

# Universal II Series

BOMBA GIRATÓRIA DE DESLOCAMENTO POSITIVO

FORMULÁRIO NO.: 95-03015 REVISÃO: 06/2012

LEIA E ENTENDA ESTE MANUAL ANTES DE OPERAR OU FAZER MANUTENÇÃO NESTE PRODUTO.



➤ **Waukesha Cherry-Burrell®**





SPX Flow Technology  
611 Sugar Creek Road  
Delavan, WI 53115 EUA

Tel: (800) 252-5200 ou (262) 728-1900  
Fax: (800) 252-5012 ou (262) 728-4904

E-mail: [wcb@spx.com](mailto:wcb@spx.com)  
Página na internet: [www.spxft.com](http://www.spxft.com)

As informações contidas neste manual estão sujeitas a mudanças sem notificação prévia e não representam um compromisso da parte da SPX Corporation. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação, para qualquer finalidade, sem a expressa autorização por escrito da SPX Corporation.

Copyright © 2012 SPX Corporation.  
Todos os direitos reservados.

Gore-Tex é marca comercial registrada da W.L. Gore & Associates, Inc.  
Kalrez é marca comercial registrada da DuPont Dow Elastomers.  
Chemraz é marca comercial registrada da Greene, Tweed & Co

Data da revisão: 06/2012

Publicação: 95-03015

<b>Garantia da Waukesha Cherry-Burrell</b> .....	<b>6</b>
Danos ou prejuízos causados por transporte .....	6
Solicitação de garantia .....	6
<b>Segurança</b> .....	<b>7</b>
<b>Etiquetas sobressalentes</b> .....	<b>8</b>
Instruções de aplicação .....	8
<b>Cuidados com aço inoxidável</b> .....	<b>9</b>
Corrosão em aço inoxidável .....	9
Alloy 88 .....	9
Substituição de vedação de elastômero depois de uma passivação .....	9
<b>Introdução</b> .....	<b>10</b>
Recebimento da bomba .....	10
Características da bomba .....	10
Número de série do equipamento .....	10
Localização do eixo da bomba .....	10
Parâmetros de operação .....	11
Programa de remanufatura de fábrica .....	12
<b>Instalação</b> .....	<b>13</b>
Instale a bomba e a unidade de acionamento .....	13
Instale as conexões e a tubulação .....	14
Instale válvulas de retenção .....	15
Instale as válvulas de isolamento .....	15
Instale válvulas de alívio .....	15
Filtros e armadilhas do lado de entrada .....	16
Instale medidores de pressão .....	16
Conexões de descarga da vedação .....	16
Recursos de CIP (Clean-In-Place - Limpeza no local) .....	17
Verificação do alinhamento do acoplamento .....	18
Verifique o alinhamento angular .....	18
Verifique o alinhamento paralelo .....	18
Verifique o alinhamento do acionamento por correia e por corrente .....	19
Verifique a rotação da bomba .....	19
<b>Operação</b> .....	<b>20</b>
Lista de verificação antes da inicialização .....	20
Procedimento de partida .....	20
Procedimento de desligamento .....	20
Procedimento de desligamento de emergência .....	20
<b>Manutenção</b> .....	<b>21</b>
Informações de segurança importantes .....	21
Lubrificação .....	21
Inspeções de manutenção .....	22
Manutenção anual .....	25
Limpeza .....	25
Desmontagem do cabeçote de fluido .....	26
Desmontagem da caixa de engrenagens .....	29
Conjunto de eixos .....	31
Conjunto da caixa de engrenagens .....	33
Conjunto do cabeçote de fluido .....	40
Tampa revestida .....	45
<b>Lista de peças</b> .....	<b>48</b>
Peças da bomba 006-014-015-018-U11 .....	48
Peças comuns 006-014-015-018-U11 .....	50
Peças comuns 030-034-040-U11 .....	56
Peças comuns 045-060-064-130-134-U11 .....	62
Peças da bomba 180-184-220-224-U11 .....	66

---

Peças comuns 180-184-220-224-UII .....	68
Peças da bomba 210-213-214-320-323-324-370-UII .....	72
Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII .....	74
Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII .....	75
Vedações da bomba de deslocamento positivo Modelo 006, 014, 015, 018, 030, 034, 040 Universal II .....	79
Vedações da bomba de deslocamento positivo Modelo 045, 060, 064, 130, 134, 180, 220, 224 Universal II .....	80
Tampas de respiro da bomba de deslocamento positivo Universal II .....	82
Referência do número da peça do retentor de rolamento/vedação .....	83
Ferramenta de soquete sem entrelaçamento para porcas do rotor .....	83
Bomba de deslocamento positivo Universal II Tru-Fit™ .....	84
<b>Dimensões da bomba .....</b>	<b>85</b>
<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>90</b>

## Garantia da Waukesha Cherry-Burrell

O vendedor garante que seus produtos estão isentos de defeitos de materiais e fabricação por um período de um (1) ano a partir da data de embarque. Esta garantia não se aplica a produtos que necessitem de reparo ou substituição devido ao desgaste e consumo normal ou a produtos que sofreram um acidente, por uso indevido ou por manutenção incorreta. Esta garantia é oferecida somente ao comprador original. Produtos fabricados por terceiros, porém fornecidos pelo Vendedor, não estão cobertos por esta garantia e estão limitados à garantia do fabricante original.

A única obrigação do Vendedor, de acordo com esta garantia, será reparar ou trocar qualquer produto que o Vendedor determine, a seu critério, que está com defeito. O Vendedor reserva-se o direito de inspecionar os produtos no campo ou de solicitar sua devolução com frete pré-pago ao Vendedor. O Vendedor não será responsável por qualquer despesa de transporte, taxas, impostos, frete, mão-de-obra ou outros custos. O custo para remover e/ou instalar produtos que tenham sido reparados ou substituídos será por conta do Comprador.

O vendedor se exime expressamente de quaisquer outras garantias, expressas ou implícitas, incluindo, entre outras, as garantias quanto à comerciabilidade ou adequação do produto para uma finalidade específica. A cláusula acima estabelece a responsabilidade completa e exclusiva do Vendedor, e a reparação única e exclusiva do Comprador, para quaisquer reivindicações de danos relacionados à venda dos produtos. Em nenhuma circunstância o Vendedor será responsável por quaisquer danos especiais, imprevistos ou indiretos (incluindo, entre outros, honorários advocatícios e despesas), tampouco será responsável por quaisquer lucros cessantes ou perda de materiais decorrentes da venda ou a ela relacionados ou da operação dos produtos, seja com base em contrato ou por ato ilícito (inclusive negligência), responsabilidade objetiva ou por qualquer outra forma.

### Danos ou prejuízos causados por transporte

Se o equipamento for danificado ou perdido durante o transporte, o cliente deve fazer uma reclamação formal imediata ao transportador. A transportadora assinou o Conhecimento de embarque reconhecendo que a remessa foi recebida da WCB em boas condições. A WCB não é responsável pelo recebimento de reclamações ou troca de materiais devido à perda ou danos ocorridos durante o transporte.

### Solicitação de garantia

Reclamações de garantia devem ter um **número de RGA (Autorização de Devolução de Mercadoria)** do Vendedor antes da mercadoria ser aceita.

Reclamações quanto à falta de componentes ou outros erros, exceto quanto a perdas ou danos durante o transporte, devem ser feitas por escrito à Vendedor em até dez (10) dias após o recebimento. A falta dessa notificação constituirá na aceitação e renúncia de todas as reclamações dessa natureza feitas pelo Comprador.

## Segurança

### LEIA E ENTENDA ESTE MANUAL ANTES DE INSTALAR, OPERAR OU FAZER MANUTENÇÃO NESTE EQUIPAMENTO.

A SPX recomenda aos usuários de nossos equipamentos e projetos que sigam as Normas de Segurança Industrial mais recentes. No mínimo, elas devem incluir requisitos de segurança industrial estabelecidos pela:

1. OSHA - Organização de saúde e segurança ocupacional dos EUA, Título 29 da Legislação federal CFR Seção 1910.212- Requisitos Gerais para todo tipo de máquina.
2. ANSI/NFPA 79 - Associação Nacional de Proteção contra Incêndio, ANSI/NFPA 79- Normas Elétricas para Máquinas Industriais.
3. Código Elétrico Nacional, ANSI/NFPA 70  
ANSI/NFPA 70- Código Elétrico Nacional  
ANSI/NFPA 70E- Requisitos de segurança elétrica para empregados em locais de trabalho.
4. Norma ANSI - Instituto de Normas Americanas, Seção B11

**Atenção:** Fazer manutenção em equipamento industrial energizado pode ser perigoso. Lesões graves ou morte podem resultar de choques elétricos, queimaduras, ou devido ao acionamento acidental de equipamento controlado. A prática recomendada é desconectar e bloquear as fontes de energia do equipamento industrial, e liberar qualquer energia armazenada, se houver. Consulte a norma National Fire Protection Association Standard No. NFPA70E, Parte II e (se aplicável) as Regras OSHA para o Controle de Fontes de Energia Perigosa (procedimento LOTO) e as Práticas de Trabalho da OSHA relacionadas a segurança elétrica, incluindo requisitos de procedimentos para:

- Travamento e Identificação (LOTO)
- Requisitos para qualificações e treinamento de pessoas
- Quando não for viável desenergizar e travar/identificar (procedimento LOTO) os circuitos elétricos e os equipamentos antes de trabalhar no circuito com partes energizadas expostas ou próximo delas:

**Trave e controle os dispositivos:** Esses dispositivos devem ser verificados quanto à condição de funcionamento adequado e capacidade de executar suas funções específicas. Faça substituições apenas com peças ou kits de reposição originais do fabricante. Ajuste ou repare de acordo com as instruções do fabricante.

**Inspecção periódica:** Equipamentos industriais devem ser inspecionados periodicamente. Os intervalos de inspeção devem ser baseados nas condições do ambiente e de operação e devem ser ajustados conforme indicado pela experiência. No mínimo, é recomendada uma inspeção inicial depois de 3 a 4 meses após a instalação. A inspeção de sistemas de controles elétricos deve atender às recomendações especificadas no Padrão National Electrical Manufacturers Association (NEMA) No. ICS 1.3, Manutenção Preventiva de Equipamentos de Controle e Sistemas Industriais, quanto às diretrizes gerais para estabelecer um programa de manutenção periódica.

**Componentes de reposição:** Utilize somente peças de reposição e dispositivos recomendados pelo fabricante para manter a integridade do equipamento. Certifique-se de que as peças sejam as correspondentes corretas para o equipamento série, modelo, número de série, e ordem de revisão do equipamento.

Avisos de alerta e de atenção são fornecidos neste manual para ajudar a evitar lesões graves e/ou possíveis danos ao equipamento:



**DANGER:** Avisos marcados com um sinal de Pare.  
Indica riscos imediatos que **RESULTARÃO** em lesões severas ou morte.



**WARNING:** Avisos marcados com um triângulo de alerta.  
Indica riscos ou práticas inseguras que **PODEM RESULTAR** em lesões severas ou morte.



**CAUTION:** Avisos marcados com um triângulo de alerta.  
Indicam riscos ou práticas inseguras que **PODEM RESULTAR** em lesões leves ou danos no produto ou na propriedade.

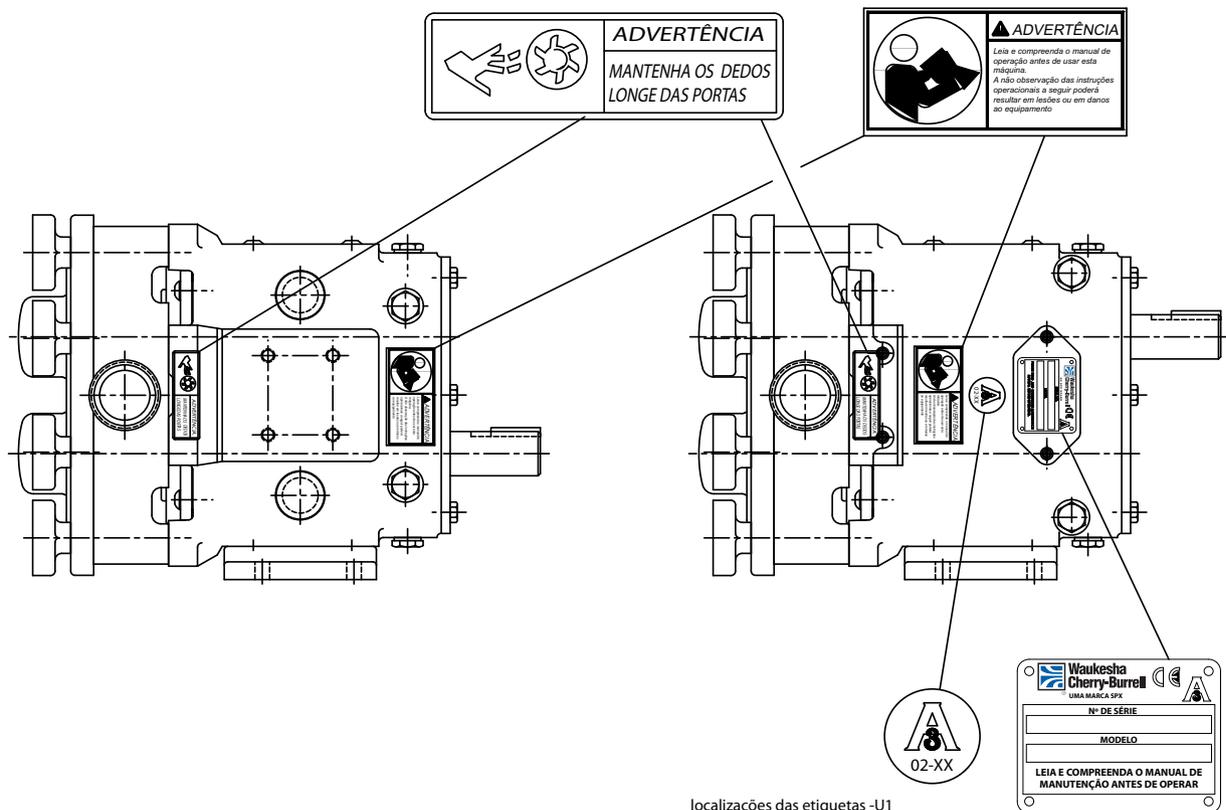
## Etiquetas sobressalentes



**ADVERTENCIA:** As etiquetas a seguir estão instaladas em seu equipamento. Se essas etiquetas forem removidas ou se tornarem ilegíveis, entre em contato com a central de atendimento da Waukesha Cherry-Burrell ligando para 1-800-252-5200 ou 262-728-1900, ou consulte "Lista de peças" na página 48 para obter os números de peças sobressalentes.

## Instruções de aplicação

Aplique em uma superfície limpa e seca. Remova o verso da etiqueta, posicione-a no local adequado, proteja-a com uma folha e lustre. (Uma borracha macia também poderá ser usada para pressionar a etiqueta no lugar.) Aplique todas as etiquetas para que sejam lidas na parte dianteira da bomba.



localizações das etiquetas -U1

**IMPORTANTE**

1. A bomba e o acionamento são alinhados na fábrica.
2. Verifique novamente o alinhamento após a instalação e antes da partida.
3. Verifique novamente o alinhamento de forma periódica para maximizar a vida útil de serviço.

PD100-235b

33-95

**IMPORTANTE**

Para evitar danos às vedações do eixo e/ou peças da bomba:

**NÃO DÊ PARTIDA** nesta bomba a menos que a Descarga de vedação tenha sido instalada e esteja **ATIVADA**.

PD100-236a

## Cuidados com aço inoxidável

### Corrosão em aço inoxidável

A resistência à corrosão é maior quando uma camada de filme de óxido é formada na superfície do aço inoxidável. Se o filme for rompido ou destruído, o aço inoxidável torna-se muito menos resistente à corrosão e pode enferrujar, apresentar furos ou trincas.

Corrosão por furos, ferrugem e trincas por tensão podem ocorrer devido a ataque por produtos químicos. Para a limpeza de aços inoxidáveis da Série 300, utilize somente produtos químicos especificados de um fabricante de produtos químicos com boa reputação. Não utilize concentrações, temperaturas ou tempos de exposição excessivos. Evite contato com ácidos altamente corrosivos, como ácido fluorídrico, hidrolórico ou sulfúrico. Evite também contato prolongado com produtos químicos que contenham cloro, especialmente na presença de ácidos. Se forem utilizados produtos sanitizantes à base de cloro, como hipoclorito de sódio (alvejante), não ultrapasse concentrações de 150 ppm de cloro disponível, não ultrapasse um tempo de exposição de 20 minutos e não ultrapasse temperatura de 104 °F (40 °C).

Descoloração por corrosão, depósitos ou perfurações podem ocorrer abaixo de depósitos de produtos ou sob juntas. Mantenha as superfícies limpas, incluindo aquelas sob juntas ou em canais ou cantos apertados. Limpe imediatamente após o uso. Não deixe o equipamento parado, exposto ao ar com material estranho acumulado sobre sua superfície.

Perfuração por corrosão (pitting) pode ocorrer quando correntes elétricas parasitas entram em contato com aço inoxidável úmido. Confirme se todos os dispositivos elétricos conectados ao equipamento estão corretamente aterrados.

### Alloy 88

A liga Waukesha Alloy 88 é o material de rotor padrão para bombas giratórias de deslocamento positivo Universal I, Universal II, Universal Lobe, Universal 420/520 e 5000. Esta liga foi desenvolvida especificamente visando a resistência à corrosão e os requisitos restritos de folga operacional de bombas giratórias de deslocamento positivo de alto desempenho. A Alloy 88 é um material à base de níquel, resistente à corrosão, que não provoca escoriações ou engripamento. A designação da ASTM é A494 Grade CY5SnBiM (UNS N26055) e o material está listado nos Padrões Sanitários 3-A como aceitável para superfícies em contato com produtos.

As propriedades acima fazem do Alloy 88 o material ideal para bombas de deslocamento positivo de aço inoxidável da Waukesha. Os rotores que não provocam escoriações permitem folgas operacionais restritas no terminal úmido. Isso gera menos deslizamento e danos mínimos de cisalhamento. Os rotores não apresentarão escoriações ou engripamento se entrarem em contato com a estrutura ou com a tampa durante a operação.

A resistência à corrosão da Alloy 88 é aproximadamente igual ao Aço Inoxidável AISI 300 Series. No entanto, a Alloy 88 tem resistência limitada a determinados produtos químicos agressivos que poderão ser comumente usados no contato com o Aço Inoxidável AISI 300 Series.

Não use a Alloy 88 em contato com ácido nítrico. O ácido nítrico é comumente usado para passivar novas instalações de equipamento de aço inoxidável. Não permita que os produtos químicos de passivação à base de ácido nítrico entrem em contato com os rotores de Alloy 88. Remova os rotores durante a passivação e use uma bomba separada para circular os produtos químicos de passivação. Além disso, se produtos químicos de limpeza CIP à base de ácido nítrico forem usados, remova os rotores antes da limpeza CIP e limpe-os separadamente com as mãos em uma solução de detergente suave.

Se você tiver alguma pergunta sobre outros produtos químicos agressivos, entre em contato com a Waukesha Cherry-Burrell Application Engineering para obter ajuda.

### Substituição de vedação de elastômero depois de uma passivação

Produtos químicos de passivação podem danificar áreas de contato dos equipamentos da WCB. Elastômeros (componentes de borracha) são os mais prováveis a sofrer danos. Inspeção sempre todas as vedações de elastômeros depois do término da passivação. Troque qualquer vedação que apresente sinais de ataque por produtos químicos. As indicações podem incluir inchaço, trincas, perda de elasticidade ou qualquer outra alteração visível quando comparado com componentes novos.

## Introdução

### Recebimento da bomba

**STOP** **PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.

Todas as aberturas são tampadas na fábrica para impedir a entrada de objetos estranhos durante o transporte. Se houver tampas perdidas ou danificadas, remova a tampa da bomba para fazer uma inspeção completa do cabeçote de fluido. Certifique-se de que o cabeçote de bombeamento esteja limpo e isento de materiais estranhos antes de girar o eixo.

Cada bomba Waukesha Cherry-Burrell é expedida totalmente montada, lubrificada e pronta para usar. Revise "Operação" na página 20 antes de acionar a bomba.

### Características da bomba

As bombas Waukesha Cherry-Burrell Universal II são bombas de aço inoxidável de baixo deslizamento e deslocamento positivo, projetadas com eixos de diâmetro maior visando à maior força e rigidez, instaladas em uma estrutura de suporte de ferro fundido para tarefas pesadas (opção de aço inoxidável disponível) com rolamentos de rolo cônico duplo.

- Projetadas para operações contínuas.
- Os cubos do rotor são vedados da zona de produtos; os rotores são bloqueados com arruelas estilo belleville e porcas apertadas que podem girar com firmeza em qualquer direção (bidirecional).
- Os rotores da liga "88" que não apresentam escoriações são padrão; os rotores do material 316 são opcionais.
- A descarga de vedação é padrão. As áreas da vedação são interconectadas para aprimorar a circulação e a drenagem do fluido de descarga de vedação.
- Selos mecânicos individuais são padrão. As estruturas serão perfuradas previamente com portas de descarga se vedações duplas forem exigidas.
- Capacidade de CIP opcional, com selos mecânicos.

### Número de série do equipamento

Todas as bombas Waukesha Cherry-Burrell são identificadas com um número de série na placa de identificação do compartimento da engrenagem, que está estampado na estrutura e na tampa da bomba.



**ADVERTIR:** A caixa de engrenagens, a estrutura e a tampa devem ser mantidas juntas como uma unidade devido às folgas da face oposta, do rotor e da tampa. Do contrário, haverá danos na bomba.

### Localização do eixo da bomba

Há duas localizações do eixo de acionamento da bomba:

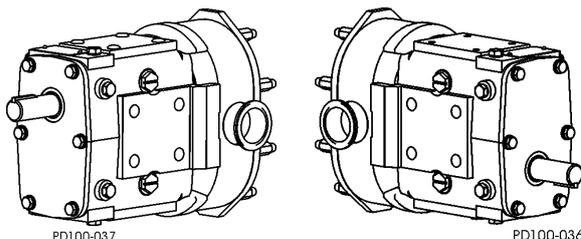


Figura 1 - Instalação do eixo superior e inferior

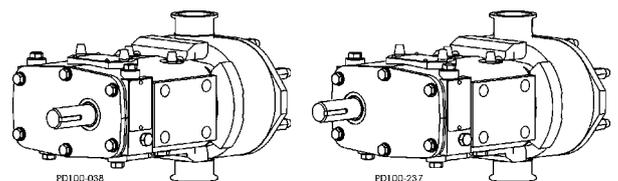


Figura 2 - Instalação à esquerda e à direita (conforme visualizado a partir da tampa da bomba)

## Parâmetros de operação

Modelo UII	Deslocamento por revolução	Capacidade nominal máxima	Entrada/Saída	Entrada/Saída opcional	Faixa de pressão máxima	RPM máx.	Faixa de temperatura*
006	0,031 litros (0,0082 gal.)	8 gpm (1,8 m <sup>3</sup> /h)	1 pol.	1-1/2 pol.	20,7 bar (300 psi)	1000	Rotores padrão: -40°C (-40°F) a 93°C (200°F);  Rotores de folga a quente: 82°C (180°F) a 149°C (300°F)
015	0,054 litros (0,0142 gal.)	11 gpm (2,5 m <sup>3</sup> /h)	1-1/2 pol.	-	250 psi (17,2 bar)	800	
018	0,110 litros (0,029 gal.)	20 gpm (4,5 m <sup>3</sup> /h)	1-1/2 pol.	2 pol.	13,8 bar (200 psi)	700	
030	0,227 litros (0,060 gal.)	8,2 m <sup>3</sup> /h (36 gpm)	1-1/2 pol.	2 pol.	250 psi (17,2 bar)	600	
040	0,288 litros (0,076 gal.)	46 gpm (10,4 m <sup>3</sup> /h)	2 pol.	-	10,3 bar (150 psi)	600	
045	0,098 gal. (0,371 litros)	58 gpm (13,2 m <sup>3</sup> /h)	2 pol.	-	450 psi (31,0 bar)	600	
060	0,579 litros (0,153 gal.)	20,4 m <sup>3</sup> /h (90 gpm)	2-1/2 pol.	3 pol.	20,7 bar (300 psi)	600	
130	0,253 gal. (0,958 litros)	34,1 m <sup>3</sup> /h (150 gpm)	3 pol.	-	13,8 bar (200 psi)	600	
180	0,380 gal. (1,438 litros)	230 gpm (52,2 m <sup>3</sup> /h)	3 pol.	-	450 psi (31,0 bar)	600	
210, 213	0,502 gal. (1,900 litro)	68,1 m <sup>3</sup> /h (300 gpm)	4 pol.	-	500 psi (34,5 bar)	600	
220	0,521 gal. (1,972 litro)	70,4 m <sup>3</sup> /h (310 gpm)	4 pol.	-	20,7 bar (300 psi)	600	
320	0,752 gal. (2,847 litro)	102 m <sup>3</sup> /h (450 gpm)	6 pol.	-	20,7 bar (300 psi)	600	
370	1,099 gal. (4,160 litros)	660 gpm (150 m <sup>3</sup> /h)	6 pol.	-	13,8 bar (200 psi)	600	

## Modelos de flange retangular

Modelo UII	Deslocamento por revolução	Capacidade nominal máxima	Entrada L x C polegadas	Saída	Faixa de pressão máxima	RPM máx.	Faixa de temperatura*
014	0,054 litros (0,0142 gal.)	1,3 m <sup>3</sup> /h (5,68 gpm)	1,44 x 4,94	1-1/2 pol.	250 psi (17,2 bar)	400	Rotores padrão: -40°C (-40°F) a 93°C (200°F);  Rotores de folga a quente: 82°C (180°F) a 149°C (300°F)
034	0,227 litros (0,060 gal.)	5,5 m <sup>3</sup> /h (24 gpm)	1,81 x 6,84	2 pol.	250 psi (17,2 bar)	400	
064	0,579 litros (0,153 gal.)	61 gpm (13,9 m <sup>3</sup> /h)	2,44 x 9,0	2-1/2 pol.	20,7 bar (300 psi)	400	
134	0,253 gal. (0,958 litros)	101 gpm (22,9 m <sup>3</sup> /h)	3,19 x 9,38	3 pol.	13,8 bar (200 psi)	400	
184	0,380 gal. (1,438 litros)	152 gpm (34,5 m <sup>3</sup> /h)	3,28 x 11,25	3 pol.	450 psi (31,0 bar)	400	
214	0,502 gal. (1,900 litro)	45,4 m <sup>3</sup> /h (200 gpm)	3,45 x 12,70	4 pol.	500 psi (34,5 bar)	400	
224	0,521 gal. (1,972 litro)	208 gpm (47,2 m <sup>3</sup> /h)	4,06 x 11,25	4 pol.	20,7 bar (300 psi)	400	
324	0,752 gal. (2,847 litro)	68,1 m <sup>3</sup> /h (300 gpm)	4,25 x 12,70	6 pol.	20,7 bar (300 psi)	400	

\* Entre em contato com a WCB Application Engineering para obter informações sobre aplicações para pressões ou temperaturas mais elevadas.

Rotores com folga "padrão" poderão ser usados com temperaturas de líquidos de até 93°C (200°F). No entanto, entre 82° e 93°C (180° e 200°F), considere outros fatores de aplicação, como:

- velocidade da operação
- pressão diferencial
- propriedades de lubrificação do líquido sendo bombeado

Se esses fatores tenderem para uma aplicação difícil (alta velocidade, alta pressão, sem lubrificação), então rotores com folga do tipo "Face dianteira" ou "Quente" são recomendados.

## **Programa de remanufatura de fábrica**

As bombas Waukesha Cherry-Burrell Universal II foram projetadas de forma que possam ser remanufaturadas na fábrica duas vezes e retornadas com uma nova garantia para a bomba cada uma das vezes.

A remanufatura de fábrica envolve a substituição de todos os eixos, rolamentos, vedações de óleo, engrenagens etc. A estrutura e a tampa da bomba são reusinadas, e novos rotores superdimensionados são instalados. As bombas são classificadas como R-1 ou R-2, após o número de série, designando que foram recondiçionadas uma ou duas vezes.

Entre em contato com seu Representante do atendimento ao cliente da Waukesha Cherry-Burrell ligando para 1-800-252-5200 e forneça o número de série de qualquer bomba sendo considerada para remanufatura.

## Instalação

Instale a bomba e o sistema de tubulação de acordo com os códigos e as restrições locais. As práticas descritas neste manual são recomendadas para o desempenho ideal.

Todos os equipamentos do sistema, como motores, roldanas, acoplamentos de acionamento, redutores de velocidade etc. devem ser dimensionados adequadamente para assegurar a operação satisfatória da bomba Waukesha Cherry-Burrell dentro dos seus limites.



**ADVERTIR:** Essas bombas são de deslocamento positivo, têm um design de deslizamento baixo e serão seriamente danificadas se forem operadas com válvulas fechadas nas linhas de descarga ou de entrada. A garantia da bomba não é válida para danos causados por uma sobrecarga hidráulica devido à operação ou partida com uma válvula fechada no sistema.

### Instale a bomba e a unidade de acionamento



**ADVERTENCIA:** Anteparos de proteção completos devem ser instalados para isolar os operadores e a equipe de manutenção dos componentes giratórios. Os anteparos são fornecidos com as bombas Waukesha Cherry-Burrell como parte de um pacote completo de bombas e acionamento.

Em uma configuração de instalação típica, a bomba e a unidade de acionamento são instaladas em uma placa de base comum. A unidade pode ser instalada em qualquer uma das disposições mostradas em Figura 3 a Figura 6 (a área sombreada indica a localização do anteparo).

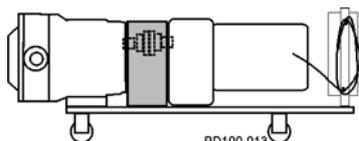


Figura 3 - Base portátil

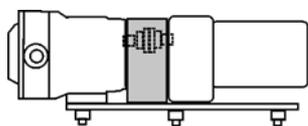


Figura 4 - Base com perna ajustável

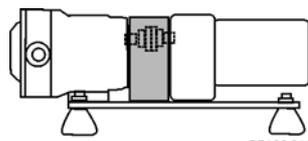


Figura 5 - Calços de nivelamento e/ou isolamento de vibração

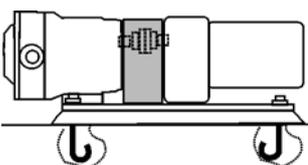


Figura 6 - Instalação permanente na fundação

**NOTA:** Ao instalar a unidade conforme mostrado em Figura 6, nivele a unidade antes de instalar os parafusos.

## Instale as conexões e a tubulação

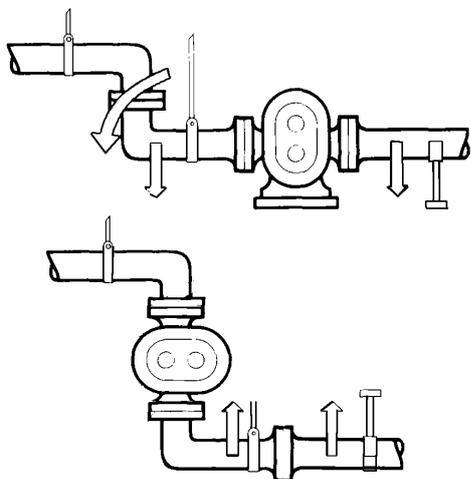


Figura 7 - Suporte de tubulação

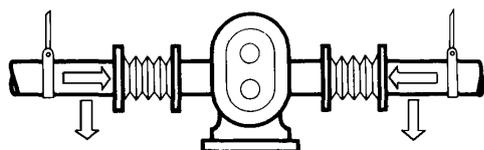


Figura 8 - Conexões e suportes flexíveis

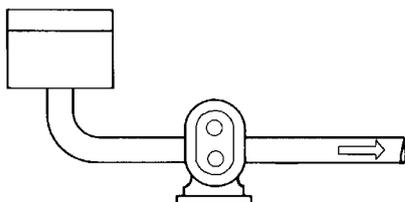


Figura 9 - Bomba abaixo do fornecimento

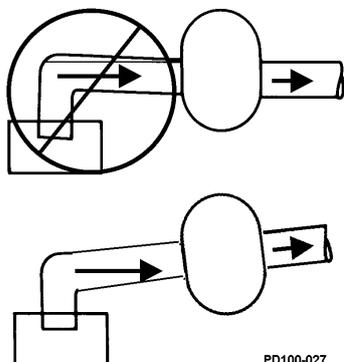


Figura 10 - Tubulação correta para evitar bolsas de ar de entrada

## Encaixes

A Waukesha Cherry-Burrell produz uma ampla gama de encaixes fabricados para se adequar às suas necessidades. Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da Waukesha Cherry-Burrell ligando para 1-800-252-5200 ou 262-728-1900 para obter informações sobre os encaixes.

## Suporte de tubulação

Para minimizar as forças exercidas na bomba, apoie toda a tubulação da bomba de forma independente, com ganchos e pedestais. Tais forças podem provocar o desalinhamento das peças da bomba e acarretar o desgaste excessivo de rotores, rolamentos e eixos.

Figura 7 mostra métodos de suporte típicos usados para apoiar independentemente cada duto, reduzindo o efeito de peso das tubulações e fluido na bomba.

## Juntas de expansão

A expansão térmica da tubulação pode gerar forças tremendas. Use juntas de expansão térmica para minimizar essas forças na bomba.

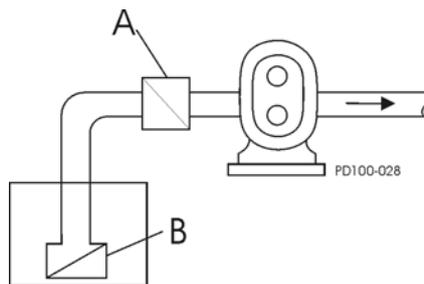
Juntas flexíveis podem ser usadas para limitar a transmissão da vibração mecânica. Assegure-se de que as extremidades livres das conexões flexíveis no sistema estejam fixadas.

## Tubulação de entrada

Instale a bomba abaixo do nível de líquido de fornecimento para reduzir o ar no sistema por sucção inundada (Figura 9).

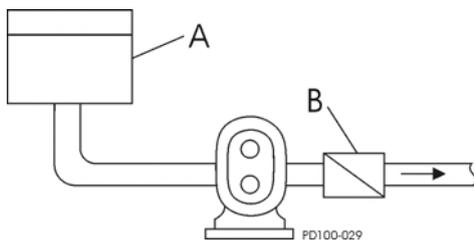
Se a bomba estiver instalada acima do nível de líquido de fornecimento, a tubulação no lado de entrada deverá ter uma inclinação para cima na direção da bomba, impedindo que haja bolsas de ar nos dutos (Figura 10).

## Instale válvulas de retenção



- A. Válvula de retenção de entrada  
B. Válvula de retenção da base

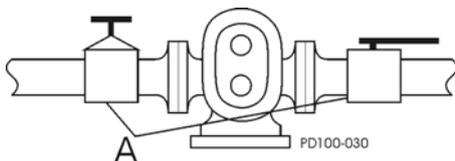
**Figura 11 - Válvula de retenção de entrada**



- A. Tanque fechado - gera vácuo no líquido (baixa pressão absoluta)  
B. Válvula de retenção (saída)

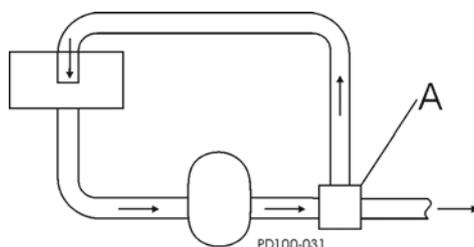
**Figura 12 - Válvula de retenção de descarga**

## Instale as válvulas de isolamento



**Figura 13 - Válvulas de isolamento**

## Instale válvulas de alívio



**Figura 14 - Válvulas de alívio**

### Lado de entrada em aplicações de elevação

Use válvulas de verificação para manter a linha de entrada cheia, principalmente com fluidos de baixa viscosidade (Figura 11).

### Lado de descarga

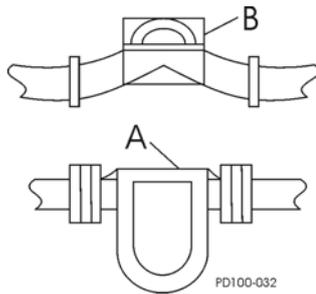
Para sistemas com líquido sob vácuo, instale uma válvula de retenção no lado de descarga da bomba. A válvula de verificação impede o refluxo (ar ou fluido) para auxiliar na inicialização ao minimizar a pressão diferencial exigida fornecida pela bomba para iniciar o fluxo (Figura 12).

As válvulas de isolamento permitem a manutenção da bomba e a remoção segura da bomba sem drenar o sistema (Figura 13, item A).

Instale válvulas de alívio para proteger a bomba e o sistema de tubulação contra pressão excessiva. Recomendamos a instalação de uma válvula de alívio externa projetada para desviar o fluido da saída da bomba para o lado de entrada do sistema (Figura 14, item A).

**NOTA:** Válvulas de alívio integrais estão disponíveis, mas não são recomendadas em aplicações com viscosidades acima de 500 cps ou onde a descarga tiver de ser fechada por mais de alguns minutos. A operação prolongada da bomba com a descarga fechada gerará aquecimento do fluido circulando pela válvula de alívio. Se este for o caso, instale uma válvula de alívio externa para descarregar externamente por meio da tubulação conectada à origem do fluido ou à tubulação de entrada perto da origem.

**Filtros e armadilhas do lado de entrada**

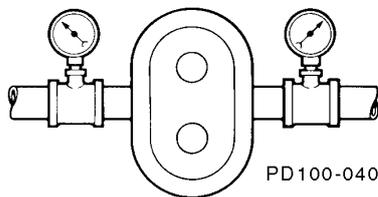


A. Filtro B. Armadilha magnética

**Figura 15 - Filtros e armadilhas de linha**

Os filtros e armadilhas do lado de entrada (Figura 15, itens A e B, respectivamente) podem ser usados para impedir que materiais estranhos danifiquem a bomba. Selecione cuidadosamente para evitar cavitação causada pela restrição da entrada. Se filtros de entrada forem usados, eles deverão receber manutenção regularmente para evitar o entupimento e a interrupção do fluxo.

**Instale medidores de pressão**

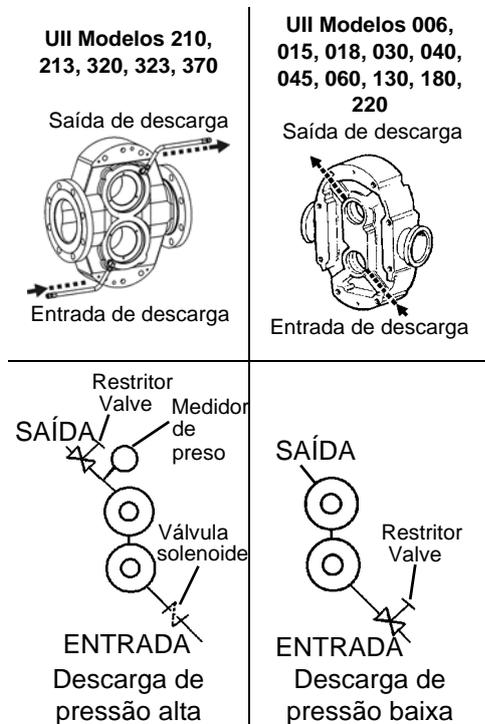


**Figura 16 - Medidores de pressão e de vácuo**

Os medidores de pressão e de vácuo fornecem informações valiosas sobre a operação da bomba (Figura 16). Sempre que possível, instale os medidores para ajudar a fornecer informações sobre o seguinte:

- Pressões normais ou anormais
- Indicação do fluxo
- Mudanças na condição da bomba
- Mudanças nas condições do sistema
- Mudanças na viscosidade do fluido

**Conexões de descarga da vedação**



**Figura 17 - Configuração da tubulação de descarga**

Bombas com vedação dupla exigem descargas. O meio de descarga (normalmente água) deve ser conectado e estar fluindo sempre que a bomba for acionada.

**! ADVERTENCIA:** Acionar a bomba sem descarga danificará a vedação e peças da bomba devido ao calor excessivo do acionamento a seco.

As estruturas da bomba têm duas conexões de descarga rosqueadas de duto fêmea de 1/8 pol. (0,31 cm) localizadas perto da parte inferior e superior da estrutura.

1. Conecte a entrada da descarga à conexão inferior e a saída à conexão superior para inundar totalmente a área de descarga.
2. Conecte a saída da descarga para que o fluxo irrestrito seja direcionado à drenagem.

**NOTA:** Se for usado vapor como um meio de descarga, conecte a entrada na conexão superior e a saída na conexão inferior para assegurar a remoção da condensação.

3. Use um meio de descarga resfriado e filtrado para obter a máxima vida útil de serviço dos componentes da vedação. Se o produto bombeado for aderente ou se solidificar em temperatura ambiente, use um meio de descarga aquecido ou quente.
4. Instale uma válvula redutora de pressão e uma válvula de controle de fluxo (válvula de agulhas) na linha de fornecimento de descarga. Configure a pressão de fornecimento para o máximo de 30 psi (2 bar) e ajuste a taxa do fluxo para cerca de 1/4 gpm (mais para aplicações de alta temperatura).

5. Além disso, instale uma válvula solenoide no fornecimento de descarga e conecte-a em série ao motor de arranque para proporcionar uma partida/parada automática do fluxo do meio de descarga antes que o motor seja ligado e depois que ele for desligado.

**NOTA:** Se o produto bombeado contiver sólidos abrasivos ou endurecer nas faces da vedação, uma disposição alternativa de descarga com barreira de alta pressão poderá ser usada. Uma quantidade muito pequena do líquido de descarga entra no líquido bombeado, portanto o meio de descarga deverá ser compatível com o produto. Entre em contato com a WCB Application Engineering para obter ajuda.

## Recursos de CIP (Clean-In-Place - Limpeza no local)

As bombas WCB Universal II com recursos de CIP opcionais foram projetadas para fornecer acesso completo das soluções CIP a todas as superfícies de contato dos produtos. Os recursos de CIP opcionais incluem:

1. Perfil da estrutura plana (requisito mínimo para instalações CIP) que permite a drenagem completa da bomba instalada na lateral e fornece à solução CIP acesso a toda a ranhura do anel tórico da tampa.

**NOTA:** Aplicações selecionadas usam o recurso de CIP opcional dos orifícios nos cubos do rotor e rotores para limpeza.

2. Os orifícios nos Cubos dos rotores, que fornecem à solução CIP adicional acesso às áreas do cubo da tampa/vedação do eixo para aplicações de limpeza complexas.

Use as diretrizes a seguir ao projetar e instalar o sistema CIP para assegurar a limpeza bem-sucedida:

- Certifique-se de que a taxa de velocidade das soluções CIP seja adequada para limpar todo o circuito. Para a maioria das aplicações, uma velocidade de 5 pés/s (1,5 m/s) é suficiente. Para que a solução CIP atinja a velocidade adequada, o acionamento da bomba deverá ter um intervalo de velocidade e potência suficientes. A pressão de entrada exigida também deve ser atendida. Se a bomba não fornecer a velocidade de solução CIP suficiente, uma bomba de alimentação de CIP separada com um desvio instalado poderá ser usada. Para determinar a disposição apropriada do desvio, entre em contato com a WCB Application Engineering.
- Certifique-se de que uma pressão diferencial seja criada na bomba. A pressão diferencial empurrará as soluções CIP pelas áreas de folga restrita da bomba, resultando em uma melhor ação de limpeza. O lado de pressão alta poderá ser o lado de entrada ou de saída. A pressão diferencial de 30 psi (2 bar) é adequada para a maioria das aplicações.
- A bomba deve ser acionada durante a CIP para aumentar a turbulência e a ação de limpeza na bomba. Se a drenagem completa for exigida, a bomba deverá estar na posição lateral.

## Verificação do alinhamento do acoplamento



Figura 18 - Acoplamento Lovejoy



Figura 19 - Acoplamento T.B. Woods®

Bombas e acionamentos solicitados na fábrica e instalados em uma placa de base comum são alinhados antes da expedição. O alinhamento **deve** ser verificado duas vezes depois que a unidade completa tiver sido instalada e a tubulação for concluída. Uma nova verificação periódica é aconselhável durante a vida útil da bomba.

- A WCB recomenda o uso de um acoplamento flexível para conectar o acionamento à bomba. Há vários tipos diferentes disponíveis, incluindo acoplamentos com disposições para deslizamentos ou sobrecargas. A Waukesha Cherry-Burrell fornece acoplamentos Lovejoy (Figura 18) ou T.B. Woods® (Figura 19), a menos que seja especificado de outra forma na solicitação. Acoplamentos flexíveis podem ser usados para compensar o jogo axial e pequenas diferenças no alinhamento.

- Alinhe a bomba e o eixo de acionamento o mais próximo possível:

A bomba e o acionamento são alinhados na fábrica. Verifique novamente o alinhamento após a instalação e antes da partida. Verifique novamente o alinhamento de forma periódica para maximizar a vida útil.

## Verifique o alinhamento angular

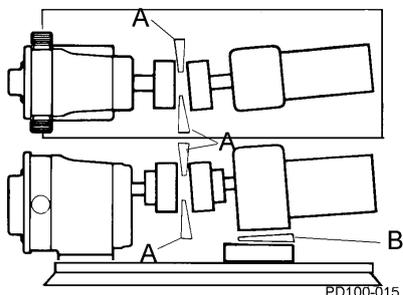


Figura 20 - Verifique o alinhamento angular

1. Usando calibradores de folga ou calibradores de conicidade ((Figura 20, itens A e B), verifique o alinhamento em quatro pontos a cada 90 graus ao redor do acoplamento; **ajustes para a mesma dimensão em todos os pontos.**
2. Defina o espaço entre as metades do acoplamento de acordo com a distância recomendada do fabricante.
3. Instale calços para alinhar o sistema.

## Verifique o alinhamento paralelo

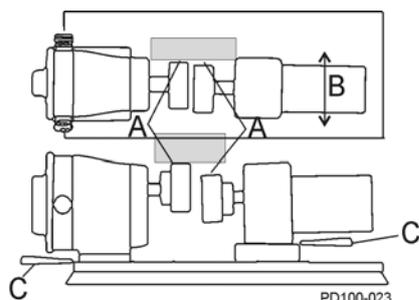
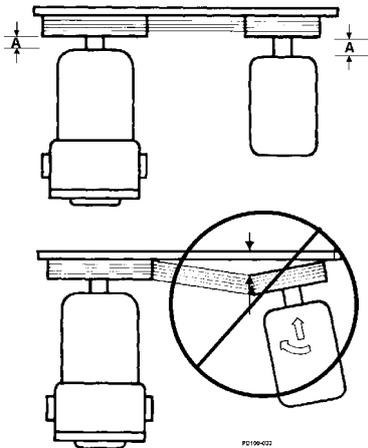


Figura 21 - Verifique o alinhamento paralelo

1. Verifique o alinhamento horizontal e vertical da bomba e do acionamento usando uma extremidade reta.
2. Usando um calibrador de folgas no local "A" em Figura 21, determine a direção e a quantidade de movimento necessário (Figura 21, item B).
3. Se necessário, calce no local "C" e/ou movimente o acionamento conforme necessário.

**Verifique o alinhamento do acionamento por correia e por corrente**



**Figura 22 - Alinhamento dos acionamentos por correia e por corrente**

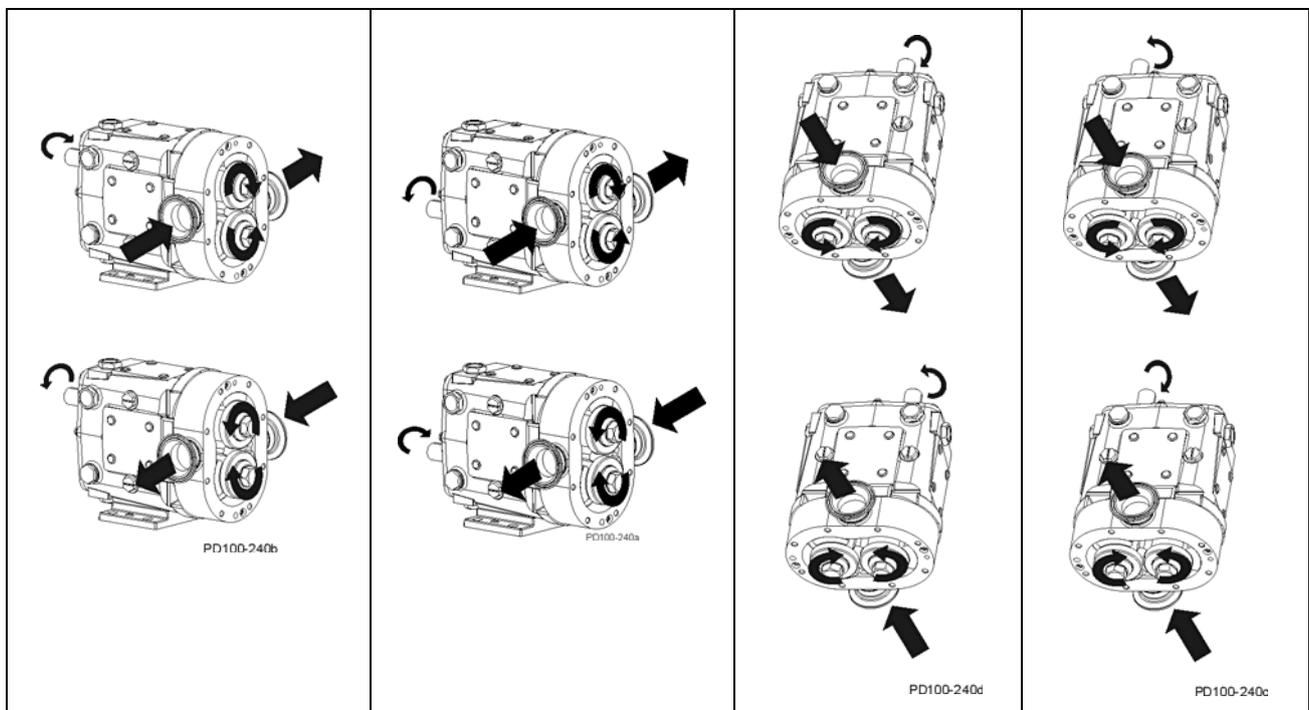
Use uma extremidade reta para verificar visualmente o alinhamento da correia ou da corrente. Mantenha a distância do eixo em um mínimo (Figura 22, item A).

Depois que a tubulação estiver concluída e antes que as correias sejam instaladas, gire manualmente o eixo da bomba para assegurar que não há obstrução.

**Verifique a rotação da bomba**

Verifique a direção da rotação do acionamento para determinar a direção de rotação da bomba (Figura 23). Depois que a rotação de acionamento correta for verificada, conecte o acoplamento e instale os anteparos da bomba e do acoplamento.

**NOTA:** As tampas da bomba nas imagens a seguir foram removidas para visualizar a rotação do rotor. Nunca acione a bomba com as tampas removidas.



**Figura 23 - Fluxo de acionamento do eixo superior, Fluxo de acionamento do eixo inferior e Fluxo de portabilidade vertical e Rotação da bomba (Terminal úmido mostrado)**

## Operação



**PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.



**ADVERTIR:** Essas bombas são de deslocamento positivo, têm um design de deslizamento baixo e serão seriamente danificadas se forem operadas com válvulas fechadas nas linhas de descarga ou de entrada. A garantia da bomba não é válida para danos causados por uma sobrecarga hidráulica devido à operação ou partida com uma válvula fechada no sistema.

## Lista de verificação antes da inicialização



**ADVERTIR:** Não use esta bomba para a descarga de um sistema recém-instalado. Poderá ocorrer um dano grave à bomba e ao sistema se a bomba for usada para a descarga do sistema. **Remova os rotores durante a descarga do sistema.**



**ADVERTENCIA:** Anteparos de proteção completos devem ser instalados para isolar os operadores e a equipe de manutenção dos componentes giratórios. Anteparos são fornecidos com as bombas Waukesha Cherry-Burrell como parte de um pacote completo de bombas e acionamento.



**ADVERTENCIA:** Não inicie uma bomba com a descarga da vedação, a menos que esta esteja instalada e ativada.

1. Confirme se a bomba está instalada corretamente conforme descrito em “Instalação” na página 13. Revise “Instale válvulas de alívio” na página 15 e instale as válvulas de alívio conforme necessário.
2. Verifique o alinhamento do acoplamento. Vide “A bomba deve ser acionada durante a CIP para aumentar a turbulência e a ação de limpeza na bomba. Se a drenagem completa for exigida, a bomba deverá estar na posição lateral.” na página 17.
3. Certifique-se de que a bomba e a tubulação estejam limpas e livre da presença de materiais estranhos, como escória de soldagem, juntas etc.
4. Certifique-se de que todas as conexões da tubulação sejam herméticas e livre de vazamentos. Onde for possível, verifique o sistema com um fluido não perigoso.
5. Certifique-se de que a bomba e o acionamento estejam lubrificados. Veja a “Lubrificação” na página 21.
6. Certifique-se de que todos os anteparos de proteção estejam implementados e firmes.
7. As vedações mecânicas duplas exigem o suprimento e o fluxo adequados de fluidos de descarga limpos.
8. Certifique-se de que todas as válvulas estejam abertas no lado de descarga e de que um trajeto de fluxo livre esteja aberto até o destino.
9. Certifique-se de que todas as válvulas estejam abertas no lado de entrada e que o fluido possa encher a bomba. Recomenda-se uma instalação de sucção inundada.
10. Verifique a direção da bomba e a rotação do acionamento para assegurar que a bomba girará na direção adequada. Vide “Verifique a rotação da bomba” na página 19.

## Procedimento de partida

1. Inicie o acionamento da bomba. Onde for possível, inicie uma velocidade ou estímulo lento.
2. Certifique-se de que o líquido esteja atingindo a bomba em 60 segundos. Se o bombeamento não iniciar e estabilizar, verifique “Resolução de problemas” na página 90.

## Procedimento de desligamento

1. Desligue a energia do acionamento da bomba.
2. Feche as linhas de suprimento e de descarga.

## Procedimento de desligamento de emergência

Os Procedimentos de desligamento de emergência devem ser documentados pela equipe da instalação após avaliação dos requisitos do sistema.

## Manutenção

### Informações de segurança importantes



**PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.

Antes de soltar as conexões da porta da bomba:

- Feche as válvulas de sucção e de descarga.
- Drene a bomba e limpe ou enxágue, se necessário.
- Desconecte ou desligue o fornecimento elétrico e bloqueie toda a força.

### Lubrificação

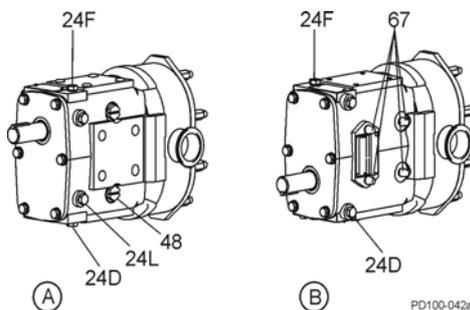


Figura 24 - Pontos de lubrificação

A. Bomba de acionamento do eixo superior (Padrão)
B. Bomba de acionamento do eixo inferior (Opcional)
24D. Plugue de drenagem de óleo
24F. Plugue de abastecimento de óleo
24L. Plugue de verificação do nível de óleo, visor de líquidos
48. Plugue de limpeza de lubrificante
67. Encaixes lubrificados

### Lubrificação do eixo

Consulte o manual do fabricante fornecido com o acionamento visando à lubrificação adequada do acionamento e à frequência.

### Engrenagens

As engrenagens são lubrificadas na fábrica com óleo lubrificante na quantidade mostrada em Tabela 1. **Troque o óleo a cada 500 horas.**

#### Especificação do óleo da engrenagem

ISO Categoria 320, SAE 140 ou AGMA Número 6EP.

### Rolamentos

Os rolamentos são lubrificadas na fábrica com graxa. Relubrifique-os na quantidade mostrada em Tabela 1. **Lubrifique os rolamentos a cada 250 horas.**

A graxa em excesso acumulará no compartimento de graxa e deve ser removida por meio do orifício de limpeza coberto com um plugue de plástico (Figura 24, item 48).

#### Graxa lubrificante do rolamento

O lubrificante NLGI Categoria Nº 2, EP, baseado em lítio é padrão.

Tabela 1: Quantidades de lubrificante

Modelo Universal II	Capacidade de óleo (engrenagens)		Quantidade de graxa (por rolamento)	
	Superior ou inferior	Instalação na lateral	Dianteira	Traseira
006, 015, 018	40 ml (1,3 oz)	100 ml (3,3 oz)	11 cc (0,37 oz)	4 cc (0,13 oz)
030, 040	60 ml (2,0 oz)	120 ml (4 oz)	18 cc (0,60 oz)	6 cc (0,21 oz)
045, 060, 130, 134	170 ml (6,0 oz)	280 ml (9,5 oz)	25 cc (0,84 oz)	22 cc (0,76 oz)
180, 220, 224	320 ml (11 oz)	600 ml (20 oz)	39 cc (1,33 oz)	30 cc (1,03 oz)
210, 213, 320, 370	500 ml (17 oz)	1300 ml (44 oz)	58 cc (1,96 oz)	34 cc (1,16 oz)

## Inspeções de manutenção



**PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.

Detectar o desgaste nas etapas iniciais pode reduzir os custos de reparo e o período de inatividade. Uma inspeção simples da “aparência” da bomba durante a limpeza de interrupção é recomendada para detectar indícios de problemas em uma etapa inicial.

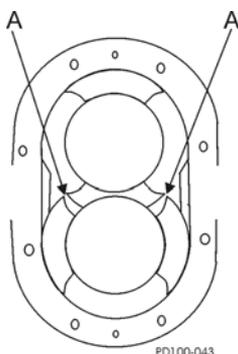
Uma inspeção de manutenção detalhada deve ser programada anualmente. Vide “Manutenção anual” na página 25.

Consulte “Tabela de inspeções de manutenção” na página 24 em relação a possíveis causas e soluções para problemas comuns descobertos durante a inspeção.

### Inspeção das extremidades dos rotores

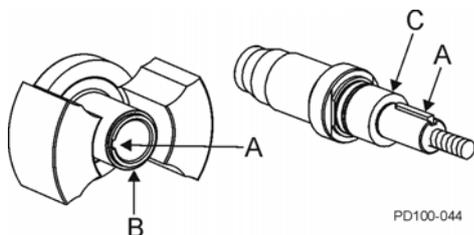
Remova tampa (consulte “Remova a tampa” na página 26) e verifique se há contato dos metais entre as abas dos rotores. Quando o contato for detectado, repare ou substitua a bomba.

Inspecione visualmente os rotores em relação ao contato de suas extremidades e ao contato da extremidade com o cubo do rotor. Gire manualmente o eixo de acionamento da bomba e assegure-se de que a folga da extremidade do rotor seja igual em ambos os lados conforme indicado em Figura 25.



PD100-043

**Figura 25 - Folga das extremidades entre os rotores**



PD100-044

**Figura 26 - Inspeção dos rotores e dos eixos**

**NOTA:** O desgaste do cubo do rotor e do ressalto do eixo é causado pelo acionamento com uma ou mais porcas do rotor soltas por longos períodos.

### Inspeção do rotor, chave do eixo e fechadura

No rotor, chave do eixo e fechadura, inspecione visualmente se há (Figura 26, item A) desgaste excessivo; substitua conforme necessário.

### Inspeção do eixo

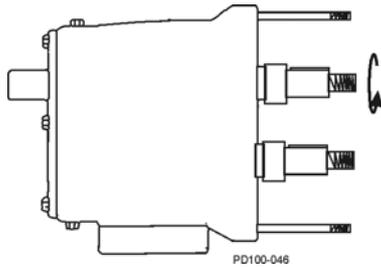
No eixo, inspecione visualmente se há torções ou empenamentos; substitua conforme necessário.

### Inspeção da extremidade do cubo do rotor

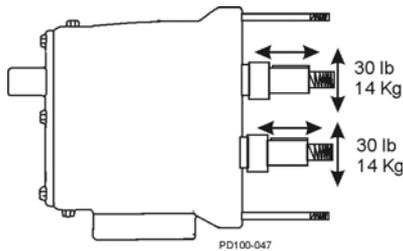
Na extremidade do cubo do rotor, inspecione visualmente (Figura 26, item B) se há desgaste excessivo; substitua conforme necessário. Sempre que os rotores forem removidos, substitua os anéis tóricos no cubo.

### Inspeção do ressalto do eixo

No ressalto do eixo, inspecione visualmente (Figura 26, item C) se há desgaste excessivo; substitua conforme necessário. Se o ressalto do eixo tiver uma borda pontiaguda, remova a borda com uma lima para evitar cortes do anel tórico do eixo na instalação.

**Inspeção de engrenagens e rolamentos****Figura 27 - Verificação de folga****Folga das engrenagens**

Com o cabeçote do fluido e as vedações removidas, sinta se há folga das engrenagens ao girar o eixo com a mão. O outro eixo deve ser imediatamente acionado. Desempenhe esta verificação três vezes em intervalos de 60 graus. Se o jogo (folga) for evidente, remova a tampa do compartimento de engrenagens, verifique se há desgaste nos dentes das engrenagens e certifique-se de que a engrenagem não esteja solta no eixo. Se os dentes das engrenagens estiverem desgastados, substitua as engrenagens. Se a engrenagem estiver solta no eixo, inspecione a chave e a fechadura do eixo; substitua conforme necessário.

**Figura 28 - Verificação de deflexão do rolamento****Verifique a condição do rolamento**

Com o cabeçote do fluido e as vedações removidas, verifique a condição do rolamento ao exercer (com a mão) uma força para cima ou para baixo de cerca de 14 kg (30 lbs). Se o movimento for detectado, o rolamento poderá apresentar falhas. Além disso, verifique o movimento do eixo para frente ou para trás. Se o rolamento estiver falhando, substitua-o e revise a seção de lubrificação 21.

**Tabela de inspeções de manutenção**

<b>Problema</b>	<b>Causas prováveis</b>	<b>Soluções possíveis</b>
Contato das extremidades dos rotores ou folga desigual entre as extremidades dos rotores.	Objeto rígido obstruído nos rotores e eixos torcidos.	Substitua os eixos. Instale filtros, se necessário. Verifique e substitua as engrenagens, se necessário.
Contato da extremidade com o cubo do rotor.	Porcas soltas do rotor. Arruelas estilo Belleville na direção oposta. Folgas da face oposta não uniformes. Os rolamentos precisam de substituição.	Aperte as porcas do rotor adequadamente. Instale as arruelas estilo Belleville corretamente. Verifique se as folgas da face oposta estão uniformes. Verifique e substitua os rolamentos.
Rotor ou fechadura(s) do eixo desgastado. Chaves do rotor desgastadas ou danificadas.	Porcas soltas do rotor. Arruelas estilo Belleville na direção oposta.	Substitua os rotores, eixos e chaves. Aperte a(s) porca do rotor. Vide "Valores de torque" na página 46. Instale as arruelas estilo Belleville corretamente.
Extremidade do cubo do rotor ou ressalto do eixo desgastado.	Porcas soltas do rotor. Arruelas estilo Belleville na direção oposta. Os rotores bateram no ressalto quando foram instalados.	Aperte as porcas do rotor. Vide "Valores de torque" na página 46. Instale as arruelas estilo Belleville corretamente. Substitua os rotores e eixos ou os rolamentos dianteiros de calços para manter as folgas da face oposta apropriadas.
Ressalto do eixo com borda pontiaguda.	Porcas soltas do rotor. Arruelas estilo Belleville na direção oposta. Os rotores bateram no ressalto quando foram instalados. As folgas da face oposta não são uniformes.	Remova a borda pontiaguda com uma lima para evitar cortes no anel tórico do eixo. Verifique se as folgas da face oposta estão uniformes.
Folga das engrenagens.	Falta de lubrificação. Cargas hidráulicas excessivas Arruelas de travas soltas das engrenagens.	Verifique o nível e a frequência de lubrificação. Reduza as cargas de lubrificação. Aperte as porcas de travas de acordo com os valores de torque especificados. Vide "Valores de torque" na página 46. Verifique e substitua as engrenagens, se necessário.
Dentes das engrenagens desgastados ou quebrados.	Falta de lubrificação. Cargas hidráulicas excessivas Arruelas de travas soltas das engrenagens.	Verifique o nível e a frequência de lubrificação. Reduza as cargas de lubrificação. Aperte as porcas de travas de acordo com os valores de torque especificados. Vide "Valores de torque" na página 46. Verifique e substitua as engrenagens, se necessário.
Engrenagens soltas.	Porcas de travas das engrenagens não apertadas adequadamente. Conjunto de trava não apertado adequadamente. Chave de engrenagens desgastada.	Aperte a porca das engrenagens de acordo com o valor de torque especificado. Vide "Valores de torque" na página 46. Verifique e substitua as engrenagens, se necessário. Inspeção a chave das engrenagens, a fechadura do eixo e o eixo, substitua, se necessário.
Rolamentos soltos, axial ou radialmente.	Falta de lubrificação. Cargas hidráulicas excessivas. Contaminação de produtos ou água.	Verifique o nível e a frequência da lubrificação. Reduza as cargas hidráulicas. Assegure que não haja acúmulo de graxa. Substitua os rolamentos, se necessário.
Vedações de graxa dianteiras danificadas.	A vedação talvez seja antiga e esteja desgastada. Não há graxa nos retentores para lubrificar. Eixo desgastado sob as vedações.	Substitua as vedações. Lubrique adequadamente com graxa ao instalar. Inspeção a superfície do eixo sob as vedações.
Vedações de óleo posteriores danificadas.	A vedação talvez seja antiga e esteja desgastada. Não há graxa nos retentores para lubrificar. Eixo desgastado sob as vedações. Não está centralizada no eixo quando instalada.	Substitua as vedações. Lubrique adequadamente com graxa ao instalar. Inspeção a superfície do eixo sob as vedações.

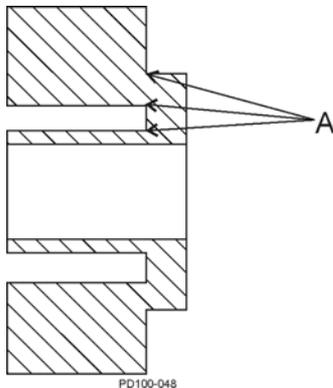
## Manutenção anual



**PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.

Pelo menos anualmente, execute os procedimentos e medidas corretivas descritas em “Inspeções de manutenção” na página 22, em , além da manutenção preventiva a seguir:

- Verifique os rolamentos com um indicador de dial com relação ao jogo radial do eixo. Se a deflexão for igual ou superior à folga do diâmetro formado pelo rotor e pela estrutura (“Verificação da folga adequada” na página 37), substitua os rolamentos.
- Remova a tampa das engrenagens e inspecione se há desgaste, folga ou frouxidão nas engrenagens. Solte e aperte as porcas de retenção das engrenagens de acordo com o torque adequado.
- Inspeção totalmente os rotores quanto a fechaduras desgastadas, desgaste do cubo e rachaduras por tensão (Figura 29, item A). Use o método de verificação por coloração para detectar quaisquer rachaduras de tipo de fadiga nos pontos de tensão dos rotores.
- Analise o registro de desempenho na bomba e verifique as folgas radial e da face oposta para determinar o desgaste e o efeito sobre o desempenho. O ajuste da velocidade operacional pode compensar o desgaste em algumas aplicações.



**Figura 29 - Pontos de tensão dos rotores**



**ADVERTIR:** Quando os rolamentos ou eixos forem substituídos no campo, tome cuidado para posicionar corretamente o eixo ao calçá-lo para manter folgas operacionais suficientes entre as faces da borboleta do rotor e as faces da estrutura da bomba (face oposta e face da tampa). É importante manter a mesma dimensão da face oposta para ambos os rotores para evitar interferência cruzada.

## Limpeza

Estabeleça o cronograma de limpeza da bomba no local para os materiais sendo processados e o cronograma de manutenção da instalação. Para modelos CIP, consulte “Recursos de CIP (Clean-In-Place - Limpeza no local)” na página 17.

Para desmontar o cabeçote de fluido, consulte “Desmontagem do cabeçote de fluido” na página 26. Remova e limpe os anéis tóricos da tampa, as vedações da bomba e o conjunto de porcas do rotor. Inspeção-os e troque-os conforme necessário.

**NOTA:** Sempre substitua os anéis tóricos do rotor ou os anéis tóricos do cubo do rotor ao montar novamente a bomba. Se a área atrás destas vedações se tornar sólida, entre em contato com a WCB Application Engineering para obter um procedimento específico de limpeza e higienização para remover bactérias. Se uma solução de cloro (cloro disponível a 200 ppm) for usada, ela não deverá deixar depósitos residuais que permaneceriam na bomba.

Além disso, os limpadores ácidos têm uma taxa de corrosão de metal muito maior e as peças da bomba devem permanecer em soluções de limpeza ácidas somente durante o necessário. Ácidos inorgânicos fortes baseados em minerais que são prejudiciais para suas mãos serão prejudiciais para as peças da bomba.

Em aplicações onde o material possa endurecer na bomba durante o desligamento, uma limpeza CIP, descarga ou desmontagem do cabeçote de fluido e limpeza manual são altamente recomendadas.

## Desmontagem do cabeçote de fluido



**PERIGO:** A bomba contém peças móveis internas. NÃO coloque as mãos ou os dedos nas portas da estrutura da bomba ou na área de acionamento em nenhum momento durante a operação. Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.



**PERIGO:** Para evitar lesões graves, desligue e drene o produto da bomba antes de desconectar a tubulação.

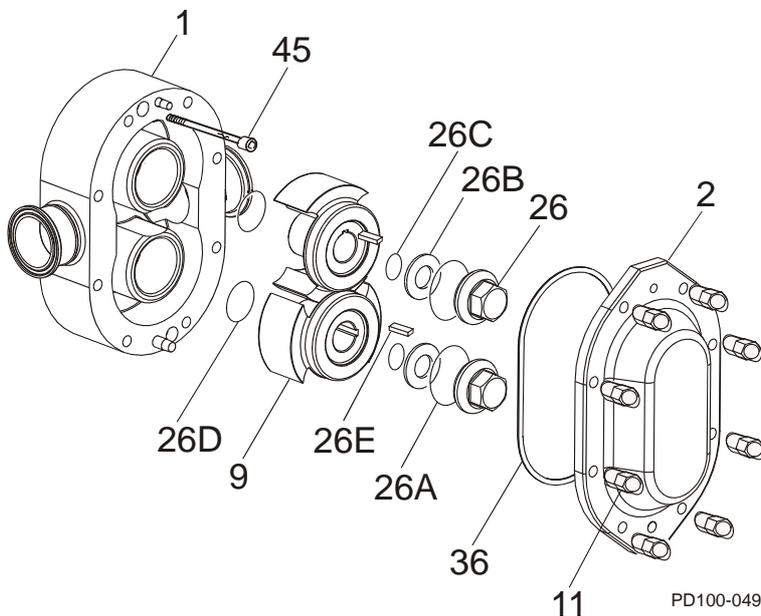
**Tabela 2: Tabela de observação para Figura 31**

1. Estrutura	2. Tampa
9. Rotor	11. Porca da tampa
26. Porca do rotor	26A. Anel tórico* da porca do rotor
26B. Arruela estilo belleville	26C. Anel tórico do retentor
26D. Anel tórico do rotor	36. Anel tórico da tampa
45. Parafuso da tampa de retenção da estrutura	
* Descarte os anéis tóricos do rotor e da porca do rotor; eles são destinados para um único uso.	



**Figura 30 - Pino de bloqueio**

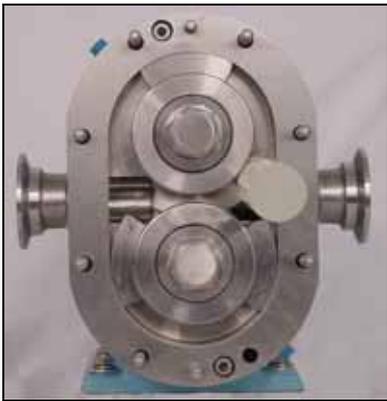
Pinos de bloqueio	
Modelo Ull	Dia. do pino
006, 015, 018	0,75 pol (19 mm)
030, 040	1,00 pol (25 mm)
045, 060, 130	1,50 pol (38 mm)
180, 220	1,875 pol (48 mm)
210, 320, 370	2,00 pol (51 mm)



**Figura 31 - Visão expandida do cabeçote de fluido**

### Remove a tampa

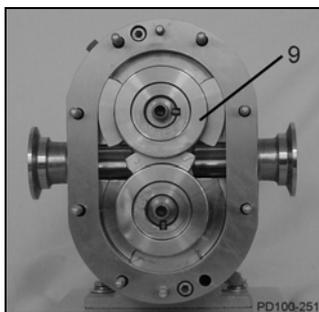
1. Remova as porcas da tampa (Figura 31, item 11) da tampa (Figura 31, item 1).
2. Usando um martelo macio, retire a tampa (Figura 31, item 2) dos prisioneiros e dos pinos da estrutura.
3. Coloque a tampa em uma superfície protegida com as superfícies de acabamento voltadas para cima.
4. Remova e inspecione o anel tórico da tampa (Figura 31, item 36).



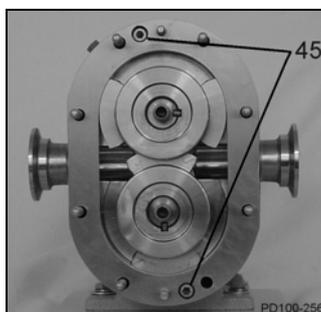
**Figura 32 - Solte o rotor superior**



**Figura 33 - Solte o rotor inferior**



**Figura 34 - Remova primeiro o rotor sobreposto**



**Figura 35 - Localização dos parafusos da tampa**

### Remove os conjuntos de porcas do rotor

1. Use um pino de bloqueio para impedir que os rotores girem durante a remoção das porcas do rotor.

**NOTA:** Ao trabalhar em um rotor, sempre use um pino para bloquear o rotor contra a estrutura, não contra o outro rotor. Consulte Figura 32 e Figura 33.

2. Usando uma chave, remova as porcas do rotor, arruelas estilo belleville, os anéis tóricos da porca do rotor e os anéis tóricos do cubo do rotor.

### Remove os rotores

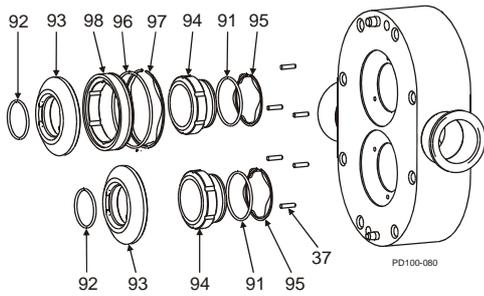
Usando somente as mãos, remova o rotor com o cubo se sobrepondo à outra aba do rotor (Figura 34, item 9). Posicione os rotores na tampa voltada para cima para evitar danos nas peças de tolerância próxima.

Se não for possível remover os rotores com as mãos:

- Use pinos de plástico ou madeira para puxar os rotores.
- Remova os parafusos da tampa de retenção da estrutura. Com um martelo macio, bata na estrutura para frente e para trás para soltar os rotores.
- Se necessário, use um extrator. Tome cuidado com o extrator ou os pinos para evitar danos aos rotores.

### Remove a estrutura da bomba

1. Remova os dois parafusos da tampa de retenção da estrutura (Figura 35, item 45).
2. Usando uma marreta de plástico, force a caixa de engrenagens, os pinos da coroa e os prisioneiros da estrutura para fora.
3. Deslize a estrutura em ângulo reto para fora dos prisioneiros da estrutura para evitar danos às peças do selo mecânico.
4. Posicione o corpo em uma superfície protegida com as vedações voltadas para fora para proteger as vedações.



**Figura 36 - Selo mecânico individual (inferior) e duplo (superior)**

**Tabela 3: Tabela de observação para a Figura 36**

37. Pino de contenção
91. Anel tórico da vedação interna
92. Anel tórico do eixo
93. Sede do selo
94. Selo interno
95. Mola ondulada interna
96. Anel tórico da vedação externa
97. Mola ondulada externa
98. Selo externo

## Remove o selo mecânico

1. Remova as vedações estacionárias da estrutura da bomba, tomando cuidado para não danificar as vedações nos três pinos da estrutura.
2. Remova as molas do selo mecânico e os anéis tóricos nas vedações estacionárias.
3. Inspeccione se há danos aos três pinos da estrutura de vedação, e repare-os ou substitua-os conforme necessário. Se os pinos estiverem soltos, substitua-os por pinos novos.
4. Remova a vedação giratória de cada eixo. Tome cuidado para não danificar as vedações durante a remoção. Exerça uma força estável e uniforme atrás da vedação em vários locais. Depois que as vedações giratórias forem removidas, remova e troque os anéis tóricos do eixo. Antes de instalar os anéis tóricos novos, inspeccione se há danos à(s) ranhura(s) do anel tórico do eixo e repare-as ou substitua-as, se necessário.
5. Inspeccione as partes planas no ressalto do eixo e repare ou substitua os eixos, se necessário.

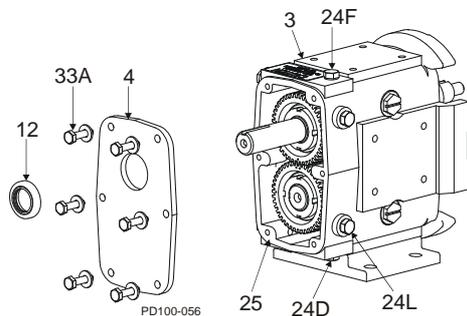
### Desmontagem da caixa de engrenagens



**PERIGO:** Para evitar lesões graves, NÃO instale, limpe, realize manutenção ou reparo na bomba, a menos que a energia esteja desconectada e bloqueada.



**PERIGO:** Para evitar lesões graves, desligue e drene o produto da bomba antes de desconectar a tubulação.

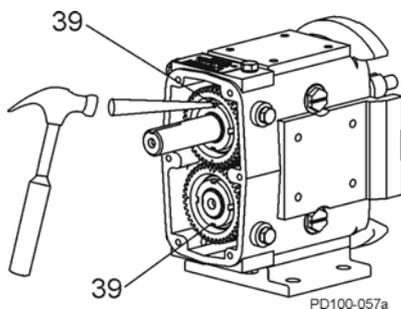


**Figura 37 - Remova a tampa da caixa de engrenagens**

3. Caixa de engrenagens	24F. Plugue de abastecimento de óleo
4. Tampa da caixa de engrenagens	24L. Plugue de verificação do nível de óleo, visor de líquidos
12. Vedação do óleo	25. Vedante de silicone
24D. Plugue de drenagem de óleo	33A. Parafuso de tampa

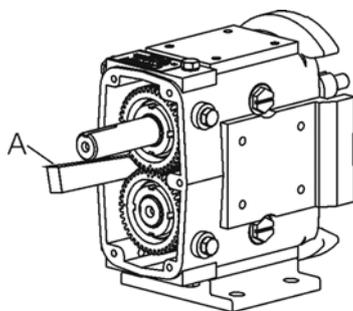
### Remova a tampa da caixa de engrenagens

1. Remova o bujão de drenagem de óleo (Figura 37, item 24D); drene o óleo.
2. Remova os parafusos de tampa da caixa de engrenagens (Figura 37, item 33A).
3. Puxe a tampa (item 4) para fora da extensão do eixo. Se a tampa emperrar, use um martelo macio para soltá-la.
4. Remova o vedante de silicone (item 25) da caixa de engrenagens e da tampa.
5. Usando uma prensa manual, remova a vedação do óleo (item 12) da tampa. Descarte a vedação do óleo usada.



**Figura 38 - Endireite a guia de trava nas arruelas de pressão**

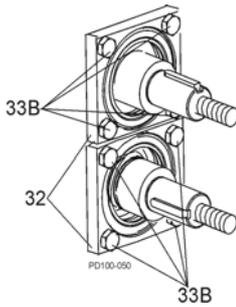
6. Endireite a guia nas arruelas de pressão (Figura 38, item 39).



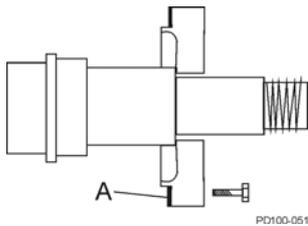
**Figura 39 - Bloqueie a rotação do eixo**

### Remova o eixo

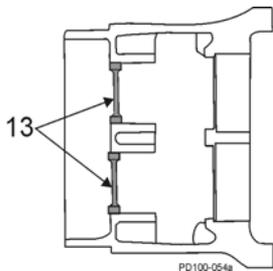
1. Impeça que os eixos girem colocando um calço entre as engrenagens (Figura 39, item A). Use uma chave de boca ou um puncionador para remover a contraporca das engrenagens. As engrenagens serão removidas posteriormente.



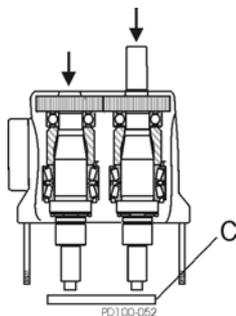
**Figura 40 - Remova os retentores dos rolamentos**



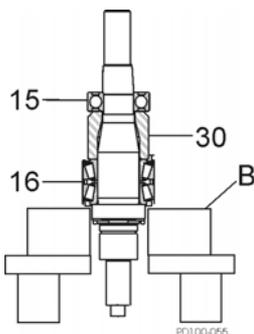
**Figura 41 - Remova o vedante do retentor**



**Figura 42 - Remova os vedantes do óleo traseiros**



**Figura 43 - Pressione os eixos da caixa de engrenagens**



**Figura 44 - Remova os rolamentos do eixo**

2. Remova os parafusos dos retentores dos rolamentos dianteiros (Figura 40, item 33B) e puxe os retentores dos rolamentos para fora (item 32). (Se um retentor estiver emperrado, deixe-o no lugar; isso pressionará para fora o eixo que será removido.)

3. Remova o vedante de silicone (Figura 41, item A) do retentor do rolamento e da caixa de engrenagens.

**NOTA:** Proteja a terminal úmido dos eixos ao envolvê-los com fita.

4. Coloque a caixa de engrenagens em uma prensa manual com o terminal úmido voltado para baixo. Proteja as extremidades dos eixos com um bloco de madeira ou de plástico (Figura 43, item C) e pressione os eixos para fora da caixa de engrenagens.

5. Remova os espaçadores da engrenagem e as chaves da engrenagem dos eixos.

6. Remova as engrenagens da caixa de engrenagens.

7. Pressione para fora e descarte os vedantes dos rolamentos dianteiros dos retentores dos rolamentos dianteiros. Limpe e reutilize os isolantes dos rolamentos, se estiverem instalados.

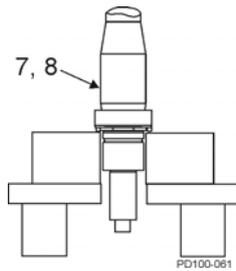
8. Remova os calços. Se os eixos e os rolamentos forem reutilizados, identifique os calços e rolamentos que pertencem a cada eixo.

9. Pressione para fora e descarte os vedantes do óleo traseiros na caixa de engrenagens (Figura 42, item 13).

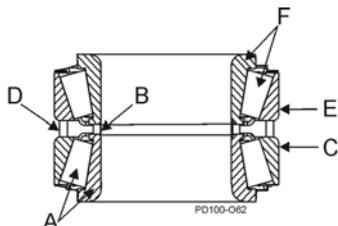
10. Use uma prensa hidráulica e blocos em V (Figura 44, item B) para remover os rolamentos (itens 15 e 16) e o espaçador (item 30)

**NOTA:** Certifique-se de que ambas as extremidades do eixo estejam protegidas ao remover o eixo.

**Conjunto de eixos**



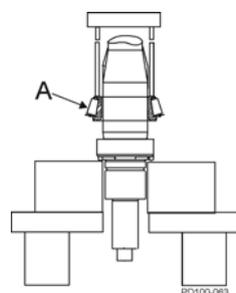
**Figura 45 - Lubrifique o eixo**



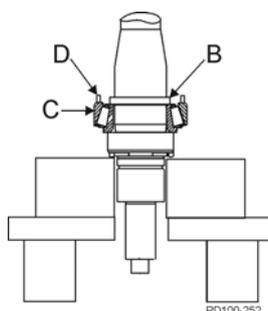
**Figura 46 - Conjunto de rolamentos**

**Tabela 4: Tabela de observação para Figura 46**

A. Conjunto inferior de cones / rolos	D. Espaçador externo
B. Espaçador interno	E. Cuba superior
C. Cuba inferior	F. Conjunto superior de cones / rolos



**Figura 47 - Pressione o cone inferior no eixo**



**Figura 48 - Instale o espaçador interno e externo, e a cuba inferior**

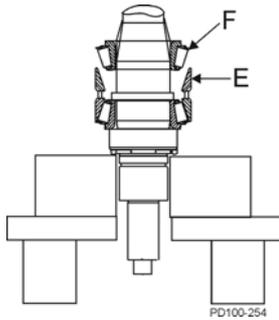
**Conjunto de rolamentos dianteiros**

**NOTA:** As instruções a seguir abrangem o conjunto de seis rolamentos dianteiros. Para um conjunto de quatro rolamentos, somente um espaçador e uma cuba é usada.

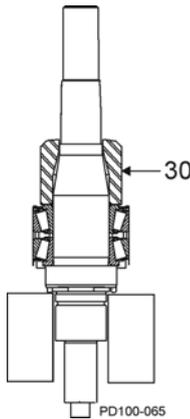
1. Lubrifique a área dos rolamentos dianteiros do eixo (Figura 45, item 7, 8) com óleo ou graxa. Posicione-a voltada para cima em uma prensa hidráulica com o terminal úmido voltado para baixo.
2. Desembale o conjunto de rolamentos dianteiros.

**NOTA: NÃO** troque as peças de um conjunto de rolamentos por outro. As peças são precisamente correspondidas durante a fabricação e devem ser instaladas como um conjunto equiparado. Veja a Figura 46.

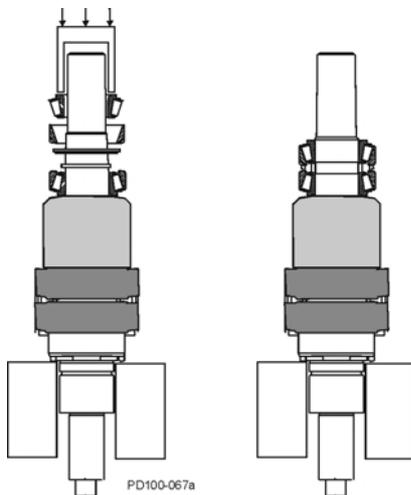
3. Levante o conjunto inferior de cones e de rolos (Figura 47, item A) para fora da pilha de rolamentos e posicione-o no eixo com o raio voltado para baixo. Pressione-o no eixo até que esteja posicionado contra o ressalto do eixo. **Pressione somente o cone interno.**
4. Posicione o espaçador interno (Figura 48, item B) sobre o eixo no conjunto inferior de cones e de rolamentos.
5. Posicione a cuba inferior (item C) sobre o conjunto inferior de cones e de rolamentos, mantendo a cuba aberta na direção do conjunto.
6. Posicione o espaçador externo (item D) sobre o eixo e na cuba inferior.



**Figura 49 - Instale a cuba superior e o cone superior**



**Figura 50 - Instale o espaçador de rolamentos**



**Figura 51 - Conjunto de rolamentos de rolos cônicos traseiros**

7. Posicione a cuba superior (Figura 49, item E) na parte superior do espaçador externo.
8. Lubrifique o conjunto superior restante do cone e do rolo (Figura 49, item F) com óleo ou graxa e deslize-o sobre o eixo com o raio do rolo voltado para cima. Pressione-o no eixo e na cuba superior.

**NOTA:** *Certifique-se de que todos os componentes estejam alinhados antes de pressionar. **Pressione somente o cone interno.***

9. Instale o espaçador de rolamentos (Figura 50, item 30).

### Conjunto de rolamentos traseiros

Os modelos 006, 014, 015, 018, 030, 034 e 040 usam um único conjunto de rolamentos esféricos referente ao rolamento traseiro. Todos os outros modelos usam um conjunto de rolamentos de rolos cônicos semelhante aos rolamentos dianteiros.

1. Desembale o conjunto de rolamentos traseiros.

**NOTA: NÃO** troque as peças de um conjunto de rolamentos por outro. Estas peças são precisamente correspondidas durante a fabricação e devem ser instaladas como um conjunto equiparado.

- **Para modelos com conjuntos de rolamentos esféricos:**  
Lubrifique a pista dos rolamentos internos do eixo com óleo ou graxa. Pressione o rolamento no lugar. O lado do anteparo do rolamento se encaixa no espaçador de rolamentos. Pressione somente a pista interna.
- **Para modelos com conjuntos de rolamentos de rolos cônicos:**  
Lubrifique a área dos rolamentos do eixo com óleo ou graxa. Siga os "Conjunto de rolamentos dianteiros" procedimentos 31.

**NOTA: NÃO** é recomendado aquecer os rolamentos. Se os rolamentos forem aquecidos, não ultrapasse 300°F (149°C).

## Conjunto da caixa de engrenagens

Calços sugeridos		
Modelo Universal II	Eixo padrão	Eixo sobressalente
006, 015, 018	0,113 pol. (2,87 mm)	0,110 pol. (2,79 mm)
030, 040	0,105 pol. (2,27 mm)	0,102 pol. (2,59 mm)
045, 060, 130	0,093 pol. (2,36 mm)	0,088 pol. (2,24 mm)
180, 220	0,115 pol. (2,92 mm)	0,110 pol. (2,79 mm)
210, 320, 370	0,125 pol. (3,18 mm)	0,120 pol. (3,05 mm)

## Calços

1. Ao instalar os eixos na caixa de engrenagens, calce atrás do rolamento dianteiro para obter a folga da face oposta apropriada entre a parte posterior dos rotores e da estrutura. A folga da face oposta deve ser igual para ambos os rotores para impedir que os rotores toquem uns nos outros durante a operação.

**NOTA:** Não instale o vedante do retentor dos rolamentos, as engrenagens ou as porcas de trava das engrenagens até que o calço correto tenha sido verificado.

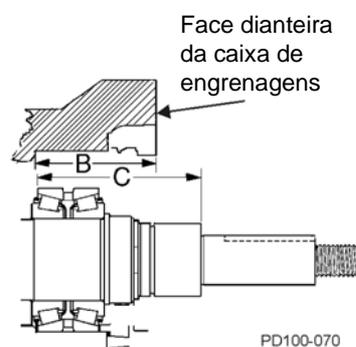
2. Se os eixos e/ou rolamentos não precisarem de substituição e os calços estiverem marcados indicando o eixo e o rolamento ao qual correspondem, um ajuste de calço provavelmente não será necessário. Reutilize os calços, eixos e rolamentos identificados existentes nos mesmos orifícios da caixa de engrenagens.
3. Se os calços existentes forem perdidos e/ou um eixo padrão for usado, determine os calços exigidos a partir da tabela.
4. É necessário calcular os calços exigidos para eixos ou rolamentos sobressalentes, ou ambos, consulte Figura 52 e Figura 53; faça as medições e os cálculos para três casas decimais (ou seja, 0,059).

**NOTA:** Disponha os calços mais grossos na parte externa do pacote de calços.

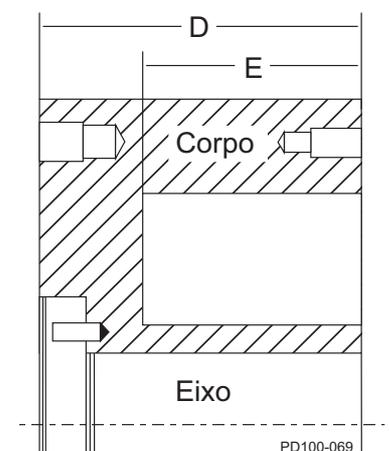
5. Determine a espessura dos calços exigida para o rolamento dianteiro:
  - Meça "B" na caixa de engrenagens "C" no eixo (Figura 52).
  - Meça "D" e "E" na estrutura (Figura 53).
  - Determine a folga apropriada da face oposta. Consulte Tabela 6, "Folga padrão do rotor," na página 38.
  - Calços exigidos = Folga da face oposta - C + B + D - E.
6. Coloque os calços na estrutura, posicionando contra o ressalto no orifício do rolamento dianteiro.

**Tabela 5: Tabela de observação para Figura 52 e Figura 53**

B. Face dianteira da caixa de engrenagens na parte oposta do orifício do rolamento
C. Ressalto do eixo na parte oposta da pista do rolamento
D. Espessura da estrutura
E. Profundidade da cavidade do rotor



**Figura 52 - Meça B e C**



**Figura 53 - Meça D e E**

**Instale o eixo**

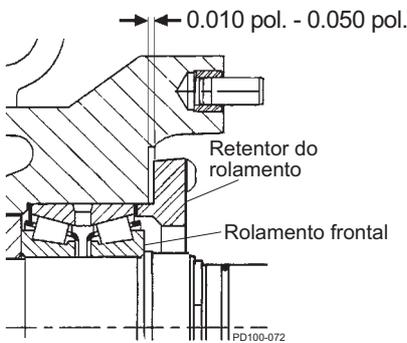
1. Com os calços no lugar, instale o conjunto de eixos no orifício do rolamento dianteiro com a extremidade do fluido voltada para cima. Certifique-se de que o eixo esteja instalado em seu local de origem.

**NOTA:** Os eixos talvez tenham de ser removidos para um ajuste final do calço.

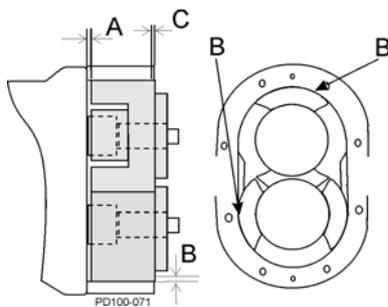
2. Lubrifique o diâmetro externo do rolamento.
3. Pressione o eixo no lugar até que ele esteja posicionado contra o pacote do calço. **Pressione somente contra a pista externa do rolamento.**

**NOTA:** Um tubo do mesmo diâmetro que o da pista externa do rolamento também pode ser usado para pressionar o eixo no lugar.

4. Prenda temporariamente o eixo/rolamento no lugar com os retentores dos rolamentos para auxiliar na verificação das folgas. **NÃO** instale o vedante de silicone neste momento.
5. O retentor do rolamento deve ser posicionado com firmeza contra o rolamento. Deixe uma folga de 0,010 a 0,050 pol. (0,25 a 1,25 mm) entre a parte posterior do retentor do rolamento e a parte dianteira da caixa de engrenagens (Figura 54). Se esta folga não for obtida, posicione os calços entre o rolamento e o retentor.
6. Instale temporariamente a estrutura na caixa de engrenagens.
7. Prenda a estrutura na caixa de engrenagens usando os parafusos retentores da estrutura.
8. Instale os rotores e as porcas dos rotores. Os anéis tóricos das porcas dos rotores, arruelas de estilo belleville e anéis tóricos dos retentores não são exigidos neste momento.



**Figura 54 - Folga do retentor do rolamento**



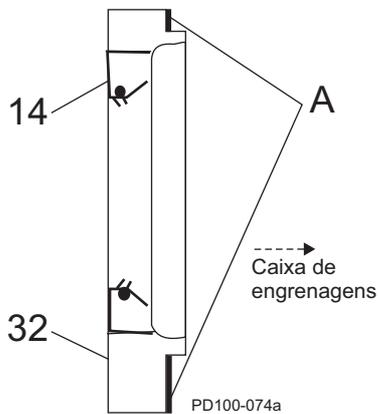
**Figura 55 - Meça a folga**

**NOTA:** A dimensão "B" está abaixo da face do compartimento.

9. Meça a folga da face oposta do rotor (Figura 55, item A) por meio da porta ou da parte dianteira. A folga da face oposta para ambos os rotores deve ser a mesma para evitar o contato cruzado dos rotores e deve ser de  $\pm 0,0005$  pol. (0,00127 cm) do valor encontrado em Tabela 6, "Folga padrão do rotor," na página 38.
10. Verifique a folga da face dianteira do rotor (Figura 55, item C).
11. Verifique a folga do rotor até a estrutura (Figura 55, item B).
12. Verifique as folgas contra Tabela 6, "Folga padrão do rotor," na página 38. Para rotores não padrão, verifique com a fábrica.

**NOTA:** Se o processo usar rotores de folga especiais, entre em contato com a WCB com o número de série da bomba para obter os valores de tolerância da folga.

13. Se a folga da face oposta não for atingida, desmonte a bomba e ajuste o calço para obter a folga correta da face oposta.

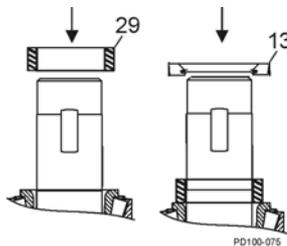


**Figura 56 - Instale o retentor do rolamento**

14. Se a folga do rotor até a estrutura não for obtida ou for desigual, entre em contato com os serviços técnicos da Waukesha Cherry-Burrell para obter os procedimentos adequados de ajuste.
15. Após obter a folga adequada, remova as porcas dos rotores, rotores, estrutura e retentores dos rolamentos.
16. Lubrifique o rolamento dianteiro e traseiro por meio dos encaixes de graxa até que a graxa esteja visível ao redor dos conjuntos de rolamentos. A quantidade de graxa exigida está listada em "Quantidade de graxa (por rolamento)" na página 21. Direcione os eixos durante a lubrificação para dispersar a graxa.
17. Lubrifique os retentores da vedação e instale as vedações da graxa nos retentores dos rolamentos (mola de compressão interna).
18. Cubra os flanges do retentor com vedante de silicone (Figura 56, item A). (A fita de vedação Gore-Tex<sup>®</sup> pode ser usada em modelos sem silicone.) A vedação de graxa (item 14) estará integrada à parte dianteira do retentor do rolamento. Nos modelos 030, a vedação de graxa será posicionada contra a saliência no diâmetro interno do retentor.
19. Instale os retentores do rolamento (Figura 56, item 32).

### Instale o conjunto da vedação traseira

**NOTA:** Coloque a fita ou outro material sobre a extremidade do eixo para impedir o corte da vedação durante a instalação.



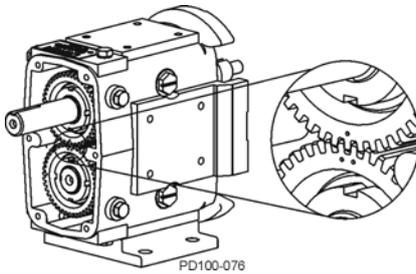
**Figura 57 - Instale a vedação traseira**

1. Instale os espaçadores da engrenagem (Figura 57, item 29).
2. Lubrifique os diâmetros internos e externos das vedações de óleo com óleo ou graxa.
3. Instale as vedações do óleo com as molas voltadas para fora (Figura 57, item 13).

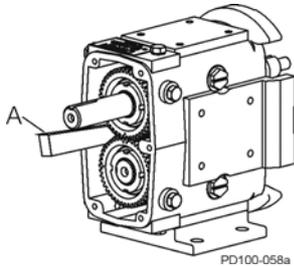
**Instale as engrenagens de sincronismo**

1. Posicione as chaves das engrenagens nas fechaduras do eixo. Direcione as chaves em ângulo para facilitar a instalação das engrenagens.

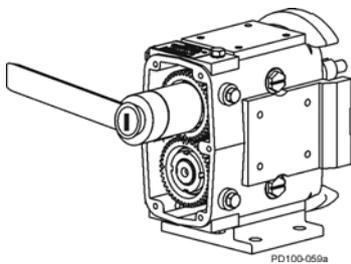
**NOTA:** Para auxiliar na configuração de sincronismo, gire os rotores até que eles estejam em ângulos retos entre si antes da instalação das engrenagens.



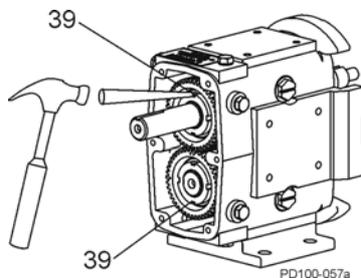
**Figura 58 - Marcas de engrenagens de sincronismo**



**Figura 59 - Bloqueie a rotação do eixo**



**Figura 60 - Instale as porcas de trava da engrenagem**



**Figura 61 - Empene a guia de trava nas arruelas de pressão**

2. Deslize a engrenagem de acionamento dentada no eixo de acionamento. A engrenagem de acionamento dentada tem uma marca perfurada.
3. Deslize a engrenagem do eixo curto no eixo curto. A engrenagem do eixo curto tem duas marcas perfuradas na engrenagem. Posicione a única marca perfurada da engrenagem de acionamento dentada com as duas marcas perfuradas na engrenagem do eixo curto (Figura 58).
4. Use um bloco de madeira ou de náilon (Figura 59, item A) para impedir que os eixos girem. Se um bloco não estiver disponível, use panos para bloquear as engrenagens ou, com um rotor no eixo, bloqueie o rotor com um pino de náilon.
5. Deslize as arruelas de pressão no eixo. Lubrifique a área rosqueada nos eixos e a face das porcas de trava com óleo ou graxa.
6. Aperte as porcas de trava da engrenagem usando uma chave de boca ou um mandril.
7. Empene a guia de trava nas arruelas de pressão nas ranhuras de contraporca, prendendo a contraporca da engrenagem no lugar (Figura 61).

### Verificação da folga adequada

As bombas da Waukesha Cherry-Burrell foram projetadas com folgas de funcionamento próximas. As folgas da face oposta são definidas com calços durante a montagem.

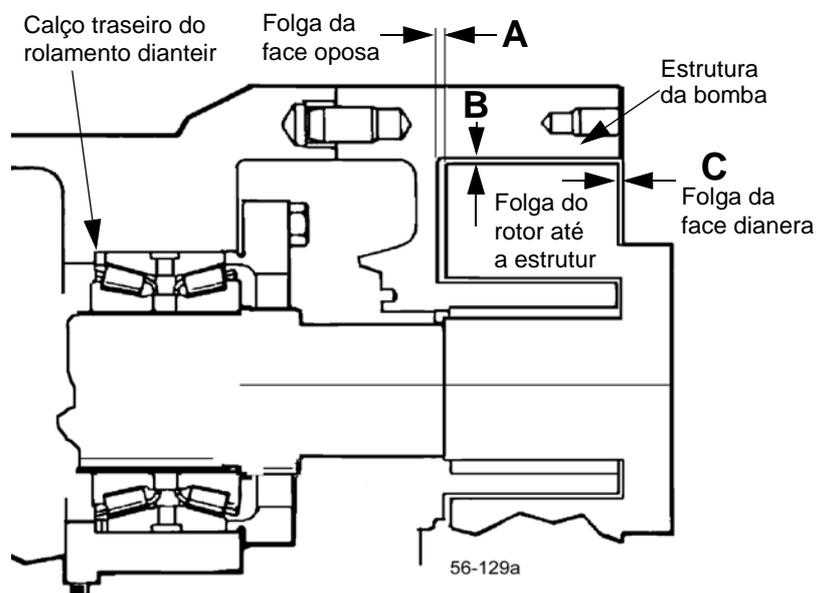
Os eixos são posicionados com calços atrás do rolamento dianteiro e travados na caixa de engrenagens com os retentores do rolamento. Os rotores são travados contra o ressalto do eixo. A folga entre a face oposta da estrutura e a parte traseira da aba do rotor é chamada folga da face oposta.

**NOTA:** Geralmente é melhor manter a folga da face em um mínimo.



**ADVERTIR:** A folga da face oposta de ambos os rotores deve ser igual para evitar a interferência cruzada com o cubo do rotor adjacente.

1. Para verificar a folga da face oposta, primeiro instale a estrutura (menos vedações) no alojamento. Monte os rotores e prenda-os com as contraporcas do rotor.
2. Com um calibre de lâminas, meça a folga da face oposta do rotor (Figura 62, itemA) por meio da porta ou da parte dianteira.



**Figura 62 - Medições de folga**

3. Meça a folga da face dianteira do rotor (Figura 62, itemC).
4. Meça a folga do rotor até a estrutura (Figura 62, itemB).
5. Verifique as folgas medidas contra Tabela 6, "Folga padrão do rotor," na página 38.
6. Faça correções conforme exigido e siga os exemplos em Tabela 7, "Correções da folga da face oposta," na página 38 para determinar o ajuste exato a ser feito e para evitar a montagem/desmontagem desnecessária.
7. Para fazer ajustes no calço, primeiro remova os rotores, a estrutura e os eixos. Faça o ajuste exigido do calço e monte novamente.
8. Verifique novamente as folgas da face oposta. Certifique-se de que ambos os rotores tenham a mesma folga para evitar a interferência cruzada com o cubo do rotor adjacente.

**Tablela 6: Folga padrão do rotor**

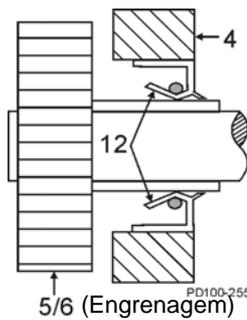
Modelo Universal II	A Face oposta	B Rotor até a estrutura	C Face dianteira
006, 015, 018, 030, 040	0,002 pol. (0,05 mm)	0,002 pol. (0,05 mm)	0,005 pol. (0,13 mm)
045, 060, 130	0,004 pol. (0,10 mm)	0,005 pol. (0,13 mm)	0,008 pol. (0,2 mm)
180, 220	0,005 pol. (0,13 mm)	0,006 pol. (0,15 mm)	0,008 pol. (0,2 mm)
210, 320	0,005 pol. (0,13 mm)	0,010 pol. (0,25 mm)	0,011 pol. (0,28 mm)

**NOTA:** As folgas listadas são para rotores padrão. Entre em contato com a Waukesha Cherry-Burrell Application Engineering se outros rotores forem necessários.

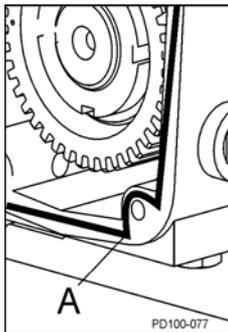
**Tablela 7: Correções da folga da face oposta**

Problema	Condição	Correção
Folga excessiva na face oposta (A)	A Dimensão A é superior ao valor em Tablela 6	A (medido) menos a Coluna A (Tablela 6) = calços para remover da pista externa traseira do rolamento dianteiro
	A face da aba do rotor se projeta pela face dianteira da estrutura	C (medida com um micrômetro de profundidade) mais C (Tablela 6) = calços para remover da parte traseira do rolamento dianteiro
Folga insuficiente da face oposta (A)	A Dimensão A é inferior ao valor na Tablela 6	Coluna A (Tablela 6) menos A (medido) = calços para adicionar à pista externa traseira do rolamento dianteiro

**NOTA:** Se as correções de folga em Tablela 7 tiverem sido realizadas e o desempenho desejado não for atingido, entre em contato com os serviços técnicos da Waukesha Cherry-Burrell para obter orientação.



**Figura 63 - Orientação da vedação de óleo**



**Figura 64 - Posicionamento do vedante**

### Instale a tampa da caixa de engrenagens

1. Lubrifique o diâmetro interno de uma nova vedação de óleo.
2. Pressione a nova vedação de óleo (Figura 63, item 12) na tampa da caixa de engrenagens (item 4) embutida com a face externa, com a mola voltada para dentro.

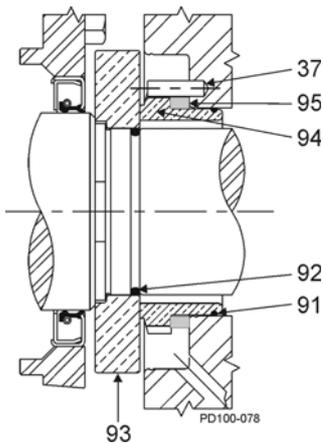
3. Aplique vedante de silicone à parte traseira da caixa de engrenagens. (A fita de vedação Gore-Tex® pode ser usada em modelos sem silicone.) Coloque a fita dentro dos orifícios dos parafusos. (Figura 64, item A).
4. Feche a extremidade do eixo para impedir o corte da vedação na fechadura. Instale o conjunto da tampa na caixa de engrenagens. Prenda-o com parafusos de tampa e arruelas.
5. Remova a fita da extremidade do eixo.

**NOTA:** Certifique-se de que o eixo esteja centralizado na vedação da tampa antes de prender os parafusos de tampa.

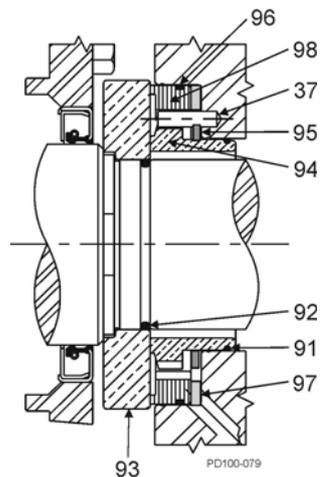
6. Instale o bujão de drenagem do óleo.
7. Encha a caixa de engrenagens com o óleo de engrenagem até o nível adequado. Consulte "Lubrificação" na página 21.

**Conjunto do cabeçote de fluido**

**Instale o selo mecânico**



**Figura 65 - Selo mecânico individual**

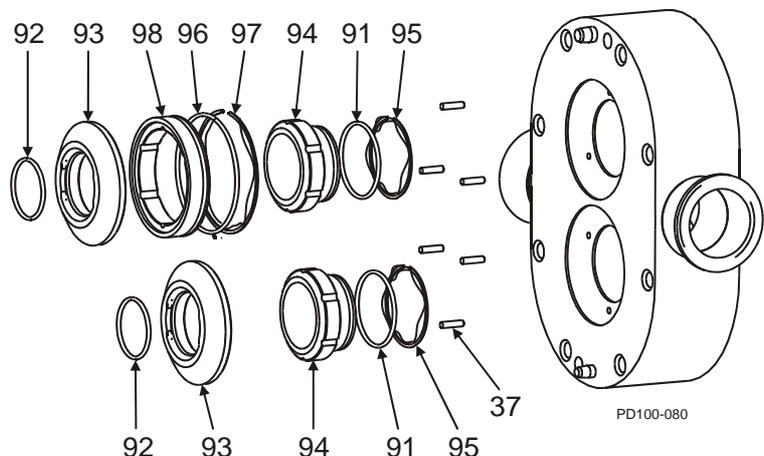


**Figura 66 - Selo mecânico duplo**

1. Lubrifique o anel tórico do eixo (Figura 65, item 92) com um composto de lubrificação compatível com o material do anel tórico e o(s) fluido(s) do processo. Posicione o anel tórico no eixo.
2. Instale a sede da vedação giratória (item 93) no eixo. Alinhe as partes planas do acionamento na sede com as partes planas no acionamento no eixo.
3. Empurre a sede em ângulo reto contra o ressalto do eixo.
4. Instale a mola ondulada interna (item 95) na vedação interna (item 94).
5. Lubrifique o anel tórico do eixo interno (item 91) com um composto de lubrificação compatível com o material do anel tórico e o(s) fluido(s) do processo. Instale o anel tórico da vedação interna na ranhura da vedação interna.
6. Posicione a vedação interna na parte posterior da estrutura da bomba. Certifique-se de que as ranhuras estejam alinhadas na vedação interna com os pinos de contenção na estrutura. Pressione firme e uniformemente no lugar.
7. Se um selo mecânico duplo for usado, instale a mola ondulada externa (Figura 66, item 97) na estrutura e o anel tórico externo (item 96) na ranhura da vedação externa (item 96). Posicione a vedação externa na estrutura da bomba ao redor da vedação interna, alinhando as ranhuras na vedação externa com os pinos de contenção na estrutura.
8. Inspeccione se as faces da vedação estão limpas. Certifique-se de que as faces não apresentem entalhes nem arranhões. Lubrifique as faces da vedação com um lubrificante compatível com o(s) fluido(s) do processo.
9. Desempenhe as etapas 1 a 5 em ambos os eixos.

**Tabela 8: Tabela de observação para Figura 65, Figura 66 e Figura 67**

37. Pino de contenção
91. Anel tórico da vedação interna
92. Anel tórico do eixo
93. Sede do selo
94. Selo interno
95. Mola ondulada interna
96. Anel tórico da vedação externa
97. Mola ondulada externa
98. Selo externo



**Figura 67 - Selo mecânico individual (inferior) e duplo (superior)**

### Instale a estrutura da bomba

1. Corresponda os tamanhos grande e pequeno do pino de coroa na estrutura da bomba aos orifícios do pino de coroa na caixa de engrenagens da bomba.
2. Instale a estrutura (Figura 68, item 1) no conjunto da caixa de engrenagens, alinhando a estrutura aos prisioneiros da estrutura. Evite danificar as vedações à medida que a estrutura for puxada nos eixos.
3. Prenda a estrutura na caixa de engrenagens usando dois parafusos de tampa (Figura 68, item 45).

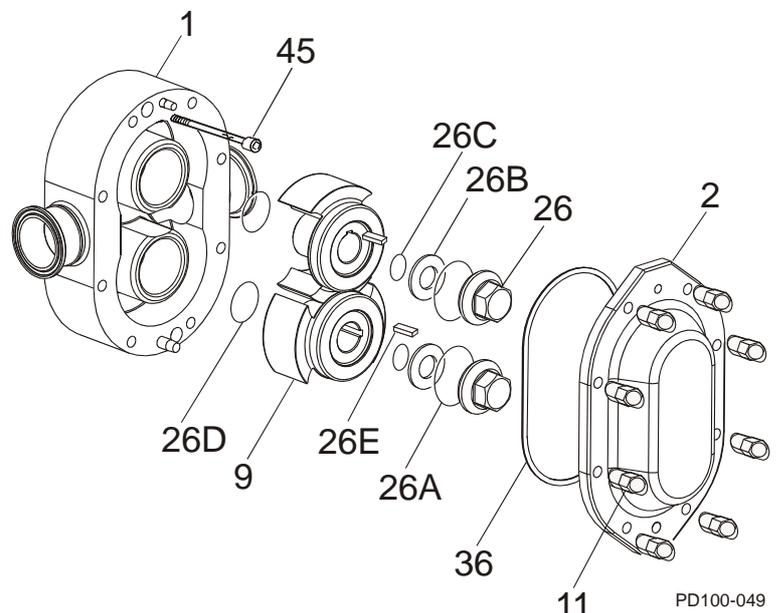
### Instale os rotores

1. Lubrifique o anel tórico do eixo (Figura 68, item 26D) com um composto de lubrificação compatível com o material do anel tórico e o(s) fluido(s) do processo.
2. Instale os anéis tóricos do cubo do rotor novos (item 26D) na ranhura nos cubos do rotor.
3. Instale os rotores (item 9) nos eixos.
4. Alinhe as fechaduras nos rotores às fechaduras nos eixos e instale as chaves (item 26E).

**NOTA:** Para obter detalhes sobre o conjunto de porcas do rotor, incluindo uma orientação da arruela estilo belleville (item 26B), consulte Figura 69 e Figura 70 42.

**Tabela 9: Tabela de observação para  
Figura 68**

1. Estrutura
2. Tampa
9. Rotor
11. Porca da tampa
26. Porca do rotor
26A. Anel tórico* da porca do rotor
26B. Arruela estilo belleville
26C. Anel tórico do retentor
26D. Anel tórico* do rotor
26E. Chave do rotor
36. Anel tórico da tampa
45. Parafuso da tampa de retenção da estrutura
* Descarte o cubo do rotor e os anéis tóricos da porca do rotor; eles são destinados para um único uso.



**Figura 68 - Visão expandida do cabeçote de fluido**

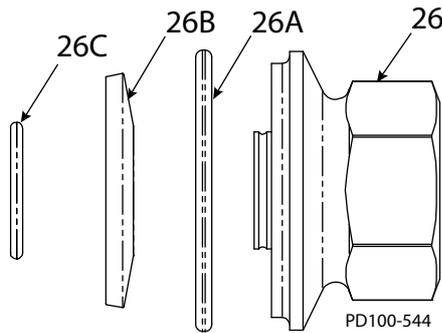


Figura 69 - Visão detalhada do Conjunto de porcas do rotor

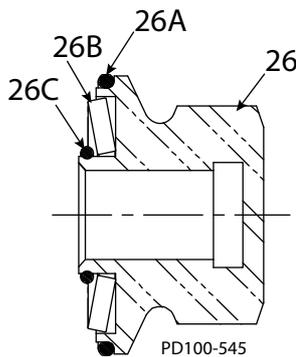


Figura 70 - Corte transversal do conjunto de porcas do rotor, conforme montado

### Instale os conjuntos de porcas do rotor

Vide Figura 68 na página 41, e Figura 69 e Figura 70 nesta página.

1. Instale uma arruela estilo belleville (item 26B) na porca do rotor (26) com o lado suspenso da arruela voltado **para cima** da porca do rotor.
2. Posicione o anel tórico do retentor (item 26C) na porca do rotor para reter a arruela estilo belleville. A arruela **não** deve ser presa contra o anel tórico.
3. Lubrifique o anel tórico da porca do rotor novo (item 26A) com um composto de lubrificação compatível com o material do anel tórico e o(s) fluido(s) do processo. Se o anel tórico não estiver lubrificado, ele enrugará ao apertar a porca do rotor.
4. Instale o anel tórico da porca do rotor na porca do rotor.
5. Antes de montar as porcas do rotor, aplique um composto antiengripante às roscas do eixo.
6. Use um pino de bloqueio para impedir que os rotores girem durante a instalações. Consulte "Pinos de bloqueio" on page 26 para obter informações sobre o tamanho da coroa de bloqueio.

**NOTA:** Sempre use um pino para bloquear o rotor contra a estrutura, não contra o outro rotor.

7. Parafuse as porcas do rotor (item 26) nos eixos (sentido horário) e aperte-as de acordo com o torque exigido.



**ADVERTIR:** Use uma chave de torque para apertar as porcas do rotor de acordo com o torque adequado. Se as porcas não forem apertadas adequadamente, as porcas poderão se soltar durante a operação, causando danos à bomba.

### Instale a tampa

1. Limpe o anel tórico da tampa (Vide Figura 68 página 41 item 36) e instale-o na ranhura na tampa.
2. Corresponda os tamanhos grande e pequeno do pino de coroa na estrutura da bomba aos orifícios do pino de coroa na tampa.
3. Instale a tampa (Vide Figura 68 página 41 item 2) na estrutura da bomba.
4. Antes de instalar as porcas da tampa, aplique um composto antiengripante compatível com o produto às roscas dos prisioneiros da estrutura.
5. Aperte a tampa com firmeza usando as porcas da tampa (Vide Figura 68 página 41 item 11).



**ADVERTIR:** Se as porcas da tampa não forem apertadas de acordo com o torque adequado, os prisioneiros da estrutura poderão falhar prematuramente sob alta pressão.



**ADVERTIR:** Certifique-se de que as portas de descarga na estrutura da bomba estejam limpas e desobstruídas.

### Tampa de alívio opcional (tampa de respiro)

O Recurso opcional da tampa de alívio (também chamado Tampa de respiro) é uma disposição de desvio interna ajustável que pode ser usada para o controle da pressão e/ou fluxo. É bidirecional, ou seja, o fluxo ou a rotação da bomba pode ocorrer em qualquer direção.

#### Esta opção não fornece alívio total do fluxo para todas as situações de bombeamento.

O fluxo descendente de pressão da bomba poderá aumentar com a quantidade maior de desvio por meio da Tampa de alívio. A pressão descendente real dependerá da velocidade da bomba, da viscosidade do produto e do ponto de ajuste de alívio (ajuste da mola ou pressão do ar). Evite taxas de fluxo elevadas por meio da tampa com produtos e alta viscosidade. A pressão resultante poderá ser superior à classificação máxima da bomba ou outros componentes do sistema. Instale um manômetro e meça a pressão nas piores condições de fluxo máximo e viscosidade máxima para determinar a pressão máxima para seu processo. **Em qualquer condição, se houver um fluxo descendente completo de desligamento, interrompa a bomba o mais rápido possível.** A orientação contínua da bomba com o desvio do fluxo completo rapidamente gerará calor dentro da estrutura da bomba. Entre em contato com a Waukesha Application Engineering para obter ajuda.

#### Há três tipos de Tampas de alívio disponíveis:

##### Manual

A pressão de desvio é ajustada por um parafuso de ajuste rosqueado (2) que comprime uma mola (5). Vários tamanhos de mola estão disponíveis para abranger uma série de pressões operacionais.

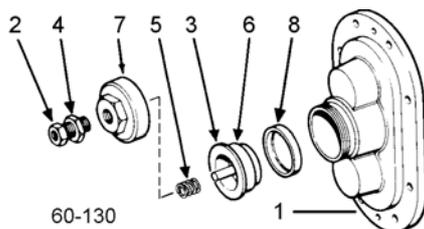


Figura 71 - Tampa de respiro manual

##### Controle

A pressão de desvio é ajustada pela pressão regulada atmosférica ou de gás, operando na lateral de um diafragma (9) oposto ao fluido bombeado.

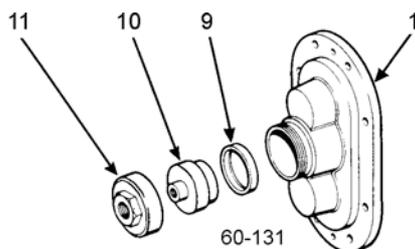


Figura 72 - Tampa de respiro pneumática

##### Pistão

A pressão de desvio é ajustada pela pressão regulada atmosférica ou de gás, operando na lateral de um pistão de metal (12) oposto ao fluido bombeado. Uma faixa estendida de pressão é possível.

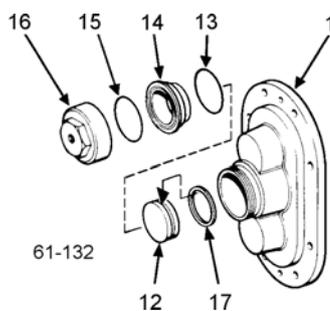


Figura 73 - Tampa de respiro do pistão

**NOTA:** Em todos os tipos de tampas de alívio, a temperatura e a resistência química dos diafragmas de elastômero e os anéis tóricos determinam a faixa útil:

Buna-N: Material fornecido como

Borracha de silicone padrão: Material opcional mediante solicitação

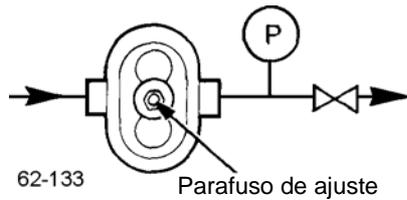


Figura 74 - Ajuste manual

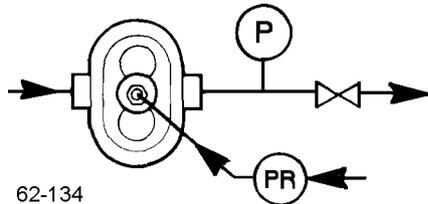


Figura 75 - Ajuste com um manômetro

## Ajuste da instalação

### Manual

Gire o parafuso de ajuste no sentido anti-horário para sua posição mais extrema e, em seguida, no sentido horário até que uma pressão de mola leve seja sentida.

### Controle

1. Defina a pressão atmosférica/gás para 2 a 5 psig.
2. Ligue a bomba.
  - A. Com o manômetro e a válvula na linha de descarga:
    - Feche a válvula de descarga.
    - Gire o parafuso de ajuste no sentido horário até que a pressão de alívio desejada seja registrada no medidor. Trave o parafuso de ajuste com uma contraporca.
    - Abra a válvula na linha de descarga. A tampa de alívio é ajustada e será aberta se a pressão do sistema ultrapassar o limite predefinido.
  - B. Sem um manômetro na linha de descarga:
    - Gire o parafuso de ajuste no sentido horário e observe o fluxo do produto na descarga do sistema.

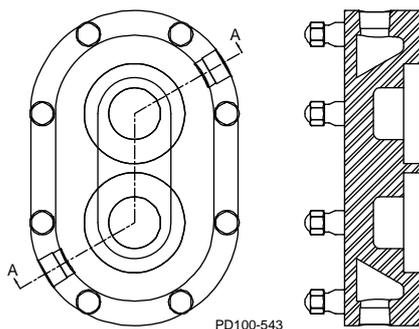
Quando o fluxo do produto atingir a taxa de fluxo máxima ou desejada, trave o parafuso de ajuste com uma contraporca.

### Pistão

1. Com um manômetro e válvula na linha de descarga:
  - Feche a válvula de descarga lentamente e observe o manômetro. **NÃO PERMITA QUE A PRESSÃO ULTRAPASSE 200 psi.**
  - Aumente a pressão atmosférica/gás até que a pressão de alívio desejada seja registrada no manômetro. Bloqueie o regulador de pressão atmosférica/gás ajustando o parafuso com uma contraporca.
  - Abra a válvula na linha de descarga. A tampa de alívio está ajustada e será aberta se a pressão do sistema ultrapassar o limite predefinido.
2. Sem um manômetro na linha de descarga:
  - Com um regulador, aumente a pressão atmosférica/de gás da válvula de alívio e observe o fluxo do produto na descarga do sistema.

Quando o fluxo do produto atingir a taxa de fluxo máxima ou desejada, trave o regulador ajustando o parafuso com uma contraporca.

**Tampa revestida**



**Figura 76 - Tampa revestida**

**Tabela 10: Torneira da tubulação**

Número do modelo	Torneira da tubulação
006, 015, 018, 030, 040	3/4 pol.
045, 060, 130, 180, 220, 210, 320, 370	1 pol.

Disponível nos Modelos 006, 015, 018, 030, 040, 045, 060, 130, 180, 220, 210, 320 e 370.

A tampa revestida foi projetada para permitir a circulação de um meio de aquecimento ou resfriamento. A finalidade é ajudar a pré-aquecer ou resfriar o cabeçote de bombeamento e manter a temperatura operacional durante períodos de desligamento curtos. Ela não deve ser usada como um trocador de calor para controlar a temperatura de bombeamento durante a operação.

**NOTA:** O limite de pressão do meio da tampa é 60 PSI.

**Camisas da bomba**

Camisas de alumínio fundido separadas com passagens fundidas na tubulação estão disponíveis para pressões e temperaturas maiores. Consulte a fábrica para obter recomendações.

**NOTA:** As bombas com camisas exigem prisioneiros de instalação mais extensos na caixa de engrenagens.

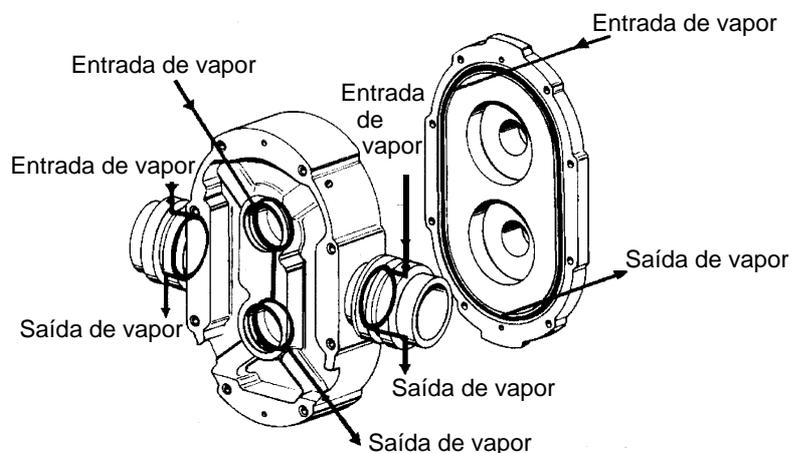
**Descarga de pressão baixa**

1. Defina a taxa de fluxo de cerca de 1/4 GPM para a maioria das aplicações. Para aplicações de alta temperatura, aumente o fluxo.
2. O meio de descarga é restrito na lateral de entrada e tem fluxo livre para drenar na lateral de saída.
3. As conexões de descarga típicas têm torneiras de tubulação fêmeas de 1/8 pol. NPT.

Consulte também “Conexões de descarga da vedação” na pagina 16.

**Conexão de descarga - Série Asséptica**

Todas as conexões têm torneiras de tubulação fêmeas de 1/8 pol. A bomba tem “barreiras” ou vedações duplas em cada abertura na câmara da bomba. O vapor ativo ou um fluido estéril é circulado entre essas vedações duplas nas portas, na tampa e nas vedações do eixo.



**Figura 77 - Conexão de descarga - Série Asséptica**

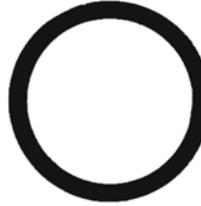
**Tabelas de referência**

<b>Tamanho da chave Universal II</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Porca do rotor</b>	<b>Parafuso da tampa de retenção da estrutura</b>	<b>Porca da tampa</b>
006, 015, 018	15/16 pol. (2,38 cm)	3/16 pol. (0,47 cm)	5/8 pol. (1,58 cm)
030, 040	1-1/4 pol. (3 cm)	3/16 pol. (0,47 cm)	5/8 pol. (1,58 cm)
045, 060, 130	1-5/8 pol. (0,95 cm)	1/4 pol (0,63 cm)	7/8 pol. (2,22 cm)
180, 220	2-1/4 pol. (5,5 cm)	5/16 pol. (0,79 cm)	7/8 pol. (2,22 cm)
210, 320, 370	2-3/8 pol. (6,03 cm)	5/16 pol. (0,79 cm)	1 pol.

<b>Valores de torque</b>				
<b>Modelo</b>	<b>Contraporcas</b>			<b>Ferramenta de contraporca</b>
	<b>Engrenagem</b>	<b>Rotor</b>	<b>Tampa</b>	
006, 015, 018	75 pés lbs (102 N·m)	50 pés lbs 68 N·m	7 pés lbs 10 N·m	109281+
030, 040	100 pés lbs (136 N·m)	120 pés lbs 163 N·m	11 pés lbs 15 N·m	109282+
045, 060	140 pés lbs (190 N·m)	250 pés lbs 339 N·m	56 pés lbs 76 N·m	109283+
130	140 pés lbs (190 N·m)	250 pés lbs 339 N·m	25 pés lbs 34 N·m	109283+
180, 220	230 pés lbs (312 N·m)	325 pés lbs 441 N·m	110 pés lbs 149 N·m	--
210, 320, 370	320 pés lbs (434 N·m)	375 pés lbs 508 N·m	158 pés lbs 214 N·m	--

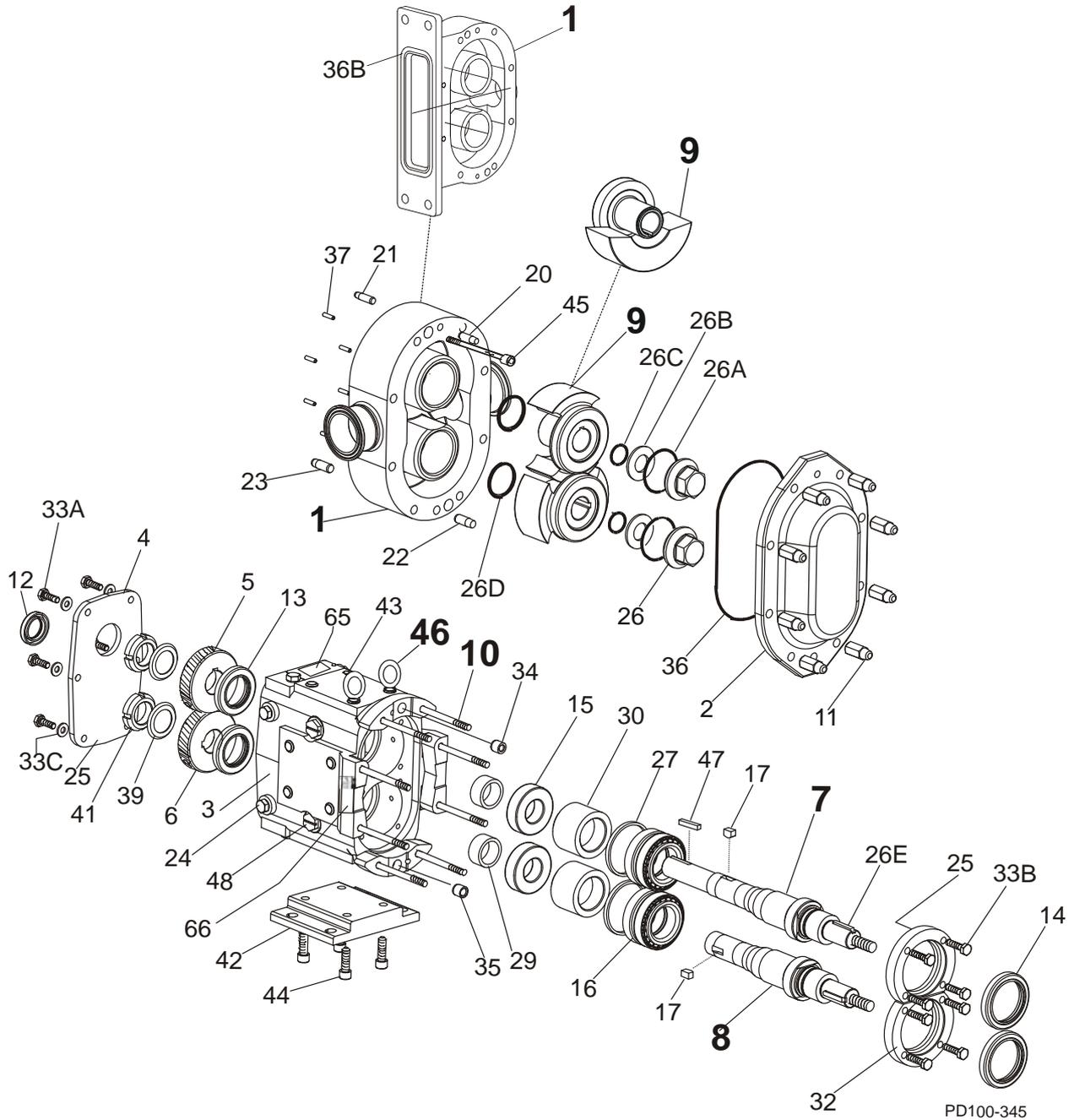
<b>Tonelagem da prensa hidráulica ou manual (aproximada)</b>						
<b>Modelo</b>	<b>Eixo</b>		<b>Rolamento dianteiro</b>		<b>Rolamento traseiro</b>	
	<b>ENTRADA</b>	<b>SAÍDA</b>	<b>ATIVADO</b>	<b>DESATIVADO</b>	<b>ATIVADO</b>	<b>DESATIVADO</b>
006, 015, 018	0.25	0.50	0.50	1.00	0.50	1.00
030, 040	0.25	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00
045, 060, 130	0.50	1.00	2.00	5.00	3.00	5.00
180, 220	0.50	1.00	5.00	15.00	5.00	15.00
210, 320, 370	0.50	1.00	5.00	20.00	5.00	20.00

## Seleções, descrições e códigos de cores de anéis tóricos padrão da WCB

<p><b>Nitrilo (Buna-N) (NBR)</b>            Cor do composto: Preto            Código de cor: Amarelo            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600 3A Sanitary</p>		<p><b>Silicone (Si)</b>            Cor do composto: Laranja            Código de cor: Preto            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600 3A Sanitary</p>	
<p><b>Borracha de etileno-propileno-dieno (EPDM - Ethylene Propylene Diene Rubber)</b>            Cor do composto: Preta ou roxa            Código de cor: Verde            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600</p>		<p><b>Perfluoroelastômer (FFKM)</b>            Cor do composto: Preto            Código de cor: Nenhum            Embalado individualmente com indicação do tamanho e do material.</p>	
<p><b>Borracha de etileno-propileno-dieno (EPDM - Ethylene Propylene Diene Rubber) (sem enxofre)</b>            Cor do composto: Preta ou roxa            Código de cor: Azul            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600</p>		<p><b>PTFE encapsulado</b>            Cor do composto: Revestimento translúcido sobre núcleo de silicone laranja ou preto, ou FKM            Código de cor: Nenhum            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600</p>	
<p><b>Borracha de fluorcarbono (FKM - Fluorocarbon Rubber)</b>            Cor do composto: Ferrugem, marrom ou preto            Código de cor: Branco            Em conformidade com a FDA segundo a norma 21CFR177.2600 3A Sanitary</p>			

Lista de peças

Peças da bomba 006-014-015-018-UII



PD100-345

## Peças da bomba 006-014-015-018-UII

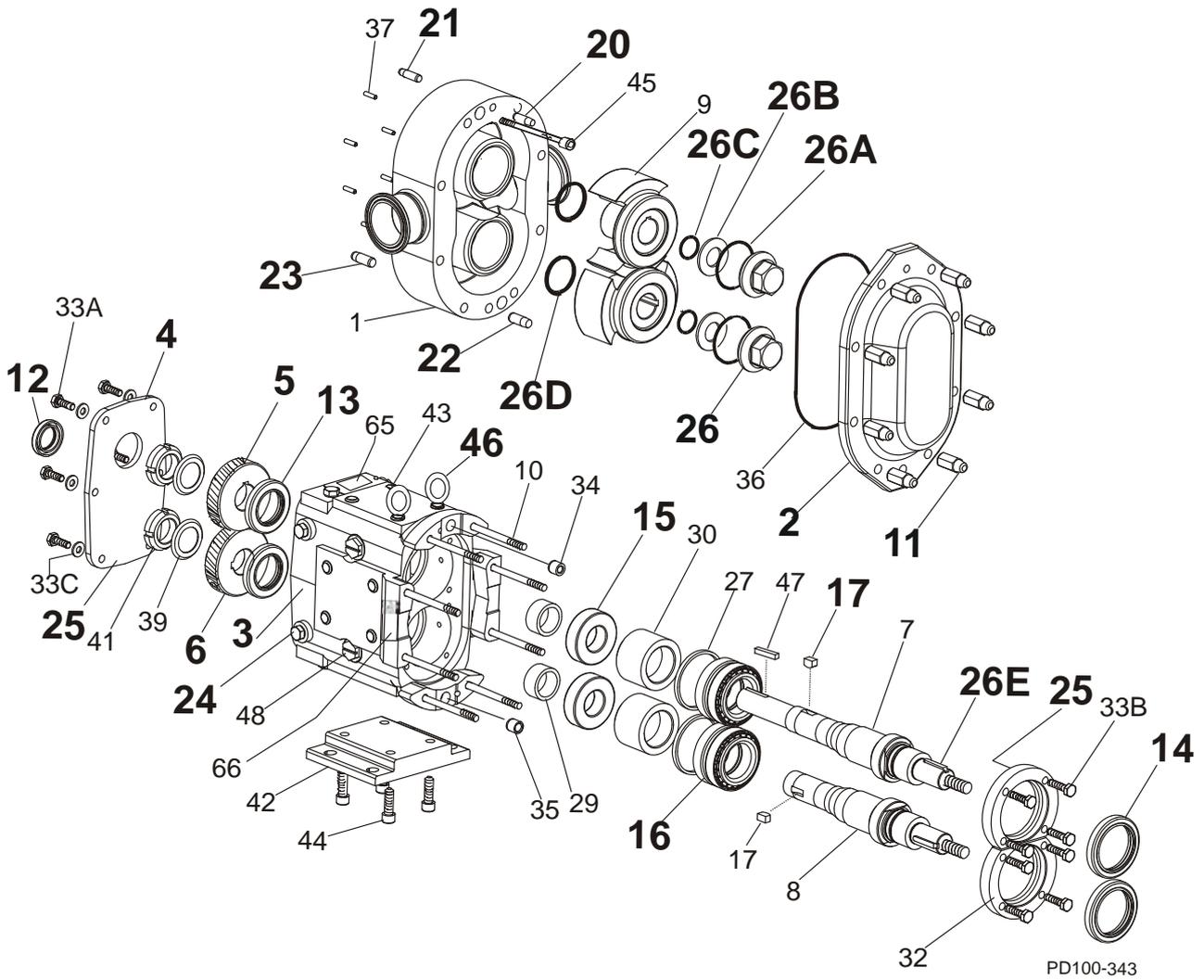
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
1	Estrutura da bomba 006-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 006-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 014-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange ret. 014-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 015-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 015-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 018-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 018-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
7	Eixo de acionamento 006-014-015-U2	1	108405+	
	Eixo de acionamento 018-U2	1	108407+	
8	Eixo curto 006-014-015-U2	1	108406+	
	Eixo curto 018-U2	1	108408+	
9	Rotor 006-U2, aba dupla, Alloy 88	2	101870+	2
	Rotor 006-U2, aba dupla, 316SS	2	102199+	2
	Rotor 014-015-U2, aba dupla, Alloy 88	2	101882+	2
	Rotor 014-015-U2, aba dupla, 316SS	2	102205+	2
	Rotor 015-U2, aba individual, Alloy 88	2	117060+	2, 13
	Rotor 018-U2, aba dupla, Alloy 88	2	101894+	2
	Rotor 018-U2, aba dupla, 316SS	2	102211+	2
	Rotor 018-U2, aba individual, Alloy 88	2	117072+	2
10A	Prisioneiro 006-015-U2	8	AD0 011 000	
10B	Prisioneiro 006-015-U2, tampa revestida	8	AD0 011 J00	
10C	Prisioneiro 014-U2	6	AD0 011 000	
	Prisioneiro 014-U2	2	35547+	
10D	Prisioneiro 014-U2, tampa revestida	6	AD0 011 J00	
	Prisioneiro 014-U2, tampa revestida	2	35548+	
10E	Prisioneiro 018-U2	8	101721+	
10F	Prisioneiro 018-U2, tampa revestida	8	107754+	

PL5060-CH67

**OBSERVAÇÕES:**

- Entre em contato com a fábrica informando o número de série da bomba para obter o número da peça.
- As folgas e os acabamentos padrão referentes aos números de peças do rotor são mostradas. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre folgas e acabamentos opcionais.
- Os rotores de aba individual não podem ser usados em bombas de entrada de flange retangular.

Peças comuns 006-014-015-018-UII



## Peças comuns 006-014-015-018-UII

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
2	Tampa da bomba	1	101842+	
	Tampa revestida	1	107664+	
	<b>Tampa da bomba de respiro - Conjunto completo</b>			
	Manual (acima de 150 PSI)	1	CVR00108	
	Manual (abaixo de 150 PSI)	1	CVR00063	
	Diafragma de borracha pneumático	1	CVR00073	
	Pistão pneumático	1	CVR00074	
3	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 006/015	1	102901-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 006/015 (opcional)	1	102905-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 018	1	102907-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 018 (opcional)	1	102911-C	1
4	Tampa da caixa de engrenagens, aço	1	020 106 000+	
	Tampa da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102280+	
5	Engrenagem, eixo de acionamento, esporão	1	107997+	
6	Engrenagem, eixo curto, esporão	1	107997+	
11	Porca sextavada	8	108369+	
	Porca da aba, opcional	8	105850+	
12	Vedação do óleo, tampa da caixa de engrenagens	1	000 030 016+	
13	Vedação do óleo, parte posterior da caixa de engrenagens	2	000 030 017+	
14	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	2	121679+	3, 4
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento SS	1	X06638-1	
15	Rolamento, traseiro	2	015 035 000+	
16	Rolamento, dianteiro	2	101714+	
17	Chave, engrenagem	2	015 037 000+	
20	Pino da coroa, lado superior da tampa	1	AD0 040 000	
21	Pino da coroa, lado superior da caixa de engrenagens	1	AD0 040 R00	
22	Pino da coroa, lado inferior da tampa	1	AD0 040 100	
23	Pino da coroa, lado inferior da caixa de engrenagens	1	AD0 040 R10	
24	Parafuso de tampa sextavado; nível de abastecimento e drenagem	6	115798+	2
25	Vedante de silicone	1	000 142 301+	
26	Porca, rotor	2	101804+	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, Buna N</b>	2	N70126	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, EPDM</b>	2	E70126	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, FKM</b>	2	V70126	
26B	Arruela, belleville	2	101691+	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, Buna N</b>	2	N70112	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, EPDM</b>	2	E70112	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, FKM</b>	2	V70112	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, Buna N</b>	2	N70121	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, EPDM</b>	2	E70121	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, FKM</b>	2	V70121	
26E	Chave 006-014-015-U2, rotor	2	101817+	
	Chave 018-U2, rotor	2	101819+	

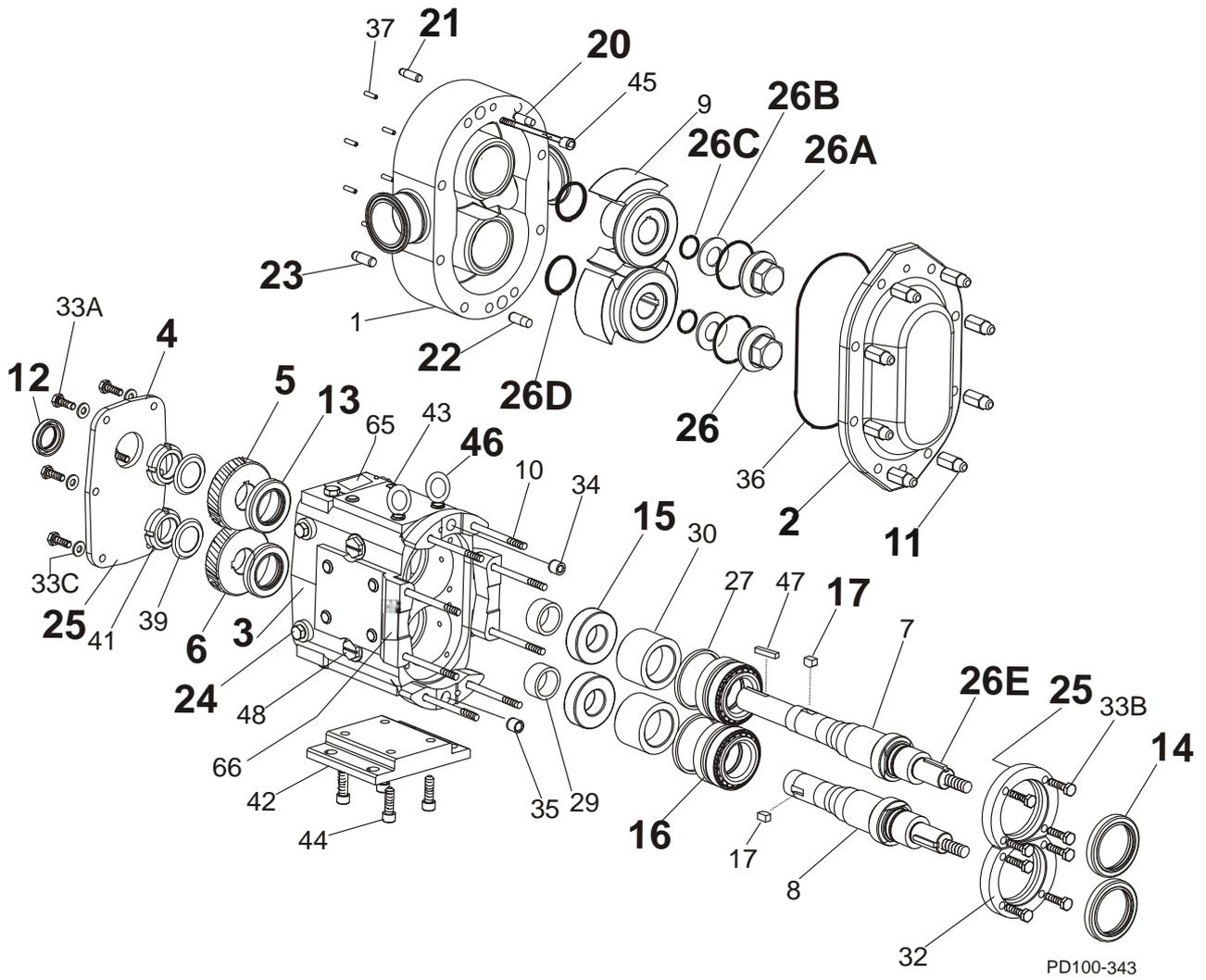
## OBSERVAÇÕES:

PL5060-CH68

## \* Peças de reposição recomendadas

- O conjunto de caixa de engrenagens inclui eixos e engrenagens de sincronismo.
- O número da peça do bujão do visor de líquido antigo era 000046002. Bombas de deslocamento positivo trocadas aproximadamente em out. de 2003. Verifique a data da fabricação da bomba para identificar a peça.
- As bombas fabricadas antes de junho de 2004 usam 000030018 para a vedação de lubrificação.
- As bombas com isolamentos de rolamento usam 101810+ como o retentor de rolamento e 101716+ como a vedação de lubrificação.

Peças comuns 006-014-015-018-UII, cont.



PD100-343

## Peças comuns 006-014-015-018-U11, cont.

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
27	Kit de calços	2	117889+	
29	Espaçador, engrenagem até o rolamento traseiro	2	015 055 000+	
30	Espaçador do rolamento	2	101814+	
32	Retentor do rolamento, dianteiro	2	120332+	4
33A, 33B	1/4-20 x 0,75 pol. HHCS, STD	14	30-287	
	1/4-20 x 0,75 pol. HHCS, SS	14	30-58	
33C	Arruela plana 1/4 pol. (0,63 cm)	6	43-108	
34	Bucha do pino, superior	1	AD0 116 000	
35	Bucha do pino, inferior	1	AD0 116 100	
* * *	<b>Anel tórico, tampa da bomba, Buna N</b>	1	N70249	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, EPDM</b>	1	E70249	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, FKM</b>	1	V70249	
36B	Anel tórico 014-U2, flange retangular	1	N70241	
37	Pino de contenção, vedação	6	101718+	
39	Arruela de pressão, engrenagem	2	STD 136 005	
41	Contraporca, engrenagem	2	STD 236 005	
42	Calço da caixa de engrenagens, Cl	1	020 110 000+	
	Calço da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102284+	
	Pedestal da bomba, 6,75 pol. (17,14 cm), opcional	1	014 110 675+	
43	Bujão da tampa de plástico	8	000 121 003+	
44	5/16-18 x 1 pol. SHCS	4	30-343	
	5/16-18 x 1 pol. SHCS, SS, opcional	4	30-525	
45	Parafuso retentor da estrutura 006-014-015-U2, 1/4-20 x 1-1/4 pol.	2	30-523	
	Parafuso retentor da estrutura 018-U2, 1/4-20 x 2 pol.	2	30-211	
46	Olhal, 5/16-18 x 0,50 pol. ZP 2	2	30-722	
47	Chave, acoplamento - 3/16 x 3/16 x 1-1/8 pol.	1	000 037 001+	
	Chave, acoplamento - Tru-Fit	1	119714+	
48	Bujão de limpeza	2	35824+	
61	Placa de identificação, Padrões Sanitários	1	001 061 002+	
62	#2 x 0,125 pol. RHDS	4	30-355	
65	Placa de cuidado	2	121694+	
66	Etiqueta de advertência	2	33-63	
67	Encaixe de lubrificação de 006-015-018-U1, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 000	2
	Encaixe de lubrificação de 014-U1, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 100	3
68	Tampa de plástico, encaixe de lubrificação	4	BD0 093 000	

## OBSERVAÇÕES:

PL5060-CH69

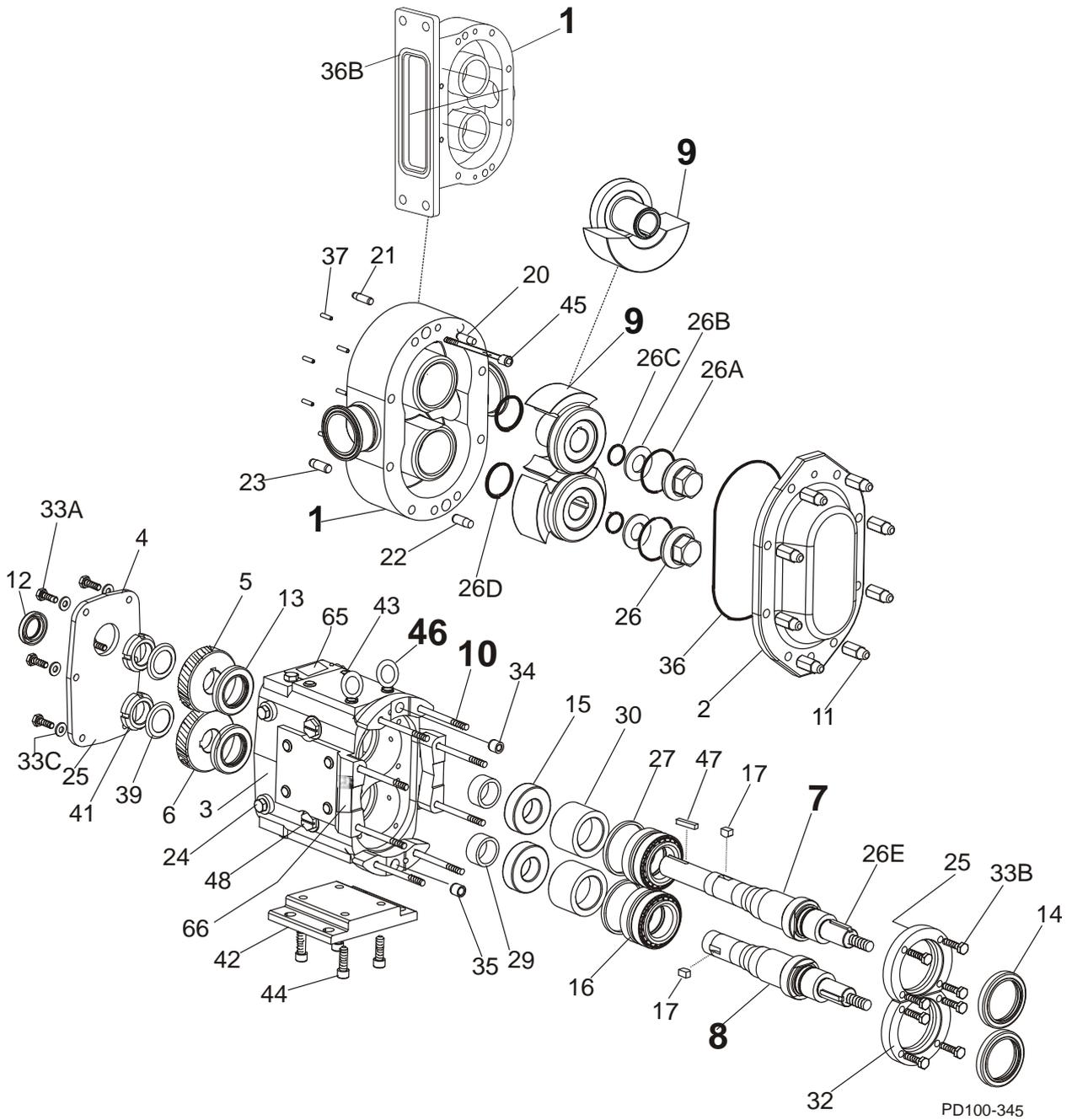
## \* Peças de reposição recomendadas

2. Este encaixe de lubrificação é de estilo reto. O número da peça BD0092100 é de estilo angulado.
3. Este encaixe de lubrificação é de estilo angulado. O número da peça BD0092000 é de estilo reto.
4. As bombas com isolamentos de rolamento usam 101810+ como o retentor de rolamento e 101716+ como a vedação de lubrificação.

Para vedações, consulte pagina 79.

Para tampas de respiro, consulte pagina 82.

Peças da bomba 030-034-040-UII



## Peças da bomba 030-034-040-UII

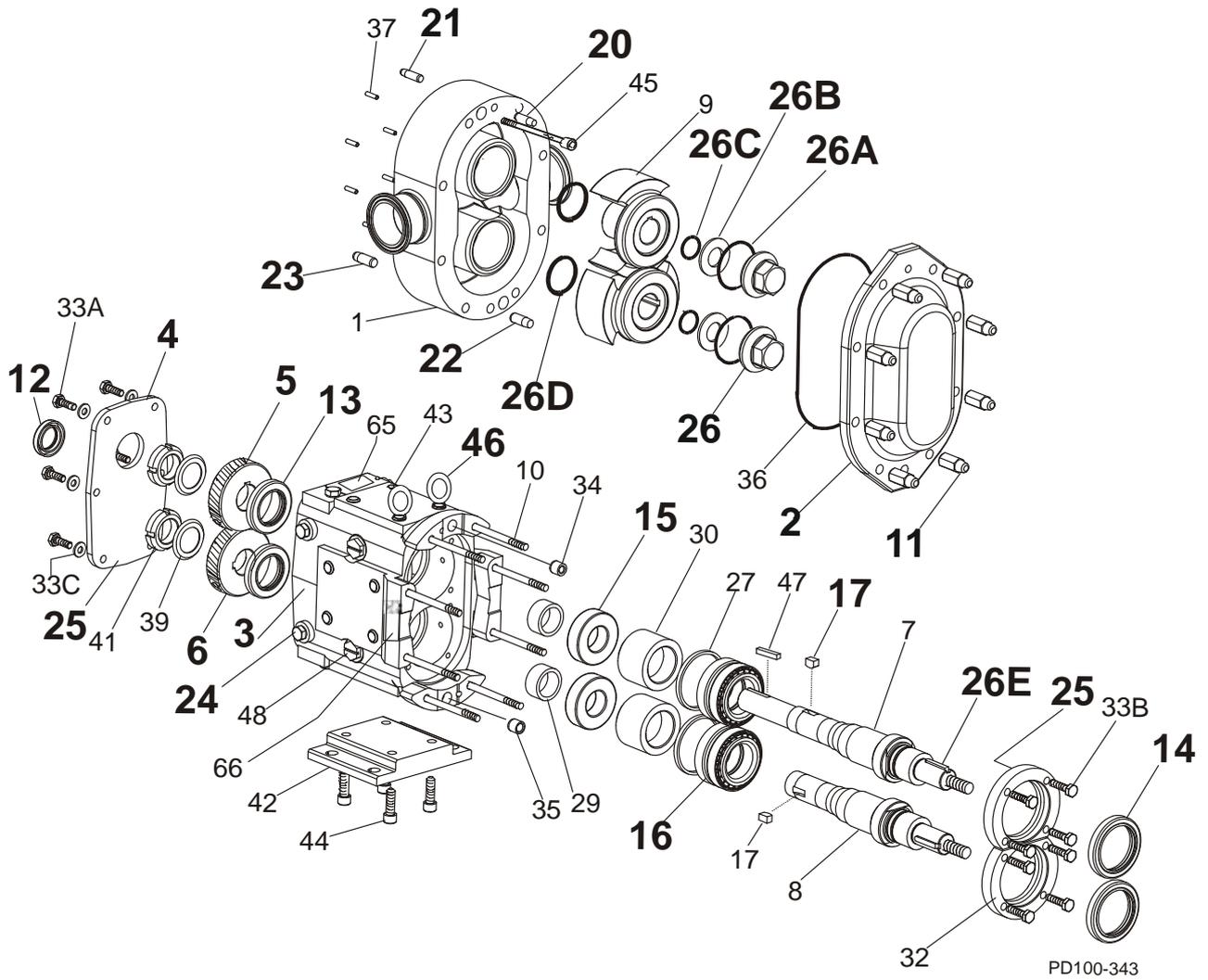
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
1	Estrutura da bomba 030-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 030-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 034-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 034-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 040-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 040-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
7	Eixo de acionamento 030-034 U2	1	108409+	
	Eixo de acionamento 040 U2	1	118722+	
8	Eixo curto 030-034 U2	1	108410+	
	Eixo curto 040-U2	1	118723+	
9	Rotor 030-034-U2, aba dupla, Alloy 88	2	102151+	2
	Rotor 030-034-U2, aba dupla, 316SS	2	102217+	2
	Rotor 030-U2, aba individual, Alloy 88	2	117084+	2, 12, 13
	Rotor 030-U2, aba individual, 316SS	2	117088+	2, 12A, 13
	Rotor 040-U2, aba dupla, Alloy 88	2	118766+	2
	Rotor 040-U2, aba dupla, 316SS	2	118779+	2
	Rotor 040-U2, aba individual, Alloy 88	1	124255+	2
	Rotor 040-U2, aba individual, 316SS	1	124268+	2
10	Prisioneiro 030-U2	8	108842+	
	Prisioneiro 030-U2, tampa revestida	8	108845+	
	Prisioneiro 034-U2	6	108842+	
	Prisioneiro 034-U2	2	35555+	
	Prisioneiro 034-U2, tampa revestida	6	108845+	
	Prisioneiro 034-U2, tampa revestida	2	35549+	
	Prisioneiro 040-U2	8	118897+	
	Prisioneiro 040-U2, tampa revestida	8	118898+	

PL5060-CH72

**OBSERVAÇÕES:**

- Entre em contato com a fábrica informando o número de série da bomba para obter o número da peça.
- As folgas e os acabamentos padrão referentes aos números de peças do rotor são mostradas. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre folgas e acabamentos opcionais.
- Substitui os rotores N/P 104707 (reto) e N/P 104836 (90 graus).
- Substitui os rotores N/P 104719 (reto) e N/P 104848 (90 graus).
- Os rotores de aba individual não podem ser usados em bombas de entrada de flange retangular.

Peças comuns 030-034-040-UII



## Peças comuns 030-034-040-UII

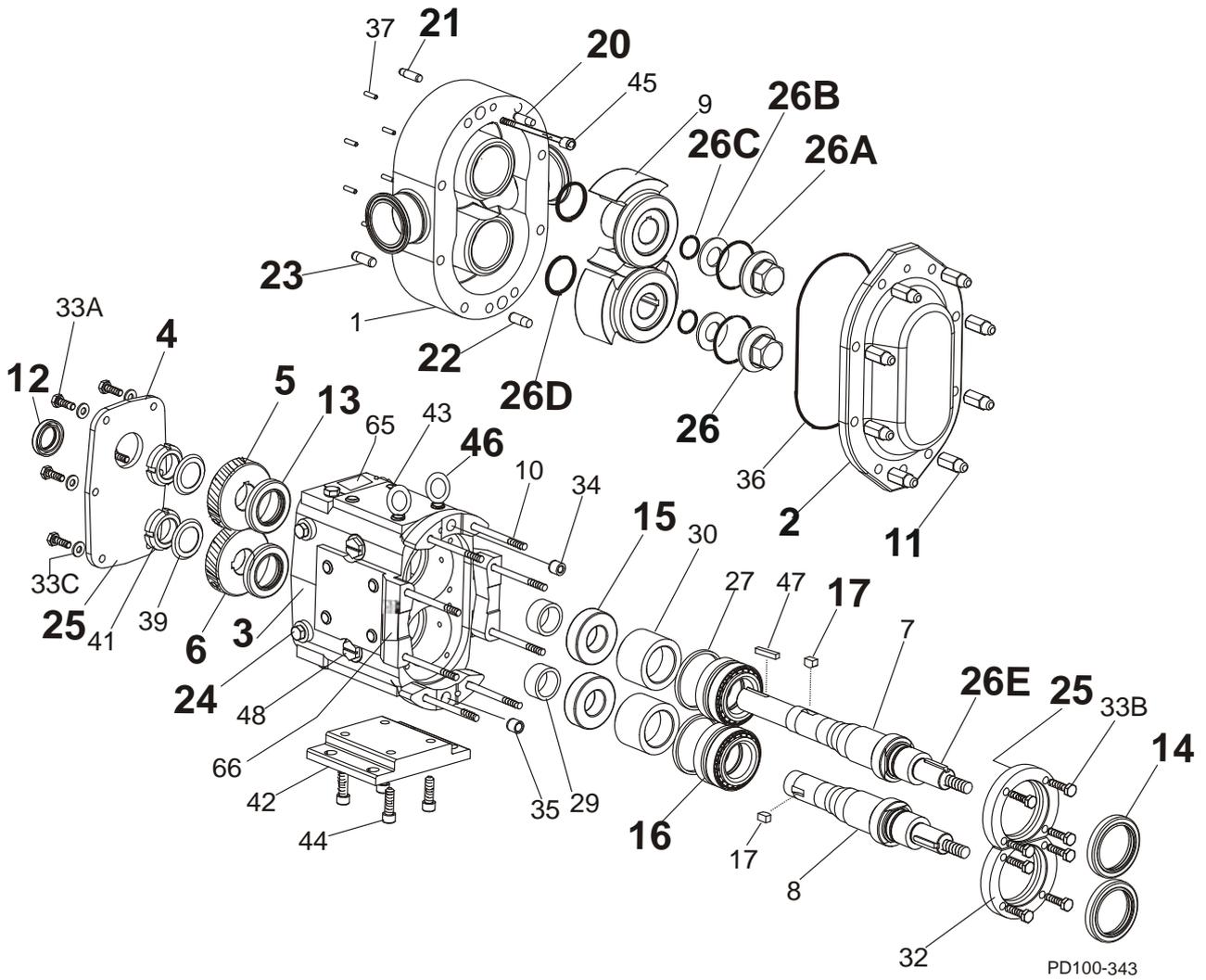
ITEM	Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
2		Tampa da bomba	1	101845+	
		Tampa revestida	1	107666+	
		<b>Tampa da bomba de respiro - Conjunto completo</b>			
		Manual (acima de 150 PSI)	1	CVR00109	
		Manual (abaixo de 150 PSI)	1	CVR00067	
		Diafragma de borracha pneumático	1	CVR00075	
	Pistão pneumático	1	CVR00076		
3		Conjunto da caixa de engrenagens 030-034A-U2, CI	1	102913-C	1
		Conjunto da caixa de engrenagens 030-034-U2, SS; opcional	1	102917-C	1
		Conjunto da caixa de engrenagens 040-U2, CI	1	120370-C	1
		Conjunto da caixa de engrenagens 040-U2, SS; opcional	1	125943-C	1
4		Tampa da caixa de engrenagens, aço	1	040 106 000+	
		Tampa da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102281+	
5		Engrenagem, eixo de acionamento, esporão	1	107999+	
6		Engrenagem, eixo curto, esporão	1	107999+	
11		Porca sextavada	8	108370+	
		Porca da aba, opcional	8	105851+	
12		Vedação do óleo, tampa da caixa de engrenagens	1	000 030 013+	
13		Vedação do óleo, parte posterior da caixa de engrenagens	2	000 030 014+	
14		Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	2	121680+	
		Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento SS	2	X06639-1	3
15		Rolamento, traseiro	2	030 035 000+	
16		Rolamento, dianteiro	2	101715+	
17		Chave, engrenagem	2	BD0 037 000	
20		Pino da coroa, lado superior da tampa	1	BD0 040 000	
21		Pino da coroa, lado superior da caixa de engrenagens	1	BD0 040 200	
22		Pino da coroa, lado inferior da tampa	1	BD0 040 100	
23		Pino da coroa, lado inferior da caixa de engrenagens	1	BD0 040 300	
24		Parafuso de tampa sextavado; abasteça, drene, nivele	6	115799+	2
25		Vedante de silicone	1	000 142 301+	
26		Porca, rotor	2	101805+	
* 26A		<b>Anel tórico, porca do rotor, Buna N</b>	2	N70130	
		<b>Anel tórico, porca do rotor, EPDM</b>	2	E70130	
		<b>Anel tórico, porca do rotor, FKM</b>	2	V70130	
26B		Arruela, belleville	2	101692+	
* 26C		<b>Anel tórico, retentor, Buna N</b>	2	N70115	
		<b>Anel tórico, retentor, EPDM</b>	2	E70115	
		<b>Anel tórico, retentor, FKM</b>	2	V70115	
* 26D		<b>Anel tórico, cubo do rotor, Buna N</b>	2	N70127	
		<b>Anel tórico, cubo do rotor, EPDM</b>	2	E70127	
		<b>Anel tórico, cubo do rotor, FKM</b>	2	V70127	
* 26E		Chave, rotor	2	101821+	

## OBSERVAÇÕES \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH73

1. O conjunto de caixa de engrenagens inclui eixos e engrenagens de sincronismo.
2. O número da peça do bujão do visor de líquido antigo era 000046003. Bombas de deslocamento positivo trocadas aproximadamente em out. de 2003. Verifique a data da fabricação da bomba para identificar a peça.
3. Para bombas fabricadas depois de julho de 2004. Antes de julho de 2004, use o número de peça X06558-1.

Peças comuns 030-034-040-UII, cont.



PD100-343

## Peças comuns 030-034-040-UII, cont.

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
27	Kit de calços	2	117890+	
29	Espaçador, engrenagem até o rolamento traseiro	2	030 055 000+	
30	Espaçador do rolamento	2	101815+	
32	Retentor do rolamento, dianteiro	2	120333+	3, 4
33A	5/16-18 x 3/4 pol. HHCS, STD	6	30-283	
	5/16-18 x 3/4 pol. HHCS, SS	6	30-151	
33B	5/16-18 x 3/4 pol. BSHCS, STD	8	30-296	
	5/16-18 x 3/4 pol. SHCS, SS	8	30-29	
33C	Arruela plana 5/16 pol. (0,79 cm)	6	43-194	
34	Bucha do pino, superior	1	BD0 116 000	
35	Bucha do pino, inferior	1	BD0 116 100	
* 36	<b>Anel tórico, tampa da bomba, Buna N</b>	1	N70259	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, EPDM</b>	1	E70259	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, FKM</b>	1	V70259	
* 36B	<b>Anel tórico 034-U2, flange retangular</b>	1	N70357	
37	Pino de contenção, vedação	6	101719+	
39	Arruela de pressão, engrenagem	2	CD0 036 W00	
41	Contraporca, engrenagem	2	CD0 036 N00	
42	Calço da caixa de engrenagens, CI	1	040 110 000+	
	Calço da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102285+	
	Pedestal da bomba, 6,25 pol. (15,87 cm), opcional	1	BD0 110 SM0	
43	Bujão da tampa de plástico, 3/8 pol. (0,95 cm)	8	000 121 002+	
44	3/8-16 x 1 pol. SHCS, STD	4	30-344	
	3/8-16 x 1 pol. SHCS, SS; opcional	4	30-189	
45	Parafuso retentor da estrutura 030,034-U2, 1/4-20 x 2 pol.	2	30-211	
	Parafuso retentor da estrutura 040-U2, 1/4-20 x 2,5 pol.	2	30-543	
46	Olhal, 3/8-16 x 1,0 pol. ZP 2	2	30-723	
47	Chave, acoplamento - 1/4 x 1/4 x 1-3/4 pol.	1	000 037 002+	
	Chave, acoplamento - Tru-Fit	1	119715+	
48	Bujão de limpeza	2	41013+	
61	Placa de identificação, Padrões Sanitários	1	001 061 002+	
62	#2 x 0,125 pol. RHDS	4	30-355	
65	Placa de cuidado	2	121694+	
66	Etiqueta de advertência	2	33-63	
67	Encaixe de lubrificação 030-U2 e 040-U2, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 000	1
	Encaixe de lubrificação 034-U2, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 100	2
68	Tampa de plástico, encaixe de lubrificação	4	BD0 093 000	

PL5060-CH74

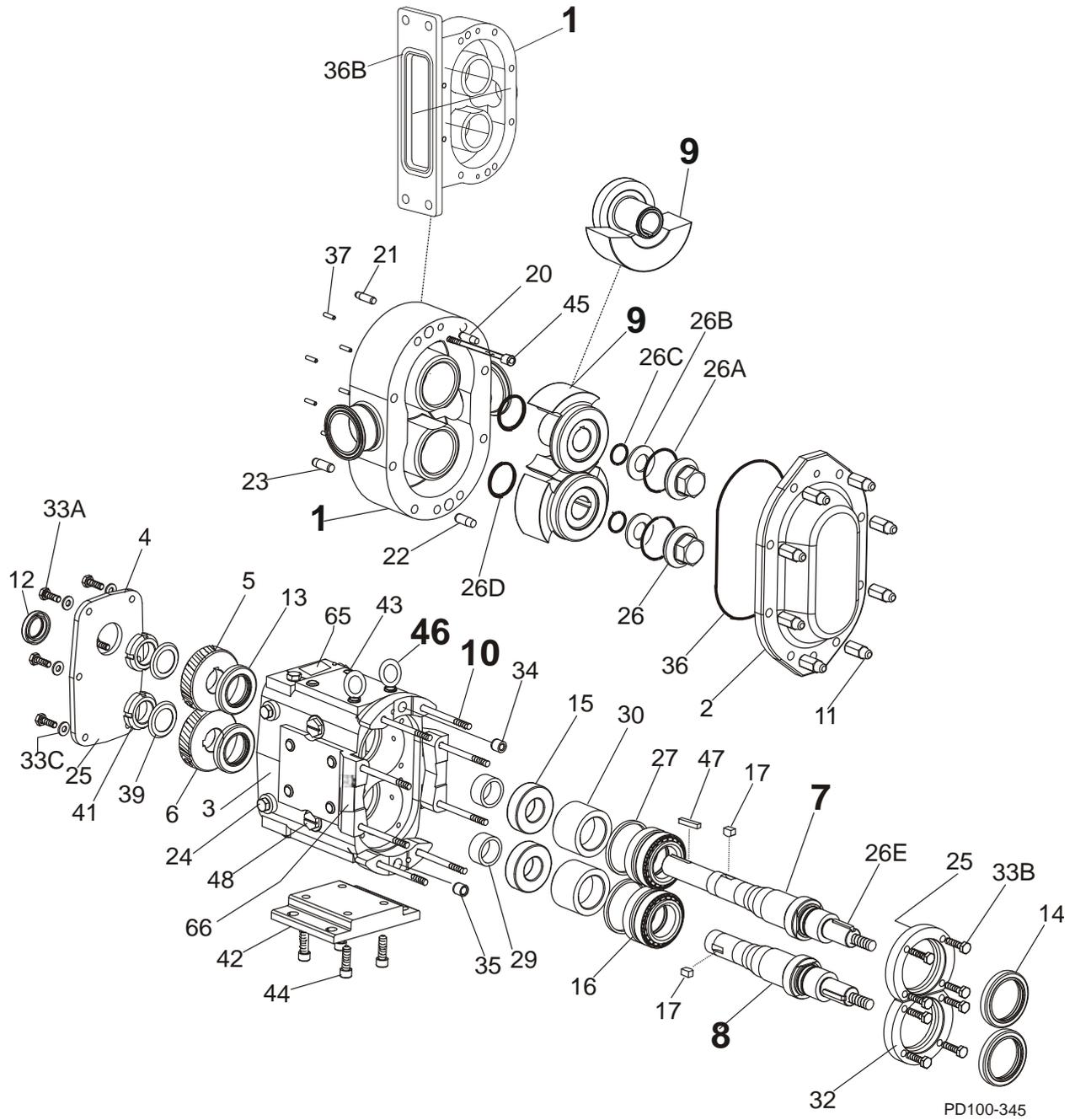
**OBSERVAÇÕES:****\* Peças de reposição recomendadas**

1. Este encaixe de lubrificação é de estilo reto. O número da peça BD0092100 é de estilo angulado.
2. Este encaixe de lubrificação é de estilo angulado. O número da peça BD0092000 é de estilo reto.
3. Para bombas fabricadas depois de julho de 2004.  
Se a bomba foi fabricada entre julho de 2001 e julho de 2004, use o número da peça 101811+.  
Se a bomba foi fabricada antes de julho de 2001, use 030080000.

Para vedações, consulte pagina 79.

Para tampas de respiro, consulte pagina 82.

Peças da bomba 045-060-064-130-134-UII



## Peças da bomba 045-060-064-130-134-UII

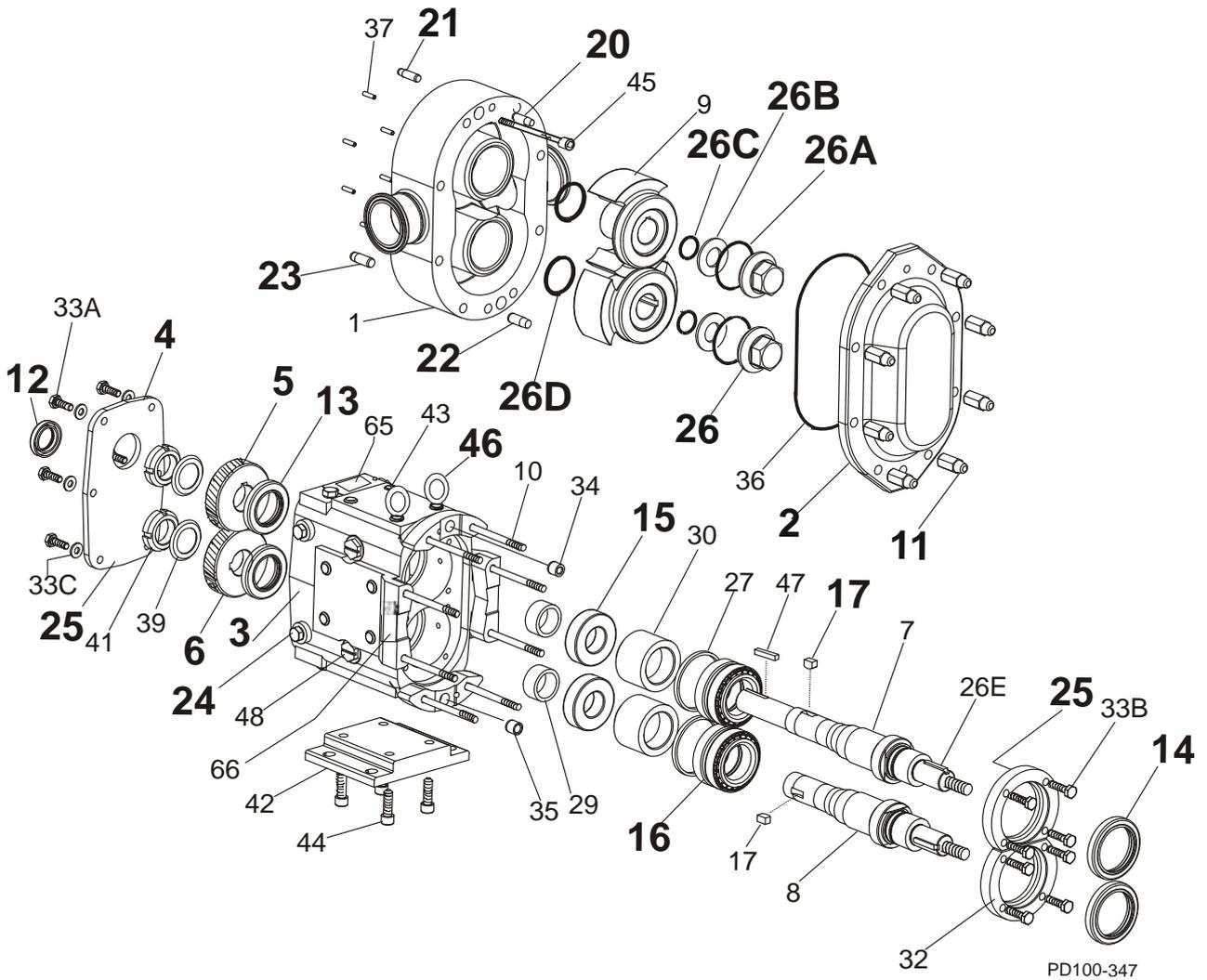
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PART NO.	OBSERVAÇÕES
1	Estrutura da bomba 045-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 045-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 060-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 060-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 064-U2	1	Veja a nota 1	1
	Ret. 064-U2 Estrutura de entrada do flange retangular 014-UI com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 130-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 130-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 134-U2	1	Veja a nota 1	1
7	Ret. 134-U2 Estrutura de entrada do flange retangular 014-UI com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Eixo de acionamento 045-U2	1	110021+	
	Eixo de acionamento 060-064-U2	1	108411+	
8	Eixo de acionamento 130-134-U2	1	108413+	
	Eixo curto 045-U2	1	110022+	
	Eixo curto 060-064-U2	1	108412+	
9	Eixo curto 130-134-U2	1	108414+	
	Rotor 045-U2, aba dupla, Alloy 88	2	107252+	2
	Rotor 045-U2, aba dupla, 316SS	2	107264+	2
	Rotor 045-U2, aba individual, Alloy 88	2	117105+	2
	Rotor 060-064-U2, aba dupla, Alloy 88	2	102163+	2
	Rotor 060-064-U2, aba dupla, 316SS	2	102226+	2
	Rotor 060-U2, aba individual, Alloy 88	2	117117+	2, 12, 13
	Rotor 130-134-U2, aba dupla, Alloy 88	2	102175+	2
Rotor 130-134-U2, aba dupla, 316SS	2	102232+	2	
10A	Rotor 130-U2, aba individual, Alloy 88	2	117129+	2, 12A, 13
	Prisioneiro 045-U2	8	107242+	
10B	Prisioneiro 045-U2, tampa revestida	8	111584+	
10C	Prisioneiro 060-U2	8	108843+	
10D	Prisioneiro 060-U2, tampa revestida	8	108846+	
	Prisioneiro 064-U2	6	108843+	
10E	Prisioneiro 064-U2	2	0C1 050 000	
	Prisioneiro 064-U2, tampa revestida	6	108846+	
10F	Prisioneiro 064-U2, tampa revestida	2	35556+	
	Prisioneiro 130-U2	8	101722+	
10G	Prisioneiro 130-U2, tampa revestida	8	130 011 001+	
10H	Prisioneiro 134-U2	6	101722+	
	Prisioneiro 134-U2	2	0C1 050 000	
10I	Prisioneiro 134-U2, tampa revestida	6	130 011 001+	
	Prisioneiro 134-U2, tampa revestida	2	35556+	

PL5060-CH82

## OBSERVAÇÕES:

- Entre em contato com a fábrica informando o número de série da bomba para obter o número da peça.
- As folgas e os acabamentos padrão referentes aos números de peças do rotor são mostradas. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre folgas e acabamentos opcionais.
- Substitui os rotores N/P 104728 (reto) e N/P 104857 (90 graus).
- Substitui os rotores N/P 104746 (reto) e N/P 104875 (90 graus).
- Os rotores de aba individual não podem ser usados em bombas de entrada de flange retangular.

Peças comuns 045-060-064-130-134-UII



## Peças comuns 045-060-064-130-134-UII

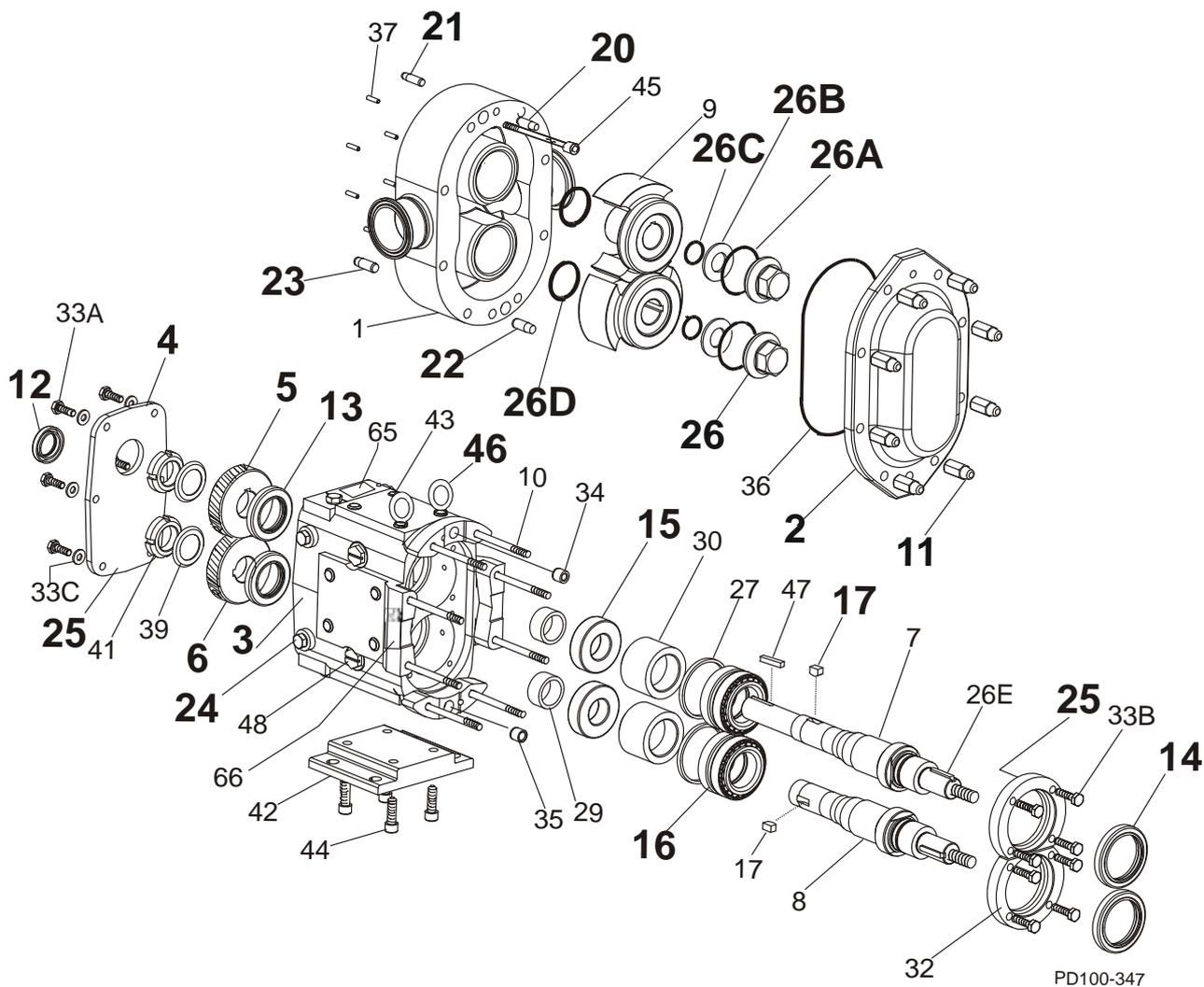
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
2	Tampa da bomba	1	101848+	
	Tampa revestida	1	107668+	
	<b>Tampa da bomba de respiro - Conjunto completo</b>			
	Manual (acima de 150 PSI)	1	CVR00077	
	Manual (abaixo de 150 PSI)	1	CVR00051	
	Diafragma de borracha pneumático	1	CVR00078	
	Pistão pneumático	1	CVR00079	
3	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 045	1	111141-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 045 (opcional)	1	113167-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 060	1	102919-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 060 (opcional)	1	102923-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 064	1	115704-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 130	1	102925-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 130 (opcional)	1	102929-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 134	1	115706-C	1
4	Tampa da caixa de engrenagens, aço	1	070 106 000+	
	Tampa da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102282+	
5	Engrenagem, eixo de acionamento, esporão	1	107404+	
6	Engrenagem, eixo curto, esporão	1	107404+	
11	Porca sextavada	8	108371+	
	Porca da aba, opcional	8	105852+	
12	Vedação do óleo, tampa da caixa de engrenagens	1	000 030 012+	
13	Vedação do óleo, parte posterior da caixa de engrenagens	2	000 030 011+	
14	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	2	101829+	
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento STD	1	X06640-1	
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento SS	1	X06640-2	
15	Rolamento, traseiro	2	107186+	
16	Rolamento, dianteiro	2	060 036 000+	
17	Chave, engrenagem	2	060 037 000+	
20	Pino da coroa, lado superior da tampa	1	CD0 040 000	
21	Pino da coroa, lado superior da caixa de engrenagens	1	CD0 040 R00	
22	Pino da coroa, lado inferior da tampa	1	CD0 040 100	
23	Pino da coroa, lado inferior da caixa de engrenagens	1	CD0 040 R10	
24	Bujão de óleo, M20 x 1,5 pol.	5	115798+	2, 40
	Indicador de nível de óleo, M20 x 1,5 pol.	1	115799+	2, 40
25	Vedante de silicone	1	000 142 301+	
26	Porca, rotor	2	101806+	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, Buna N</b>	2	N70227	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, EPDM</b>	2	E70227	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, FKM</b>	2	V70227	
26B	Arruela belleville	2	101693+	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, Buna N</b>	2	N70119	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, EPDM</b>	2	E70119	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, FKM</b>	2	V70119	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, Buna N</b>	2	N70224	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, EPDM</b>	2	E70224	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, FKM</b>	2	V70224	

## OBSERV. \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH83

- O conjunto de caixa de engrenagens inclui eixos e engrenagens de sincronismo.
- Aplica-se a bombas enviadas depois de outubro de 2003.
- Bombas enviadas antes de outubro de 2003 usavam a quantidade de 6 bujões c/ arruela, número da peça 000046004.

Peças comuns 045-060-064-130-134-U11, cont.



PD100-347

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
26E	Chave 045-U2, rotor	2	110926+	
	Chave 060-064-U2, rotor	2	101823+	
	Chave 130-134-U2, rotor	2	101825+	
27	Kit de calços	2	117891+	
29	Espaçador, engrenagem até o rolamento traseiro	2	107187+	
30	Espaçador do rolamento	2	060 055 003+	
31	Retentor de lubrificação, rolamento do retentor	2	STD 091 002	
32	Retentor do rolamento, dianteiro, STD	2	123531+	
	Retentor do rolamento, dianteiro, SS	2	121828+	

PL5060-CH84

## Peças comuns 045-060-064-130-134-U11, cont.

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
33A	3/8-16 x 3/4 pol. HHCS, tampa da caixa de engrenagens STD	6	30-314	
	3/8-16 x 3/4 pol. HHCS, tampa da caixa de engrenagens SS	6	30-50	
33B	3/8-16 x 1-1/4 pol. HHCS, retentor do rolamento STD	8	30-351	
	3/8-16 x 1-1/4 pol. HHCS, retentor do rolamento SS	8	30-60	
33C	Arruela plana 3/8 pol. (0,95 cm), tampa da caixa de engrenagens	6	43-189	
34	Bucha do pino, superior	1	CD0 116 000	
35	Bucha do pino, inferior	1	CD0 116 100	
* * * * *	<b>Anel tórico, tampa da bomba, Buna N</b>	1	N70373	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, EPDM</b>	1	E70373	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, FKM</b>	1	V70373	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, silicone</b>	1	S75373	
* *	<b>Anel tórico 064-U2, flange retangular</b>	1	N70366	
	<b>Anel tórico 134-U2, flange retangular</b>	1	N70369	
37	Pino de contenção, vedação	6	101720+	
39	Arruela de pressão, engrenagem	2	STD 136 009	
41	Contraporca, engrenagem	2	STD 236 009	
42	Calço da caixa de engrenagens, CI	1	070 110 000+	
	Calço da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102286+	
	Pedestal da bomba, 5,5 pol. (2,54 cm); opcional	1	CD0 110 SM5	
	Pedestal da bomba, 10 pol. (25,4 cm); opcional	1	CD0 110 SM1	
43	Bujão da tampa de plástico	6	000 121 001+	
44	1/2-13 x 1-1/4 pol. SHCS	4	30-275	
	1/2-13 x 1-1/4 pol. SS SHCS	4	30-503	
45	Parafusos retentores da estrutura 045-U2, 5/16-8 x 2-1/2 pol.	2	30-615	
	Parafusos retentores da estrutura 060-064-U2, 5/16-8 x 3 pol.	2	30-319	
	Parafusos retentores da estrutura 130-134-U2, 5/16-8 x 4 pol.	2	30-423	
46	Olhal, 1/2 -13	2	30-360	
47	Chave, acoplamento - 3/8 x 3/8 x 1-5/8 pol.	1	000 037 003+	
	Chave, acoplamento - Tru-Fit	1	119716+	
48	Bujão de limpeza	2	41013+	
61	Placa de identificação, Padrões Sanitários	1	001 061 002+	
62	#2 x 0,125 pol. RHDS	4	30-355	
65	Placa de cuidado	2	121694+	
66	Etiqueta de advertência	2	33-60	
67	Encaixe de lubrificação 045-060-130-U2, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 000	1
	Encaixe de lubrificação 064-134-U2, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 100	2
68	Tampa de plástico, encaixe de lubrificação	4	BD0 093 000	

## OBSERVAÇÕES:

PL5060-CH85

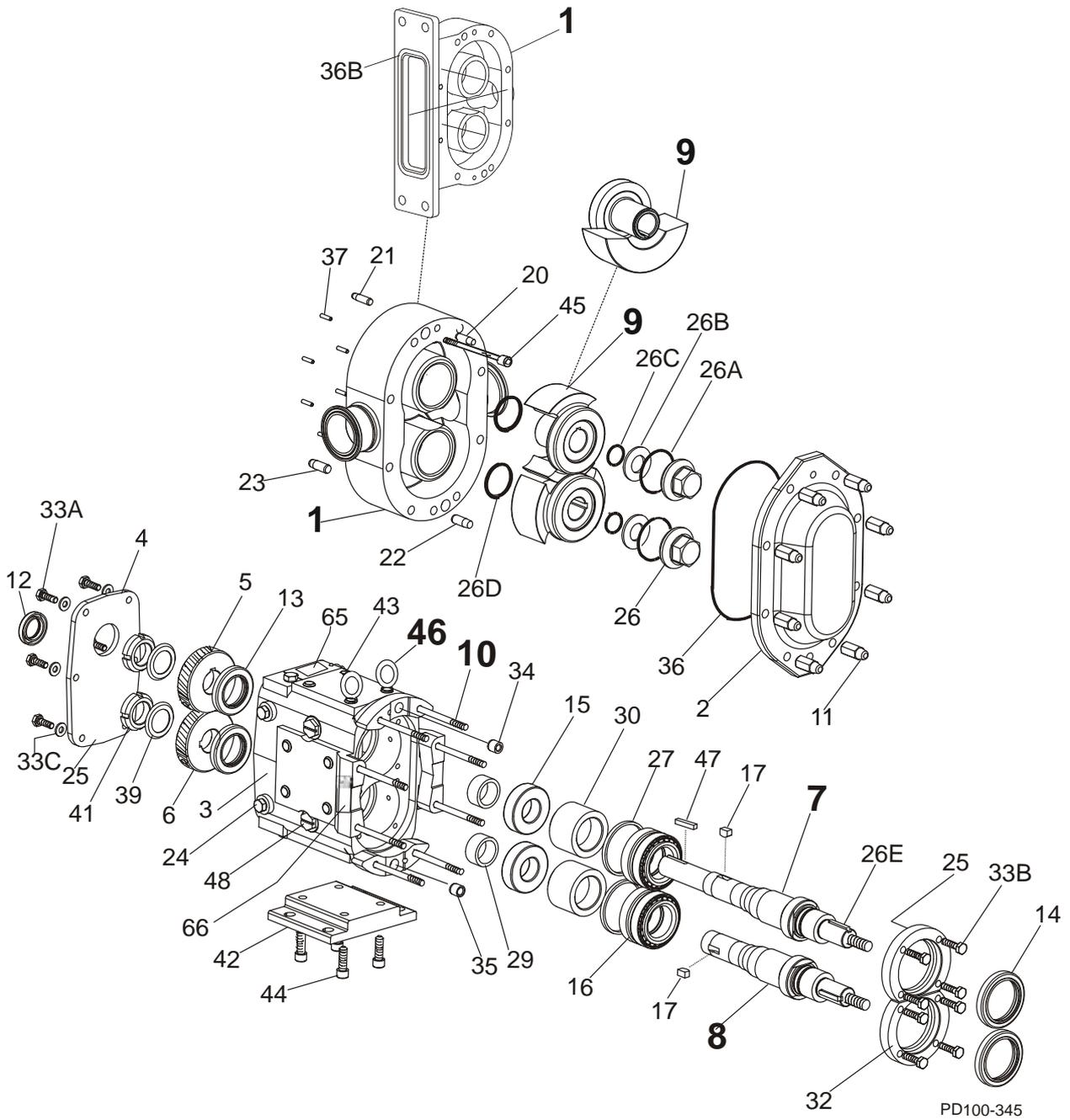
## \* Peças de reposição recomendadas

1. Este encaixe de lubrificação é de estilo reto. O número da peça BD0092100 é de estilo angulado.
2. Este encaixe de lubrificação é de estilo angulado. O número da peça BD0092000 é de estilo reto.

Para vedações, consulte pagina 79.

Para tampas de respiro, consulte pagina 82.

Peças da bomba 180-184-220-224-UII



## Peças da bomba 180-184-220-224-UII

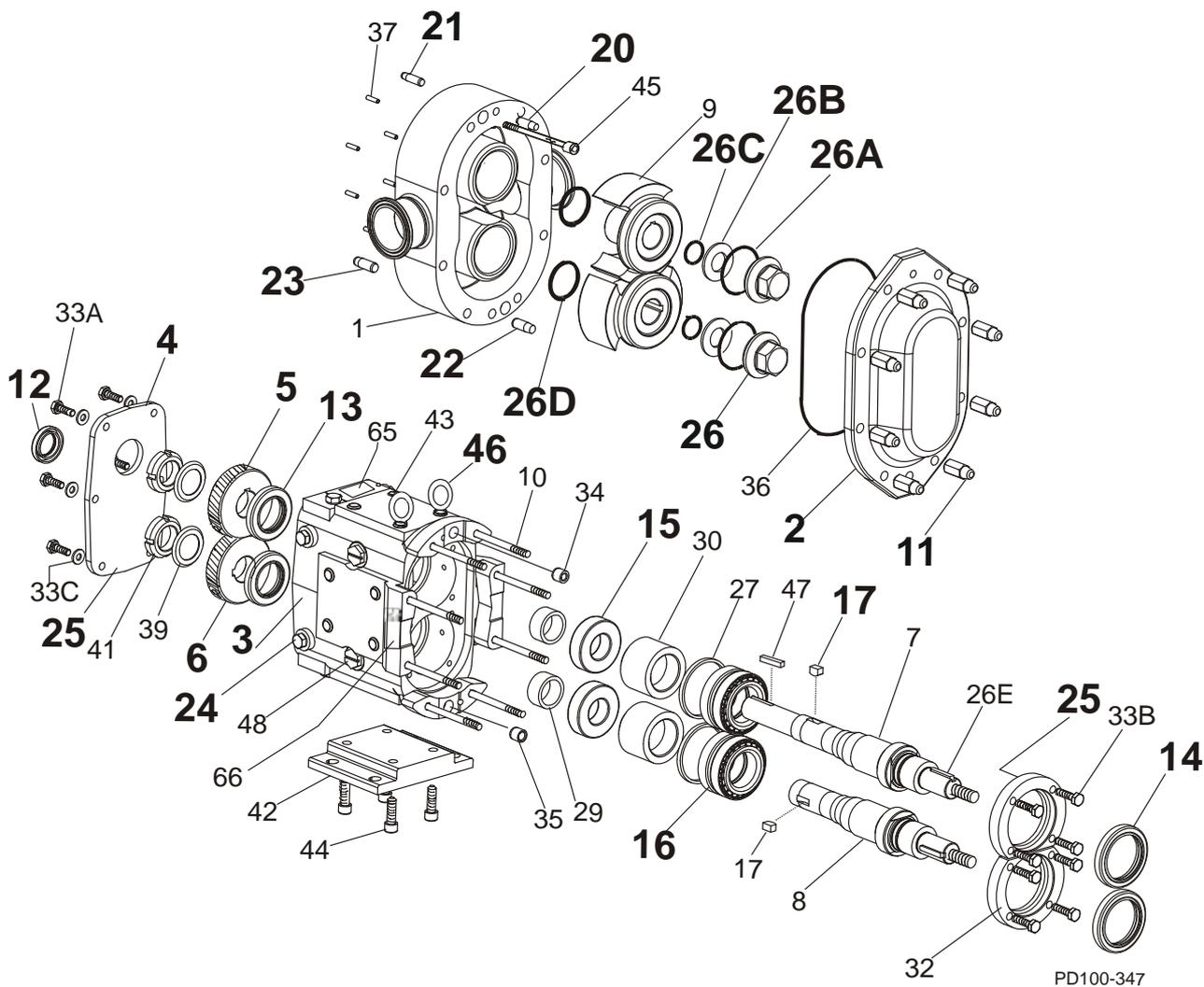
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
1	Estrutura da bomba 180-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 180-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 184-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 184-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 220-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 220-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura de entrada do flange retangular 224-U2	1	Veja a nota 1	1
	Ret. 224-U2 do flange ret. 014-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
7	Eixo de acionamento 180-184-U2	1	110023+	
	Eixo de acionamento 220-224-U2	1	108415+	
8	Eixo curto 180-184-U2	1	110024+	
	Eixo curto 220-224	1	108416+	
9	Rotor 180-184-U2, aba dupla, Alloy 88	2	107273+	2
	Rotor 180-184-U2, aba dupla, 316SS	2	107285+	2
	Rotor 220-224-U2, aba dupla, Alloy 88	2	102187+	2
	Rotor 220-224-U2, aba dupla, 316SS	2	102238+	2
	Rotor 220-U2, aba individual, Alloy 88	2	117141+	2, 12, 13
10A	Prisioneiro 180-184-U2	8	107243+	
10B	Prisioneiro 180-184-U2, tampa revestida	8	112629+	
10C	Prisioneiro 220-U2	8	108844+	
10D	Prisioneiro 220-U2, tampa revestida	8	108847+	
10E	Prisioneiro 224-U2	6	108844+	
	Prisioneiro 224-U2	2	35550+	
10F	Prisioneiro 224-U2, tampa revestida	6	108847+	
	Prisioneiro 224-U2, tampa revestida	2	36144+	

PL5060-CH88

**OBSERVAÇÕES:**

- Entre em contato com a fábrica informando o número de série da bomba para obter o número da
- As folgas e os acabamentos padrão referentes aos números de peças do rotor são mostradas. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre folgas e acabamentos opcionais.
- Substitui os rotores N/P 104764 (reto) e N/P 104893 (90 graus).
- Os rotores de aba individual não podem ser usados em bombas de entrada de flange retangular.

Peças comuns 180-184-220-224-UII



## Peças comuns 180-184-220-224-UII

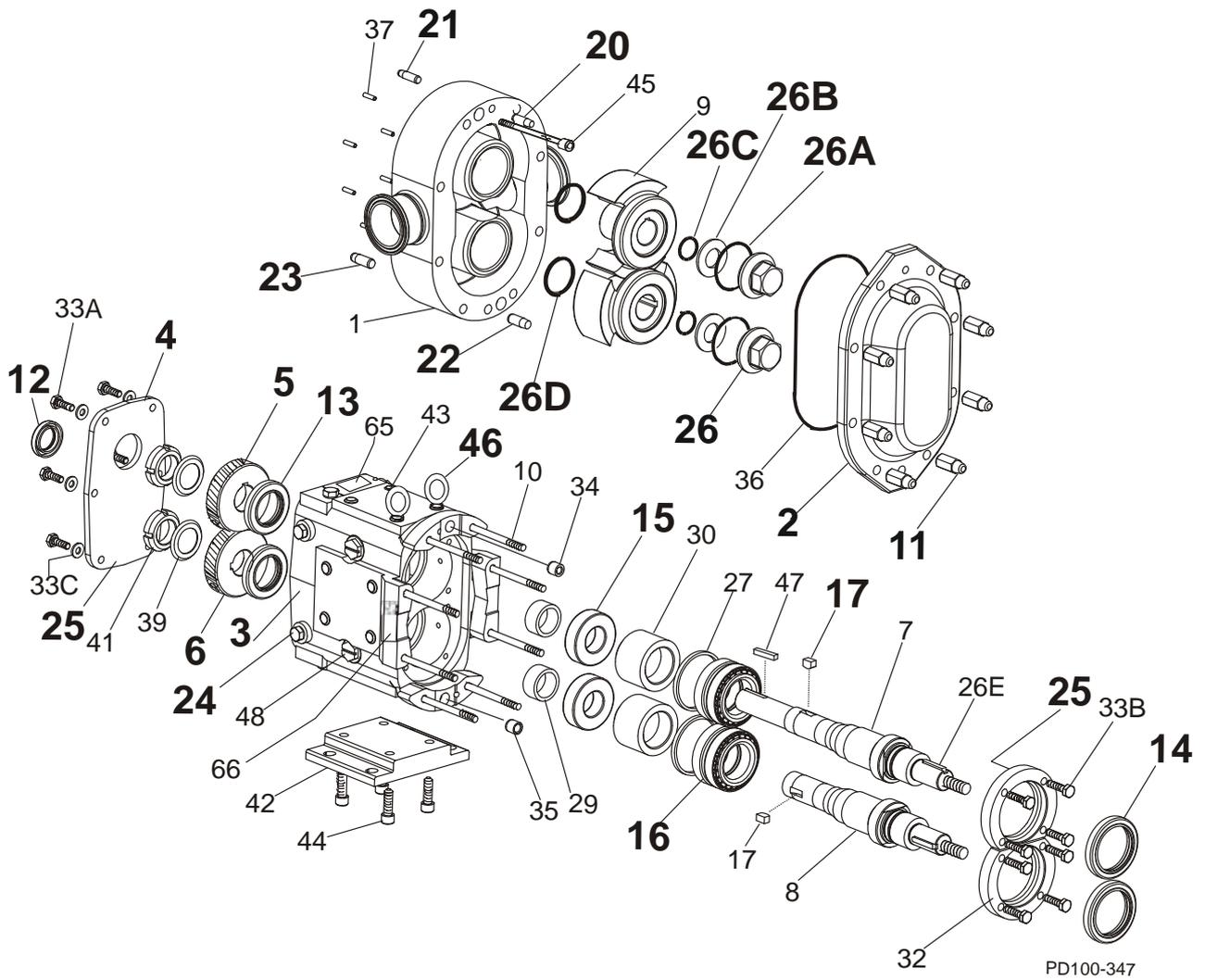
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
2	Tampa da bomba	1	101851+	
	Tampa revestida	1	107670+	
	<b>Tampa da bomba de respiro - Conjunto completo</b>			
	Manual (acima de 150 PSI)	1	CVR00112	
	Manual (abaixo de 150 PSI)	1	CVR00021	
3	Pistão pneumático	1	CVR00080	
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 180-184	1	111143-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 180-184 (opcional)	1	112654-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 220	1	102931-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, SS; Modelo 220	1	102935-C	1
4	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 224	1	115708-C	1
	Tampa da caixa de engrenagens, aço	1	230 106 000+	
5	Tampa da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102283+	
6	Engrenagem, eixo de acionamento, esporão	1	110932+	
11	Engrenagem, eixo curto, esporão	1	110932+	
	Porca sextavada	8	108372+	
12	Porca da aba, opcional	8	105853+	
	Vedação do óleo, tampa da caixa de engrenagens	1	STD 030 006	
13	Vedação do óleo, parte posterior da caixa de engrenagens	2	STD 119 002	
14	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	2	121681+	
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento STD	1	X06634-1	
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento SS	1	X06634-2	
15	Rolamento, traseiro	2	200 035 000+	
16	Rolamento, dianteiro	2	200 036 000+	
17	Chave, engrenagem	2	200 037 000+	
20	Pino da coroa, lado superior da tampa	1	GD0 040 000	
21	Pino da coroa, lado superior da caixa de engrenagens	1	CD0 040 R00	
22	Pino da coroa, lado inferior da tampa	1	GD0 040 100	
23	Pino da coroa, lado inferior da caixa de engrenagens	1	CD0 040 R10	
24	Bujão de óleo, M20 x 1,5 pol.	5	115798+	2, 40
	Indicador de nível de óleo, M20 x 1,5 pol.	1	115799+	2, 40
25	Vedante de silicone	1	000 142 301+	
26	Porca, rotor	2	101807+	
* 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, Buna N</b>	2	N70235	
	<b>Anel tórico, porca do rotor, EPDM</b>	2	E70235	
	<b>Anel tórico, porca do rotor, FKM</b>	2	V70235	
26B	Arruela belleville	2	101694+	
* 26C	<b>Anel tórico, retentor, Buna N</b>	2	N70122	
	<b>Anel tórico, retentor, EPDM</b>	2	E70122	
	<b>Anel tórico, retentor, FKM</b>	2	V70122	
* 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, Buna N</b>	2	N70230	
	<b>Anel tórico, cubo do rotor, EPDM</b>	2	E70230	
	<b>Anel tórico, cubo do rotor, FKM</b>	2	V70230	

## OBSERVAÇÃO \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH89

1. O conjunto de caixa de engrenagens inclui eixos e engrenagens de sincronismo.
2. Aplica-se a bombas enviadas depois de outubro de 2003.
40. Bombas enviadas antes de outubro de 2003 usavam a quantidade de 6 bujões c/ arruela, número da peça 000046004.

Peças comuns 180-184-220-224-UII, cont.



## Peças comuns 180-184-220-224-UII, cont.

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
26E	Chave 180-184-U2, rotor	2	101828+	
	Chave 220-224-U2, rotor	2	101827+	
27	Kit de calços	2	117892+	
29	Espaçador, engrenagem até o rolamento traseiro	2	40878+	
30	Espaçador do rolamento	2	40752+	
32	Retentor do rolamento, dianteiro, STD	2	123532+	
	Retentor do rolamento, dianteiro, SS	2	121829+	
33A	3/8-16 x 3/4 pol. HHCS, tampa da caixa de engrenagens STD	8	30-314	
	3/8-16 x 3/4 pol. HHCS, tampa da caixa de engrenagens SS	8	30-50	
33B	3/8-16 x 1-1/4 pol. HHCS, retentor do rolamento STD	8	30-351	
	3/8-16 x 1-1/4 pol. HHCS, retentor do rolamento SS	8	30-60	
33C	Arruela plana 3/8 pol. (0,95 cm), tampa da caixa de engrenagens	8	43-189	
34	Bucha do pino, superior	1	CD0 116 000	
35	Bucha do pino, inferior	1	CD0 116 100	
36	<b>Anel tórico, tampa da bomba, Buna N</b>	1	N70381	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, EPDM</b>	1	E70381	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, FKM</b>	1	V70381	
	<b>Anel tórico, tampa da bomba, silicone</b>	1	S75381	
36B	<b>Anel tórico 184-U2, flange retangular</b>	1	N70374	
	<b>Anel tórico 224-U2, flange retangular</b>	1	N70272	
	<b>Anel tórico 224-U2, flange retangular</b>	1	N70376	
37	Pino de contenção, vedação	6	101720+	
39	Arruela de pressão, engrenagem	2	STD 136 011	
41	Contraporca, engrenagem	2	STD 236 011	
42	Calço da caixa de engrenagens, CI	1	230 110 000+	
	Calço da caixa de engrenagens, SS; opcional	1	102287+	
	Pedestal da bomba, 9 pol. (22,86 cm), opcional	1	GD0 110 SM9	
	Pedestal da bomba, 13 pol. (33,02 cm), opcional	1	GD0 110 SM1	
43	Bujão da tampa de plástico	6	000 121 001+	
44	1/2-13 x 2 pol. SHCS	4	30-111	
	1/2-13 x 2 pol. SS SHCS	4	30-44	
45	Parafusos retentores da estrutura 180-184-U2, 3/8-16 x 4 pol.	2	30-323	
	Parafusos retentores da estrutura 220-224-U2, 3/8-16 x 4-1/2 pol.	2	30-499	
46	Olhal, 1/2 -13	2	30-360	
47	Chave, acoplamento - 1/2 x 1/2 x 1-7/8 pol.	1	000 037 004+	
	Chave, acoplamento - Tru-Fit	1	119717+	
48	Bujão de limpeza	2	41013+	
61	Placa de identificação, Padrões Sanitários	1	001 061 002+	
62	#2 x 0,125 pol. RHDS	4	30-355	
65	Placa de cuidado	2	121694+	
66	Etiqueta de advertência	2	33-60	
67	Encaixe de lubrificação 180-184-220-U2, 1/8 pol. (0,31 cm) (angulado)	4	BDO 092 000	
	Encaixe de lubrificação 224-U2, 1/8 pol. (0,31 cm) (reto)	4	BDO 092 100	
68	Tampa de plástico, encaixe de lubrificação	4	BDO 093 000	

## OBSERVAÇÕES:

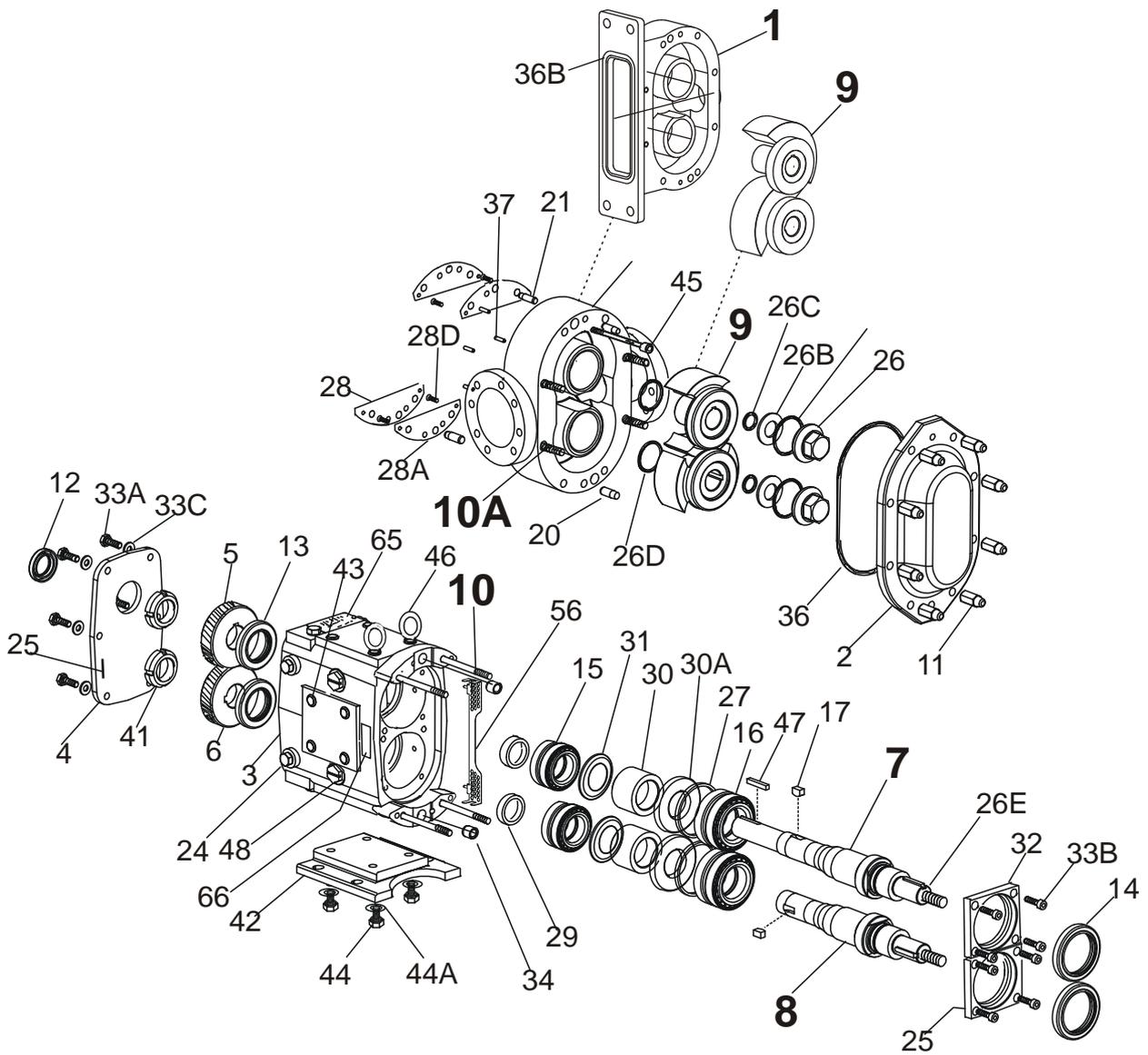
PL5060-CH90

## \* Peças de reposição recomendadas

Para vedações, consulte pagina 79.

Para tampas de respiro, consulte pagina 82.

Peças da bomba 210-213-214-320-323-324-370-UII



PD100-354

## Peças da bomba 210-213-214-320-323-324-370-UII

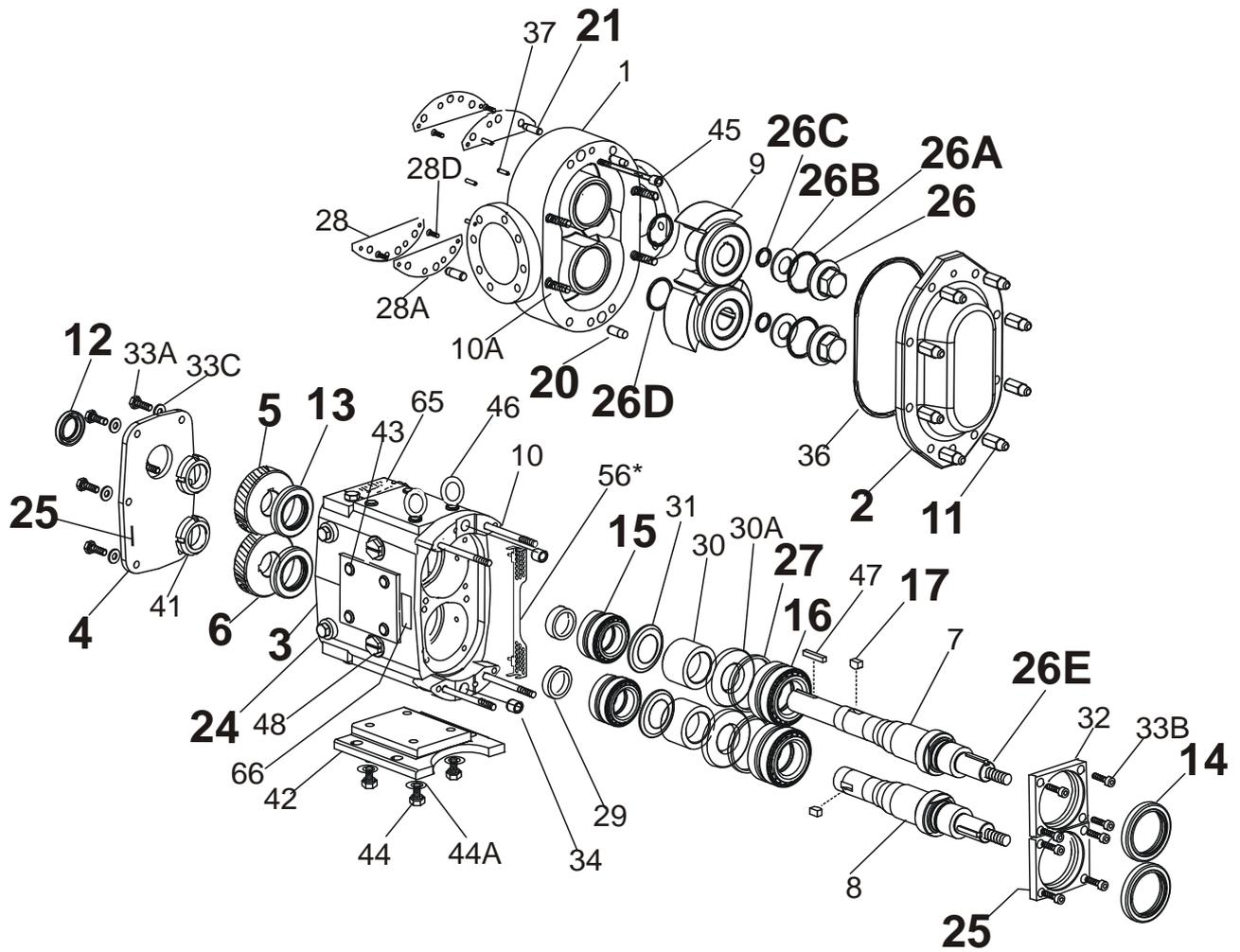
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
1	Estrutura da bomba 210-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 210-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 213-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 214-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 214-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 320-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 320-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 323-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 324-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 324-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 370-U2	1	Veja a nota 1	1
	Estrutura da bomba 370-U2 com descarga	1	Veja a nota 1	1
7	Eixo de acionamento 210-214-U2	1	112186+	
	Eixo de acionamento 213-U2	1	112188+	
	Eixo de acionamento 320-324-U2	1	108417+	
	Eixo de acionamento 323-U2	1	113960+	
	Eixo de acionamento 370-U2	1	124839+	
8	Eixo curto 210-214-U2	1	112187+	
	Eixo curto 213-U2	1	112189+	
	Eixo curto 320-324-U2	1	108418+	
	Eixo curto 323-U2	1	113961+	
	Eixo curto 370-U2	1	124840+	
9	Rotor 210-213-214-U2, aba dupla, Alloy 88	2	112199+	2
	Rotor 210-213-214-U2, aba dupla, 316SS	2	112211+	2
	Rotor 210-213-214-U2, aba individual, Alloy 88	2	117220+	2
	Rotor 320-324-U2, aba dupla, Alloy 88	2	105427+	2
	Rotor 320-324-U2, aba dupla, 316SS	2	105439+	2
	Rotor 320-324-U2, aba individual, Alloy 88	2	117153+	2, 12
	Rotor 323-U2, aba dupla, Alloy 88	2	114022+	2
	Rotor 370-U2, aba dupla, Alloy 88	2	124849+	2
	Rotor 370-U2, aba dupla, 316SS	2	124861+	2
10	Prisioneiro 213-320-323-324-U2, longo	4	111291+	
	Prisioneiro 210-214-U2, longo, tampa revestida	4	112191+	
	Prisioneiro 370-U2, longo	4	124838+	

PL5060-CH93

**OBSERVAÇÕES:**

- Entre em contato com a fábrica informando o número de série da bomba para obter o
- As folgas e os acabamentos padrão referentes aos números de peças do rotor são mostradas. Entre em contato com a fábrica para obter informações sobre folgas e
- Substitui os rotores N/P 107662 (reto) e N/P 107663 (90 graus).

Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII



PD100-353

## Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII

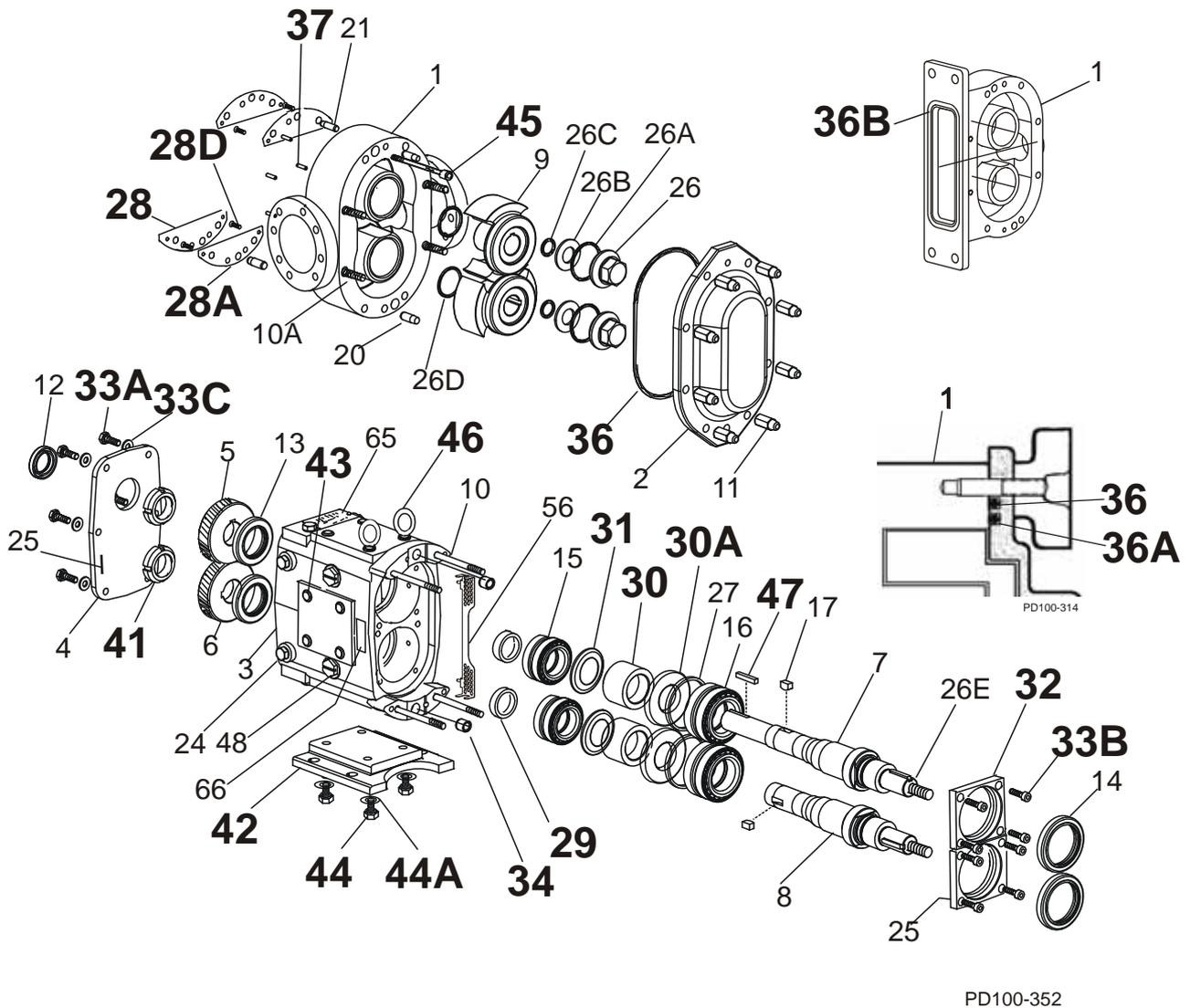
ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QTD POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
2	Tampa da bomba 210-224-U2	1	112865+	
	Tampa revestida 210-224-U2	1	114358+	
	Tampa da bomba 320-324-370-U2	1	109974+	
	Tampa revestida 320-324-370-U2	1	114359+	
	Tampa da bomba 213-323-U2	1	114020+	
3	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 210-213	1	112709-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 214	1	112709B-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 320-323-370	1	105479-C	1
	Conjunto da caixa de engrenagens, CI, Modelo 324	1	105479B-C	1
4	Tampa da caixa de engrenagens, aço	1	40669+	
5	Engrenagem, eixo de acionamento, esporão	1	102470+	
6	Engrenagem, eixo curto, esporão	1	102470+	
11	Porca sextavada	8	108373+	
	Porca da aba, opcional	8	110858+	
12	Vedação do óleo, tampa da caixa de engrenagens	1	STD 030 004	
13	Vedação do óleo, parte posterior da caixa de engrenagens	2	102475+	3
14	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	2	121681+	
	Kit de isolamento de rolamentos, inclui retentor do rolamento ST	1	X06634-3	
15	Rolamento, traseiro	2	OH1 036 000	
16	Rolamento, dianteiro	2	OH1 036 003	
17	Chave, engrenagem	2	OH1 037 000	
20	Pinos da coroa, lado da tampa	2	OH1 040 000	
21	Pinos da coroa, lado da caixa de engrenagens	2	105871+	
24	Bujão de óleo, M20 x 1,5 pol.	5	115798+	2, 40
	Indicador de nível de óleo, M20 x 1,5 pol.	1	115799+	2, 40
25	Vedante de silicone	1	000 142 301+	
26	Porca, rotor	2	105409+	
* * * * 26A	<b>Anel tórico, porca do rotor, Buna N</b>	2	N70237	
	<b>Anel tórico, porca do rotor, EPDM</b>	2	E70237	
	<b>Anel tórico, porca do rotor, FKM</b>	2	V70237	
	<b>Anel tórico, porca do rotor, silicone</b>	2	S75237	
26B	Arruela, belleville	2	105411+	
* * * * 26C	<b>Anel tórico, retentor, Buna N</b>	2	N70125	
	<b>Anel tórico, retentor, EPDM</b>	2	E70125	
	<b>Anel tórico, retentor, FKM</b>	2	V70125	
	<b>Anel tórico, retentor, silicone</b>	2	S75125	
* * * * 26D	<b>Anel tórico, cubo do rotor, Buna N</b>	2	N70232	
	<b>Anel tórico, cubo do rotor, EPDM</b>	2	E70232	
	<b>Anel tórico, cubo do rotor, FKM</b>	2	V70232	
	<b>Anel tórico, cubo do rotor, silicone</b>	2	S75232	
26E	Chave 210-213-224-U2, rotor	2	105422+	
	Chave 320-323-324-370-U2, rotor	2	105421+	
27	Kit de calços	2	117893+	

OBSERVAÇÕES: \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH94

- O conjunto de caixa de engrenagens inclui eixos e engrenagens de sincronismo.
- Aplica-se a bombas enviadas depois de outubro de 2003.
- Aplica-se a bombas enviadas depois de julho de 2001. Antes desta data, esta peça não era exigida. Verifique o número de série da bomba para conferir a data de fabricação e identificar o número da peça necessário.
- Bombas enviadas antes de outubro de 2003 usavam a quantidade de 6 bujões c/ arruela, número da peça 000046004.

Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII, cont.



## Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-U11, cont.

ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
28	Placa de calço	2	105426+	
28A	Calços, estrutura, 0,002	AR	105866+	
	Calços, estrutura, 0,003	AR	105867+	
	Calços, estrutura, 0,005	AR	105868+	
	Calços, estrutura, 0,010	AR	105869+	
	Calços, estrutura, 0,020	AR	105870+	
28D	5/16-18 x 1 pol. FHSCS	4	30-612	
29	Espaçador, engrenagem até o rolamento traseiro	2	102474+	
30	Espaçador do rolamento	2	102472+	
30A	Vedação do espaçador	2	102473+	
31	Retentor, lubrificação	2	STD 091 000	
32	Retentor do rolamento, dianteiro	2	123533+	
33A	3/8-16 x 0,75 pol. HHCS	6	30-50	
33B	5/16-18 x 1 pol. HHCS	8	30-34	
33C	Arruela plana 3/8 pol. (0,95 cm)	6	43-30	
34	Buchas do pino	2	OH1 116 000	
36	Anel tórico 210-224-U2, tampa da bomba, Buna N	1	N70382	
	Anel tórico 210-224-U2, tampa da bomba, EPDM	1	E70382	
	Anel tórico 210-224-U2, tampa da bomba, FKM	1	V70382	
	Anel tórico 210-224-U2, tampa da bomba, silicone	1	S75382	
	Anel tórico 320-324-370-U2, tampa da bomba, Buna N	1	N70383	
	Anel tórico 320-324-370-U2, tampa da bomba, EPDM	1	E70383	
	Anel tórico 320-324-370-U2, tampa da bomba, FKM	1	V70383	
	Anel tórico 320-324-370-U2, tampa da bomba, silicone	1	S75383	
	Anel tórico 213-323-U2, tampa da bomba, externa, EPDM	1	323 117 012+	11
	Anel tórico 213-323-U2, tampa da bomba, externa, silicone	1	323 117 013+	11
36A	Anel tórico 213-323-U2, tampa da bomba, interna, EPDM	1	323 117 002+	11
	Anel tórico 213-323-U2, tampa da bomba, interna, silicone	1	323 117 003+	11
	Anel tórico 213-323-U2, tampa da bomba, interna, FKM	1	323 117 004+	11
36B	Anel tórico do flange 214-U2	1	N70377	
	Anel tórico do flange 324-U2	1	N70378	
37	Pino de contenção, vedação	6	102438+	
41	Contraporca, engrenagem	2	105697+	
42	Calço da caixa de engrenagens, CI	1	40288+	
	Pedestal da bomba, 22 pol. (55,88 cm), opcional	1	324 110 226+	
43	Bujão da tampa de plástico	8	000 121 001+	
44	1/2-13 x 1-3/4 pol. HHCS	4	30-127X	
44A	Arruela de pressão, 1/2 pol. (1,27 cm)	4	43-16	
45	Parafusos retentores da estrutura 210-213-214-U2, 3/8-16 x 3-1/2 pol.	2	30-326	
	Parafusos retentores da estrutura 320-323-324-U2, 3/8-16 x 4-1/2 pol.	2	30-323	
	Parafusos retentores da estrutura 370-U2, 3/8-16 x 6 pol.	2	30-717	
46	Olhal	3	30-360	
47	Chave, acoplamento - 5/8 x 5/8 x 2-3/4 pol.	1	000 037 005+	
	Chave, acoplamento - Tru-Fit	1	119718+	

## OBSERVAÇÕES \* Peças de reposição recomendadas

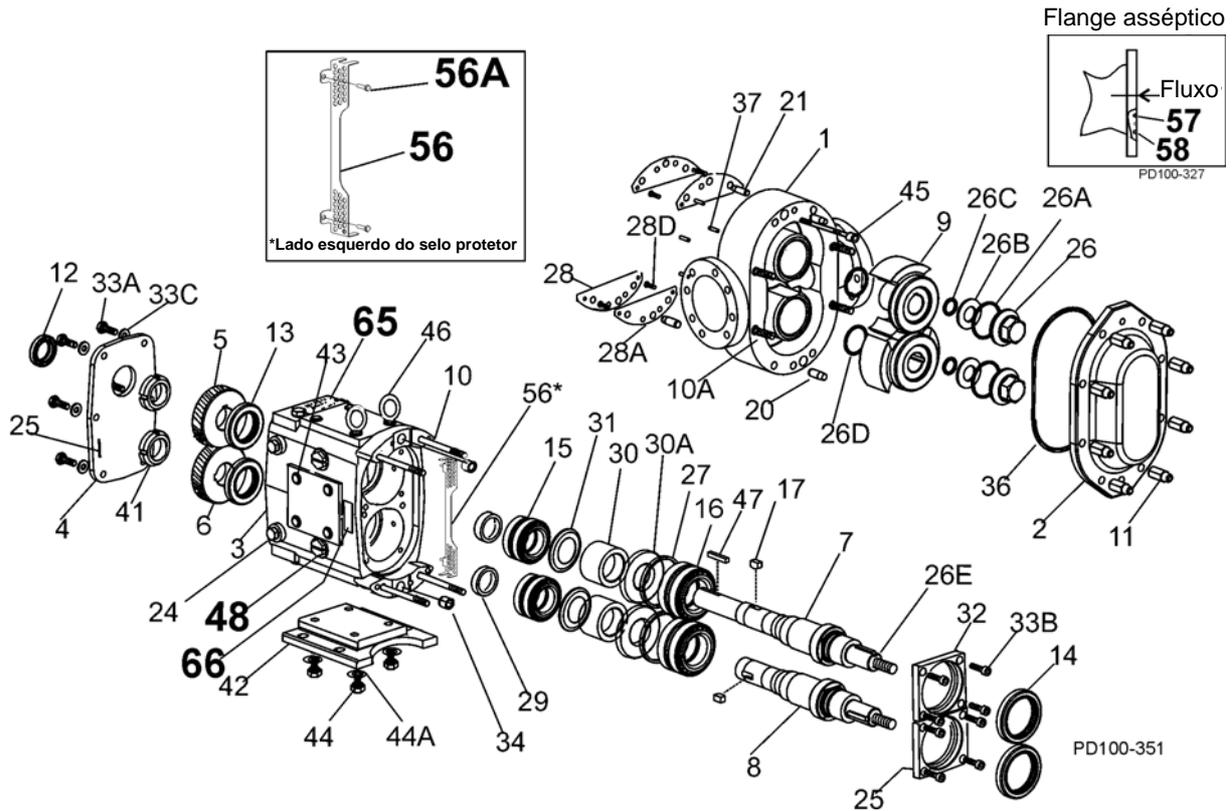
PL5060-CH95

11. Usado somente em 213-U2 e 323-U2.

Para vedações, consulte pagina 79.

Para tampas de respiro, consulte pagina 82.

Peças comuns 210-213-214-320-323-324-370-UII, cont.



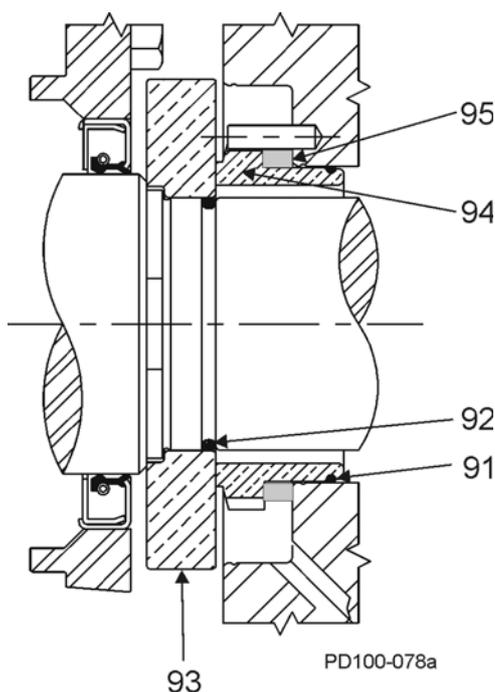
ITEM	Nº	DESCRIÇÃO	QT. (por bomba)	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
48		Bujão de limpeza	2	41013+	
56		Anteparo da vedação 210-213-U2	2	113503+	
		Anteparo da vedação 214-U2	1	113503+	
			1	126360+	
		Anteparo da vedação 320-323-370-U2	2	113504+	
		Anteparo da vedação 324-U2	1	113504+	
		1	126361+		
56A		1/4 - 20 x 3/8 pol. HHCS	4	30-68	
*	57	Anel tórico, porta, interna, EPDM	2	E70245	11
*		Anel tórico, porta, interna, FKM	2	V70245	11
*		Anel tórico, porta, interna, silicone	2	S75245	11
*	58	Anel tórico, porta, externa, EPDM	2	E70251	11
*		Anel tórico, porta, externa, FKM	2	V70251	11
*		Anel tórico, porta, externa, silicone	2	S75251	11
60A		Bujões do duto de conexão asséptica 1/8-27	10	STD 128 500	11
61		Placa de identificação, Padrões Sanitários	1	001 061 002+	
62		#2 x 0,125 pol. RHDS	4	30-355	
65		Placa de cuidado	2	121694+	
66		Etiqueta de advertência	2	33-60	
67		Encaixe de lubrificação, 1/8 pol. (0,31 cm)	4	BD0 092 000	1
68		Tampa de plástico, encaixe de lubrificação	4	BD0 093 000	

OBSERVAÇÕES \* Peças de reposição recomendadas

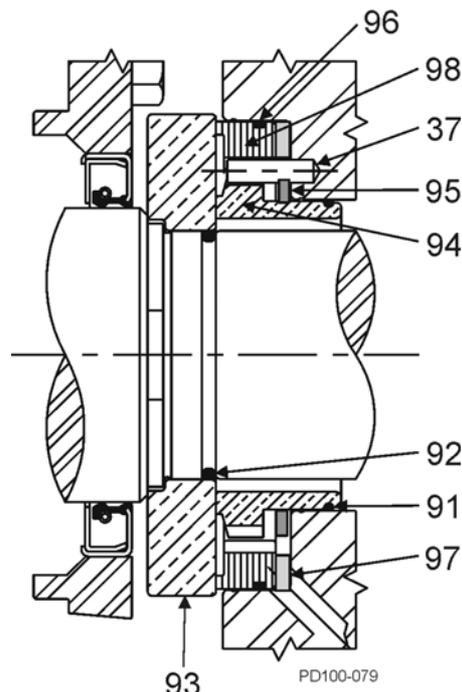
PL5060-CH96

- 1. Este encaixe de lubrificação é de estilo reto. O número da peça BD0092100 é de estilo angulado.
- 11. Usado somente em 213-U2 e 323-U2.

Vedações da bomba de deslocamento positivo Modelo 006, 014, 015, 018, 030, 034, 040 Universal II



Selo mecânico individual



Selo mecânico duplo

ITEM	Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº (por modelo)		OBSERVAÇÕES
				006, 014, 015, 018 UII	030, 034, 040 UII	
<b>PEÇAS DO SELO MECÂNICO</b>						
*	91	Anel tórico, vedação interna, Buna N	2	N70028	N70031	25
*		Anel tórico, estrutura, EPDM	2	E70028	E70031	25
*		Anel tórico, estrutura, FKM	2	V70028	V70031	
*	92	Anel tórico, eixo, Buna N	2	N70024	N70029	25
*		Anel tórico, eixo, EPDM	2	E70024	E70029	25
*		Anel tórico, eixo, FKM	2	V70024	V70029	
*	93	Sede da vedação, cerâmica	2	101667+	101670+	
*		Sede da vedação, carboneto de silício	2	101668+	101671+	
*	94	Parte interna da vedação, carbono	2	101651+	101655+	
*		Parte interna da vedação, cerâmica	2	101652+	101656+	
*		Parte interna da vedação, carboneto de silício	2	101653+	101657+	
*		Parte interna da vedação, carboneto de tungstênio	2	101654+	101658+	
*	95	Mola ondulada, vedação interna	2	101683+	101685+	
*	96	Anel tórico, vedação externa, Buna N	2	N70035	N70041	8
*		Anel tórico, vedação externa, EPDM	2	E70035	E70041	8
*		Anel tórico, vedação externa, FKM	2	V70035	V70041	8
*	97	Mola ondulada, vedação externa	2	101684+	101686+	8
*	98	Vedação externa, carbono	2	101679+	101680+	8

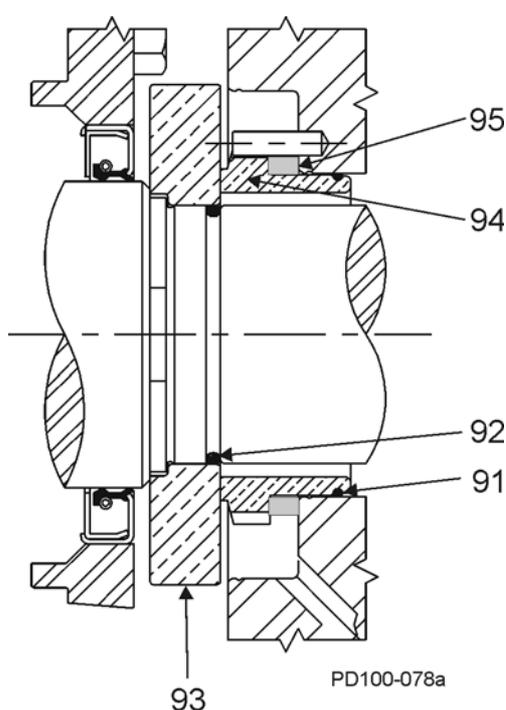
OBSERVAÇÕES \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH75

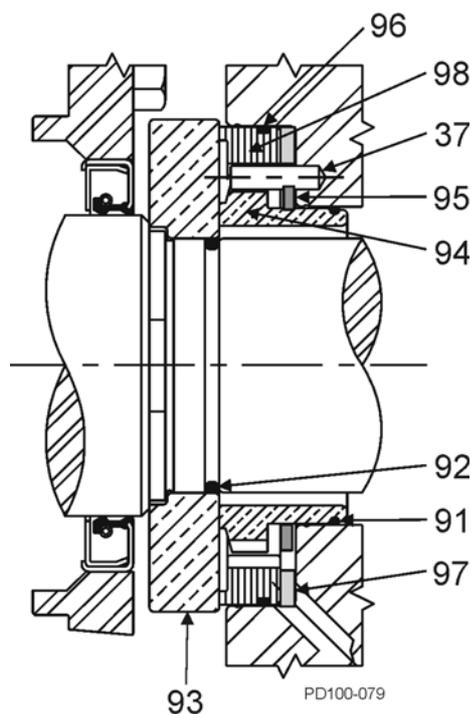
- 8. Usado com selo mecânico duplo.
- 25. Vendido em pacotes de 25 unidades apenas.

Consulte pagina 47 para seleções, descrições e códigos de cores dos anéis tóricos.

Vedações da bomba de deslocamento positivo Modelo 045, 060, 064, 130, 134, 180, 220, 224 Universal II



Selo mecânico individual



Selo mecânico duplo

ITEM	Nº	DESCRIÇÃO	QT. (por bomba)	PEÇA Nº (por modelo)		OBSERVAÇÕES
				045, 060, 064, 130, 134 UII	180, 220, 224 UII	
<b>PEÇAS DO SELO MECÂNICO</b>						
*	91	Anel tórico, vedação interna, Buna N	2	N70035	N70041	
*		Anel tórico, vedação interna, EPDM	2	E70035	E70041	
*		Anel tórico, vedação interna, FKM	2	V70035	V70041	
*	92	Anel tórico, eixo, Buna N	2	N70133	N70145	25
*		Anel tórico, eixo, EPDM	2	E70133	E70145	25
*		Anel tórico, eixo, FKM	2	V70133	V70145	
*	93	Sede da vedação, cerâmica	2	101673+	101676+	
*		Sede da vedação, carboneto de silício	2	101674+	101677+	
*	94	Parte interna da vedação, carbono (1 parte)	2	101659+	101663+	
*		Parte interna da vedação, cerâmica	2	101660+	101664+	
*		Parte interna da vedação, carboneto de silício	2	101661+	101665+	
*		Parte interna da vedação, carboneto de tungstênio	2	101662+	101666+	
*	95	Mola ondulada, vedação interna	2	101687+	101689+	
*	96	Anel tórico, vedação externa, Buna N	2	N70043	N70046	8
*		Anel tórico, vedação externa, EPDM	2	E70043	E70046	8
*		Anel tórico, vedação externa, FKM	2	V70043	V70046	8
*	97	Mola ondulada, vedação externa	2	101688+	101690+	
*	98	Vedação externa, carbono	2	101681+	101682+	8

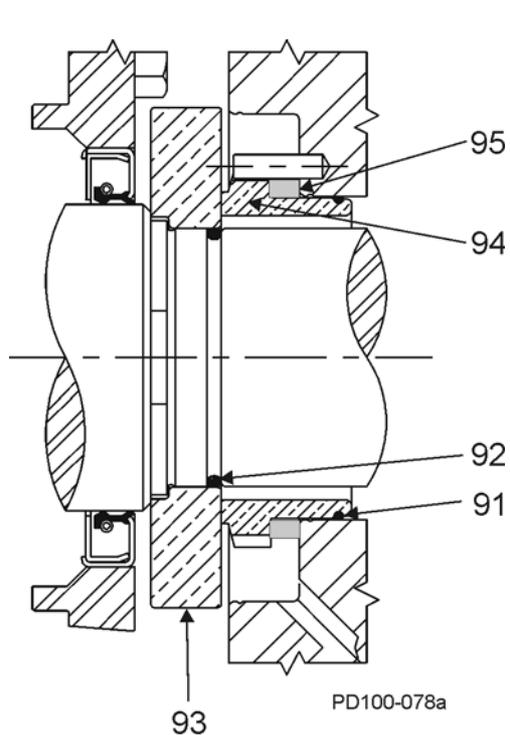
OBSERVAÇÕES: \* Peças de reposição recomendadas

PL5060-CH86

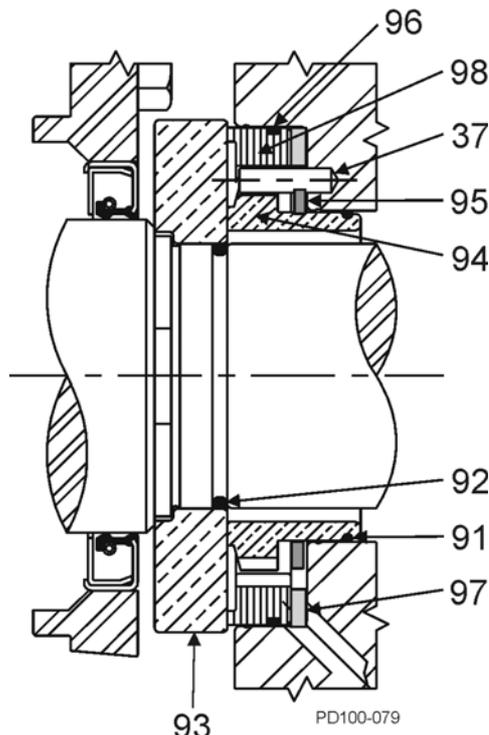
- 8. Usado com selo mecânico duplo.
- 25. Vendido em pacotes de 25 unidades apenas.

Consulte pagina 47 para seleções, descrições e códigos de cores dos anéis tóricos.

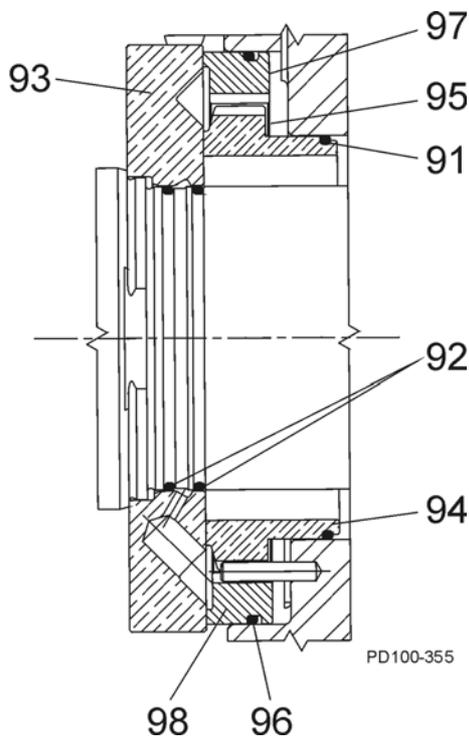
Vedações da bomba de deslocamento positivo Modelo 210, 213, 320, 323, 370 Universal II



Selo mecânico individual



Selo mecânico duplo - 210, 320, 370



Selo mecânico duplo - 213, 323

ITEM	Nº	DESCRIÇÃO	QT. (por bomb)	PEÇA Nº.	OBSERVAÇÕES
<b>ANEL TÓRICO E PEÇAS DO SELO MECÂNICO</b>					
91	*	Anel tórico, vedação interna, Buna N	2	N70154	25
	*	Anel tórico, vedação interna, EPDM	2	E70154	
	*	Anel tórico, vedação interna, FKM	2	V70154	
92	*	Anel tórico, eixo, Buna N	2	N70149	16
	*	Anel tórico, eixo, EPDM	2	E70149	16
	*	Anel tórico, eixo, FKM	2	V70149	16
93	*	Sede da vedação 210-214-320-324-370-U2, cerâmica	2	105416+	
	*	Sede da vedação 210-214-320-324-370-U2, carboneto de silício	2	105417+	
	*	Sede da vedação 213-323-U2, carboneto de silício	2	112192+	
94	*	Parte interna da vedação, carbono (1 parte)	2	105412+	
	*	Parte interna da vedação, cerâmica	2	105413+	
	*	Parte interna da vedação, carboneto de silício	2	105414+	
	*	Parte interna da vedação, carboneto de tungstênio	2	105415+	
95	*	Mola ondulada, vedação interna	2	105419+	
96	*	Anel tórico, vedação externa, Buna N	2	N70160	8
	*	Anel tórico, vedação externa, EPDM	2	E70160	8
	*	Anel tórico, vedação externa, FKM	2	V70160	8
97	*	Mola ondulada, vedação externa	2	105420+	8
98	*	Vedação externa, carbono	2	105418+	8

Observações\* Peças de reposição recomendadas

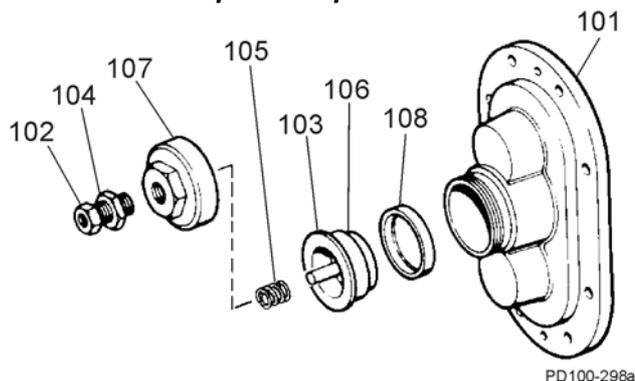
PL5060-CH97

- 8. Usado com selo mecânico duplo.
- 16. (4) necessários por bomba em 213-U2 e 323-U2.
- 25. Vendido em pacotes de 25 unidades apenas.

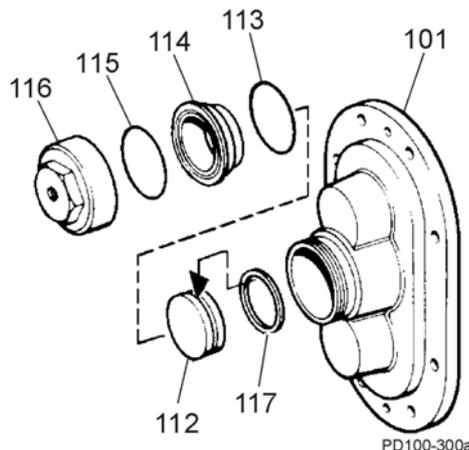
Consulte pagina 47 para seleções, descrições e códigos de cores dos anéis tóricos.

Tampas de respiro da bomba de deslocamento positivo Universal II

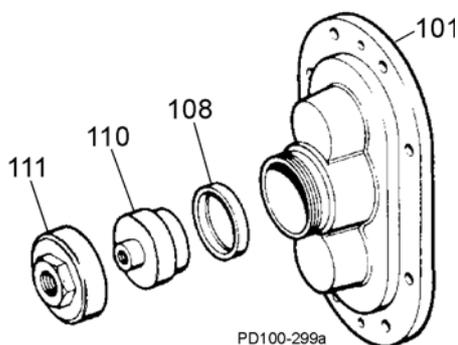
Tampa de respiro manual



Tampa de respiro do pistão



Tampa de respiro pneumática



ITEM Nº	DESCRIÇÃO	QT. POR BOMBA	PEÇA Nº.				OBSERVAÇÕES
			006-014-015-018-UII	030-034-040-UII	045-060-064-130-134-UII	180-220-224-UII	
<b>TAMPA DE RESPIRO MANUAL</b>							
101	Tampa de respiro	1	103669	103670	103671	103672	
102	Parafuso de ajuste	1	AD0 072 000		113657	GD0 072 100	
103	Êmbolo da mola	1	AD0 073 000		113397	GD0 073 000	
104	Contraporca	1	AD0 074 000		GD0 074 000		
105	Mola, médio (inferior a 150 PSI)	1	AD0 076 000		113523	113400	
	Mola, alto (superior a 150 PSI)	1	ABB 076 100		113400	113524	
106	Bucha do diafragma	1	AD0 077 000		CD0 077 000		
107	Porca da tampa	1	AD0 075 000		113398	GD0 075 000	
* 108	Diafragma de borracha, Buna N	1	AD0 078 000		CD0 078 000	GD0 078 000	
<b>TAMPA DE RESPIRO PNEUMÁTICA</b>							
101	Tampa de respiro	1	103669	103670	103671	N/D	
* 108	Diafragma, Buna N	1	AD0 078 000		CD0 078 000	N/D	
110	Bucha do diafragma	1	AD0 077 P00		CD0 077 P00	N/D	
111	Porca da tampa	1	AD0 075 P00		CD0 075 P00	N/D	
<b>TAMPA DE RESPIRO DO PISTÃO</b>							
101	Tampa de respiro	1	103669	103670	103671	103672	
112	Pistão	1	AD0 073 P10		CD0 073 P10	GD0 073 P10	
* 113	Anel tórico, vedação da bucha, Buna N	1	N70223		N70239	N70261	
114	Bucha do diafragma	1	AD0 077 P10		CD0 077 P10	GD0 077 P10	
* 115	Anel tórico, vedação da porca, Buna N	1	N70224		N70240	N70261	
116	Porca da tampa	1	AD0 075 P10		CD0 075 P10	GD0 075 P10	
* 117	Vedação do pistão, anel quadrangular	1	AD0 133 000		CD0 133 000	GD0 133 000	9
* 117	Vedação do pistão, anel tórico	1	N70218		N70236	N70258	9

OBSERVAÇÕES:

\* Peças de reposição recomendadas

9. O anel quadrangular e anel tórico podem ser intercambiados.

PL5060-CH112

## Referência do número da peça do retentor de rolamento/vedação

Número do modelo UII	Descrição	Nº da peça antes de 12/7/04 (ANTIGA)	Nº da peça depois de 12/7/04 (NOVA)
006, 014, 015, 018, 024	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	101716	121679+
	Retentor do rolamento, dianteiro	101810	120332+
030, 034, 040	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	101717	121680+
	Retentor do rolamento, dianteiro	101811	120333+
045, 060, 064, 130, 134	Retentor do rolamento, dianteiro STD	060080000	123531+
	Retentor do rolamento, dianteiro SS	101812	121828+
180, 184, 220, 224	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	STD030002	121681+
	Retentor do rolamento, dianteiro STD	220080000	123532+
	Retentor do rolamento, dianteiro SS	101813	121829+
210, 213, 214, 320, 323, 324	Vedação da lubrificação, retentor do rolamento	STD030002	121681+
	Retentor do rolamento, dianteiro STD	0H1080000	123533+
	Retentor do rolamento, dianteiro SS	118365	123533+

PL5060-CH113

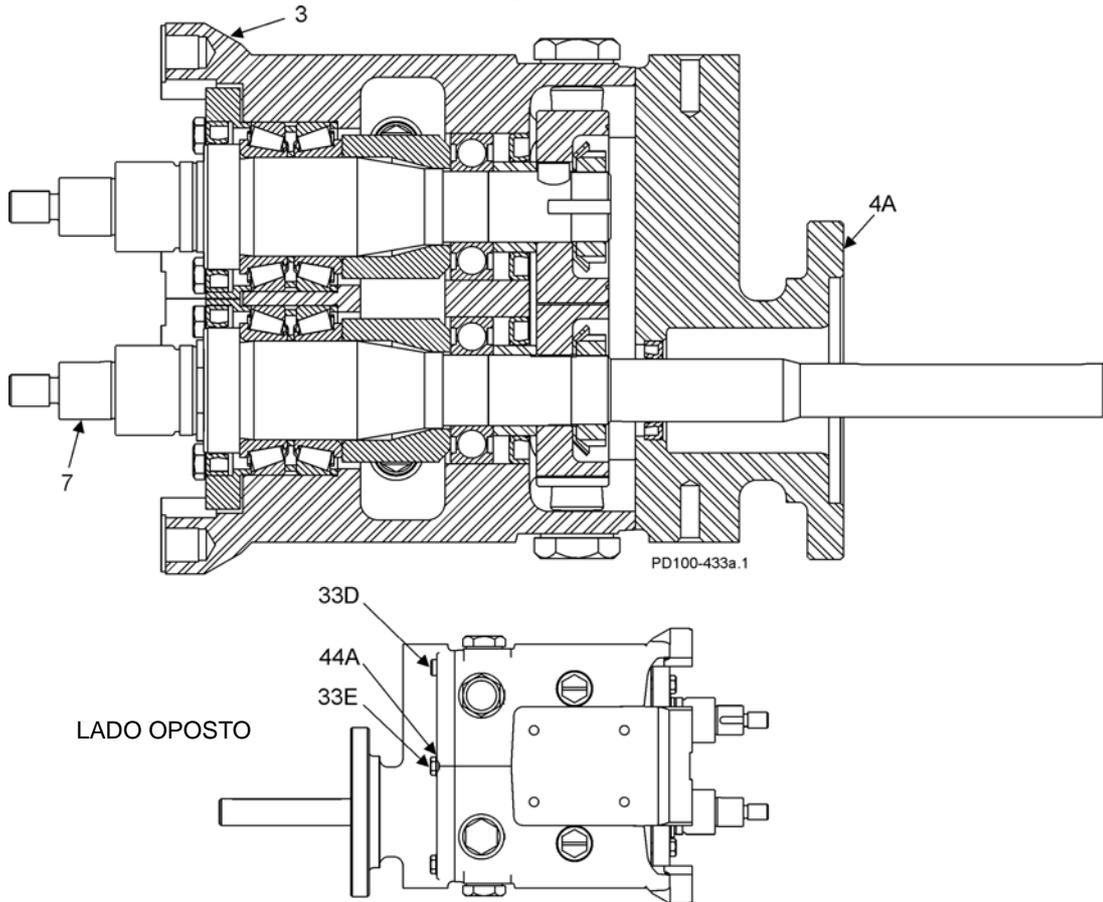
## Ferramenta de soquete sem entrelaçamento para porcas do rotor



Bombas Modelo UII	Número da peça
006, 014, 015, 018	126533+
030, 034, 040	126534+
045, 060, 064, 130, 134	126257+
180, 184, 220, 224	126535+
210, 213, 214, 320, 323, 324	126536+
420, 423, 520, 523 Externo	126537+
420, 423, 520, 523 Interno	126538+

PL5060-CH116

**Bomba de deslocamento positivo Universal II Tru-Fit™**



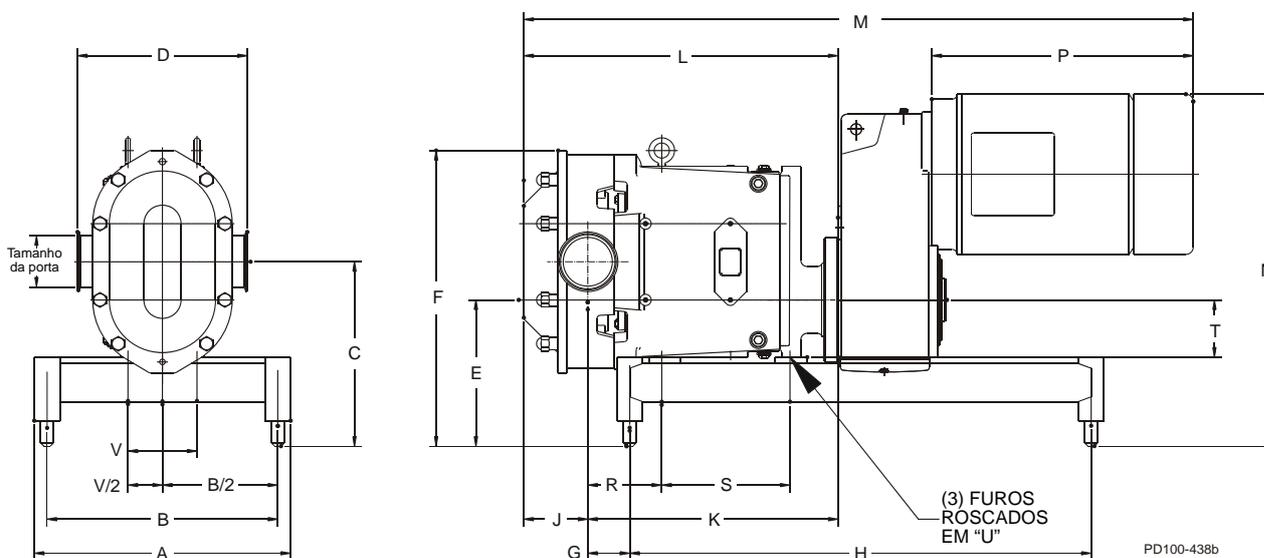
Item nº	Descrição	Tamanho da bomba			
		006, 014, 015	018, 024	030, 034	040
3	Caixa de engrenagens, CI	118986+		121687+	
4A	Tampa da caixa de engrenagens, adaptador	118982+		118678+	
7	Eixo de acionamento	119182+	118183+	119184+	119185+
33D	1/4-20 x 1 pol. HHCS	30-93		N/D	
	5/16-18 x 1-1/8 pol. HHCS	N/D		30-237	
33E	5/16 pol. x 3/4 pol. lg. SHSB	30-690		N/D	
	3/8 pol. x 3/4 pol. lg. SHSB	N/D		30-691	
44A	Arruela plana, 5/16 pol. (0,79 cm)	43-246		N/D	N/D
	Arruela plana, 3/8 pol. (0,95 cm)	N/D		43-30	

Item nº	Descrição	Tamanho da bomba							
		045	060, 064	130, 134	180, 184	220, 224	210, 214	320, 324	370
3	Caixa de engrenagens, CI	118987+		118988+		119009+			
4A	Tampa da caixa de engrenagens, adaptador	O número de série é necessário							
7	Eixo de acionamento	119186+	119187+	119188+	119189+	119190+	119191+	119192+	124841+
33D	3/8-16 x 1-1/2 pol. HHCS	30-50			N/D				
	1/2-13 x 1-1/2 pol. HHCS	N/D			30-103				
33E	1/2 pol. x 1 pol. lg. SHSB	30-692			N/D				
	5/8 pol. x 1 pol. lg. SHSB	N/D			30-693				
44A	Arruela plana, 1/2 pol. (1,27 cm)	43-31							

PL5060-CH66

**Dimensões da bomba**

**Dimensões da bomba de deslocamento positivo Universal II Tru-Fit™**



**Tabela de dimensões**

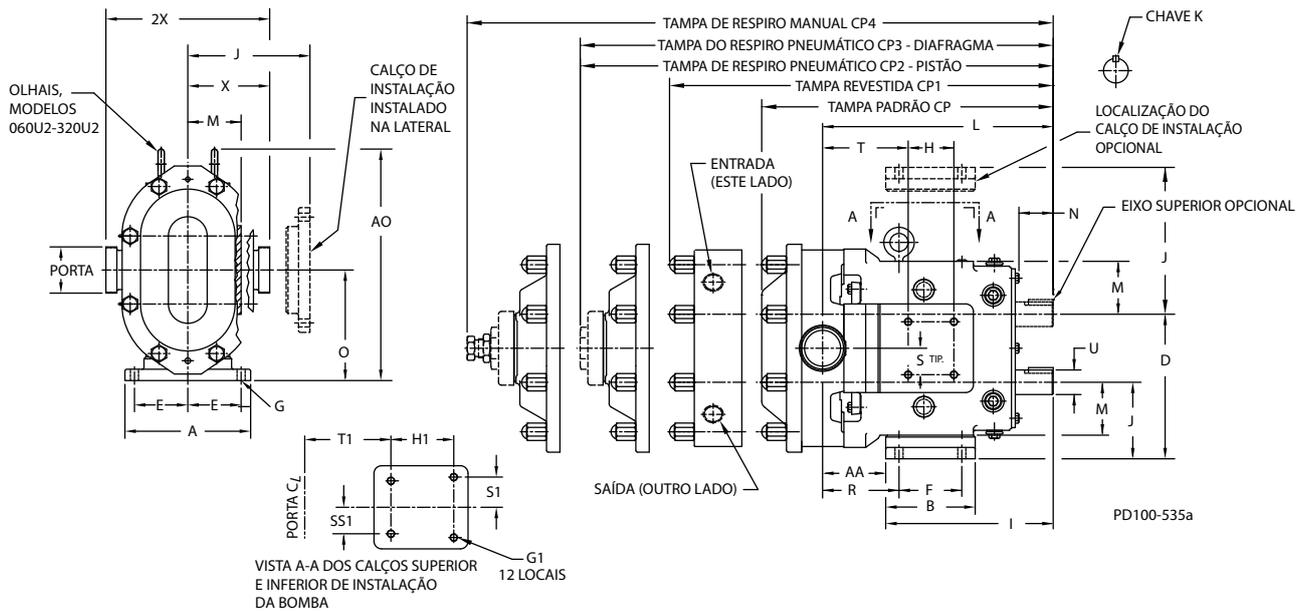
Modelo		A	B	C	D2	E	F	G	H	J	K	L	M1	N1	P1	R	S	T	Tamanho da porta	U	V
006	pol.	12,0	10,0	9,2	6,97	7,9	13,3	2	18,0	2,1	10,1	12,2	27,3	15,6	10,9	2,79	5,4	2,1	1-1/2 pol.	5/16-18 x 0,62	2,0
	mm	305	254	232	177	200	337	51	457	54	256	310	394	395	227	71	138	54	--	ND	51
015	pol.	12,0	10,0	9,2	6,97	7,9	13,3	2	18,0	2,1	10,1	12,2	27,3	15,6	10,92	2,79	5,4	2,1	1-1/2 pol.	5/16-18 x 0,62	2,0
	mm	304	254	232	177	200	337	51	457	54	256	310	694	395	227	71	138	54	--	ND	51
018	pol.	12,0	10,0	9,2	7,10	7,9	13,3	2,3	18,0	2,5	10,3	12,9	27,3	15,6	10,9	3,02	5,4	2,1	1-1/2 pol.	5/16-18 x 0,62	2,0
	mm	304	254	232	180	200	337	57	457	65	262	326	694	395	227	77	138	54	--	ND	51
030	pol.	14,0	12,0	10	8,51	8,4	15,1	2,6	20,0	2,9	12,5	15,3	33,6	18,7	13,7	3,84	5,8	2,6	1-1/2 pol.	3/8-16 x 0,62	2,3
	mm	356	304	255	216	213	384	66	508	73	317	390	853	474	349	98	148	67	--	ND	57
040	pol.	14,0	12,0	10	8,62	8,4	15,1	2,97	20,0	2,9	12,8	15,7	33,9	18,7	13,7	4,22	5,8	2,6	2"	3/8-16 x 0,62	2,3
	mm	356	305	255	219	213	384	75	508	73	326	399	862	474	349	107	148	67	--	ND	57
045	pol.	18,0	16,0	12,0	10,74	9,75	20,0	2,73	28,0	4,0	17,11	21,11	43,72	22,02	17,16	4,73	8,1	3,5	2"	1/2-13 x 0,88	3,5
	mm	457	406	305	273	248	508	69	711	102	435	536	1110	559	436	120	207	89	--	ND	89
060	pol.	18,0	16,0	12,0	10,74	9,8	20,0	3	28,0	4,0	17,4	21,4	44,0	22	17,2	5,01	8,1	3,5	2-1/2 pol.	1/2-13 x 0,88	3,5
	mm	457	406	305	273	248	508	76	711	102	442	543	1118	559	436	127	207	89	--	ND	89
130	pol.	18,0	16,0	12,0	10,74	9,8	20,0	3,6	28,0	4,4	18	22,4	45	22	17,2	5,65	8,1	3,5	3"	1/2-13 x 0,88	3,5
	mm	457	406	305	273	248	508	92	711	111	458	569	1143	559	436	144	207	89	--	ND	89
180	pol.	20,0	18,0	15	13,06	12	23,3	3,3	36,0	5	19,5	24,5	50	25,9	18,8	4,2	10,0	4,5	3"	1/2-13 x 1,0	5,4
	mm	508	457	368	332	292	591	83	914	127	496	623	1271	658	478	107	254	114	--	ND	137
220	pol.	20,0	18,0	15	13,25	12	23,3	3,5	36,0	5,5	19,8	25,3	50,8	25,9	18,8	4,73	10,0	4,5	4"	1/2-13 x 1,0	5,4
	mm	508	457	368	337	292	591	89	914	139	502	641	1289	658	478	120	254	114	--	ND	137

PD100-439

<sup>1</sup> Dimensões afetadas pelo tamanho da estrutura do motor

<sup>2</sup> Dimensões afetadas pelo tipo de conexão

Dimensões da bomba de deslocamento positivo Universal II



Modelo U II		A	AA	AO	B	CP	CP1	CP2	CP3	CP4	D	E	F	G	G1
6	polegada	4.75	1.95	8.3	3.75	11.71	13.92	13.2	13.29	14.92	5.5	1.94	2.31	0,41, ranhura	5/16-18x0,62
	mm	121	50	211	95	297	354	335	338	379	140	49	59	10, ranhura	-
15	polegada	4.75	1.95	8.3	3.75	11.71	13.92	13.2	13.29	14.92	5.5	1.94	2.31	0,41, ranhura	5/16-18x0,62
	mm	121	50	211	95	297	354	335	338	379	140	49	59	10, ranhura	-
18	polegada	4.75	2.18	8.3	3.75	12.37	14.59	13.86	13.95	15.58	5.5	1.94	2.31	0,41, ranhura	5/16-18x0,62
	mm	121	55	211	95	314	371	352	354	396	140	49	59	10, ranhura	-
30	polegada	6.25	2.78	10.29	4.25	14.49	16.49	15.89	15.98	17.58	6.86	2.31	2.56	0,41, ranhura	3/8-16x0,62
	mm	159	71	261	108	368	419	404	406	447	174	59	65	10, ranhura	-
40	polegada	6.25	2.99	10.29	4.25	14.87	16.87	16.27	16.36	17.96	6.86	2.31	2.56	0,41, ranhura	3/8-16x0,62
	mm	159	76	261	108	378	428	413	416	456	174	59	65	10, ranhura	-
45	polegada	8.25	3.86	15.31	5.87	18.59	20.7	20.68	20.97	22.28	9.56	3.50	4.12	0,53, ranhura	1/2-13x0,88
	mm	210	98	389	149	472	526	525	533	566	243	89	105	13, ranhura	-
60	polegada	8.25	4.14	15.31	5.87	19.14	21.25	21.23	21.52	22.83	9.56	3.50	4.12	0,53	1/2-13x0,88
	mm	210	105	389	149	486	540	539	547	580	243	89	105	13	-
130	polegada	8.25	4.78	15.31	5.87	20.15	22.27	22.25	22.53	23.84	9.56	3.50	4.12	0,53	1/2-13x0,88
	mm	210	121	389	149	512	566	565	572	606	243	89	105	13	-
180	polegada	8.5	3.45	19.13	9	23.26	25.32	26.71	N/D	28.51	12.38	3.75	7.25	0,53, ranhura	1/2-13x0,88
	mm	216	88	486	229	591	643	678	-	724	314	95	184	13, ranhura	-
210	polegada	12	3.45	22.38	11.63	27.08	28.58	-	-	-	13.88	5.25	8.00	0.66	1/2-13x0,88
	mm	305	88	568	295	688	726	-	-	-	353	133	203	17	-
213	polegada	12	3.45	22.38	11.6	27.08	-	-	-	-	13.88	5.25	8.00	0.66	1/2-13x0,88
	mm	305	88	568	295	688	-	-	-	-	353	133	203	17	-
220	polegada	8.5	3.69	19.13	9	24	26.06	27.45	-	29.25	12.38	3.75	7.25	0,53, ranhura	1/2-13x0,88
	mm	216	94	486	229	610	662	713	-	743	314	95	184	13, ranhura	-
320	polegada	12	3.84	22.38	11.6	27.66	29.16	-	-	-	13.88	5.25	8.00	0.66	1/2-13x0,88
	mm	305	97	568	295	703	741	-	-	-	353	133	203	17	-
370	polegada	12	4.53	22.38	11.63	29.16	30.66	-	-	-	13.88	5.25	8.00	0.66	1/2-13x0,88
	mm	305	115	568	295	741	779	-	-	-	353	133	203	17	-

PD100-534

## Dimensões da bomba de deslocamento positivo Universal II

Modelo UII		H	H1	I	J	K +002 -000	L	M	N	O	Tamanho da porta	R	S	S1	SS1	T	T1	U +002 -000	X	2X
6	polegada	2.50	2.50	7.66	2.93	.1875	9.61	2.12	2	4.21	1"	2.79	1.00	1.00	1.00	2.51	2.51	0.88	3.49	6.97
	mm	64	64	194	74	4.76	244	54	51	107	--	71	25	25	25	64	64	22.2	89	177
15	polegada	2.50	2.50	7.66	2.93	.1875	9.61	2.12	2.00	4.21	1-1/2 pol.	2.79	1.00	1.00	1.00	2.51	2.51	0.88	3.49	6.97
	mm	64	64	194	74	4.76	244	54	51	107	--	71	25	25	25	64	64	22.2	89	177
18	polegada	2.50	2.50	7.66	2.93	.1875	9.84	2.12	2.00	4.21	1-1/2 pol.	3.02	1.00	1.00	1.00	2.74	2.51	0.88	3.55	7.09
	mm	64	64	194	74	4.76	250	54	51	107	--	77	25	25	25	70	64	22.2	89	177
30	polegada	1.81	2.75	8.83	3.56	0.25	11.61	2.62	2.32	5.21	1-1/2 pol.	3.84	1.12	1.12	1.12	4.00	3.59	1.25	4.25	8.50
	mm	46	70	224	90	6.35	295	67	59	132	--	102	28	28	28	102	91	31.8	108	216
40	polegada	1.81	2.75	8.83	3.56	0.25	11.99	2.62	2.32	5.21	2"	4.00	1.12	1.12	1.12	4.38	3.97	1.25	4.31	8.62
	mm	46	70	224	90	6.35	305	67	59	132	--	107	28	28	28	111	101	31.8	109	219
45	polegada	3.00	4.13	10.99	5.06	0.38	14.86	3.50	2.25	7.31	2 pés	4.73	1.75	2.00	1.75	5.34	5.01	1.63	5.37	10.75
	mm	76	105	279	129	9.525	377	89	57	186	--	120	44	51	44	136	127	41.3	136	273
60	polegada	3.00	4.13	10.99	5.06	0.38	15.14	3.50	2.25	7.31	2-1/2 pol.	5.01	1.75	2.00	1.75	5.62	5.01	1.63	5.4	10.75
	mm	76	105	279	129	9.53	385	89	57	186	--	127	44	51	44	143	127	41.3	136	273
130	polegada	3.00	4.13	10.99	5.06	0.38	15.77	3.50	2.25	7.31	3"	5.65	1.75	2.00	1.75	6.25	5.66	1.63	5.4	10.75
	mm	76	105	279	129	9.53	401	89	57	186	--	144	44	51	44	159	144	41.3	136	273
180	polegada	5.38	5.38	14.80	6.38	0.5	18.25	4.50	2.75	9.38	3"	4.20	2.69	2.69	2.69	5.76	6.00	2.00	6.53	13.06
	mm	137	137	376	162	12.7	464	114	70	238	--	107	68	68	68	146	152	50.8	168	332
210	polegada	5.38	5.38	17.80	6.88	0.63	21.24	5.06	4.06	10.38	4"	4.70	2.69	2.69	2.69	7.83	7.83	2.38	7.37	14.73
	mm	137	137	452	175	15.9	539	129	103	264	--	119	68	68	68	199	199	60.45	187	374
213	polegada	5.38	5.38	17.80	6.88	0.625	21.24	5.06	4.06	10.38	4 pol. 300# FLG	4.70	2.69	2.69	2.69	7.83	7.83	2.38	8.6	17.3
	mm	137	137	452	175	15.9	539	129	103	264	--	119	68	68	68	199	199	60.5	219	438
220	polegada	5.38	5.38	14.80	6.38	0.50	18.49	4.50	2.75	9.38	4"	4.44	2.69	2.69	2.69	6.00	6.00	2.00	6.63	13.25
	mm	137	137	376	162	12.7	470	114	70	238	--	113	68	68	68	152	152	50.80	168	337
320	polegada	5.38	5.38	17.80	6.88	0.63	21.63	5.06	4.03	10.38	6 pol. 150# FLG	5.09	2.69	2.69	2.69	8.22	8.22	2.38	8.00	16.00
	mm	137	137	452	175	15.9	549	129	103	264	--	129	68	68	68	209	209	60.5	203	406
370	polegada	5.38	5.38	17.80	6.88	0.63	22.32	5.06	4.06	10.38	6 pol. 150# FLG	5.78	2.69	2.69	2.69	8.91	8.91	2.38	8.50	17.00
	mm	137	137	452	175	15.9	567	129	103	264	--	147	68	68	68	226	226	60.5	216	432

PD100-534b

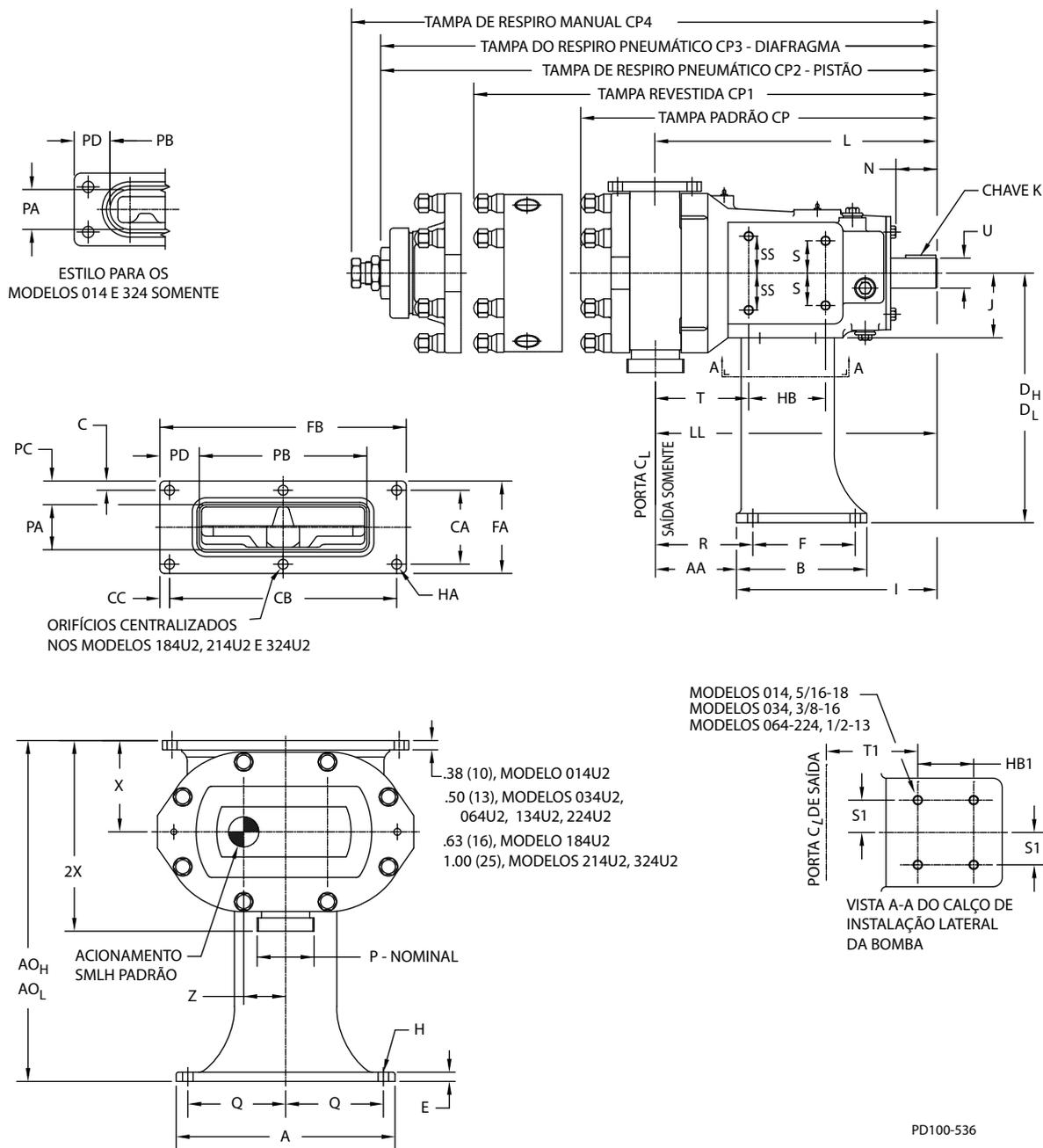
**Observação:**

As dimensões "X" e "2X" se aplicam à sede do chanfro, braçadeira "S", braçadeira "Q", encaixes 15I e 14I (exceto 213UII e 320UII).

CP= tampa padrão, CP1= tampa revestida, CP4= tampa de respiro manual.

Os tamanhos de conexão para tampas revestidas são 3/4 pol. NPT nos Modelos 006 a 030UII; 1 pol. NPT nos Modelos 045 a 370UII.

**Dimensões da bomba de deslocamento positivo Universal II do flange retangular**



### Dimensões da bomba de deslocamento positivo Universal II do flange retangular

Modelo UII RF		A	AA	AOL	B	C	CA	CB	CC	CP	CP1	CP4	DL	E	F	FA
14	polegada	6.75	1.95	12.5	4.13	0.5	1.62	6.5	0.5	11.71	13.92	14.92	8.88	0.38	2.31	2.63
	mm	171	50	318	105	13	41	165	13	297	354	379	226	10	59	67
34	polegada	8	2.88	12.75	4.25	0.62	1.88	10.75	0.62	14.49	16.49	17.58	8.88	0.38	3	3.12
	mm	203	73	324	108	16	48	273	16	368	419	447	226	10	76	79
64	polegada	11.75	4.35	13.94	7	0.5	4	12.2	0.52	19.14	21.25	22.83	9	0.5	5.5	5
	mm	298	110	354	178	13	102	310	13	486	540	580	229	13	140	127
134	polegada	11.75	5	13.94	7	0.78	3	14	0.63	20.15	22.27	23.84	9	0.5	5.5	4.55
	mm	298	127	354	178	20	76	356	16	512	566	606	229	13	140	116
184	polegada	15	4.32	35.94	9.5	0.63	5.75	16.75	0.63	23.26	25.32	28.51	13.5	0.63	8.25	7
	mm	381	110	913	241	16	146	425	16	591	643	724	343	16	210	178
214	polegada	18	4.38	35.94	12	0.75	7.5	16.5	0.75	27.08	28.58	-	27.13	0.75	9.5	9
	mm	457	111	913	305	21	203	419	19	688	726	-	689	19	241	229
224	polegada	15	4.75	19.75	9.5	0.63	4.37	16.75	0.63	24	26.06	29.25	13.5	0.63	8.25	5.62
	mm	381	121	502	241	16	111	425	16	610	662	743	343	16	210	143
324	polegada	18	4.79	35.94	12	0.81	8	16.5	0.75	27.66	29.16	-	27.13	0.75	9.5	9.63
	mm	457	122	913	305	21	203	419	19	703	741	-	689	19	241	245

Modelo UII RF		FB	H	HA	I	J	L	P	PA	PB	PC	PD	U	X	2X
14	polegada	7.5	0.41	0.41	7.66	2.12	9.61	1-1/2 pol.	1.44	4.94	0.59	1.28	0.875	3.63	7.11
	mm	191	10	10	195	54	244	--	37	125	15	33	22.23	92	181
34	polegada	12	0.44	0.53	8.49	2.62	11.37	2"	1.81	6.84	0.66	2.58	1.25	3.88	8.12
	mm	305	11	13	216	67	289	--	46	174	17	66	31.75	99	206
64	polegada	13.23	0.56	0.53	10.77	3.5	15.16	2-1/2 pol.	2.44	9	1.28	2.11	1.625	4.94	10.31
	mm	336	14	13	274	89	385	--	62	229	33	54	41.28	125	262
134	polegada	15.25	0.56	0.53	10.77	3.5	15.78	3"	3.19	9.38	0.68	2.94	1.625	4.94	10.31
	mm	387	14	13	274	89	401	--	81	238	17	75	41.28	125	262
184	polegada	18	0.56	0.53	13.74	4.5	18.31	3"	3.28	11.25	1.86	3.38	2	7.25	13.78
	mm	457	14	13	349	114	465	--	83	286	47	86	50.8	184	350
214	polegada	18	0.69	0.69	16.86	5.06	21.26	4"	3.45	12.7	2.78	2.65	2.375	8.81	16.17
	mm	457	18	18	428	129	540	--	88	323	71	67	60.33	224	411
224	polegada	18	0.56	0.53	13.74	4.5	18.49	4"	4.06	11.25	0.78	3.38	2	6.25	12.87
	mm	457	14	13	349	114	470	--	103	286	20	86	50.8	159	327
324	polegada	18	0.69	0.69	16.86	5.06	21.63		4.25	12.7	2.69	2.65	2.375	8.81	17.81
	mm	457	18	18	428	129	549	--	108	323	68	67	60.33	224	452

PD100-537

**Observação:**

A dimensão "2X" se aplica à sede do chanfro, braçadeira "S", braçadeira "Q", encaixes 15I e 14I.

CP= tampa padrão, CP1= tampa revestida, CP4= tampa de respiro manual.

Os tamanhos de conexão para tampas revestidas são 3/4 pol. NPT nos Modelos 014 a 034; 1 pol. NPT nos Modelos 064 a 324.

## Resolução de problemas

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO RECOMENDADA
<b>Não há fluxo, os rotores da bomba não estão girando</b>	Motor de acionamento não funciona.	Verifique os reajustes, fusíveis, disjuntores.
	Chaves cortadas ou faltando.	Substitua.
	Correias de acionamento e componentes de transmissão de energia escorregadios ou quebrados.	Substitua ou ajuste.
	Eixo da bomba, chaves ou engrenagens cisalhados.	Inspecione e troque as peças conforme necessário.
<b>Não há fluxo, os rotores da bomba estão girando</b>	Os rotores giram na direção errada.	Verifique a conexão do motor para a rotação inversa do motor.
	A válvula de alívio não está ajustada adequadamente ou materiais estranhos causaram a ficar aberta.	Ajuste ou desobstrua a válvula.
	A porta de sucção está bloqueada, não permitindo o fluxo para a bomba.	Verifique todas as válvulas de entrada, filtros, portas de saída do tanque.
<b>Não há fluxo, a bomba não escorva</b>	Válvula fechada na linha de entrada.	Abra a válvula.
	Linha de entrada obstruída ou restrita.	Desobstrua a linha, limpe os filtros etc.
	Vazamentos de ar devido a juntas ou conexões da tubulação ineficientes.	Substitua as juntas; verifique se há vazamentos nas linhas (isso pode ser feito pela pressão atmosférica ou ao encher com líquido e pressurizar com ar).
	Velocidade da bomba muito lenta.	Aumente a velocidade da bomba.
	Velocidade da bomba muito rápida para o líquido de alta viscosidade.	Diminua a velocidade da bomba.
	O líquido drena ou escoar do sistema durante os períodos de inatividade.	Use a válvula de pé ou as válvulas de verificação.  Encher as linhas de entrada com material antes da partida poderá solucionar os problemas de escorva na partida, já que não há material no sistema.
	Trava de "ar" causada pelos fluidos que "gaseificam" ou evaporam, ou permite que o gás escape da solução durante os períodos de inatividade.	Instale e use uma sangria de ar manual ou automática da bomba ou das linhas próximas à bomba.
	Rotores com folga extra, bomba desgastada.	Aumente a velocidade da bomba, use a válvula de pé para aprimorar a escorva.  Substitua os rotores desgastados.
	Pressão líquida de entrada disponível muito baixa.	Verifique a pressão líquida de entrada disponível e a pressão líquida de entrada exigida. Troque o sistema de entrada conforme necessário.

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO RECOMENDADA
<b>Não há fluxo, a bomba não escorva, cont.</b>	No sistema de entrada de "vácuo": Na primeira partida, o "retorno de sopro" atmosférico impede que a bomba desenvolva uma pressão diferencial suficiente para iniciar o fluxo.	Instale a válvula de verificação na linha de descarga.
<b>Fluxo insuficiente</b>	Velocidade muito baixa ou muito alta para obter o fluxo desejado.	Verifique a curva de velocidade do fluxo (disponível no atendimento ao cliente da WCB) e ajuste conforme necessário.
	Vazamento de ar devido a vedações, conexões da tubulação ou outros equipamentos ineficientes.	Substitua as vedações, verifique os encaixes de entrada.
<b>Fluxo insuficiente – fluxo sendo desviado para outro lugar</b>	Fluxo desviado na linha ramificada, válvula aberta etc.	Verifique o sistema e os controles
	Válvula de alívio não ajustada ou obstruída.	Desobstrua ou ajuste a válvula.
<b>Fluxo insuficiente – deslizamento alto</b>	Rotores com folga quente (HC - Hot clearance) ou extra em fluido "frio" e/ou fluido de baixa viscosidade.	Substitua por rotores de folga padrão.
	Bomba desgastada.	Aumente a velocidade da bomba (dentro dos limites). Substitua os rotores, providencie a retífica da bomba.
	Pressão alta.	Reduza a pressão ao ajustar as configurações ou o hardware do sistema.
<b>Vaporização de fluidos ("entrada da bomba" esgotada)</b>	Filtros, válvulas de pé, encaixes de entrada ou linhas entupidas.	Desobstrua as linhas. Se o problema persistir, o sistema de entrada poderá exigir troca.
	Tamanho da linha de entrada muito pequeno, linha de entrada muito extensa. Muitos encaixes ou válvulas. Válvula de pé, filtros muito pequenos.	Aumente o tamanho da linha de entrada. Reduza o comprimento, minimize as trocas de direção e de tamanho, reduza o número de encaixes.
	NIPA - Net Inlet Pressure Available (Pressão líquida de entrada disponível) na bomba muito baixa.	Eleve o nível de líquido no tanque de origem para aumentar a Pressão líquida de entrada (NIPA - Net Inlet Pressure Available).
		Aumente a Pressão líquida de entrada disponível na bomba ao elevar ou pressurizar o tanque de origem.
		Selecione um tamanho de bomba maior com uma Pressão líquida de entrada menor exigida.
	Viscosidade do fluido maior que o esperado.	Reduza a velocidade da bomba e aceite o fluxo menor, ou troque o sistema para reduzir as perdas de linha.
		Troque a temperatura do produto para reduzir a viscosidade.

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO RECOMENDADA
<b>Vaporização de fluidos, cont.</b>	Temperatura de fluidos maior que o esperado (pressão maior do vapor).	Reduza a temperatura, reduza a velocidade e aceite o fluxo menor ou troque o sistema para aumentar a Pressão líquida de entrada disponível.
<b>Operação ruidosa</b>	<b>Cavitação</b>	
	Viscosidade de fluido elevada. Fluido de pressão de vapor elevado. Temperatura elevada.	Desacelere a bomba, reduza a temperatura, troque a configuração do sistema.
	Pressão líquida de entrada disponível menor do que a pressão líquida de entrada exigida.	Aumente a NIPA - Net Inlet Pressure Available (Pressão líquida de entrada disponível) ou reduza a NIPR - Net Inlet Pressure Required (Pressão líquida de entrada exigida). Entre em contato com o atendimento ao cliente da WCB se necessário.
	<b>Ar ou gás no fluido</b>	
	Vazamentos na bomba ou na tubulação.	Corrija os vazamentos.
	Gás dissolvido ou produtos naturalmente aerados.	Minimize a pressão de descarga (veja também "Cavitação" acima).
<b>Operação ruidosa causada por problemas mecânicos</b>	<b>Contato do rotor com a estrutura</b>	
	Montagem inadequada da bomba.	Verifique se há folgas e ajuste o calço.
	Distorção da bomba devido à instalação inadequada da tubulação.	Troque a instalação da tubulação para eliminar a tensão da tubulação e a distorção na estrutura.
	Pressões exigidas maiores do que a classificação da bomba.	Reduza a pressão de descarga exigida.
	Rolamentos desgastados.	Reestrua com novos rolamentos e lubrifique regularmente.
	<b>Contato entre rotores</b>	
	Engrenagens soltas ou sincronizadas incorretamente.	Isso causou danos graves nos componentes - reestrua com peças novas.
	Chaves cortadas.	Isso causou danos graves nos componentes - reestrua com peças novas.
	Estrias das engrenagens desgastadas.	Isso causou danos graves nos componentes - reestrua com peças novas.
	Ruído de acionamento causado por trens de engrenagens, correntes, acoplamentos, rolamentos.	Repare ou troque as peças do acionamento. Verifique se há danos nos rolamentos e substitua conforme necessário.

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL	AÇÃO RECOMENDADA
<b>Bomba requer energia excessiva (superaquece, trava, consumo de corrente elevado, queda de disjuntores)</b>	Perdas de viscosidade maiores do que o esperado.	Se estiver dentro da classificação da bomba, aumente o tamanho do acionamento.
	Pressões maiores do que o esperado.	Reduza a velocidade da bomba. Aumente os tamanhos da linha.
	O fluido é mais frio com uma viscosidade maior do que o esperado.	Aqueça o fluido, isole as linhas ou aqueça as linhas de acompanhamento.  Aumente os tamanhos da linha.
	O fluido assenta na linha e na bomba durante o desligamento.	Isole as linhas ou aqueça as linhas de acompanhamento.  Instale um acionamento de “partida suave”.  Instale um sistema de desvio de recirculação.  Sistema de descarga com um fluido sem configuração.
	O fluido se acumula nas superfícies da bomba.	Substitua a bomba com mais folgas operacionais.
<b>Vida útil curta da bomba</b>	Bombeando abrasivos	Bombas maiores em velocidades mais lentas.
	Velocidades e pressões maiores do que a classificação.	Reduza as velocidades e pressões ao fazer alterações no sistema.  Substitua a bomba por um modelo maior com classificações de pressão superiores.
	Rolamentos e engrenagens desgastados devido à falta de lubrificação.	Verifique e substitua o rolamento e as engrenagens conforme necessário. Ajuste o cronograma de lubrificação para diminuir o tempo entre as lubrificações.  Modifique o método de lavagem externa para reduzir a entrada de água no compartimento de engrenagens.
	Alinhamento incorreto do acionamento e da tubulação. (Carga radial excessiva ou acoplamentos alinhados incorretamente.)	Verifique o alinhamento da tubulação e do acionamento. Ajuste conforme necessário.

## Complementação ATEX aos manuais operacionais do Universal II

1. A declaração de conformidade da ATEX deve estar incluída no manual operacional.
2. O visor de líquido na caixa de engrenagens não é aprovado; bujões pretos devem estar instalados em todas as portas de drenagem/nível.
3. Somente peças sobressalentes da Waukesha Cherry-Burrell são permitidas para instalação na bomba. O uso de peças que não sejam em aço carbono WCB invalidará a aprovação ATEX.



Declaração de conformidade

### 8.2 O fabricante

Waukesha Cherry Burrell  
 611 Sugar Creek Road  
 Delvavan, Wisconsin, USA 53115  
*Declara aqui que o conjunto*

### Bomba Universal II

Tipo-, Bomba de deslocamento positivo:	Nº do modelo 6, 15,18,30, 34, 40,45, 60, 64, 130, 134, 180, 184, 210, 214, 220, 224, 320, 324, 370, 420, 520
Pressão operacional máx.:	200 a 500 PSIG
Pressão de teste máx. permitida	300 a 750 PSIG
Temperatura mín./máx. permitida TS:	-40 a 149 °C

*Considerado em conformidade com as Diretivas EC*

### Diretiva 2006/42/EC Maquinário

Padrões aplicados e especificações técnicas: EN 292-1, EN 292-2, EN 809, EN 60204 EN 1050

### Diretiva 97/23/EC Equipamentos e sistemas de proteção destinados a uso em atmosferas potencialmente explosivas

II 2G c IIB T4

Padrões aplicados e especificações técnicas: EN 1127-1, EN 13463-5

Documentação técnica mostrando conformidade com a diretiva está em mãos de:

TUV Rheinland of North America, Inc. 1279 Quarry Lane, Suite A, Pleasanton, California, USA 94566

Com os números de referência de arquivos técnicos

Nome: John Way

Gerente Geral

13 de junho de 2012



# Universal II Series

BOMBA GIRATÓRIA DE DESLOCAMENTO  
POSITIVO



## **SPX FLOW TECHNOLOGY**

611 Sugar Creek Road

Delavan, WI 53115

Tel: (262) 728-1900 ou (800) 252-5200

Fax: (262) 728-4904 ou (800) 252-5012

E: [wcb@spx.com](mailto:wcb@spx.com)

A SPX reserva-se o direito de incorporar desenhos e alterações de materiais mais recentes sem aviso ou obrigação.

As características do projeto, materiais de construção e dados dimensionais, conforme descrito neste boletim, são fornecidos somente para sua informação e não devem ser considerados a menos que sejam confirmados por escrito.

Entre em contato com seu representante de vendas local quanto à disponibilidade do produto em sua região. Para obter mais informações, acesse [www.spx.com](http://www.spx.com).

O ">" verde é uma marca comercial da SPX Corporation, Inc.

EMITIDO EM: 06/2012

COPYRIGHT © 2012 SPX Corporation