruções da válvula separadamente para obter instruções de reparo.

-  Torque de 50-60 pés-lb (68-80 N•m).
-  Torque de 75-80 pés-lb (102-108 N•m).
-  Torque de 15-20 pés-lb (21-27 N•m).
-  Aplique graxa à base de lítio.

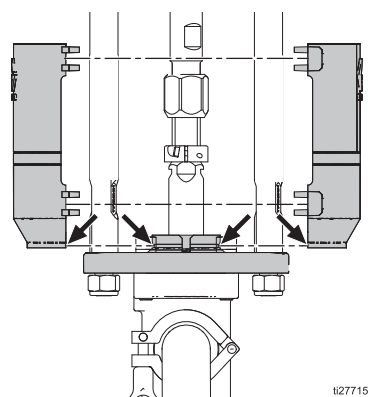


ti27598a

**FIG. 6. Seção de fluido**

## Remontagem

1. Consulte a FIG. 6. Instale a porca de acoplamento (14) da biela do pistão da válvula (PR).
2. Oriente a válvula (22) para a caixa de redução (GR) conforme ilustrado. Posicione a válvula nos pinos de ancoragem (3). Aparafuse as contraporcas nos pinos de ancoragens (15) manualmente.
3. Monte os coletores de entrada e saída (17) na válvula usando gaxetas novas (16). Dê torque nas abraçadeiras (18) de 15-20 pés-lb (21-27 N•m).
4. Torqueie as porca trava (15) com 50 - 60 pés-lb (68-80 N•m).
5. No coletor de saída (17):
  - a. *Em bombas com circuito sensor:* Instale um o-ring preto novo (41) no transdutor (25a). Introduza cuidadosamente o transdutor (17) na saída do coletor. Torqueie o adaptador primeiro (42), depois a porca (M) até 15 - 20 pés-lb (21-27 N•M).
  - b. *Em bombas sem circuito sensor:* Instale um o-ring preto (41) no plugue (45). Aarafuse o plugue no coletor de saída (17) e torqueie com 15 - 20 pés-lb (21-27 N•m).
6. Instale um o-ring preto (41) no plugue (45). Aparafuse o plugue no coletor de entrada (17) e torqueie com 15-20 pés-lb (21-27 N•m).
7. Certifique-se que os colares (13) estejam colocados na porca de acoplamento (14).
8. Coloque uma chave de 3/4 de polegada nas partes planas do pistão deslizante (9), para evitar que gire ao apertar a porca de acoplamento (14). Oriente a chave para que fique apoiada contra uma das hastes de ligação (3) ou no suporte da bomba. Aperte a porca de acoplamento (14) no pistão deslizante (9) e torqueie com 75-80 pés-lb (102-108 N•m).
9. **Bombas com válvulas vedadas:** Instale as proteções (72) encaixando os lábios inferiores com a ranhura na tampa do recipiente molhado. Junte as duas proteções encaixando.



**FIG. 7. Remontagem das proteções**

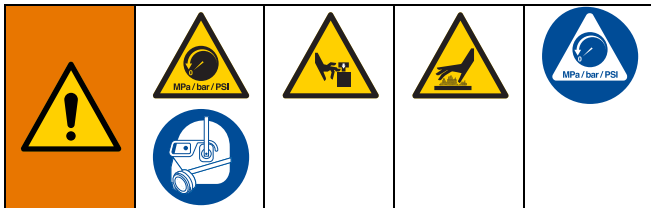
10. Conecte o motor e faça jog para trazer o outro acionamento para o fundo do curso. Repita o procedimento para conectar a outra válvula.

**OBSERVAÇÃO:** Atualize o software para refletir as mudanças no tamanho das válvulas. Consulte o manual 311596.

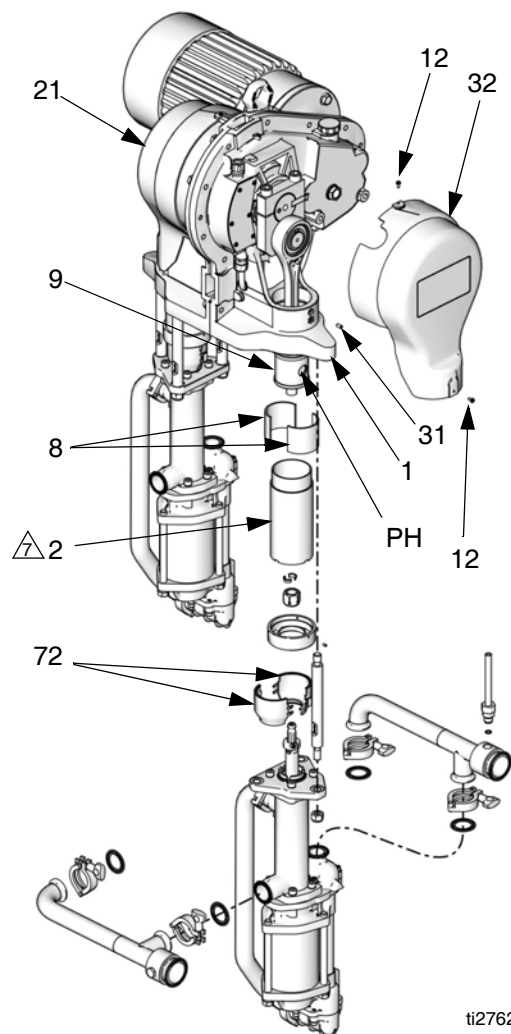
11. Lave e teste a bomba antes de reinstalar no sistema. Conecte os tubos e lave a bomba. Enquanto estiver pressurizado, verifique a operação suave e se há vazamentos. Ajuste ou repare conforme necessário antes de reinstalar no sistema.

## Kit de reconstrução do cilindro deslizante 15H874

**OBSERVAÇÃO:** O kit de reconstrução do cilindro deslizante 15H874 inclui todas as peças para reconstruir um conjunto de cilindro. Solicite dois Kits de reconstrução para dois conjuntos de cilindro deslizante. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311599.



1. Execute procedimento **Desmontagem** da página 13.
2. Retire dois parafusos (12) e a tampa. FIG. 8 mostra a tampa (32) no lado oposto do motor; a tampa lateral do motor é (21).
3. Retire o parafuso de aperto (31). Desparafuse o cilindro deslizante (2) da caixa de redução (1).
4. Retire os rolamentos (8) do pistão deslizante (9).
5. Instale os dois novos rolamentos (8) no pistão deslizante (9). As juntas entre os rolamentos devem ficar alinhadas com os orifícios do pino (PH) no pistão deslizante.
6. Aparafuse o cilindro deslizante (2) na caixa de redução (1). Torqueie com 15 - 20 pés-lb (21 - 27 N•m). Instale o parafuso de aperto (31). Torqueie com de 30 - 35 pol-lb (3,4 - 3,9 N•m).
7. Instale dois parafusos (12) e a tampa (32 como ilustrado; utilize o 21 no lado do motor).
8. Execute o procedimento **Remontagem** na página 15. Use as contraporcas dos pinos de ancoragens (15) incluídas no kit.
9. Recoloque a bomba em serviço.



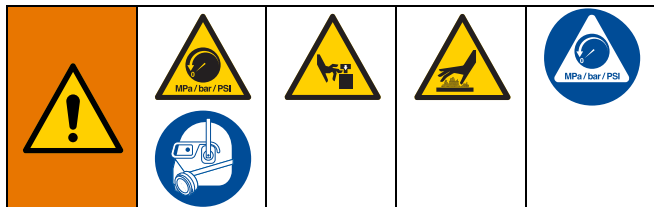
Torque de 15-20 pés-lb (21-27 N•m).

**FIG. 8. Kit de cilindro deslizante, 4 esferas selado**

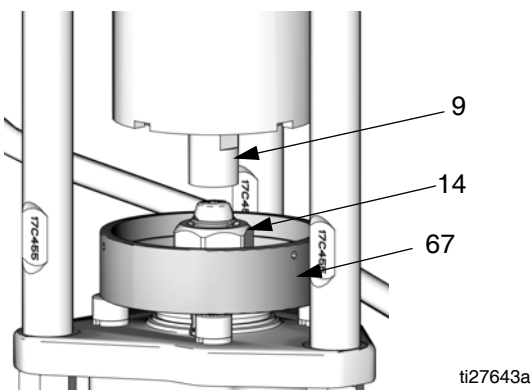


## Kit de coletor de cilindro deslizante 247341

**OBSERVAÇÃO:** O kit de coletor de cilindro deslizante 247341 inclui as peças para instalar dois coletores de cilindro deslizante. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311607.

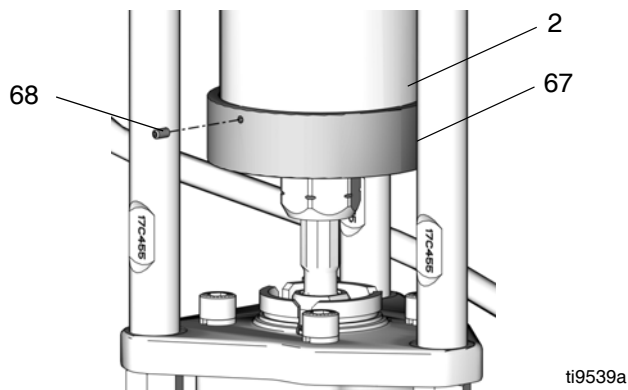


1. Execute procedimento **Desmontagem** da página 13.
2. Faça jog com o motor para mover o pistão deslizante (9) para cima, dando acesso para colocar o coletor (67) entre o cilindro deslizante e a haste do pistão.
3. Consulte a FIG. 9. Posicione o coletor (67) sobre a porca de acoplamento (14) desça-a pela biela do pistão da bomba.



**FIG. 9. Posicione o coletor**

4. Faça jog com o motor para mover o pistão deslizante (9) para o fundo do curso, permitindo recolocar a porca de acoplamento (14).
5. Certifique-se que os colares (13) estejam colocados na porca de acoplamento (14).
6. Coloque uma chave de 3/4 de polegada nas partes planas do pistão deslizante (9), para evitar que gire ao apertar a porca de acoplamento (14). Oriente a chave para que fique apoiada contra um dos pinos de ancoragens (3) ou no suporte. Aperte a porca de acoplamento (14) no pistão deslizante (9) e torqueie com 75 - 80 pés-lb (102 - 108 N•m).
7. Consulte a FIG. 10. Empurre o coletor (67) para o fundo do cilindro deslizante (2) para que ele assente de forma segura. Aperte os três parafusos de fixação (68) manualmente.



**FIG. 10. Instale o coletor**

8. **Modelos com as válvulas vedadas:** Instale as proteções (72) encaixando os lábios inferiores com a ranhura na tampa do recipiente molhado. Junte as duas proteções encaixando.
9. Repita no outro lado.

## Seção Elétrica

**OBSERVAÇÃO:** O kit de circuito sensor 24J305 está disponível para adicionar o circuito sensor opcional a uma bomba. Utilize todas as peças novas do kit. Consulte o manual 311603.



1. Faça jog com o motor para mover a válvula do lado oposto do motor para o fundo do curso.
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Retire dois parafusos (12) e a tampa (32).
5. Consulte a FIG. 11. Retire seis parafusos (12), a tampa da placa de circuito (34), e a gaxeta (33).
6. Desconecte o cabo do transdutor (25a) do J1 da placa de circuito (25c). Consulte a FIG. 11 e o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
7. Desconecte o cabo do TDC (25b) do J2 da placa de circuito (25c).
8. Desconecte o fio do circuito IS de campo de J2 e J3.
9. Retire os quatro parafusos (12) e a placa de circuito (25c).
10. Instale a nova placa de circuito (25c) com os quatro parafusos (12).

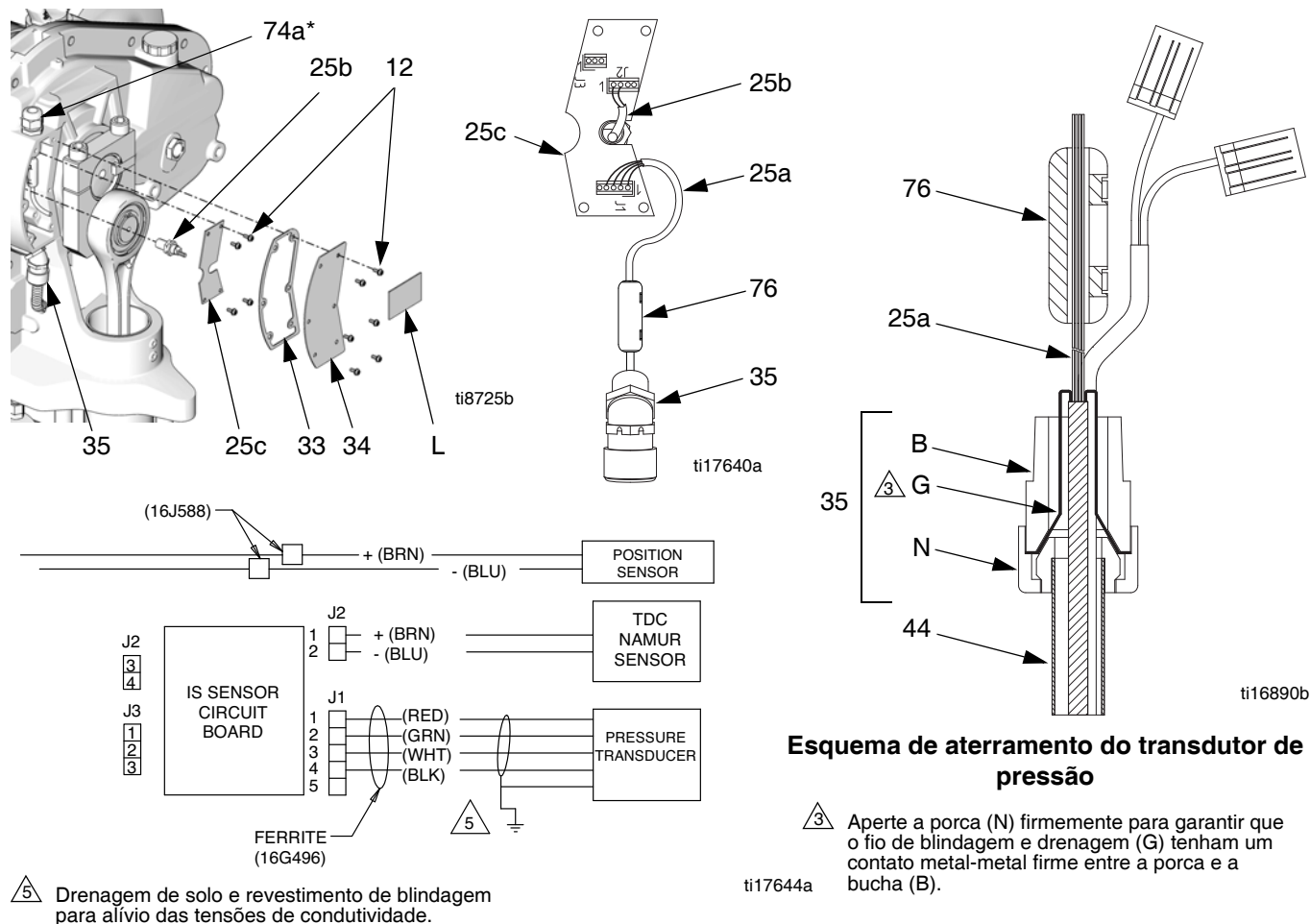


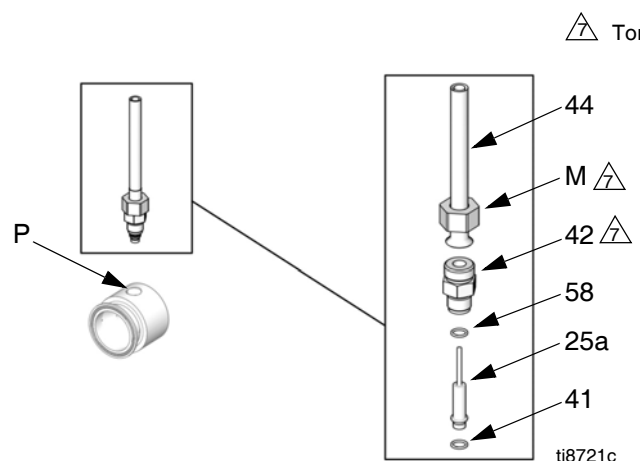
FIG. 11. Placa de circuito.

11. Consulte a FIG. 12. Desaperte a porca (M) no conduíte do sensor (44) e desaperte o adaptador (42) da porta do transdutor (P). Retire o transdutor (25a) da porta.
12. Consulte a FIG. 11. Desaperte a porca (N) no prensa cabo (35). Retire o ferrite (76). Puxe o cabo do transdutor (25a) para fora do conduíte (44).
13. Consulte a FIG. 12. Instale um novo O-ring (41) e o novo espaçador de bronze (58) no transdutor (25a).
14. Consulte a FIG. 11. Certifique-se de que o prensa cabo condutivo (35) esteja firmemente aparafusado à carcaça, para garantir a continuidade elétrica para o compartimento da bomba. Rosqueie o cabo do transdutor (25a) (42) através do adaptador, conduíte curto comprimento (44) A, e o prensa cabo condutivo (35). Reconecte o cabo do J1 à placa de circuito (25c). Instale o ferrite (76) ao redor do cabo do transdutor.
15. Consulte a FIG. 11. Aperte a porca (N) no prensa cabo condutivo (35) firmemente para assegurar que o protetor e drenagem de fio (G) tem uma companhia de contato metal-metal entre a porca e o casquilho (B).
16. Consulte a FIG. 12. Introduza o transdutor na porta do transdutor (P). Torqueie o adaptador primeiro (42), depois a porca (M) até 15 - 20 pés-lb (21 - 27 N•M).
17. Consulte a FIG. 11. Conecte o cabo do TDC (25b) ao J2 da placa de circuito (25c).
18. Certifique-se de que o prensa cabo condutivo (74a) esteja firmemente aparafusado na carcaça. Unidades com circuito sensor **devem** usar prensa cabos condutivos para assegurar o correto aterramento e blindagem do cabo do IS de campo.
19. Rosqueie o cabo do IS de campo e sua blindagem prensa cabo condutor (74a) e ligue-os a J3 e J2. Consulte a FIG. 13 e o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
20. Consulte a FIG. 13. Aperte firmemente a porca (N) no prensa cabo condutivo (74a). Instale o ferrite (77) cabo do campo (F), a no máximo 2 polegadas (51 mm) do final do prensa cabo condutivo (74a). Instale o cabo terra no parafuso de aterramento na caixa de junção.
21. Instale uma nova junta (33), a tampa (34), e os seis parafusos (12).
22. Remova a etiqueta antiga (L) da tampa da placa de circuito (34). Coloque a nova etiqueta (L) na tampa.

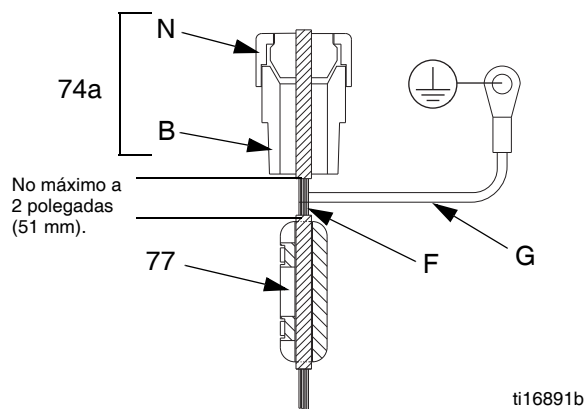
23. calibre o transdutor, inserindo as informações encontradas na nova etiqueta (L):

- Para sistemas com o módulo ACS da Graco, consulte o manual do ACS 3A0006.
- Para os sistemas não ACS, consulte a página 20.

24. Reinstale a tampa (32) com dois parafusos (12).



**FIG. 12. Transdutor de pressão**



**FIG. 13. Cabo de campo do circuito IS**

## Informações de calibração do sensor de pressão (sistemas não-ACS)

**OBSERVAÇÃO:** Para calibrar o transdutor em sistemas usando o módulo ACS de Graco, consulte o manual do ACS 3A0006.

**As informações do sensor de pressão (Pr 20.34, 20.35, e 20.36) para seu sistema devem ser chaveadas no Acionamento de Frequência Variável antes do sistema iniciar.**

Para evitar a troca acidental dos parâmetros de calibração do sensor de pressão, eles são travados por Pr 20.16. Para introduzir os parâmetros de calibração, execute os seguintes passos:

- a. Definir Pr 20.16 como 777, para desbloquear os parâmetros do sensor de pressão.
- b. Insira os parâmetros de calibração Pr 20.34, 20.35, e 20.36.
- c. Definir Pr 20.16 como 0, para bloquear os parâmetros do sensor de pressão.

Calibração de parâmetros da etiqueta:

Pr 20.34 – Calibração de zero

Pr 20.35 – Calibração da pressão

Pr 20.36 – Calibração de alta

## Procedimento de calibração do transdutor de pressão (sistemas não ACS)

E-Flo O sensor de pressão deverá ser calibrado usando um transdutor de pressão de alta precisão, que deve ser instalado junto ao sensor de pressão E-Flo.

1. Certifique-se que o transdutor de pressão de alta precisão da calibração esteja atualizado.
2. Definir Pr 20.16 como 777, para desbloquear os parâmetros do sensor de pressão.
3. Calibrar a pressão baixa da seguinte forma:
  - a. Certifique-se de que o sistema não esteja pressurizado. A leitura do instrumento de calibração deve ser 0 psi.

- b. Use o teclado para navegar a Pr 20.33; monitore a leitura durante 5 a 10 segundos para determinar o valor médio. Registre.
- c. Navegue para Pr 20.34 e insira o valor médio registrado de Pr 20.33.

4. Calibrar o ponto de alta pressão como a seguir:

- a. Pressurizar o sistema a 250 - 275 psi.



- b. Mantenha o sistema pressurizado e assegure-se de que a pressão não flutua.
  - c. Faça uma leitura de pressão no instrumento de calibração e registre.
  - d. Navegue para Pr 20.35 e insira o valor de pressão do sistema registrado.
  - e. Navegue para Pr 20.33; monitore a leitura durante 5 a 10 segundos para determinar o valor médio. Registre.
  - f. Navegue para Pr 20.36 e insira o valor registrado de Pr 20.33.
5. Definir Pr 20.16 como 0, para bloquear os parâmetros do sensor de pressão.
6. Verifique a calibração da pressão.
- a. Alivie a pressão do sistema.
  - b. Navegue para Pr 20.31 e verifique se a sua leitura está na faixa de 0 a 3 psi.
  - c. Pressurizar o sistema para cerca de 100 psi. Verifique se a leitura em Pr 20.31 está dentro de + / - 2,5 psi da pressão do sistema.
  - d. Pressurizar o sistema para cerca de 250 psi. Verifique se a leitura em Pr 20.31 está dentro de + / - 2,5 psi da pressão do sistema.

## Kit de sensor TDC 15H877

**OBSERVAÇÃO:** O kit de sensor TDC 15H877 substitui o sensor TDC. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311601.




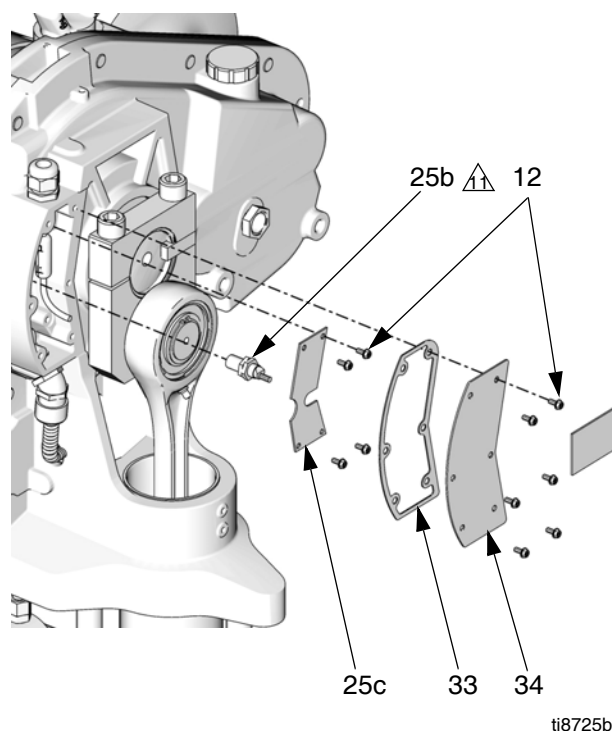
1. Faça jog com o motor para mover a válvula do lado oposto do motor para o fundo do curso.
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Retire dois parafusos (12) e a tampa (32).
5. Consulte a FIG. 14. Retire seis parafusos (12), a tampa da placa de circuito (34), e a gaxeta (33).
6. Desconecte o cabo do transdutor (25a) do J1 da placa de circuito (25c). Consulte a FIG. 11, na página 18.
7. Desconecte o cabo do TDC (25b) do J2 da placa de circuito (25c).
8. Desconecte o fio do circuito IS de campo de J2 e J3. Consulte o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
9. Consulte a FIG. 14. Retire os quatro parafusos (12) e a placa de circuito (25c).
10. Desaperte o sensor TDC (25b) da caixa de redução.
11. Aplique vedação de tubos e aparafuse o sensor TDC (25b) na caixa de redução. Torqueie com 66 - 78 pol-lb (7,4-8,8 N•m).

**OBSERVAÇÃO:** As porcas de fixação do sensor TDC estão bloqueadas no lugar para garantir um posicionamento correto. Não ajustar.

12. Instale a placa de circuito (25c) usando os quatro parafusos (12).

13. Reconecte o cabo do TDC (25b) ao J2 da placa de circuito (25c).
14. Reconecte o cabo do transdutor (25a) à placa de circuito J1 (25c).
15. Reconecte o cabo de campo do circuito IS a J2 e J3. Consulte o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
16. Instale uma nova junta (33), a tampa (34), e os seis parafusos (12).
17. Reinstale a tampa (32) com dois parafusos (12).

 Torqueie com 66 - 78 pol-lb (7,4-8,8 N•m).



ti8725b

**FIG. 14. Sensor TDC**

## Sensor de posição

**OBSERVAÇÃO:** O sensor de posição (80) mede a posição do motor detectando os furos no acoplamento do motor (28). O sensor está disponível separadamente (consulte **Peças** na página 42), ou como parte do kit de circuito sensor 24J305 (consulte o manual 311603).



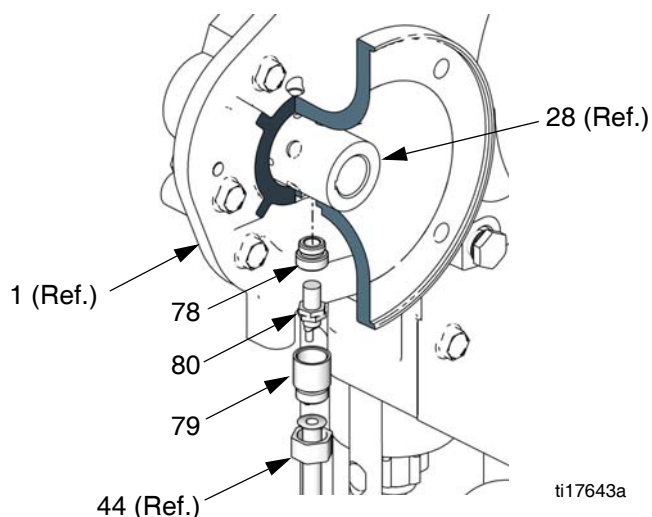
1. Faça jog com o motor para mover a válvula do lado oposto do motor para o fundo do curso.
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Retire dois parafusos (12) e a tampa (32).
5. Consulte a FIG. 14. Retire seis parafusos (12), a tampa da placa de circuito (34), e a gaxeta (33).
6. Desconecte os fios do sensor de posição e os fios do circuito IS de campo dos dois blocos de terminais (46). Guarde os blocos de terminais. Consulte o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
7. Consulte a FIG. 11 na página 18. Desaperte a porca (N) no prensa cabo (35).
8. Consulte a FIG. 15. Afrouxe a porca (M) no conduíte (44) e desaperte a bucha (79) do adaptador do sensor de posição (78). Retire o sensor de posição (80), puxando os fios através do conduíte (44).

**OBSERVAÇÃO:** Se o adaptador (78) tiver sido removido, aplique lubrificante de roscas e torqueie com 75 - 80 pés-lb (102 - 108 N•m).

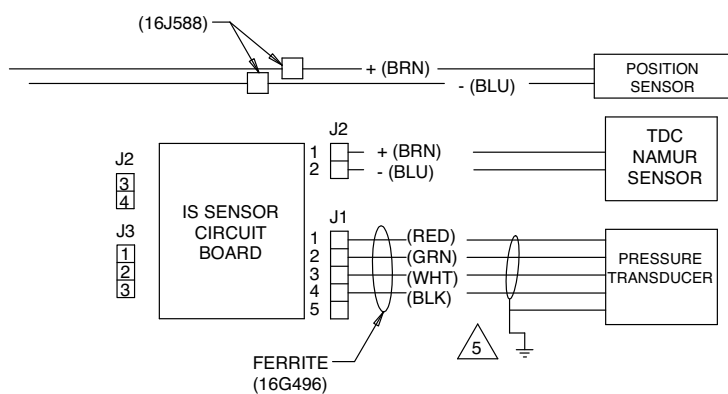
9. Instale o novo sensor de posição (80) no adaptador (78) e fixe com a bucha (79).

**OBSERVAÇÃO:** As porcas de fixação do sensor TDC estão bloqueadas no lugar para garantir um posicionamento correto. Não ajustar.

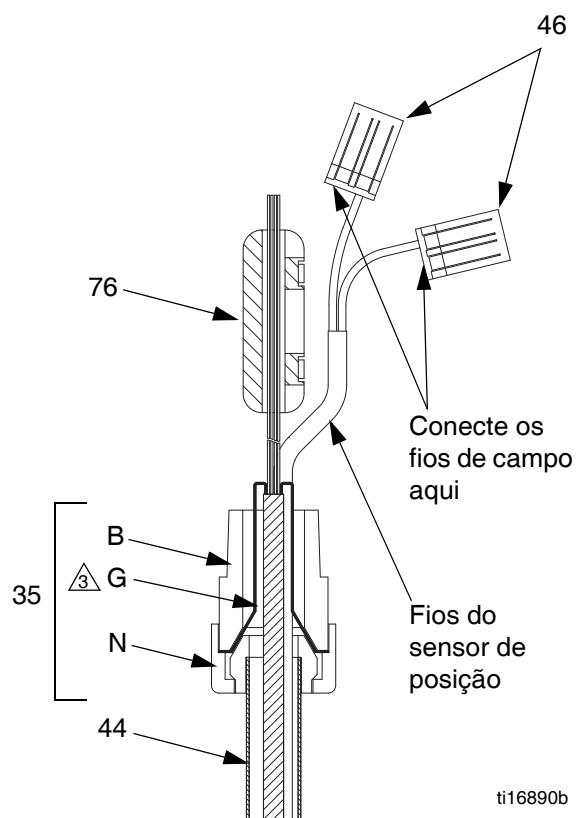
10. Guie os fios do sensor de posição através do conduíte longo (44) para dentro da cavidade da placa de circuito. Conecte um bloco terminal (46) a cada fio. Reconecte os fios do circuito IS de campo aos blocos terminais. Consulte o **Diagramas Elétricos**, na página 10.
11. Fixe o conduíte (44) na bucha do sensor de posição (79) com a porca (M). Torqueie com 15 - 20 pés-lb (21 - 27 N•m).
12. Consulte a FIG. 15. Aperte a porca (N) no prensa cabo condutivo (35) firmemente para assegurar que o protetor e drenagem de fio (G) tem uma companhia de contato metal-metal entre a porca e o casquilho (B).
13. Instale uma nova junta (33), a tampa (34), e os seis parafusos (12).
14. Reinstale a tampa (32) com dois parafusos (12).



**Peças e localização do sensor de posição**



5 Drenagem de solo e revestimento de blindagem para alívio das tensões de condutividade.



**Fios e terminais do sensor de posição**

3 Aperte a porca (N) firmemente para garantir que o fio de blindagem e drenagem (G) tenham um contato metal-metal firme entre a porca e a bucha (B).

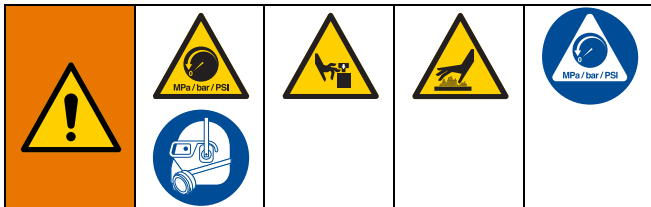
ti17644a

**FIG. 15. Sensor de posição**

## Seção de acionamento

### Kit de rolamento deslizante 15H882

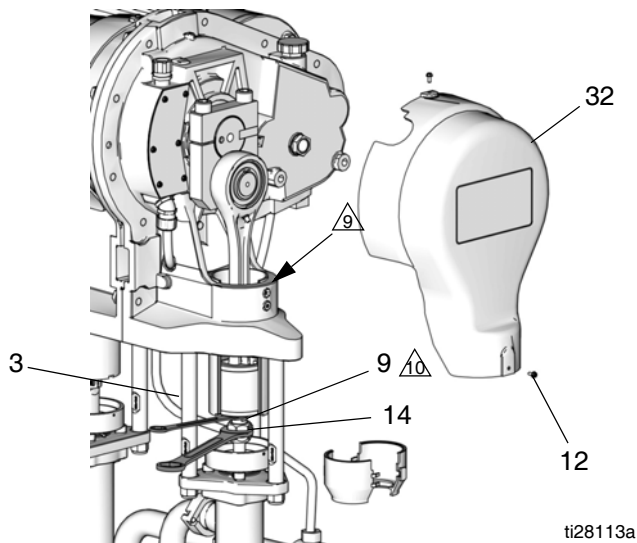
**OBSERVAÇÃO:** O kit de rolamento deslizante 15H882 inclui as peças para reconstruir ambos os conjuntos de rolamento deslizante. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311616.



1. Faça jog com o motor para colocar o lado da bomba em reparo no fundo do curso. Isto permite o acesso à porca de acoplamento (14).
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Retire dois parafusos (12) e a tampa. FIG. 16 mostra a tampa (32) no lado oposto do motor; a tampa lateral do motor é (21).

⚠ Coloque um pano limpo sobre o cilindro do rolamento deslizante (2).

⚠ Segure as faces planas do pistão deslizante (9) com a chave de 3/4 de polegada e apoie contra os pinos de ancoragem (3).



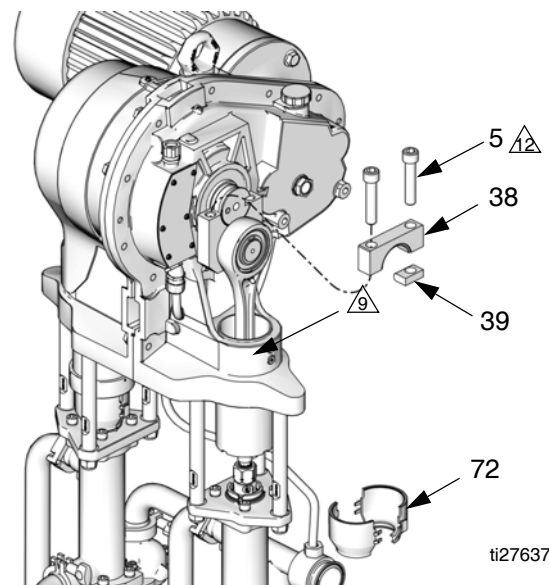
**FIG. 16. Remova a porca de acoplamento.**

5. Coloque um pano limpo sobre o cilindro deslizante (2) para evitar que detritos caiam dentro do conjunto durante a desmontagem.

6. Retire as 2 proteções (72) inserindo uma chave de fendas na ranhura superior, como uma alavanca para liberar a lingueta. Repita para todas as abas. **Não utilize** a chave de fenda para separar as proteções.
7. Coloque uma chave de 3/4 de polegada nas partes planas (9) do pistão deslizante (logo acima da porca de acoplamento), para impedir que o pistão/biela girem quando estiver soltando a porca de acoplamento (14). Oriente a chave para que fique apoiada contra uma das hastes de ligação (3). Aplicar força excessiva contra o pistão/biela poderá encurtar a vida útil do rolamento do pino da válvula.
8. Usando uma chave de boca de 1-5/8 de polegada, desaperte a porca de acoplamento (14) do pistão deslizante (9) e deixe-o deslizar para baixo na biela do pistão da bomba. Tenha cuidado para não perder os aros (13).
9. Consulte a FIG. 17. Utilizando uma chave hexagonal de 1/2 polegada, desaperte os dois parafusos da tampa (5). Remova a tampa do (38) braço oscilante (39) e a chaveta. Caso necessário, utilize um martelo para soltar as peças plásticas.

⚠ Coloque um pano limpo sobre o cilindro do rolamento deslizante (2).

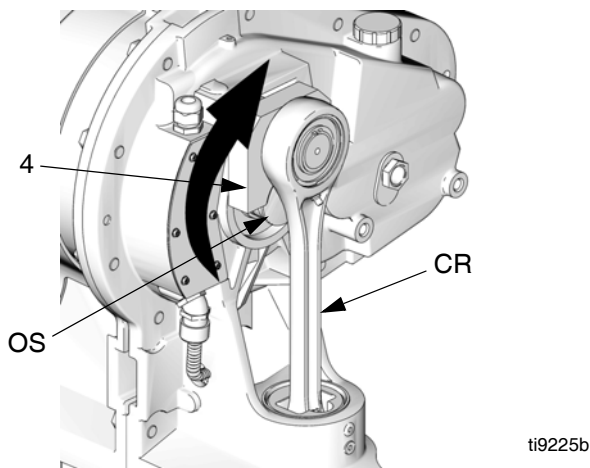
⚠ Aplique lubrificante anti travamento (LPS<sup>®</sup>-04110 ou equivalente) nas roscas dos parafusos (5). Torqueie o parafuso lateral com 210-230 pés-lb (283-310 N•m) primeiro, depois torqueie o parafuso do lado da abertura com 210-230 pés-lb (283-310N•m). Torqueie os parafusos mais 2 ou 3 vezes cada, ou até pararem de se movimentar quando torqueados com 210 - 230 pés-lb (283-310 N•m).



**FIG. 17. Remova tampa do braço de manivela**

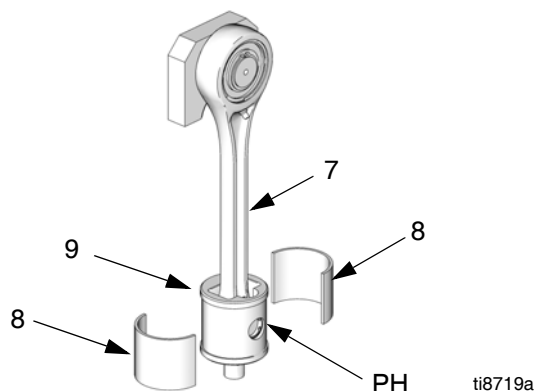


10. Consulte a FIG. 18. Gire o braço oscilante (4) para permitir que ele seja removido do eixo de saída (OS).
11. Puxe o conjunto braço de manivela/biela/pistão deslizante (CR) para cima e para fora do cilindro.
12. Retire os rolamentos antigos (8).



**FIG. 18. Gire o braço de manivela**

13. Consulte a FIG. 19. Instale os dois novos rolamentos (8) no pistão deslizante (9). As juntas entre os rolamentos devem ficar alinhadas com os orifícios do pino (PH) no pistão deslizante.



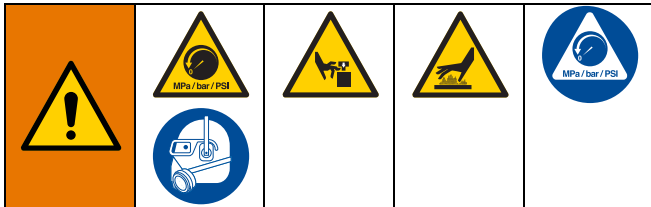
**FIG. 19. Rolamentos deslizantes**

14. Deslize o pistão (9) e a biela (7) para dentro do cilindro (2).
15. Posicione o braço oscilante (4) para encaixar no eixo de saída (OS), e gire-o até o fundo do eixo de saída.
16. Coloque um pano limpo sobre o cilindro deslizante (2) para evitar que detritos caiam dentro do conjunto durante a desmontagem.
17. Consulte a FIG. 17. Aplique lubrificante antitravamento (LPS®-04110 ou equivalente -) nas roscas dos parafusos da tampa (5). Instale a chaveta (39), a tampa do braço oscilante (38) e os parafusos da tampa (5), orientados como mostrado. Enquanto o parafuso do lado da abertura ainda estiver frouxo, torqueie o parafuso do lado da chaveta com 210 - 230 pés-lb (283 - 310 N•m). Depois aperte o parafuso do lado da abertura com 210 - 230 pés-lb (283 - 310 N•m). Torqueie os parafusos mais 2 ou 3 vezes cada, ou até pararem de se movimentar quando torqueados com 210 - 230 pés-lb (283-310 N•m).
18. Certifique-se que os colares (13) estejam colocados na porca de acoplamento (14).
19. Coloque uma chave de 3/4 de polegada nas partes planas do pistão deslizante (9), para evitar que gire ao apertar a porca de acoplamento (14). Oriente a chave para que fique apoiada contra uma das hastes de ligação (3) ou no suporte da bomba. Aperte a porca de acoplamento (14) no pistão deslizante (9) e torqueie com 75 - 80 pés-lb (102 - 108 N•m).
20. Instale as proteções (72) encaixando os lábios inferiores com a ranhura na tampa do recipiente molhado. Junte as duas proteções encaixando.
21. Remova o pano. Reinstale a tampa (32 ou 21) e os parafusos (12).
22. Repita no outro lado.

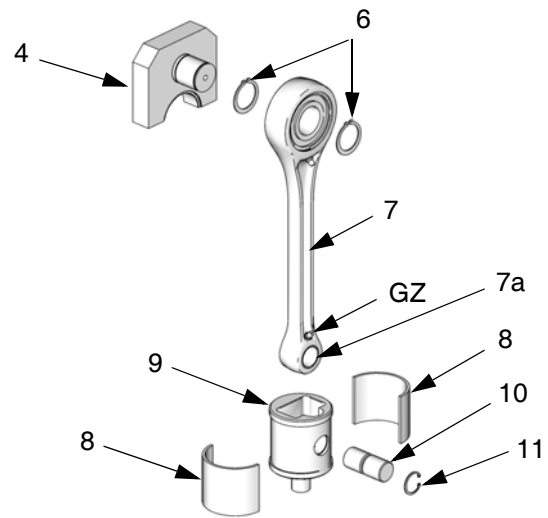
## Kit de reconstrução de acoplamento do acionamento 15H873

**OBSERVAÇÃO:** O kit de reconstrução de acoplamento do acionamento 15H873 inclui as peças para reconstruir um conjunto de acoplamento. Encomende dois Kits para reconstruir ambos os conjuntos de acoplamento do acionamento. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311598.

**OBSERVAÇÃO:** Substitua os rolamentos (7A) do pino do pé da biela anualmente. O kit de reposição 255216 inclui as peças para substituir os rolamentos do pino do pé das bielas de ambos os conjuntos de acoplamento do acionamento. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311609.



1. Faça jog com o motor para colocar o lado da bomba em reparo no fundo do curso. Isto permite o acesso à porca de acoplamento (14).
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Desconecte o acoplamento do acionamento. Ver passos 4-12 nas páginas 24-25.
5. Consulte a FIG. 20. Oriente os novos biela (7) e pistão deslizante (9) como mostrado. Monte o braço oscilante (4), os anéis de retenção (6), pino (10) e o anel de retenção (11).



ti8717a

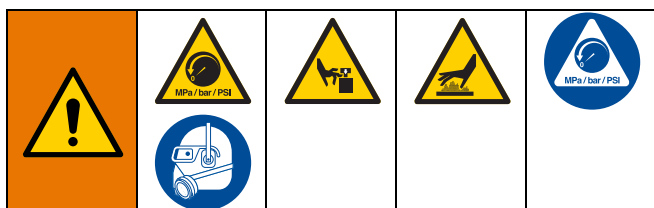
**FIG. 20. Conjunto de acoplamento do acionamento**

6. A cada 6 meses, lubrifique o rolamento do pino do pé (7A) da biela com 1 acionamento (1cc) de graxa 107411 ou equivalente, usando a graxeira (GZ). O rolamento superior é pré-lubrificado e não requer lubrificação com graxa.
7. Reconecte o acoplamento de acionamento. Ver passos 13-21 na página 25.
8. Repita no outro lado.

## Kit de braço oscilante 15H883

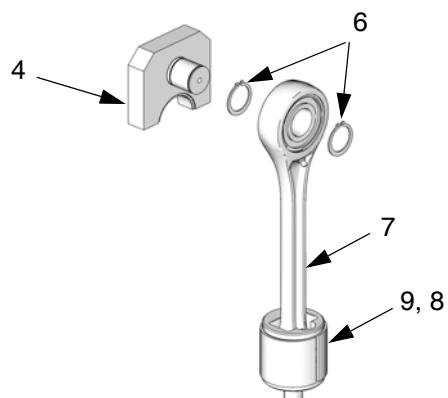
**OBSERVAÇÃO:** O kit de braço oscilante 15H883 está disponível. Encomende dois kits para reconstrução de ambos os conjuntos de braço oscilante. Utilize todas as peças novas do kit. O kit inclui o manual 311604.

**OBSERVAÇÃO:** O kit da tampa do braço oscilante 15J378 está disponível para substituir ambas as tampas do braço oscilante (21, 32). Utilize todas as peças novas do kit.



1. Faça jog com o motor para colocar o lado da bomba em reparo no fundo do curso. Isto permite o acesso à porca de acoplamento (14).
2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Desconecte o braço oscilante. Ver passos 4-11 nas páginas 24-25.
5. Consulte a FIG. 21. Retire o anel retentor externo (6) que fixa o braço oscilante (4) à biela (7). Deslize o eixo do braço oscilante para fora da biela.

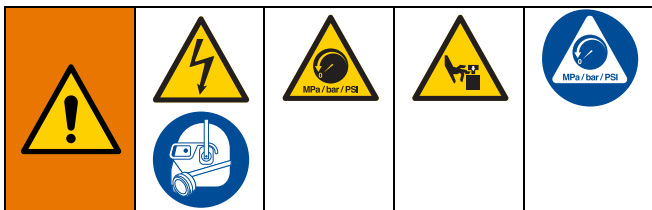
6. Monte o braço oscilante (4) na biela (7) com dois anéis de retenção (6), orientados conforme mostrado.
7. Certifique-se de que os selos entre os rolamentos (8) se alinhem com o orifício do pino (PH) no pistão deslizante. Consulte a FIG. 19 na página 25.
8. Reconecte o conjunto do braço oscilante. Ver passos 14 - 21 na página 25.
9. Repita no outro lado.



**FIG. 21. Braço oscilante e biela**

## Motor/caixa de redução

### Remoção do motor



1. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, na página 7.
2. Desligue a alimentação elétrica da unidade.

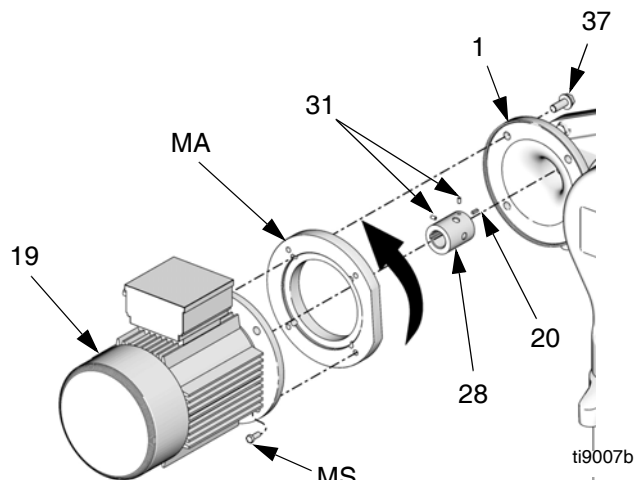
**OBSERVAÇÃO:** Consulte a FIG. 22 para todos os motores elétricos de estrutura NEMA 182/184 TC. Consulte a FIG. 23 para motores elétricos de estrutura IEC 112M/B5 e 100L/B5.

3. Enquanto uma pessoa suporta o motor (19), remova os parafusos (37). Retire o motor da caixa de redução.

**OBSERVAÇÃO:** Se o motor não sair da caixa de redução facilmente, **pare imediatamente** e consulte **Acoplamento/Motor difícil de remover**, na página 29.

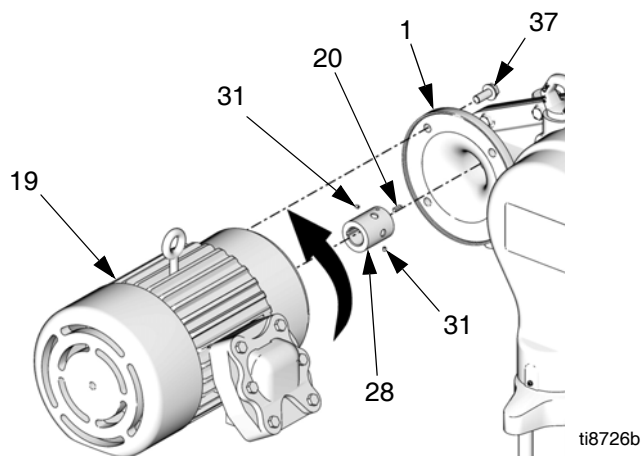
4. Consulte a FIG. 24. Desaperte ambos os parafusos (31). Insira a ferramenta (T) de remoção do acoplamento (28) no acoplamento. Gire a porca no sentido dos ponteiros do relógio até que esteja apertada, e então puxe o acoplamento para fora do eixo de entrada da caixa de redução (105) rodando o parafuso de cabeça hexagonal (HS) no sentido dos ponteiros do relógio.

**OBSERVAÇÃO:** Poderão ser ouvidos cliques baixos durante a operação do motor. Isto é normal e é devido às folgas necessárias entre o acoplador (28), eixo do motor, e chaveta do motor. Se a intensidade aumentar significativamente com o tempo, pode indicar que o acoplador está desgastado e deve ser substituído. **Não abra a caixa de redução. Abrir a caixa de redução invalida a garantia.** A caixa de redução não reparável em campo além do recomendado neste manual de manutenção.



**A rotação do motor é  
(para a esquerda observando pelo lado da  
ventoinha)**

**FIG. 23. Motores elétricos de estrutura IEC 112M/B5 e 100L/B5.**



**A rotação do motor é  
(para a esquerda observando pelo lado da  
ventoinha)**

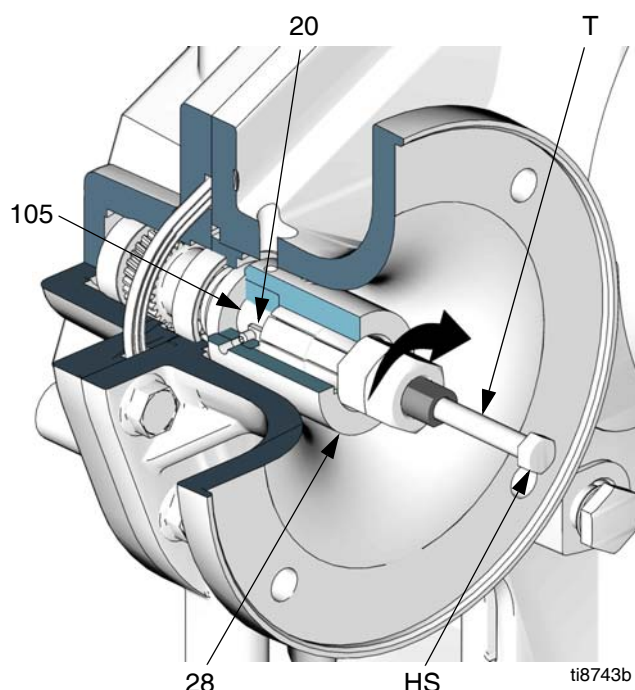
**FIG. 22. Todos os motores são de estrutura NEMA 182/184 TC**

## Acoplamento/Motor difícil de remover

**OBSERVAÇÃO:** Use este procedimento apenas se após a realização dos passos 1 - 3 na página 28, o motor não sair da caixa de redução facilmente.

**OBSERVAÇÃO:** Se durante o procedimento a seguir o acoplamento se separar do eixo do motor mas permanecer preso ao eixo de entrada, use a ferramenta (T) de remoção do acoplador 15J827 como mostrado em FIG. 24.

1. Use um elevador mecânico e cintas capazes de suportar no mínimo 100 lb (45 kg) para suportar o motor. Puxe o motor para longe da caixa de redução em linha reta, ao mesmo tempo em fora a parte traseira do motor para cima e para baixo com a mão para soltar o eixo do motor do eixo de entrada.
2. Ainda suportando o motor, utilize uma chave de fendas plana grande para separar o flange do motor do flange da caixa de redução. *Se o motor não sair em linha reta, pare imediatamente e vá para o passo 3.*
3. Retire ambos os parafusos do acoplamento. Se necessário, gire a ventoinha manualmente na traseira do motor para acessar os parafusos.
4. Pulverize uma quantidade generosa de lubrificante penetrante (tal como Liquid Wrench® L112 ou equivalente) nos furos dos parafusos. Espere o tempo necessário para permitir que o lubrificante penetre em torno do eixo. Repita os passos 1 e 2.
5. Se o motor ainda não se separar da caixa de redução, repita o passo 4 conforme necessário. Se o motor se separar mas o acoplamento ainda estiver fixo ao eixo de motor, avance para o passo 6.
6. Certifique-se de que a proteção da ventoinha do motor esteja no lugar. Bata levemente na extremidade do motor, com a proteção para baixo. Pulverize uma quantidade generosa de lubrificante penetrante na extremidade aberta do furo do eixo de entrada. Espere o tempo necessário para permitir que o lubrificante penetre em torno do eixo. Utilizando um alicate, retire o acoplamento do eixo. Repita a aplicação de lubrificante até que o acoplamento possa ser facilmente removido com um alicate.



**FIG. 24. Remoção do acoplador do motor**

## Instalação do motor

**OBSERVAÇÃO:** Uma estrutura NEMA 182/184 TC é necessária para unir à caixa de redução. Se o motor da bomba for adquirido sem motor, você deve encomendar um kit para adaptar à caixa de redução correspondente. Consulte a TABELA 1.

**Tabela 1: Kits de adaptação de Motor**

Nº do kit	Descrição
16C487	Kit de acoplamento para estrutura NEMA 182 - 184 TC para motores de 3 ou 5 hp. Inclui chaveta de 2,25 polegadas (57,2 mm)★. Consulte o manual 311605.
15H880	Kit de acoplamento para estrutura NEMA 182/184 TC para motores de 3 ou 5 hp. Inclui chaveta de 1,75 polegadas (44,5 mm)★. Consulte o manual 311605.
24E453	Montagem de motores com estrutura IEC 112M/B5 ou 100L/B5 de 3 ou 5 hp em caixa de redução★. Consulte o manual 311605.
★ <b>OBSERVAÇÃO:</b> Todos os kits incluem chavetas de 0,62 de polegada (15,7 mm) (120376). O kit inclui uma chaveta adicional para o eixo do motor. Meça o comprimento da chaveta do motor para determinar o comprimento correto. O comprimento deverá ser de no mínimo 90% do comprimento do rebaixo da chaveta.	

1. Após remover o acoplador antigo, limpe minuciosamente o eixo de entrada e o eixo de motor, removendo quaisquer detritos. Isso garante a folga e a adaptação adequadas do novo acoplamento.

**OBSERVAÇÃO:** Não reutilize as chavetas nem os parafusos antigos. Utilize apenas as peças fornecidas no kit novo.

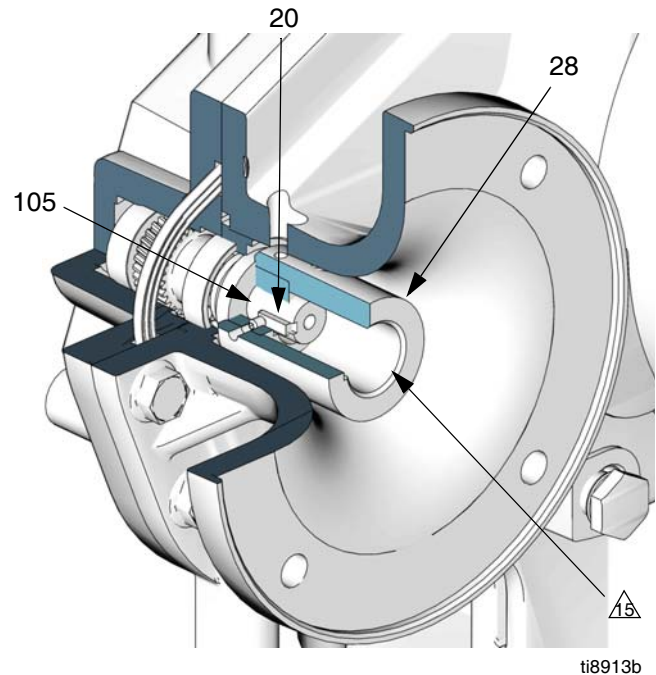
2. Consulte a FIG. 25. Monte a chaveta (20) no rebaixo do eixo de entrada (105). Monte os dois parafusos (31) no acoplamento (28), garantindo que eles não atinjam o rebaixo nem o furo do eixo de entrada do acoplamento.
3. Faça deslizar o acoplador na caixa de redução de modo que rebaixo e eixo de entrada coincidam com o acoplamento. Faça deslizar até que o acoplador assente no degrau cônico do eixo.

### AVISO

Garanta que nem a chaveta (20) nem o final do furo do eixo do motor no acoplamento (28) passem além do final do eixo de entrada (105). Isto poderia fazer com que o eixo do motor atingisse o fundo do acoplador, provocando danos no rolamento e calor excessivo.

4. Aperte os parafusos com 66-78 pol-lb (7,4-8,8 N•m). Aplique lubrificante anti travante (LPS®-04110 ou equivalente) no furo do acoplamento.

⚠ Aplique lubrificante anti travante (LPS®-04110 ou equivalente) no furo do acoplamento (28).



ti8913b

**FIG. 25. Instalação do acoplamento do motor**

**OBSERVAÇÃO:** Ao instalar um motor elétrico com estrutura IEC 112M/B5 ou 100L/B5 certifique-se que o adaptador de motor (MA) e os parafusos (MS) estejam no lugar antes da montagem do motor caixa de redução. Consulte a FIG. 23.

### AVISO

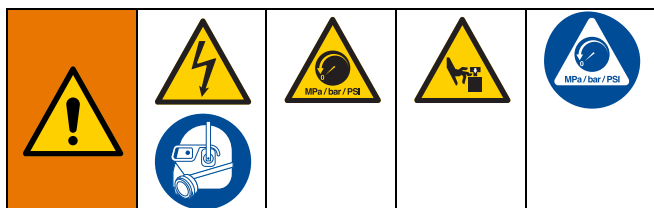
Quando instalar o motor elétrico, assegure-se de que a chaveta do eixo do motor esteja firme e que não possa se deslocar da sua posição. Se a chaveta estiver com folga poderá provocar danos no equipamento e calor excessivo.

5. Coloque o motor (19) no lugar. Alinhe a chaveta (36, FIG. 30) no eixo do motor com o rebaixo correspondente no acoplamento do moto, e os quatro furos de montagem e com os da (1) caixa de redução. Deslize o motor para o lugar.
6. Enquanto uma pessoa suporta o motor (19), (37) instale os parafusos. Torqueie com 75 - 80 pés-lb (102 - 108 N•m).

## Kit de selos da caixa de redução 15H871

**OBSERVAÇÃO:** O kit de selos da caixa de redução 15H871 e o kit de ferramentas para selos do eixo de saída 15J926 estão disponíveis. Utilize todas as peças novas do kit. Os kits incluem o manual 311597.

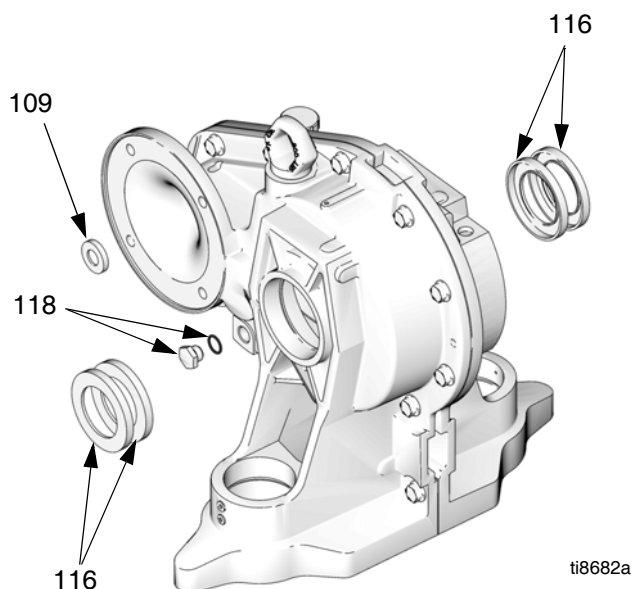
**OBSERVAÇÃO:** Não abra a caixa de redução. Abrir a caixa de redução invalida a garantia. A caixa de redução não reparável em campo além do recomendado neste manual de manutenção.



1. Faça jog com o motor para colocar a bomba do lado do motor no fundo do seu curso.

**OBSERVAÇÃO:** Faça o reparo do motor primeiro no lado dos selos, da seguinte forma.

2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
4. Retire o motor e o acoplador, ver página 28.
5. Retire os quatro parafusos (12) e ambas as tampas (21, 32).
6. Consulte a FIG. 26. No lado do motor da caixa de redução, desatarraxe o plugue do dreno de óleo (118) com a gaxeta. Perfure o selo de entrada (109) com um parafuso auto atarraxante e remova-o.

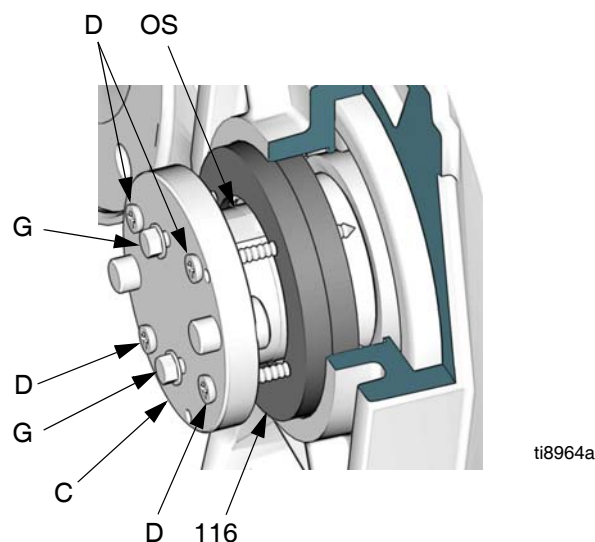


**FIG. 26. Selos da caixa de redução.**

7. Coloque fita sobre o rebaixo da chaveta do eixo de entrada, para evitar danificar os novos selos.

Aplique graxa número de peça 107411 na cavidade do selo do eixo de entrada. Instale o selo de entrada (109) com o lábio voltado para dentro, até que o selo entre em contato com os ombros da carcaça da caixa de redução. Remova a fita.

8. Certifique-se de que a gaxeta incluída esteja colocada no plugue do dreno de óleo (118), e depois aparafuse o plugue na caixa de redução. Aperte até 25 pés-lb (34 N•m).
9. Desconecte o braço oscilante. Veja os passos 5 - 10 na página 24.
10. Retire os dois selos da saída (116) da seguinte forma:
  - a. Consulte a FIG. 27. Coloque a ferramenta (C) no eixo de saída (OS). Gire a ferramenta 90°. Instale e aperte os dois parafusos de 0,5 polegadas (13 mm) (G) para fixar a ferramenta no lugar.
  - b. Faça furos piloto de 1/8 de polegada (3 mm) de diâmetro (máximo) nos selos (116) usando os furos dos parafusos auto atarraxantes (D) como modelo. Instale os parafusos auto atarraxantes (D) através da ferramenta e dos selos (116).
  - c. Aperte os parafusos (D) igualmente para puxar os selos para fora.



**FIG. 27. Remova os selos do eixo de saída**

11. Instale os dois selos de saída (116) da seguinte forma:
  - a. Coloque fita sobre o rebaixo da chaveta do eixo de entrada, para evitar danificar os novos selos. Aplique graxa número de peça 107411 na cavidade do selo do eixo de entrada.
  - b. Consulte a FIG. 28. Empurre **um** selo de saída (116) no eixo de saída (OS), com os lábios voltados para dentro.
  - c. Remova os parafusos auto atarraxantes da ferramenta (C). Coloque a ferramenta (C) no eixo de saída (OS), com um parafuso (A) na ranhura do eixo. Gire a ferramenta 90°. Aperte os parafusos (G) para fixá-la no eixo.
  - d. Coloque a ferramenta de instalação(E) contra o selo (116) como mostrado.
  - e. Instale a tampa da ferramenta (F) e aperte os parafusos (J) para assentar o selo no eixo de saída (OS).

- f. Remova as ferramentas. Faça três medidas com 120° de diferença, da superfície do selo até a face da carcaça (H). As três medições devem ficar dentro de 0,020 de polegada (0,5 mm ). Se não, repita os passos de c até e.
  - g. Repita para o segundo selo (116). Remova a fita.
12. Reconecte o braço oscilante. Ver passos 14-17 na página 25.
  13. Reinstale o motor e o acoplador, ver página 30.
  14. Ligue a alimentação elétrica à unidade.
  15. Faça jog com o motor para mover a válvula do lado oposto do motor para o fundo do curso.
  16. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
  17. Repita os passos 9-12 para substituir as vedações do lado oposto do motor.
  18. Reinstale as tampas (21, 32) e os parafusos (12).
  19. Adicione 2 quarts (1,9 litros) de óleo de caixa, número de peça 288414.

- ⚠ 1 Aplique graxa na cavidade antes de instalar o selo.
- ⚠ 4 Insira até que 109 entre em contato com os ombros.
- ⚠ 5 Insira até que 116 entre em contato com os ombros.

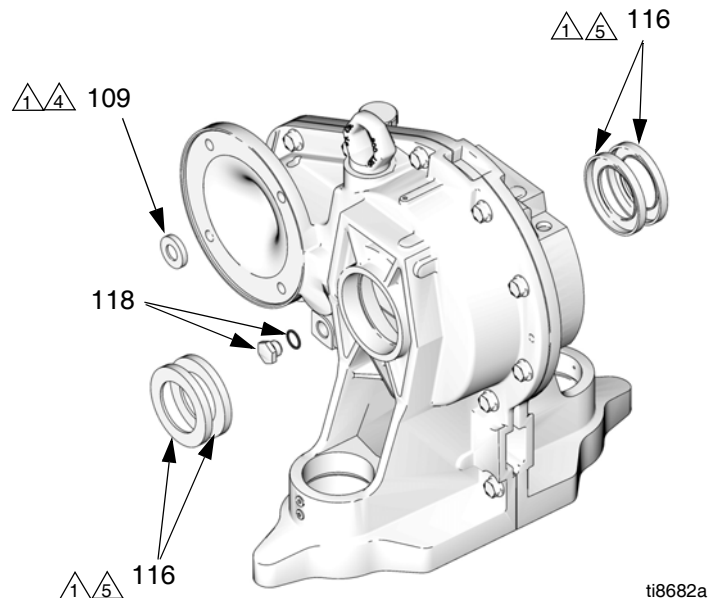
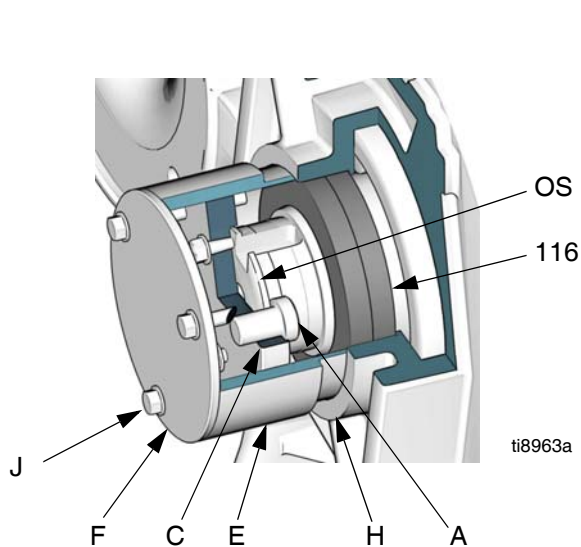


FIG. 28. Kit de selagem da caixa de redução

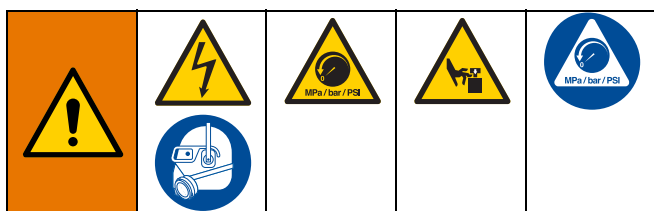


## Kit de reposição da caixa de redução

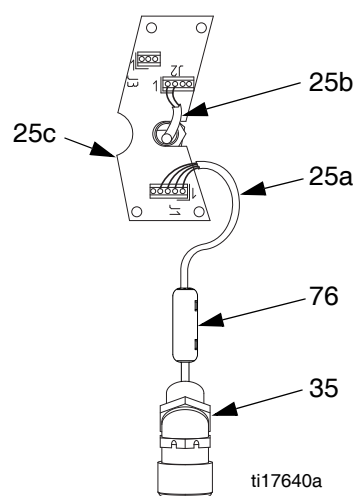
### Desmontagem

**OBSERVAÇÃO:** O kit de caixa de redução está disponível para substituir toda a caixa de redução. Utilize todas as peças novas do kit. Encomende o kit 15H886 para bombas E-Flo 2000/3000/4000 ou o kit 289550 para bombas E-Flo 1500. O kit inclui o manual 311615.

**OBSERVAÇÃO:** Não abra a caixa de redução. Abrir a caixa de redução invalida a garantia. A caixa de redução não reparável em campo além do recomendado neste manual de manutenção.



1. Faça jog com o motor para mover a válvula do lado oposto do motor para o fundo do curso. Isto permite o acesso à porca de acoplamento (14).
  2. Siga o **Procedimento de Alívio da Pressão**, página 7.
  3. Desligue a alimentação elétrica da unidade.
  4. Consulte a FIG. 30. Retire as proteções (72). Desconecte o acoplamento do acionamento. Ver passos 4-11 nas páginas 24-25.
  5. Conecte a energia e faça jog com o motor para levar as válvulas do lado do motor ao fundo do seu curso.
  6. Desligue a alimentação elétrica da unidade. Repita o procedimento para a válvula do lado do motor.
  7. Desconecte as linhas de entrada e saída da bomba e feche as extremidades para evitar contaminação do fluido.
  8. Remova o motor (19), consulte a página 28.
  9. Consulte a FIG. 30. Retire os parafusos (12), a tampa da placa de circuito (34), e a gaxeta (33). Guarde os parafusos da tampa. Descarte a gaxeta.
- OBSERVAÇÃO:** O passo 10 se aplica às bombas com opção de circuito sensor. Se a bomba não tiver o circuito sensor, avance para o passo 11.
10. Em bombas com circuito sensor :
    - a. Consulte a FIG. 29. Desconecte o cabo do transdutor (25a) do J1 da placa de circuito (25c). Remova e guarde o ferrite (76).
    - b. Desconecte os fios do sensor TDC (25b) no J2 da placa de circuito (25c).
    - c. Desconecte os fios do circuito IS de campo de J2 e J3 na placa de circuito, e dos dois blocos terminais (46). Desconecte dois fios do sensor de posição dos dois blocos terminais. Guarde os blocos de terminais.
    - d. Retire a placa de circuito (25c) e o sensor TDC (25b) e guarde.
    - e. Desparafuse os prensa cabos (74a e 35) da caixa de redução. Puxe o prensa cabos de 45° (35) e o conduíte do transdutor para fora da caixa. Não desconecte o transdutor da porta de saída (P).
    - f. Desconecte o sensor de posição e as peças de fixação da carcaça do redutor (1). Consulte a página 22. Certifique-se de ter removido o adaptador do sensor de posição (78). Guarde estas peças.
  11. Desaperte as contraporcas (15) dos pinos de ancoragens (3). Remova toda a seção de fluidos. Desatarraxe os pinos de ancoragens (3) da caixa de redução.
  12. Consulte a FIG. 30. Retire o parafuso de aperto (31). Desatarraxe o cilindro deslizante (2) da caixa de redução.



**FIG. 29. Conexões dos fios da placa de circuito**

⚠<sub>3</sub> As unidades com circuito de sensor **precisam** utilizar o prensa cabo condutivo (74a) para assegurar o aterramento correto do cabo de campo do IS. Consulte a página 19.

⚠<sub>4</sub> Torque de 50-60 pés-lb (68-80 N•m).

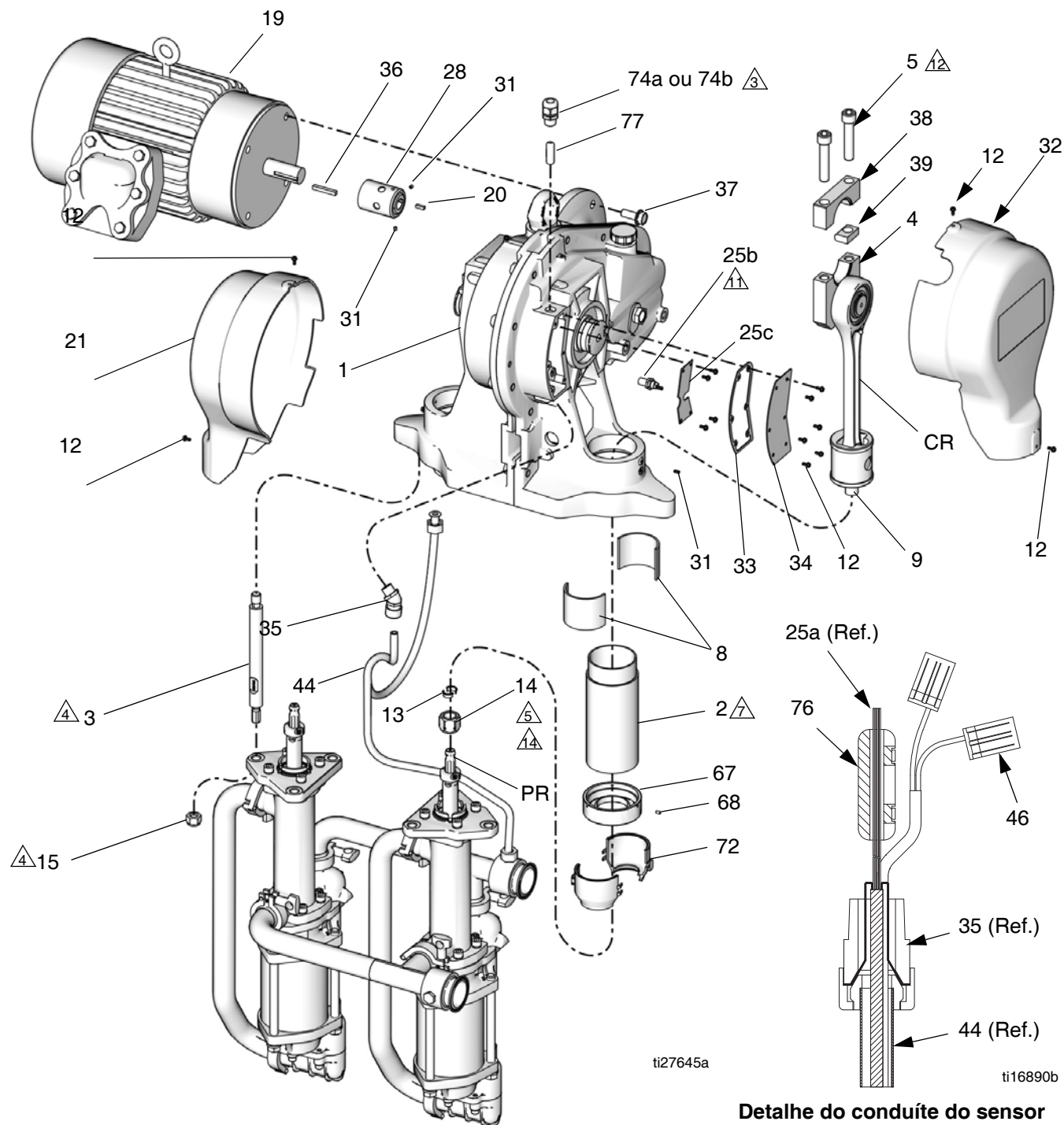
⚠<sub>5</sub> Torque de 75-80 pés-lb (102-108 N•m).

⚠<sub>7</sub> Torque de 15-20 pés-lb (21-27 N•m).

⚠<sub>11</sub> Torqueie com 66 - 78 pol-lb (7,4-8,8 N•m).

⚠<sub>12</sub> Aplique lubrificante anti travamento nas roscas dos parafusos (5). Torqueie o parafuso lateral com 210-230 pés-lb (283-310 N•m) primeiro, depois torqueie o parafuso do lado da abertura com 210-230 pés-lb (283-310 N•m). Torqueie os parafusos mais 2 ou 3 vezes cada, ou até pararem de se movimentar quando torqueados com 210 - 230 pés-lb (283-310 N•m).

⚠<sub>14</sub> Aplique graxa à base de lítio.



**Detalhe do conduíte do sensor**

**FIG. 30. Substituição da caixa de redução**

## Remontagem

**OBSERVAÇÃO:** O kit 15H886 inclui um acoplamento de motor (28) já instalado na caixa de redução. O acoplador se adapta a todos os motores elétricos com estrutura NEMA 182/184 TC.

**OBSERVAÇÃO:** Para instalar motores elétricos com estrutura IEC 100L/B5 ou 112M/B5, encomende o kit adaptador para motor 15J893. Consulte a TABELA 1 na página 30 e o manual 311605.

1. Aplique lubrificante anti travamento o furo do acoplamento.
2. Instale o motor (19), consulte a página 30.
3. Consulte a FIG. 30. Aparafuse os cilindros deslizantes (2) na nova caixa de redução (1). Torqueie com 15 - 20 pés-lb (21 - 27 N•m). Instale os parafusos (31). Torqueie com de 30 - 35 pol-lb(3,4 - 3,9 N•m).
4. Aparafuse os pinos de ancoragens (3) na caixa de redução. Torqueie com 50 - 60 pés-lb (68 - 80 N•m).
5. Oriente a válvula (22) para a caixa de redução (1) conforme ilustrado. Posicione a válvula nos pinos de ancoragem (3). Aparafuse as contraporcas (15) dos pinos de ancoragens. Torqueie as contraporcas com 50 - 60 pés-lb (68 - 80 N•m).
6. Consulte a FIG. 19 na página 25. Certifique-se de que as juntas entre os rolamentos deslizantes (8) se alinham com o orifício do pino (PH) no pistão deslizante (9).
7. Reconecte o acoplamento de acionamento. Ver passos 14 - 19 na página 25.
8. Retire o pano do cilindro deslizante.
9. Conecte o motor e faça jog para trazer o outro acionamento para o fundo do curso. Repita o procedimento para conectar a outra válvula. Reinstale as proteções (72).

**OBSERVAÇÃO:** O passo 10 se aplica às bombas com opção de circuito sensor. Se a bomba não tiver o circuito sensor, avance para o passo 11.

10. Em bombas com circuito sensor :

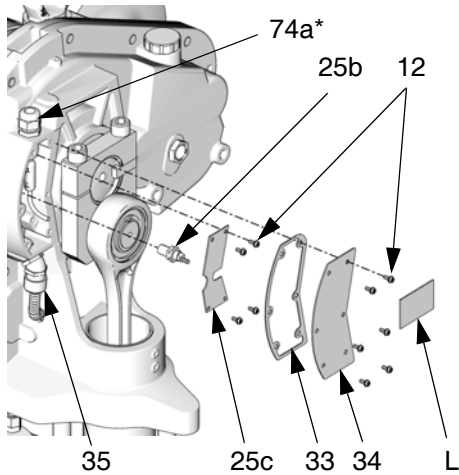
- a. Retire o plugue da porta do sensor TDC atrás da cavidade da placa de circuito. Limpe qualquer excesso de selante da área.
- b. Consulte a FIG. 31. Aplique vedação de tubos e aparafuse o sensor (25b) TDC na porta. Torqueie com 66 - 78 pol-lb (7,4-8,8 N•m).

**OBSERVAÇÃO:** As porcas de fixação do sensor TDC estão bloqueadas no lugar para garantir um posicionamento correto. Não ajustar.

- c. Instale a placa de circuito (25c) e quatro parafusos (12).
- d. Conecte o sensor TDC (25b) ao J2 da placa de circuito (25c).
- e. Instale o sensor de posição e peças de fixação na carcaça do redutor (1). Consulte a página 22.

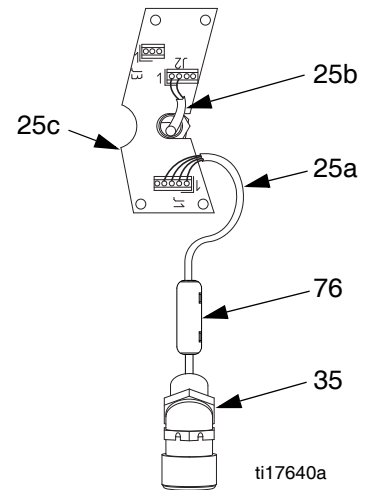
**OBSERVAÇÃO:** As porcas de fixação do sensor TDC estão bloqueadas no lugar para garantir um posicionamento correto. Não ajustar.

- f. Certifique-se de que o prensa cabo condutivo (35) esteja firmemente fixado na carcaça.
- g. Conecte o cabo do transdutor no J1 da placa de circuito (25c). Instale o ferrite (76) ao redor do cabo do transdutor.
- h. Aperte a porca (N) do prensa cabos condutivo (35) firmemente para garantir que o fio terra (G) tenha um contato metal-metal firme entre a porca e a bucha (B).
- i. Certifique-se de que o prensa cabo condutivo (74a) esteja firmemente aparafusado na carcaça. Unidades com um circuito sensor **precisam** usar prensa cabos condutivo dos cabos para assegurar o aterramento correto do cabo de campo do IS.



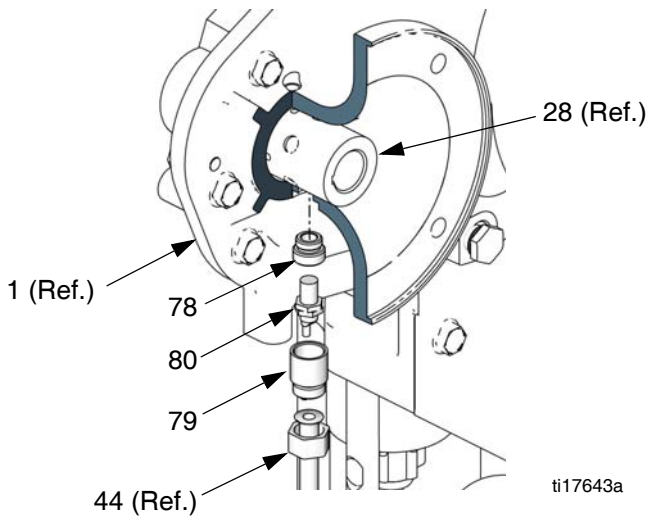
ti8725b

**Localização da placa de circuito**



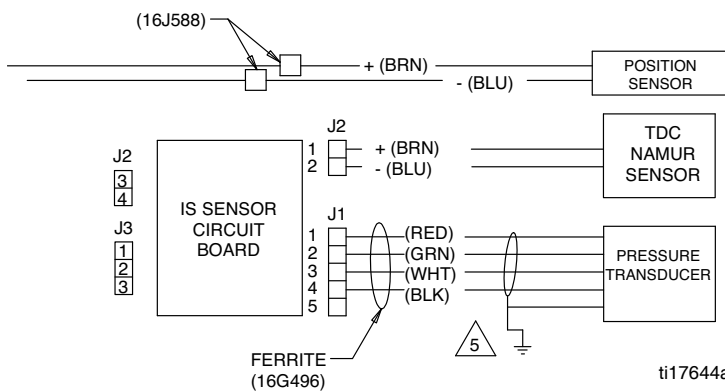
ti17640a

**Conexões dos fios da placa de circuito**

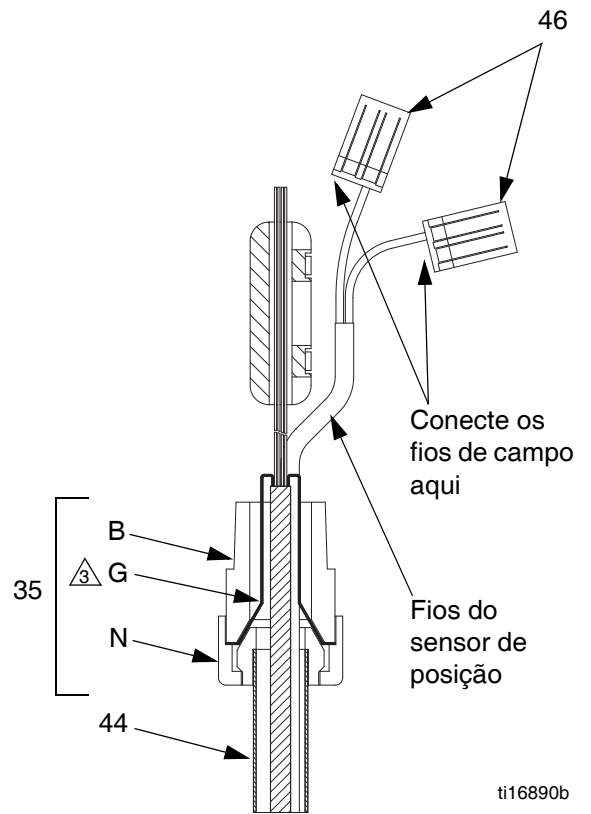


ti17643a

**Peças e localização do sensor de posição**



ti17644a



ti16890b

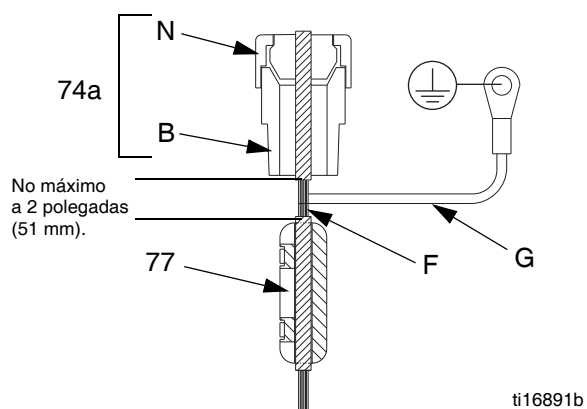
**Esquema de aterramento do transdutor de pressão e terminais do sensor de posição**

⚠ Aperte a porca (N) firmemente para garantir que o fio de blindagem e drenagem (G) tenham um contato metal-metal firme entre a porca e a bucha (B).

⚠ Drenagem de solo e revestimento de blindagem para alívio das tensões de condutividade.

**FIG. 31. Instalação de um circuito sensor**

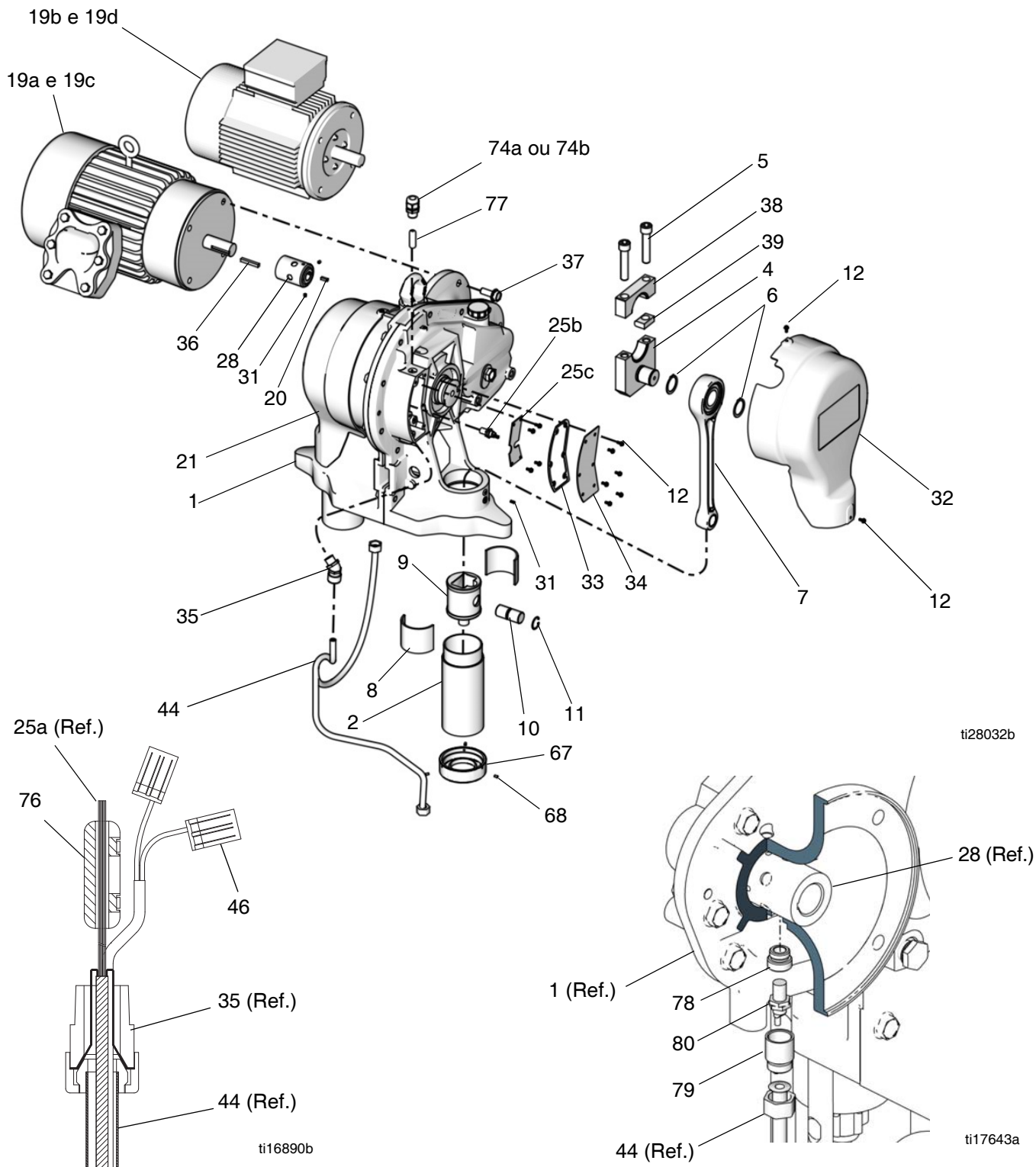
- j. Passe o cabo de campo do IS através do prensa cabo condutivo (74a). Conecte os fios do TDC ao J2, os fios do transdutor ao J3 e os fios do sensor de posição aos dois blocos de terminais (46). Consulte a FIG. 31 e os **Diagramas Elétricos**, na página 10.
- k. Consulte a FIG. 32. Aperte firmemente a porca (N) no prensa cabo condutivo (74a). Instale o ferrite (77) cabo do campo (F), a no máximo 2 polegadas (51 mm) do final do prensa cabo condutivo (74a). Instale o fio terra (G) no parafuso de ligação à terra da caixa de junção.
11. Instale uma nova junta (33), a tampa (34), e os seis parafusos (12).
12. Reinstale as tampas (21 e 32) e os parafusos (12).
13. Adicione 2 quarts (1,9 litros) de óleo de caixa, número de peça 288414.



**FIG. 32. Cabo de campo do circuito IS**

# Peças

## Seção de acionamento



ti28032b

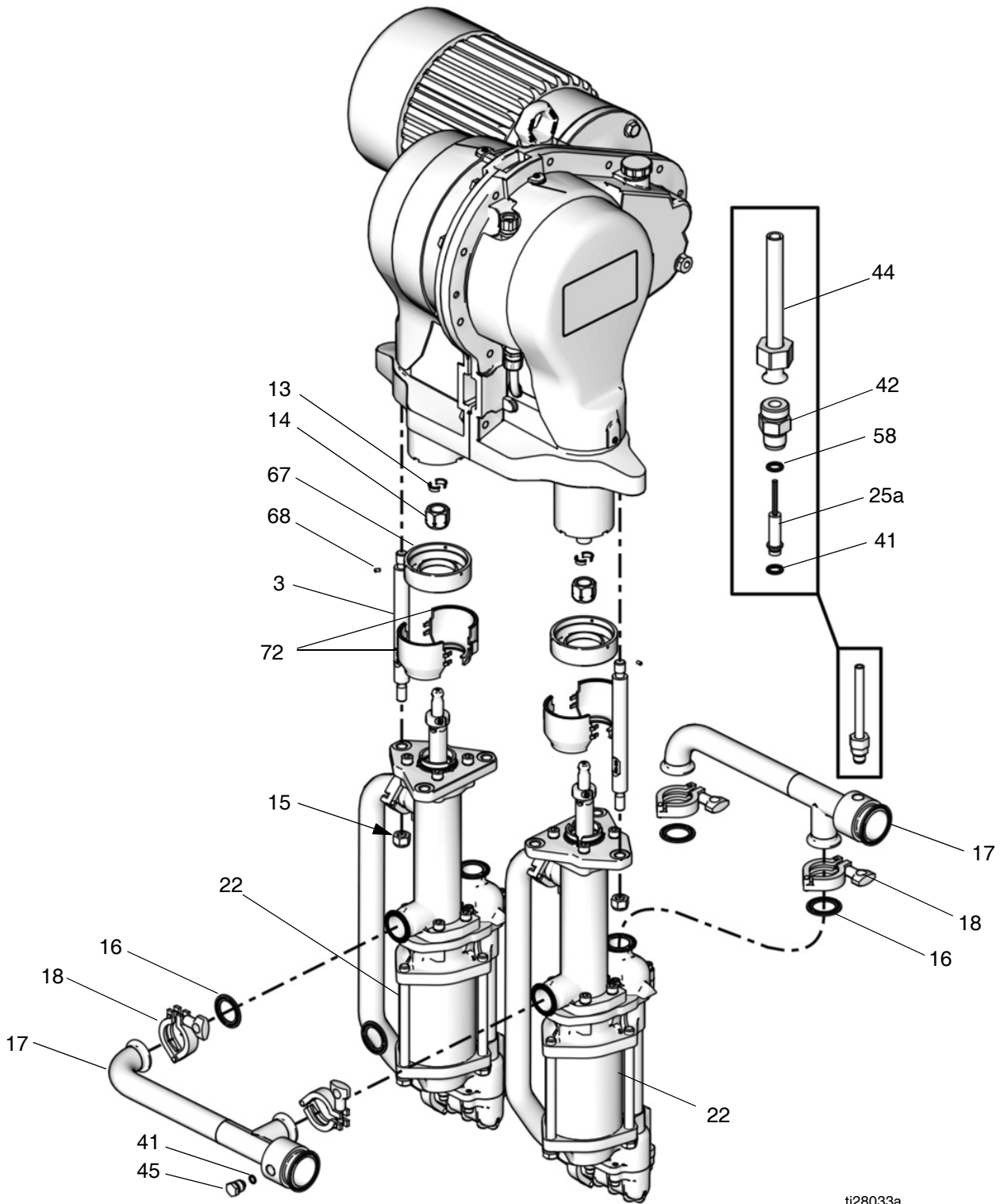
ti16890b

ti17643a

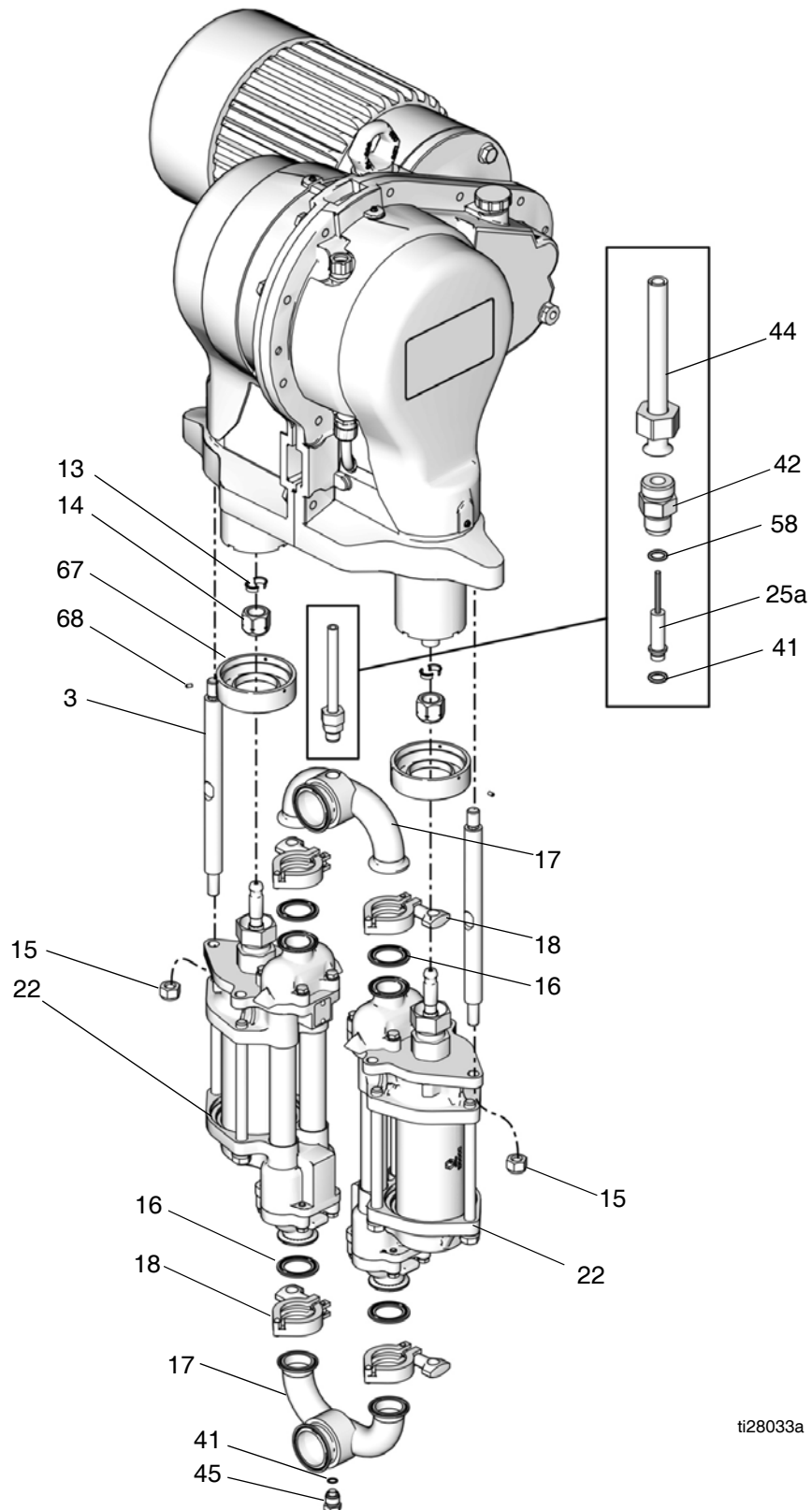
Detalhe do conduíte do sensor

Peças e localização do sensor de posição

# Seção de fluidos - 4 esferas vedadas



## Seção de fluidos - Copo de lubrificação aberto



ti28033a



## Peças Comuns

N° de Número				N° de Número				
ref.	de peça	Descrição	Quant.	ref.	de peça	Descrição	Quant.	
1	15H886	KIT, caixa de redução 75:1; <i>E-Flo 2000/3000/4000 apenas; consulte 311615</i>	1	22	17K657	VÁLVULA, 1000cc, vedada; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 333022	2	
	289550	KIT, caixa de redução 75:1; <i>E-Flo 1500 apenas; consulte 311615</i>	1		17K658	VÁLVULA, 1500cc, vedada; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 333022	2	
2†	n/a	CILINDRO, deslizante	2		17K659	VÁLVULA, 2000cc, vedada; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 333022	2	
3	17C455	HASTE, ancoragem; <i>para válvulas seladas</i>	6		17K665	VÁLVULA, 1000cc, copo de lubrificação aberto; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 3A3452	2	
	15H409	HASTE, ancoragem; <i>para válvulas com copo de lubrificação aberto</i>	6		17K666	VÁLVULA, 1500cc, copo de lubrificação aberto; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 3A3452	2	
4‡	n/a	BRAÇO, manivela	2		17K667	VÁLVULA, 2000cc, copo de lubrificação aberto; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 3A3452	2	
5*‡	n/a	PARAFUSO, tampa, cabeça allen; 5/8-11 x 3 pol. (76 mm); incluído com a Ref. 8	4		17K656	VÁLVULA, 750cc, vedada; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 333022	2	
6*‡	106082	ANEL, de retenção	4		17K664	VÁLVULA, 750cc, copo de lubrificação aberto; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 3A3452	2	
7*	n/a	HASTE, ligação	2		23▲	15H875	ETIQUETA, advertência (não mostrado)	1
8*†	15H882	KIT, suporte deslizante; inclui 4 rolamentos e itens 5 e 12; consulte 311616	4		25	24J305	KIT, circuito sensor; inclui itens, 25a, 25c, 12, 32, 33, 35, 41, 42, 44, 46, 58, 74a, 76-80; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 311603	1
9*	n/a	PISTÃO, deslizante	2		25a**	n/a	KIT, substituição do transdutor de pressão	1
10*	n/a	PINO, biela da válvula	2		25c	n/a	PLACA DE CIRCUITO; incluído com a Ref. 25	1
11*	n/a	ANEL, de retenção	2		27	n/a	PLUGUE, porta TDC; <i>não mostrado; usado apenas em bombas sem circuito sensor (25)</i>	1
12*‡✓	116719	PARAFUSO, 8-32 cabeça hex com arruela <i>Bombas sem circuito sensor (25)</i> <i>Bombas com circuito sensor (25)</i>	10 14		28	15H880	KIT, acoplamento do motor; inclui itens 20, 31, 37; ver página 43 para modelos aplicáveis; consulte 311605	1
13	184128	COLAR, acoplamento	4		31†	100664	PARAFUSO, conjunto, cabeça allen; 1/4 - 20 X 1/2 polegada (13 mm). <i>Bombas com motores</i> <i>Bombas sem motores</i>	4 2
14	17F000	PORCA, acoplamento	2		32✓	n/a	TAMPA, braço oscilante; do lado oposto ao motor; incluído com a Ref. 25	1
15†	108683	PORCA, travante, hexagonal	6		33	n/a	GAXETA, da placa de circuito; incluído com a Ref. 25	1
16†	120351	GAXETA, sanitária	4		34	n/a	TAMPA, da placa de circuitos	1
17	17D589	COLETOR; <i>para válvulas seladas</i>	2		35	n/a	CONECTOR, prensa cabos, 45°; <i>utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25</i>	1
	253343	COLETOR; <i>para válvulas com copo de lubrificação aberto</i>	2					
18	118598	ABRAÇADEIRA, sanitária, 1,5	4					
19a	255225	MOTOR, elétrico, 5HP, 230/460 V, 60 Hz, UL/CSA; ver página 43 para modelos aplicáveis; inclui o item 37; consulte 311613	1					
19b	255226	MOTOR, elétrico, 5HP, 230/400 V, 50 Hz, certificação ATEX; ver página 43 para modelos aplicáveis; inclui itens 36 e 37; consulte 311613	1					
19c	289551	MOTOR, elétrico, 3HP, 230/460 V, 60 Hz, UL/CSA; ver página 43 para modelos aplicáveis; inclui itens 36 e 37; consulte 311613	1					
19d	289552	MOTOR, elétrico, 3HP, 230/400 V, 50 Hz, certificação ATEX; ver página 43 para modelos aplicáveis; inclui itens 36 e 37; consulte 311613	1					
20	n/a	CHAVETA, quadrada; 0,188 x 0,62 em.; incluído com a Ref. 25	1					
21✓	n/a	TAMPA, braço oscilante, do lado do motor.	1					

Nº de ref.	Número de peça	Descrição	Quant.
36	120710	CHAVETA, quadrada; 0,25 x 1,75.; apenas para motor com certificação ATEX 5 HP (19B)	1
37	111195	PARAFUSO, tampa, cabeça flangeada; 1/2 - 13 x 1,25 pol. (31 mm); utilizado apenas bombas fornecidas sem motor (19)	4
38‡	n/a	TAMPA, braço oscilante	2
39‡	n/a	CHAVETA, braço oscilante	2
41†**	111316	O-RING; fluoroelastômero quimicamente resistente	2
42**	n/a	ADAPTADOR, transdutor; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25	1
44**	n/a	TUBO, sensor; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25	1
45◆	n/a	PLUGUE, coletor	2
		Bombas sem circuito sensor (25)	1
		Bombas com circuito sensor (25)	1
46	16J588	BLOCO TERMINAL, sensor de posição; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25)	2
58**	n/a	ESPAÇADOR; bronze; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25	1
61▲	15H913	ETIQUETA, advertência	1
67★	n/a	COLETOR	2
68★	n/a	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	6
69	15H884	KIT, suporte de piso; inclui itens e 69a e 69b; consulte esta página e o manual 406638; ver página 43 para modelos aplicáveis	1
69a	n/a	PARAFUSO, tampa, cabeça sextavada cabeça; 1/2 - 13 x 1,0 pol. (25 mm); incluído com a Ref. 69	4
69b	16J477	TAMPA, quadrada	4
72	24F253	KIT, proteção do acoplamento; utilizado nos modelos com válvulas seladas	2
74a	16J487	BUCHAS, prensa cabos; aço; usadas em bombas com circuito sensor (25)	1
74b	117745	BUCHAS, prensa cabos; nylon; não usadas em bombas com circuito sensor (25)	1
76**	16G496	FERRITE; para cabo do transdutor de pressão; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25)	1
77	15D906	FERRITE; fornecido solto, para fiação do circuito IS de campo; usado apenas em bombas com circuito sensor (25)	1
78	n/a	ADAPTADOR, sensor de pressão; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25	1
79	n/a	CASQUILHO, sensor de pressão; utilizado apenas em bombas com circuito sensor (25); incluído com a Ref. 25	1
80	16K088	SENSOR DE POSIÇÃO; utilizado apenas em bombas com circuito sensor(25)	1
81	112506	PARAFUSO, terra	1
82	114206	ANEL, terminal	1

As peças designadas n/a não estão disponíveis em separado.

\* Peças incluídas no Kit de reconstrução de acoplamento 15H873 (adquirido em separado). Encomende dois Kits para reconstruir ambos os conjuntos de acoplamento do acionamento. Inclui o manual 311598.

† Peças incluídas no kit de reconstrução do cilindro deslizante 15H874 (adquirido em separado). Solicite dois Kits de reconstrução para dois conjuntos de cilindro deslizante. Inclui o manual 311599.

‡ Peças incluídas no kit de reconstrução do braço oscilante (adquirido em separado) 15H883. Encomende dois kits para reconstrução de ambos os conjuntos de braço oscilante. Inclui o manual 311604.

★ Peças incluídas no Kit de coletor de cilindro deslizante (adquirido em separado) 247341. Solicite um kit para reconstruir ambos os conjuntos de coletores de cilindros deslizantes. Inclui o manual 311607.

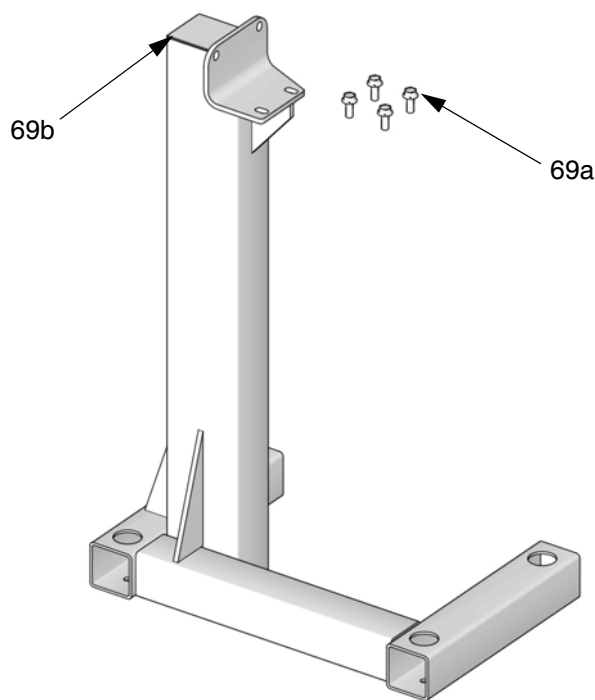
▲ Etiquetas, rótulos e cartões de Advertência e Perigo para reposição estão disponíveis gratuitamente.

✓ Peças incluídas no Kit de tampa do braço oscilante 15J378 (adquirido em separado).

◆ Peças incluídas no Kit de coletor 5H878 (adquirido em separado). Inclui o manual 406637.

\*\* Peças incluídas no Kit do transdutor 19Y250 (compra separadamente). Inclui o manual 311603.

### Kit do suporte de piso (69)



ti8550d

## Peças para modelo específicos

**OBSERVAÇÃO:** Uma marca de seleção (✓) indica que um item é usado em sua bomba. As caixas sombreadas indicam que um item não é utilizado.

N° de peça da bomba.	Série	Kit do Motor (19)				Válvula (22)	Circuito sensor (25)	Kit de montagem do motor/acoplamento (28)	Kit do Suporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP00A0	A					17K657			
EP00A1	A					17K657			✓
EP00B0	A					17K658			
EP00B1	A					17K658			✓
EP00C0	A					17K659			
EP00C1	A					17K659			✓
EP00D0	A					17K665			
EP00D1	A					17K665			✓
EP00E0	A					17K666			
EP00E1	A					17K666			✓
EP00F0	A					17K667			
EP00F1	A					17K667			✓
EP00G0	A					17K656			
EP00G1	A					17K656			✓
EP00H0	A					17K664			
EP00H1	A					17K664			✓
EP01A0	A					17K657	✓		
EP01A1	A					17K657	✓		✓
EP01B0	A					17K658	✓		
EP01B1	A					17K658	✓		✓
EP01C0	A					17K659	✓		
EP01C1	A					17K659	✓		✓
EP01D0	A					17K665	✓		
EP01D1	A					17K665	✓		✓
EP01E0	A					17K666	✓		
EP01E1	A					17K666	✓		✓
EP01F0	A					17K667	✓		
EP01F1	A					17K667	✓		✓
EP01G0	A					17K656	✓		
EP01G1	A					17K656	✓		✓
EP01H0	A					17K664	✓		
EP01H1	A					17K664	✓		✓

N° de peça da bomba.	Série	Kit do Motor (19)				Válvula (22)	Circuito sensor (25)	Kit de montagem do motor/acoplamento (28)	Kit do Suporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP10A0	A	✓				17K657		✓	
EP10A1	A	✓				17K657		✓	✓
EP10B0	A	✓				17K658		✓	
EP10B1	A	✓				17K658		✓	✓
EP10C0	A	✓				17K659		✓	
EP10C1	A	✓				17K659		✓	✓
EP10D0	A	✓				17K665		✓	
EP10D1	A	✓				17K665		✓	✓
EP10E0	A	✓				17K666		✓	
EP10E1	A	✓				17K666		✓	✓
EP10F0	A	✓				17K667		✓	
EP10F1	A	✓				17K667		✓	✓
EP30G0	A			✓		17K656		✓	
EP30G1	A			✓		17K656		✓	✓
EP30H0	A			✓		17K664		✓	
EP30H1	A			✓		17K664		✓	✓
EP11A0	A	✓				17K657	✓	✓	
EP11A1	A	✓				17K657	✓	✓	✓
EP11B0	A	✓				17K658	✓	✓	
EP11B1	A	✓				17K658	✓	✓	✓
EP11C0	A	✓				17K659	✓	✓	
EP11C1	A	✓				17K659	✓	✓	✓
EP11D0	A	✓				17K665	✓	✓	
EP11D1	A	✓				17K665	✓	✓	✓
EP11E0	A	✓				17K666	✓	✓	
EP11E1	A	✓				17K666	✓	✓	✓
EP11F0	A	✓				17K667	✓	✓	
EP11F1	A	✓				17K667	✓	✓	✓
EP31G0	A			✓		17K656	✓	✓	
EP31G1	A			✓		17K656	✓	✓	✓
EP31H0	A			✓		17K664	✓	✓	
EP31H1	A			✓		17K664	✓	✓	✓

N° de peça da bomba.	Série	Kit do Motor (19)				Válvula (22)	Circuito sensor (25)	Kit de montagem do motor/acoplamento (28)	Kit do Suporte de piso (69)
		255226	255225	289552	289551				
EP20A0	A		✓			17K657		✓	
EP20A1	A		✓			17K657		✓	✓
EP20B0	A		✓			17K658		✓	
EP20B1	A		✓			17K658		✓	✓
EP20C0	A		✓			17K659		✓	
EP20C1	A		✓			17K659		✓	✓
EP20D0	A		✓			17K665		✓	
EP20D1	A		✓			17K665		✓	✓
EP20E0	A		✓			17K666		✓	
EP20E1	A		✓			17K666		✓	✓
EP20F0	A		✓			17K667		✓	
EP20F1	A		✓			17K667		✓	✓
EP40G0	A				✓	17K656		✓	
EP40G1	A				✓	17K656		✓	✓
EP40H0	A				✓	17K664		✓	
EP40H1	A				✓	17K664		✓	✓
EP21A0	A		✓			17K657	✓	✓	
EP21A1	A		✓			17K657	✓	✓	✓
EP21B0	A		✓			17K658	✓	✓	
EP21B1	A		✓			17K658	✓	✓	✓
EP21C0	A		✓			17K659	✓	✓	
EP21C1	A		✓			17K659	✓	✓	✓
EP21D0	A		✓			17K665	✓	✓	
EP21D1	A		✓			17K665	✓	✓	✓
EP21E0	A		✓			17K666	✓	✓	
EP21E1	A		✓			17K666	✓	✓	✓
EP21F0	A		✓			17K667	✓	✓	
EP21F1	A		✓			17K667	✓	✓	✓
EP41G0	A				✓	17K656	✓	✓	
EP41G1	A				✓	17K656	✓	✓	✓
EP41H0	A				✓	17K664	✓	✓	
EP41H1	A				✓	17K664	✓	✓	✓

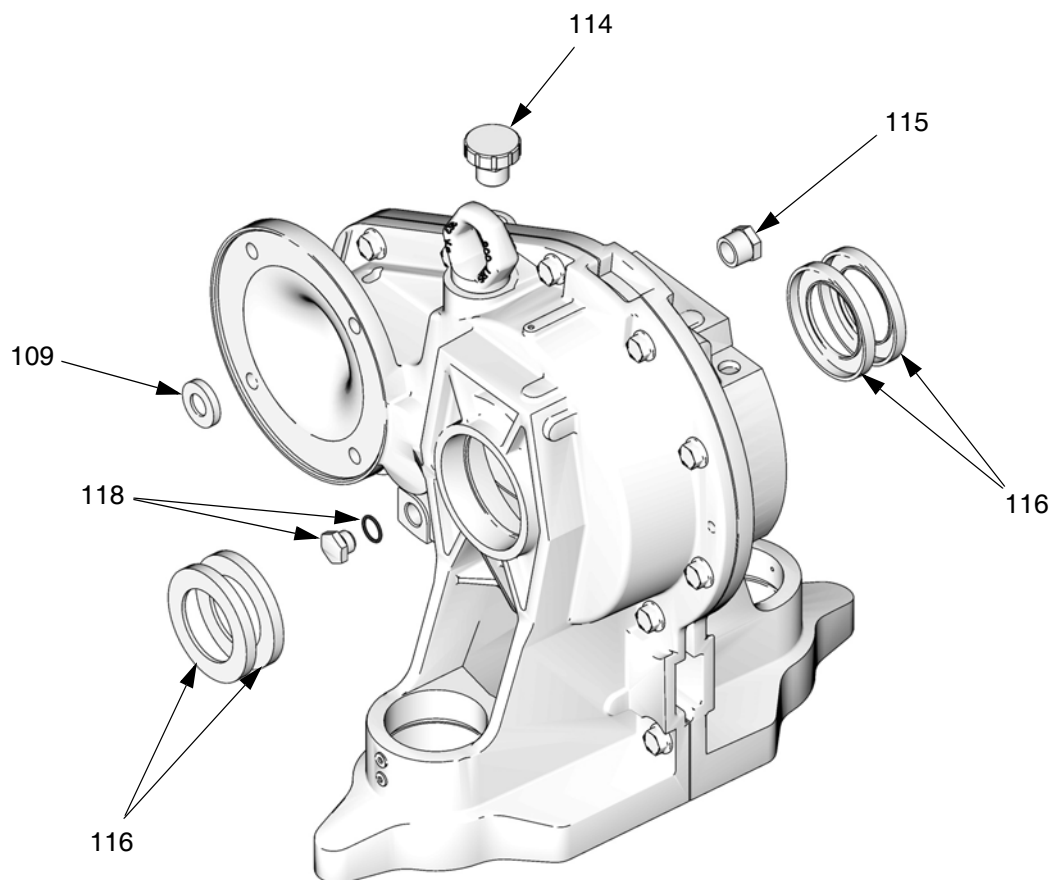
## Caixa de redução

N° de ref.	Número de peça	Descrição	Quant.
109*	n/a	SELO, eixo de entrada	1
114	15H525	TAMPA, de enchimento	1
115	n/a	JANELA DE INSPEÇÃO,	1
116*	n/a	SELO, saída	4
118*	15H432	PLUGUE, dreno de óleo, com gaxeta	1

**OBSERVAÇÃO:** Para substituir o conjunto da caixa de redução, encomende um dos seguintes selos:

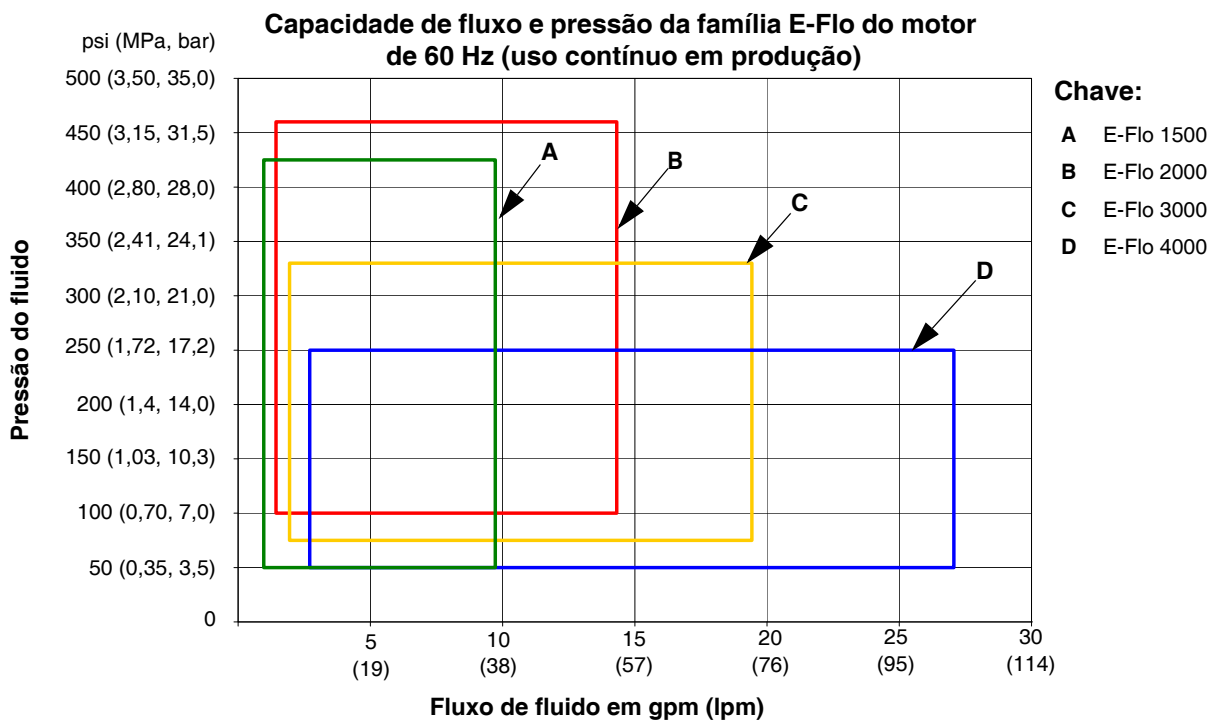
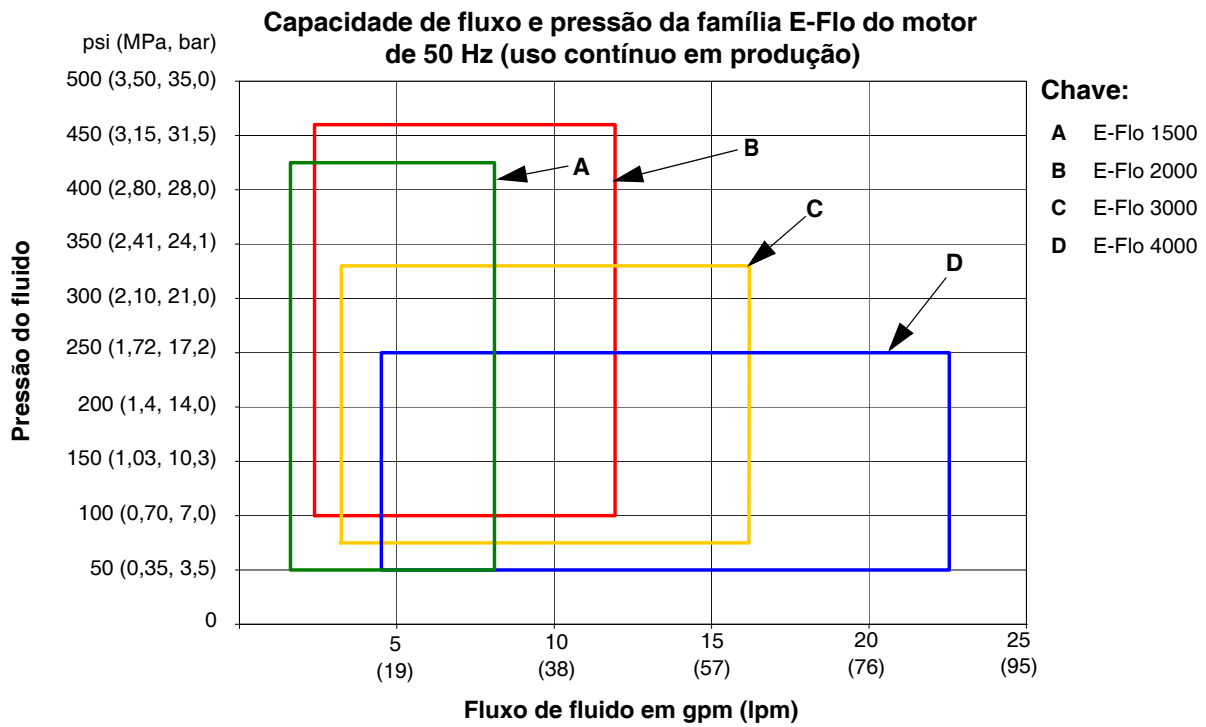
- Kit de reposição da caixa de redução 15H886, para E-Flo 2000/3000/4000. consulte o manual 311615.
- 289550 Kit de reposição da caixa de redução, para E-Flo 1500. Consulte o manual 311615.

\* Estas peças estão incluídas no kit de selos da caixa de redução 15H871. Consulte o manual 311597.



ti8320a

# Gráficos de Desempenho



# Dados técnicos

<b>Bombas E-Flo 1500, 2000, 4000cc e 3000</b>		
	<b>Sistema americano</b>	<b>Métrico</b>
<b>Tamanho da válvula</b>		
EPxxGx e EPxxHx	750cc cada	
EPxxAx e EPxxDx	1000cc cada	
EPxxBx e EPxxEx	1500cc cada	
EPxxCx e EPxxFx	2000cc cada	
<b>Pressão máxima de trabalho</b>		
EPxxGx e EPxxHx	425 psi	2,93 MPa, 29,3 bar
EPxxAx e EPxxDx	460 psi	3,22 MPa, 32,2 bar
EPxxBx e EPxxEx	330 psi	2,31 MPa, 23,1 bar
EPxxCx e EPxxFx	167 psi	1,75 MPa, 17,5 bar
<b>Temperatura máxima do fluido</b>	150°F	66°C
<b>Requisitos elétricos</b>		
Modelos Europeus:	230/400 Vca, 3 fases, 20 A/15 A	230/400 Vca, 3 fases, 20 A/15 A
Modelos Norte Americanos:	230/460 Vca, 3 fases, 20 A/15 A	230/460 Vca, 3 fases, 20 A/15 A
<b>Variação da temperatura ambiente</b>	32-104°F	0-40°C
<b>Saída máxima de fluido</b>	Consulte as tabelas no manual 3A3385.	Consulte as tabelas no manual 3A3385.
<b>Tamanho de entrada e saída de fluido</b>	2 pol. tripla abraçadeira	50,8 mm tripla abraçadeira
<b>Capacidade de óleo da caixa de redução</b>	2 quarts	1,9 litros
<b>Lubrificante necessário para a caixa de redução</b>	Óleo de grau ISO VG220 (número de peça Graco 288414)	Óleo de grau ISO VG220 (número de peça Graco 288414)
<b>Peso</b>	550 libras	249 kg
<b>Motor elétrico</b>		
EPxxGx e EPxxHx	3 HP, 1800 rpm (60 Hz) estrutura NEMA 182 TC	3 HP, 1500 rpm (50 Hz) estrutura NEMA 182 TC
Todos os outros	5 HP, 1800 rpm (60 Hz) estrutura NEMA 184 TC	5 HP, 1500 rpm (50 Hz) estrutura NEMA 184 TC
<b>Torque máximo do motor</b>		
EPxxGx e EPxxHx	9,1 pés-lb	(12,3 N•m)
Todos os outros	15 pés-lb	(20,3 N•m)
<b>Relação de caixa de redução</b>	75,16:1	75,16:1
<b>Peças lubrificadas</b>	Consulte o manual da válvula 333022 para 4 esferas vedadas ou 3A3452 para copo de lubrificação aberto.	

**OBSERVAÇÃO:** Todos os outros nomes e marcas são usados para objetivos de identificação e são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.



# California Proposition 65

RESIDENTES DA CALIFÓRNIA

 **ADVERTÊNCIA:** Câncer e danos ao aparelho reprodutor – [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Garantia padrão da Graco

A Graco garante que todo o equipamento referenciado neste documento, que é fabricado pela Graco e usa o seu nome, está isento de defeitos de material e mão de obra na data de venda para o comprador original para o uso. Com a exceção de qualquer garantia especial, prorrogada ou limitada publicada pela Graco, a Graco irá, durante um período de doze meses a partir da data de venda, reparar ou substituir qualquer parte do equipamento que a Graco determinar estar com defeito. Esta garantia só se aplica quando o equipamento for instalado, operado e mantido de acordo com as recomendações escritas da Graco.

Esta garantia não cobre, e a Graco não será responsável por desgaste geral, ou qualquer mau funcionamento, dano ou desgaste causado pela instalação incorreta, utilização indevida, abrasão, corrosão, manutenção inadequada ou imprópria, negligência, acidente, alteração ou substituição de partes componentes que não sejam da Graco. Nem a Graco será responsável por mau funcionamento, danos ou desgaste causados por incompatibilidade do equipamento da Graco com estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco, ou o indevido projeto, fabricação, instalação, operação ou manutenção de estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco.

Esta garantia é condicionada pela devolução pré-paga do equipamento alegadamente defeituoso a um distribuidor Graco autorizado para verificação do defeito alegado. Se o defeito alegado for confirmado, a Graco irá reparar ou substituir gratuitamente quaisquer peças defeituosas. O equipamento será devolvido ao comprador original com frete pré-pago. Se a inspeção do equipamento não revela qualquer defeito de material ou mão de obra, o reparo será executado por um preço razoável, que pode incluir os custos de peças, mão de obra e transporte.

**ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E ESTÁ NO LUGAR DE QUALQUER OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO A GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM.**

A única obrigação da Graco e único recurso do comprador para qualquer violação da garantia deve ser conforme estabelecido acima. O comprador concorda que nenhum outro recurso (incluindo, mas não limitado a, danos acidentais ou consequentes de lucros cessantes, perda de vendas, lesão a pessoa ou propriedade, ou qualquer outra perda superveniente ou consequente) deve estar disponível. Qualquer ação por quebra de garantia deverá ser apresentada no prazo de dois (2) anos a contar da data de venda.

**A GRACO NÃO DÁ NENHUMA GARANTIA, E RECUSA TODAS AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM RELATIVAS A ACESSÓRIOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS OU COMPONENTES VENDIDOS MAS NÃO FABRICADOS PELA GRACO.** Os itens vendidos, mas não fabricados pela Graco (como motores elétricos, interruptores, tubos, etc.), estão sujeitos à garantia, se for o caso, do seu fabricante. A Graco prestará ao comprador assistência razoável em fazer qualquer reclamação por violação destas garantias.

Em nenhuma hipótese a Graco será responsável por danos indiretos, incidentais, especiais ou consequentes resultantes do fornecimento dos equipamentos da Graco de acordo com este documento, ou do fornecimento, desempenho ou uso de qualquer produto ou outras mercadorias vendidas relativas a este documento, quer devido a uma quebra de contrato, quebra de garantia, negligência da Graco, ou de outra forma.

## Informações sobre a Graco

Para obter as informações mais recentes sobre os produtos da Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Para obter informações sobre patentes, acesse [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA FAZER UM PEDIDO**, entre em contato com o distribuidor da Graco ou ligue para identificar o distribuidor mais próximo.

**Telefone:** 612-623-6921 **ou chamada gratuita:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*Todos os dados escritos e visuais contidos neste documento refletem as informações mais recentes disponíveis do produto no momento da publicação.*

*A Graco se reserva ao direito de realizar alterações a qualquer momento sem aviso prévio.*

Tradução das instruções originais. This manual contains Portuguese. MM 3A3386

**Sede da Graco:** Mineápolis

**Escritórios Internacionais:** Bélgica, China, Japão, Coreia

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
**Copyright 2016, Graco Inc. Todas as instalações da Graco estão registradas na ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revisão E, maio 2020