

Instruções Para Instalação, Operação & Manutenção

Boletim N.: IOM-OM-1104- D

Fabricantes de Bombas, Controles e Sistemas de Qualidade

OPERAÇÕES PARA BOMBAS PADRÃO

27101 Airport Road

Punta Gorda, FL 33982

Telefone (941) 575-3800 Fax (941) 575-4085

www.pulsatron.com

®

ii

Política de Serviços da Empresa Pulsafeeder

Ao experimentar um problema com sua bomba Pulsafeeder, consulte primeiro o guia de localização de problemas no seu manual de operação e manutenção. Se o problema não for previsto, ou não passa ser resolvido, por favor contate seu Representante Pulsafeeder local, ou nosso Departamento de Serviços Técnicos para maior assistência.

Técnicos treinados estão a seu dispor para diagnosticar seu problema e providenciar uma solução para tal. As tais soluções podem incluir a aquisição ou a substituição de peças de reposição ou a devolução da unidade ao fabricante para inspeções e reparo. Todas as devoluções requerem um número de Autorização para Devolução a ser emitido pela Pulsafeeder. Peças adquiridas para corrigir um problema dentro do prazo de garantia podem ser creditadas após exame das peças originais pela Pulsafeeder. Peças em garantia devolvidas como defeituosas, mas aprovadas em nossos testes serão devolvidas com frete a pagar. Não haverá crédito para qualquer substituição de peças eletrônicas.

Quaisquer modificações ou reparos fora do prazo de garantia estarão sujeitos a taxas e custos de manutenção associados às peças repostas.

Considerações de Segurança:

1. Leia e entenda todas as instruções e documentação relacionadas antes de tentar instalar ou realizar manutenção deste equipamento.
2. Observe todas as instruções, notas e avisos especiais.
3. Aja com cuidado e exerçite seu bom senso e julgamento durante todos os procedimentos de instalação, ajuste e manutenção.
4. Assegure-se de que todos os procedimentos e padrões de segurança e de trabalho que são aplicáveis à sua empresa e às suas instalações sejam seguidos durante a instalação, manutenção e operação deste equipamento.

Histórico de Revisões:

Rev. B (3-1-05)

- Atualização do diagrama da fig. 10
- Revisto o texto para o passo 11b na página 11: remoção e substituição do diafragma
- Atualização de todas as listas e diagramas da Seção 12

Rev. C (9-1-06)

- Atualização para Cabeçotes Kynar (PVDF)
- Adicionada página para o modelo “string ID”
- Atualização da lista KOPkit com kits PVDF
- Atualização das listas de peças com peças PVDF

Rev. D (11-15-06)

- Remoção das referências à marca, substituição com PTFE
- SPO – escritório de Punta Gorda – informações para contato na capa e na página de fundo

Copyright ©2004, 2006 Pulsafeeder, Inc. Todos os direitos reservados.

As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida em sistema de registro ou transmitida por quaisquer meios eletrônicos ou mecânicos, incluindo fotocópia e registro para qualquer finalidade que não seja a de uso pessoal do comprador sem a permissão por escrito da Pulsafeeder, Inc.

iii

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO | 1 |
| 2.1 Conjunto do Cabeçote do Reagente | 2 |
| 2.2 Conjunto do Controle | 2 |
| 2.3 Montagem do Conjunto de Engrenagens | 2 |
| 3. INSPEÇÃO DO EQUIPAMENTO | 3 |
| 4. ARMAZENAMENTO | 3 |
| 5. INSTALAÇÃO | 3 |
| 5.1 Localização | 3 |
| 5.2 Sistema de Tubulação | 4 |
| 5.3 Requisitos para Pressão de Succão | 5 |
| 5.4 Requisitos para Pressão de Descarga | 5 |
| 6. INÍCIO DE USO DO EQUIPAMENTO | 6 |
| 6.1 Inspeção do Prendedor | 6 |
| 6.2 Ajuste da Saída | 6 |
| 6.3 Preparando o Cabeçote do Reagente | 7 |
| 6.4 Calibragem | 8 |
| 7. MANUTENÇÃO | 9 |
| 7.1 Lubrificação | 9 |
| 7.2 Remoção de Sobra Úmida, Inspeção e Reinstalação | 10 |
| 7.3 Checagem das Válvulas | 12 |
| 7.4 Remoção & Reinstalação do Motor | 13 |
| 7.5 Remoção do Conjunto de Engrenagens | 14 |
| 7.6 Substituição do Conjunto de Engrenagens | 15 |
| 8. PEÇAS DE reposição | 16 |
| 8.1 Programa KOPkit | 16 |
| 8.2 Encomendando KOPkits ou Peças | 16 |
| 8.3 Números de KOPkit por modelo: | 17 |
| 9. IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DO MODELO | 18 |
| 10. LOCALIZAÇÃO DE PROBLEMAS | 19 |
| 11. ACESSÓRIOS PARA TUBULAÇÃO | 21 |
| 12. DESENHOS DIMENSIONAIS | 22 |
| 13. DIAGRAMAS E LISTAS DE PEÇAS | 23 |
| 13.1 Diagramas de Peças, DC-2 e 3 | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 13.2 Tabela de Materiais, DC- | |
| 2..... | 24 |
| 13.3 Tabela de Materiais, DC- | |
| 3..... | 26 |
| 13.4 Diagrama de Peças, DC-4 e 5 | |
| | 29 |
| 13.5 Tabela de Materiais, DC- | |
| 4..... | 30 |
| 13.6 Tabela de Materiais, DC- | |
| 5..... | 32 |

iv

1

1. Introdução

A bomba Medidora OMNI® é uma bomba de diafragma recíproca operada mecanicamente de deslocamento positivo. Cada bomba compõe-se de uma saída de força e de uma saída de processo separados por um diafragma com face de PTFE.

Bombas individuais poderão variar em aparência devido a várias terminações para líquidos e acessórios; entretanto, os princípios básicos de operação permanecerão os mesmos.

2. Princípios de Operação

Figura 1

Um diafragma responde imediatamente a um comprimento pré-determinado, deslocando um volume exato de fluido no processo.

A retração do diafragma faz com que o produto entre através da válvula de checagem de sucção. O avanço do diafragma causa a descarga idêntica do produto através da válvula de checagem de sucção.

2

2.1 Conjunto do Cabeçote do Reagente

O conjunto do cabeçote do reagente compõe-se tipicamente de um cabeçote do reagente, diafragma e válvulas de checagem de cartuchos para sucção e descarga. Este conjunto é a única parte da bomba que entra em contato com o líquido em processo; consequentemente, manutenção é crucial para o bom desempenho da bomba.

2.2 Conjunto de Controle

A bomba OMNI® incorpora um modo de movimento perdido no ajuste do comprimento do pulso, a fim de limitar o curso do diafragma durante a parte de sucção de cada pulso. O ajuste do comprimento é indicado por uma escala de 0% – 100% localizada no conjunto de ajuste de pulso. O comprimento do pulso é alterado soltando-se o parafuso trava e girando o botão manual. Isto aciona um mecanismo que limita a curso de retorno do diafragma. Consulte a *Seção 6.2* para mais informações.

Para controle automático de fluxo, os usuários podem considerar a utilização do sistema de controle baseado em velocidade Pulsafeeder MPC; para isto, contate seu concessionário ou representante local da Pulsafeeder para mais informações.

2.3 Montagem do Conjunto de Engrenagens

As bombas OMNI® são movidas por um motor elétrico montado na flange de entrada do adaptador do motor. The motor gira uma série de engrenagens contíguas que convertem velocidade rotacional em torque. Elas, por sua vez, acionam o conjunto do eixo excêntrico, que converte movimentos rotativos em movimentos recíprocos.

Figura 2

3

3. Inspeção dos Equipamentos

Verifique todos os equipamentos, se estão completos de acordo com o pedido, e se há evidência de danos causados durante o envio.

Faltas ou danos devem ser relatados imediatamente ao transportador e ao seu representante ou distribuidor autorizado das bombas OMNI®.

4. Armazenamento

4.1.1 Curto Prazo

O armazenamento de sua bomba OMNI® por até 12 meses é considerado de curto prazo. Os procedimentos de curto prazo recomendados são:

- a) Armazene a bomba em interiores, em temperatura ambiente e em local seco.
- b) Se for requerido pelo local de operação, tome cuidados para evitar entrada de água ou ar úmido na abertura do excêntrico.
- c) Antes do início dos trabalhos, realize uma inspeção completa, e então inicie a bomba de acordo com as instruções contidas neste manual.

4.1.2 Longo Prazo

A cada doze meses, além dos procedimentos acima mencionados, ligue o motor e opera a bomba por no mínimo uma hora. Não é necessário haver líquido no reagente durante esta operação, mas os pontos de sucção e descarga devem estar abertos à atmosfera.

Após doze meses de armazenamento, a garantia da Pulsafeeder não poderá cobrir itens sujeitos a deterioração com o passar do tempo, tais como lacres, gaxetas e diafragmas. Se a bomba estiver guardada por um tempo maior que 12 meses, é recomendado que estes itens sejam inspecionados e substituídos se necessário antes do início da operação. Materiais e mão-de-obra para substituir esta classe de itens sob tais circunstâncias são de responsabilidade do comprador. Consulte seu representante Pulsafeeder local para assistência na aquisição de peças e serviços para sua bomba.

5. Instalação

5.1 Localização

Ao selecionar um local para instalação ou para projetar um sistema de alimentação de produto químico, deve-se considerar o acesso para manutenção de rotina.

As bombas OMNI® são projetadas para operar tanto em locais fechados como ao ar livre, mas é desejável que se providencie uma cobertura para serviço externo. Aquecimento externo é necessário se as temperaturas ambientais sejam abaixo de 0° C (32° F), como antecipado, especialmente se as bombas estiverem em operação contínua. Verifique com a fábrica quanto à adequabilidade de seu ambiente para operação.

A bomba deve estar rigidamente chumbada a uma fundação sólida e plana para minimizar vibrações que possam soltar as conexões. Quando a bomba é chumbada ao chão, deve-se tomar cuidado para evitar distorcer a base e afetar os alinhamentos. A bomba deve estar em nível dentro de 5°. Isto garantirá que as válvulas de checagem possam operar apropriadamente.

4

5.2 Sistema de Tubulações

Todos os sistemas de tubulações devem incluir:

1. Uma válvula separada de alívio do sistema para proteger a tubulação e o equipamento do processo, incluindo a bomba, de excesso de pressão nos processos. **É requerida uma válvula de alívio externa!**

2. Válvulas e conexões para desligamento (ou flanges) nas tubulações de sucção e descarga. Isto permite a inspeção da válvula de checagem sem que seja preciso drenar toda a tubulação.

Válvulas de desligamento devem ser do mesmo tamanho do tubo de conexão. Válvulas-bola são as preferidas, uma vez que oferecem um mínimo de restrição de fluxo.

3. Um filtro embutido, se apropriado para o produto a ser bombeado. Válvulas de checagem da bomba são suscetíveis a sujeira e outros contaminantes sólidos, e qualquer acúmulo pode causar mal-funcionamento. O filtro deve ser colocado entre a válvula de desligamento da sucção e a válvula de sucção da bomba. Deve ter o tamanho suficiente para acomodar o volume de fluxo e o nível antecipado de contaminação. Um de tamanho 100 mesh é geralmente recomendado.

4. Relógios de vácuo/pressão nas linhas de sucção e descarga para verificar-se a operação do sistema.

Os relógios devem ser postos com as válvulas de interrupção protetoras para isolamento quando fora de uso.

O peso dos tubos não deve ser apoiado nos receptáculos das válvulas ou outras porções do cabeçote de reagente, uma vez que os esforços resultantes podem causar vazamentos. Se apropriado, providencie expansão e contração térmica de forma que nenhuma força ou momentos excessivos sejam aplicados à bomba.

Ao realizar conexões em progressos, assegure-se de que os conjuntos de válvulas de checagem não tenham rotação sendo as conexões rosqueadas. Isto é crítico, especialmente em construções de plástico, nas quais as válvulas de checagem não estão bem apertadas no cabeçote de reagente. A conexão rosqueada entre o conjunto de válvulas e o cabeçote do reagente utilize um anel lacre e não requer fitas para vedação ou qualquer outro vedante.

Na montagem dos tubos, um composto vedante quimicamente compatível com o material em processo. Usuários de fitas vedantes devem tomar cuidado e certificar-se que as extremidades de rosca dos tubos não foram lacradas, e também que a fita seja removida de roscas previamente utilizadas ao máximo antes da reutilização. Tanto os tubos novos como os existentes devem ser limpos, preferencialmente lavando-os com líquido de limpeza (compatível com o material de processo) e soprado com ar, sempre antes da conexão com a bomba. Fragmentos no sistema de tubulação que impedem a operação adequada da válvula de checagem são um problema típico no início das operações.

5

5.3 Requisitos para Pressão de Sucção

Embora as bombas medidoras OMNI® possuam capacidade de sucção por elevação, uma sucção por mergulho (ou seja, pressão de sucção maior que a pressão atmosférica) é preferível sempre que possível. A bomba deve estar localizada o mais próximo possível do reservatório de sucção ou da fonte de suprimento de fluido.

Para fluidos com pressão de vapor de 5 psia ou menos (em temperatura de operação), a capacidade sucção por elevação é de aproximadamente 10 (dez) pés. Se este requisito não for preenchido, a bomba não gerará fluxo confiável e preciso. Em condições de sucção por elevação, o uso de uma válvula pé é recomendado no ponto mais baixo do tubo de captação. Bombas sob condições de sucção por elevação podem requerer um trabalho inicial com líquido antes que possa operar confiavelmente.

5.4 Requisitos para Pressão de Descarga

Todas as bombas medidoras OMNI® são projetadas para serviços contínuos com a pressão de descarga proporcional. Se a pressão de sucção do sistema exceder a pressão de descarga (uma condição por vezes chamada de “pumping downhill”, ou pressão de cima para baixo), o fluxo será gerado (como em sifões) além daquele causado pela bomba. Isto resulta em redução na precisão e perda de controle sobre o processo de medição. Para impedir esta condição de sobrefluxo, a pressão de descarga deve exceder a pressão de sucção em pelo menos 0,35 Bar (5 psi). Isto pode ser alcançado onde necessário com a instalação de uma válvula de pressão de retorno na linha de descarga. Condições nas quais a pressão real de descarga excede a faixa da bomba devem ser evitadas por causarem danos aos componentes da bomba.

Figura 3

6. Início das Operações no Equipamento

6.1 Inspeção dos Prendedores

Todos os prendedores das bombas devem ser verificados antes da operação. Isto inclui as porcas de montagem do cabeçote do reagente, porcas de montagem do motor e a ferragem que prende a bomba à sua fundação. A maioria das ferragens pode ser checada simplesmente para assegurar-se que elas não se soltem. No entanto, utilize os valores a seguir quando checar o torque nas porcas do cabeçote do reagente:

Modelo e número do Torque da Porca do cabeçote de Reagente

E Material - Número de porcas e tamanho N-m In. - Lbs

Modelo DC-2

Plástico (4) M6 * 1.0 3.39 30

Metal (4) M6 * 1.0 3.39 30

Modelos DC-3,4

Plástico (4) M8 * 1.25 6.77 60

Metal (4) M8 * 1.25 6.77 60

Modelo DC-5

Plástico (6) M8 * 1.25 8.46 75

Metal (6) M8 * 1.25 8.46 75

6.2 Ajuste da Saída (Output)

Todas as bombas OMNI® possuem uma roda de mão para ajuste manual do pulso. A roda de mão pode ser ajustada em qualquer ponto de 0 a 100%. Este valor representa o ajuste do comprimento do pulso, e portanto o máximo de fluxo da bomba relativo à sua quantidade máxima de saída (output).

1. Gire o parafuso-trava no sentido anti-horário para soltar a trava do pulso. **Fazer ajustes sem soltar a trava pode danificar o mecanismo.**

2. Ajuste a roda de mão até o nível de output desejado.

a) O ponteiro de pulso indica que o comprimento do pulso em 20% aumenta.

b) A roda de mão indica que o comprimento do pulso em 1% aumenta.

Por exemplo, para ajustar a bomba para 75% de comprimento de pulso,

(iniciando com o ajuste padrão da fábrica de 0%) gire a roda de mão no sentido horário até que o indicador “60%” seja visto no ponteiro de pulso.

Continue com o contador girando em sentido horário até que o indicador esteja em “15”. Consulte a *Figura 4*.

3. Gire o parafuso trava no sentido horário para travar o pulso na posição desejada.

Ajustes podem ser feitos enquanto a bomba está fora de uso ou em operação,

Embora seja mais fácil fazer ajustes quando a bomba está em operação.

6.3 Iniciando o Cabeçote Do Reagente

1. Ao manusear líquidos de processos, siga todas as diretrizes de segurança pessoais e prediais aplicáveis.

2. Assegure-se de que a bomba esteja pronta para operação e que todas as conexões do processo estejam seguras.

3. Abra as válvulas de desligamento das linhas de sucção e descarga.

4. Se o desenho do sistema de tubulação e o tanque de armazenamento sejam tais que o produto flua devido à gravidade através da bomba, reduza a pressão de descarga e o sistema se iniciará automaticamente quando a bomba for iniciada. No caso de a linha de descarga conter uma quantidade significativa de ar ou outro gás pressurizado, pode ser necessário diminuir a pressão de descarga para capacitar a bomba a iniciar-se.

5. Se a instalação compõe-se de um elevador de sucção, pode ser necessário iniciar o cabeçote do reagente e a linha de sucção. Opere a bomba como no item 4 acima: muitas vezes a bomba será capaz de iniciar-se. Se ela não começar a bombear, remova o conjunto de válvulas de descarga. Cuidadosamente, encha o cabeçote do reagente através do portal da válvula de descarga com líquido do processo (ou compatível) e então reinstale a válvula de checagem.

6. Inicie a bomba ajustando o comprimento do pulso em zero e aumente vagarosamente o ajuste para 100 para iniciar a bomba. Se isto não funcionar, será necessário encher a linha de sucção.

7. Para encher a linha de sucção, será necessário o uso de uma válvula pé ou dispositivo similar no final de linha de sucção de forma que o líquido possa ser mantido acima do nível do reservatório. Remova o conjunto de válvulas de sucção, encha a linha, recoloque a válvula de sucção e então remova o conjunto de válvulas de descarga e encha o cabeçote do reagente como descrito no item (3) acima. A bomba não se iniciará automaticamente quando iniciada pelo item (4) acima. Tome precauções apropriadas quando manusear os fluidos do processo. Assegure-se de que qualquer outro fluido utilizado para a iniciação seja compatível com o produto que será bombeado.

Figura 5

8

6.4 Calibragem

Figura 6

Todas as bombas medidoras devem ser calibradas para especificar precisamente os ajustes de comprimento do pulso nos níveis requeridos de fluxo.

Uma tabela de calibragens típicas é mostrada acima. Embora o output seja linear com respeito ao ajuste do comprimento do pulso, um aumento na pressão de descarga diminui o output uniformemente, descrevendo uma série de linhas paralelas, uma para cada pressão (somente duas são mostradas).

O nível de fluxo de saída sob pressão atmosférica de descarga é baseado no deslocamento do diafragma, comprimento do pulso e faixa de pulsação da bomba. Com o aumento da pressão de descarga, há uma correspondente diminuição no fluxo de saída. As bombas são niveladas para um certo fluxo sob certa pressão (verifique a placa de padrões). Sempre que possível, a calibragem deve ser realizada em condições reais de processo (ou seja, o mesmo líquido ou um similar na pressão de operação do sistema).

Para elaborar uma tabela de calibragem, faça a medição do nível de fluxo várias vezes em três ou mais comprimentos de pulso (ou seja, 25, 50, 75 e 100), escreva estes valores em papel e desenhe uma linha de melhor encaixe através dos pontos.

Para condições estáveis, esta linha deve prever ajustes para se obter outputs requeridos.

Todos os usuários são motivados a testar a faixa de fluxo de sua bomba uma vez instalada em seu sistema, para garantir melhor precisão e confiabilidade em sua operação.

9

7. Manutenção

ANTES DE REALIZAR QUALQUER SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E DESMONTAGEM NO CABEÇOTE DO REAGENTE OU DA VÁLVULA (EXTREMIDADE DE CONTATO COM O LÍQUIDO), LEMBRE-SE DE LIBERAR A PRESSÃO DO SISTEMA DE TUBULAÇÃO E, ONDE MATERIAIS PERIGOSOS SÃO ENVOLVIDOS, DEIXE A BOMBA COM SEGURANÇA AO PESSOAL E AO AMBIENTE LIMPANDO-A E NEUTRALIZANDO-A DE QUÍMICOS COMO FOR APROPRIADO.

USE ROUPAS E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COMO APROPRIADO.

Registros precisos a partir dos primeiros estágios de operação da bomba indicarão o tipo e os níveis de manutenção necessários. Um programa de manutenção preventiva baseado em tais registros minimizará problemas operacionais. Não é possível prever a vida útil das partes que têm contato com líquidos, tais como diafragmas e válvulas de checagem.

Uma vez que níveis de corrosão e condições operacionais afetam a vida útil dos materiais, cada bomba medidora deve ser considerada de acordo com suas condições particulares de serviços.

O OMNI® KOPkit contém todas as peças para substituição normalmente utilizadas em um programa de manutenção preventiva. É recomendável que os KOPkits e a graxa *PULSA*lube sejam mantidas em fácil acesso o tempo todo.

7.1 Lubrificação

As bombas OMNI® são fornecidas completamente lubrificadas de fábrica. Para melhor desempenho da bomba sob condições normais, a graxa para a engrenagem deve ser redistribuída a cada 1500 horas. Para serviços rígidos em temperaturas extremas ou em ambientes muito sujos, este intervalo deve ser menor.

1. Desconecte a fonte de energia para o motor e libere toda a pressão do sistema de tubulação.
2. Remova a tampa lateral da bomba. Veja a *Figura 7*.
3. Redistribution a graxa sobre as engrenagens e os dentes da correia. Nas bombas DC 2 e 3, force a graxa para dentro do furo no final do eixo de engrenagens utilizando uma chave de fenda ou faca pontiaguda. Os pontos para primeira lubrificação são mostrados na *Figura 7* abaixo.
4. Recoloque a gaxeta lateral e a tampa.

Figura 7

10

7.2 Remoção, Inspeção e Reinstalação das Extremidades Úmidas

SE O DIAFRAGAMA APRESENTA DANO, O FLUIDO DO PROCESSO PODE TER CONTAMINADO O RECEPÁCULO DO EXCÊNTRICO DA BOMBA (AINDA QUE NORMALMENTE QUALQUER FLUIDO DE PROCESSO PASSADO POR UM DIAFRAGMA COM DANO PASSARIA ATRAVÉS DO FURO INFERIOR DE DRENAGEM). MANUSEIE COM CUIDADOS APROPRIADOS.

Figura 8

Os diafragmas OMNI® não possuem uma vida útil específica; entretanto, o acúmulo de material estranho ou fragmentos suficientes para deformar o diafragma pode ao final causar falhas. Falhas podem também ser causadas como resultado de pressão excessiva no sistema ou ataque químico. Inspeções periódicas no diafragma, bem como sua substituição são recomendadas. Cada usuário deve realizar inspeções regulares para determinar o intervalo entre substituições para as condições de seu sistema.

11

7.2.1 Remoção e Reinstalação do Diafragma

1. Ajuste o pulso para 50% e desconecte a fonte de energia do motor.
2. Libere toda a pressão do sistema de tubulação.
3. Feche as válvulas de interrupção de entrada e de saída.
4. Coloque um balde sob o adaptador do cabeçote da bomba para acolher qualquer líquido que vaze.
5. Desconecte a tubulação para o cabeçote do reagente e drene todo o líquido do processo seguindo as precauções descritas para segurança do material.
6. Remova todas as porcas do cabeçote do reagente, exceto uma. O produto será liberado entre o adaptador do cabeçote da bomba e o cabeçote do reagente enquanto as porcas estão sendo soltas.
7. Balance o cabeçote e despeje todo líquido retido pela válvula de checagem em um recipiente adequado, continuando a seguir as precauções de segurança como apropriadas.
8. Remova a última porca e enxágüe ou limpe o cabeçote do reagente com material apropriado.
9. Remova o diafragma girando-o no sentido anti-horário.
10. Inspecione o diafragma. Este deve ser substituído se estiver trincado, separado ou obviamente danificado.
11. Instale o diafragma.
 - a) Assegure-se de que as áreas críticas de vedação do diafragma, cabeçote do reagente e do cabeçote da bomba estejam limpas e livres de fragmentos.

b) Lubrifique o lado do elastômero do diafragma onde estiver em contato com o cabeçote da bomba e da placa deflectora. Use lubrificante de graxa de silicone ou a base de silicone para anéis.

12. Rosqueie o diafragma (sentido horário) até atingir o eixo.

Ao reinstalar um diafragma usado, não é necessário seguir a orientação anterior relativa ao cabeçote do reagente ou ao padrão do furo do cabeçote da bomba.

13. Instale as porcas do cabeçote do reagente e aperte em padrão alternado para garantir força equilibrada ao assentá-lo.

Torque para os valores são recomendados na **Seção 6.1**.

14. Reinicie a bomba segundo o procedimento descrito na **Seção 6.3**.

Tome todas as precauções descritas em **CUIDADOS** na página 9, **Seção 7** para impedir danos ambientais e exposição a materiais perigosos.

12

7.3 Válvulas de Checagem

7.3.1 Descrição Geral

A maioria dos problemas com medição de fluidos está relacionada às válvulas de checagem. Os problemas variam entre acúmulo de sólidos entre a válvula e seu receptáculo, corrosão das faces do receptáculo, erosão ou danos físicos devido a desgaste ou presença de objetos estranhos.

A válvula incorpora uma esfera, guia e receptáculo. O fluxo em direção não checada eleva a esfera para fora de seu receptáculo, permitindo que o líquido passe através da guia. Forças de fluxo retornam a esfera para baixo, a seu local de origem, vedando-a contra a extremidade afiada do receptáculo. O guia permite que a esfera gire, mas restringe movimentos verticais e laterais a fim de minimizar “deslize” ou fluxo revertido. A rotação da esfera prolonga a vida útil distribuindo o desgaste ao longo de toda a face da esfera. Uma vez que a esfera retorna por meio da gravidade, a válvula deve estar na posição vertical a fim de funcionar corretamente. As peças são lacradas por anéis (“O”-rings).

Figura 9

Figura 10

DC-3 e 4

Válvula de Checagem

Construção

DC-2

Válvula de Checagem

Construção

Válvula de Checagem

Posição de Sucção

Válvula de Checagem

Posição de Descarga

13

7.3.2 Remoção e Reinstalação da Válvula de Checagem

O conjunto de válvulas é do projeto do cartucho, e deve ser substituído como um conjunto.

1. Desconecte a fonte de energia do motor.

2. Libere toda a pressão do sistema de tubulação.

3. Tome todas as precauções necessárias para impedir contaminação do ambiente, bem como exposição pessoal a materiais perigosos.

4. Feche as válvulas de interrupção de entrada e saída.

5. Desconecte a tubulação de sucção na união instalada próxima ao portal de sucção.

6. Solte e remova o cartucho da válvula de sucção lentamente para drenar qualquer líquido presente do cabeçote do reagente.

7. Desconecte a tubulação de descarga na união instalada próxima do portal de descarga.

8. Solte e remova o cartucho da válvula de descarga lentamente para liberar qualquer líquido ali preso.
9. Reinstale ambos os novos conjuntos, tomando o cuidado de garantir que ambos estejam em seus portais corretos.

O letreiro na lateral de cada válvula deverá estar com o lado direito para cima quando montada na bomba. Cada conjunto de válvulas deve conter também uma seta, que indica a direção do fluxo (para cima). Não é necessário revestir as roscas do cartucho com fita vedadora. Cada cartucho de válvula deve ser apertado somente até que o anel vedador faça contato adequado com a superfície do cabeçote do reagente.

10. Reinstale tanto a tubulação de sucção como a de descarga.

7.4 Remoção e Reinstalação do Motor

1. Desconecte a fonte de energia do motor.
2. Desconecte a fiação do motor.
3. Remova as quatro porcas que retêm o motor a seu adaptador. O eixo do motor encaixa-se em um furo no eixo de input da bomba.
4. Deslize o eixo do motor para fora do eixo de input da bomba. Cuidado para não levantar o eixo de input da bomba para fora da bomba.
5. Aplique lubrificante como a pasta anti-aderência Silver Grade® da Loctite™ (ou similar) no eixo do motor e na chave antes de montá-lo de volta.
6. Reinstale o motor deslizando o eixo do motor em direção ao eixo de input da bomba.
7. Insira e prenda as quatro porcas removidas no Passo 3.
8. Reconecte a fiação do motor.
9. Conecte a fonte de energia do motor.

Figura 11

A rotação do motor deve ser feita para rotação sentido horário como vista de cima do motor, como observada na seta indicadora localizada no receptáculo da bomba.

14

7.5 Remoção do Conjunto de Engrenagens

1. Desconecte a fonte de energia e a fiação do motor.
2. Ajuste o pulso para zero.
3. Remova o motor da bomba (Consulte a *Seção 7.4*).
4. Remova os quatro parafusos do soquete do cabeçote (Item 1) que prendem o adaptador do motor (Item 2) ao receptáculo da bomba e remova o adaptador.
5. Desprenda e remova As Porcas De Cabeça Sextavada (Item 5), e remova a tampa lateral da bomba (Item 6) e a gaxeta (Item 7).
6. Remova o Conjunto Do Eixo-Mola (Item 4) puxando-o cuidadosamente para fora do receptáculo da bomba.
Nos Modelos DC 2 e 3 tome cuidado para não perder os mancais inferiores e as arruelas (Itens 11 & 12).
7. Desprenda o parafuso do conjunto (Item 9) na engrenagem mola (Item 8) e remova-o juntamente com a chave do eixo (Item 10).
Se você possui o modelo **DC 2 ou 3**, vá para o passo 8. Se você possui o modelo **DC 4 ou 5**, vá para o passo 9.
8. Remova as Arruelas e os mancais (Itens 11 & 12) do receptáculo.
Se as arruelas apresentam sinais de excessivo desgaste ou escoriações, substitua-as durante a remontagem.
9. Limpe a graxa da cavidade das engrenagens.
10. Examine a vedação de graxa do Eixo-Mola (Item 3) no receptáculo da bomba nos modelos DC 2 e 3 ou no adaptador do motor nos modelos DC 4 e 5.

Se a vedação de graxa apresenta desgaste excessivo ou danos, substitua-o durante a remontagem.

Figura 12

Figura 13

15

7.6 Substituição do Conjunto de Engrenagens

1. Aplique graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 em ambos os lados das arruelas e instale-as no eixo excêntrico.

Nos modelos DC 4 e 5, a arruela se afixa em um contra-mancal raso.

2. Monte as Engrenagens (Item 8) e a chave (Item 10) no eixo excêntrico. Não aperte os parafusos ainda.

3. Rosqueie o parafuso M6-1.0 no furo de rosca no final do eixo excêntrico. Aperte o conjunto de parafusos da engrenagem enquanto simultaneamente puxe o parafuso no final do eixo a fim de eliminar qualquer folga no eixo excêntrico.

4. Gire a Engrenagem

Ela deve girar livremente, sem folga perceptível.

5. Remova o parafuso que estava inserido no eixo desde o passo 3.

6. Monte e instale o conjunto do eixo

a) Se você tem um modelo DC 2 ou 3:

Aplique graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 nas duas faces da vedação do eixo.

Aplique graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 na pequena extremidade do eixo.

Insira cuidadosamente o eixo no receptáculo da bomba.

Monte o rolamento inferior (com uma arruela de cada lado) no contra-mancal raso, na parte de baixo da cavidade do receptáculo.

Encaixe o eixo no rolamento no receptáculo.

b) se você tem um modelo DC 4 ou 5:

Aplique graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 na pequena extremidade do eixo.

Insira o eixo no receptáculo da bomba encaixando a extremidade do eixo no rolamento no receptáculo.

Aplique graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 nas duas faces de vedação.

Monte o adaptador ao receptáculo da bomba enquanto desliza cuidadosamente o lacre sobre o eixo.

7. Preencha a cavidade de engrenagem com graxa *PULSA*lube N. NP980006-000 e recoloque a tampa lateral e a gaxeta.

8. Monte novamente o motor à bomba. Verify se a rotação do motor está em sentido horário quando vista de cima do equipamento.

9. Reinstale a bomba no sistema e reinicie a bomba (consulte a *Seção 6 – Início*).

16

8. Peças de Reposição

8.1 Programa KOPkit

Os KOPkits da OMNI® contêm todas as peças de reposição normalmente utilizadas em um programa de manutenção preventiva.

(A graxa *PULSA*lube também está disponível separadamente para programas de manutenção preventiva. Consulte a *Seção 6 – Iniciação do Equipamento*). Há um KOPkit específico para cada modelo de bomba OMNI®. Cada KOPkit é embalado a vácuo para aumentar seu tempo de armazenamento. Todas as bombas OMNI® possuem o número do KOPkit identificado na placa de identificação da bomba e nos documentos de pedidos para a Pulsafeeder. KOPkits também podem ser selecionados a partir da planilha de dados técnicos enviada com a bomba ou por um representante da Pulsafeeder. Uma lista de números de KOPkits da OMNI também pode ser encontrada na página seguinte. O kit é identificado pelo número do modelo de bomba, do material em contato com o produto químico, e o tipo de rosca de conexão do processo.

Figura 14

8.2 Fazendo Pedidos de KOPkits ou Peças

Quando encomendar peças de reposição, sempre especificar:

- Modelo da Bomba e número de série (na placa de identificação da bomba), p.ex., Modelo No. (DC-2) com No. de Série F406365-3.
- Número da peça e descrição a partir da lista de peças da OMNI®. Inclua o sufixo de três caracteres. (Nota: números de peças da OMNI começam com as letras **NP** ou a letra **W**, p.ex., NP170001-THY ou W210221-001.)

17

8.3 Números de KOPkits por modelos:

Modelo de Bomba Material em Contato com Produto Tipo de Conexão Número do KOPkit

DC2 PVDF NPT NLK020FP

DC2 PVDF BPST NLK020FB

DC3 ou DC4 PVDF NPT NLK040FP

DC3 ou DC4 PVDF BPST NLK040FB

DC5 PVDF NPT NLK050FP

DC5 PVDF BPST NLK050FB

DC2 316 NPT NLK020AP

DC2 316 BPST NLK020AB

DC3 ou DC4 316 NPT NLK040AP

DC3 ou DC4 316 BPST NLK040AB

DC5 316 NPT NLK050AP

DC5 316 BPST NLK050AB

DC2 PVC NPT NLK020EP

DC2 PVC BPST NLK020EB

DC3 ou DC4 PVC NPT NLK040EP

DC3 ou DC4 PVC BPST NLK040EB

DC5 PVC NPT NLK050EP

DC5 PVC BPST NLK050EB

18

9. Identificação do Número do Modelo

A Amostra da Posição Especifica as Opções

1 e 2 DC **DC** = Modelo de bomba OMNI

3 e 4 3B Tamanho/Fluxo **02/03/04/05** – diâmetro do diafragma

A/B/C/D – faixa de pulso

Veja a literatura de vendas para faixas de fluxo/pressão

5 X Base do motor **1** – ½ Hp, 1 pH 115/230V, 71 base

e tamanho **3** – ½ Hp, 3 pH, 230/380V, 71 base

5 – MPC controle com 56 motor com base

7 – MPC controle com 71 motor com base

X – sem motor, ajuste para 56 base

Y – sem motor, ajuste para 71 base

6 F Materiais em contato com produtos **F** – PVDF, PTFE anéis, esfera cerâmica

E – PVC, PTFE anéis, esfera cerâmica

A – 316ss, PTFE anéis

7 P Conexões **P** – NPT

B – BPST (não disponível em DC2)

8 - * posição 8 é um traço

9 Opção * MPC controle **M** – indica fornecido com o controlador MPC

10 Opção * Voltagem de entrada **1** – 115V 60 Hz

2 – 230V 60 Hz

3 – 110V 50 Hz

4 – 220V 50 Hz

11 Opção * Cabo remoto **X** – comprimento remoto padrão à bomba

C – comprimento do cabo estendido

12 Opção * Idioma **E** – Inglês

F - Francês

S - Espanhol

G - Alemão

* - Se o controlador MPC não for pedido, o rol de posições termina na posição 7. Posições 8 a 12 não são aplicáveis a uma bomba sem o MPC.

19

10. Localização de problemas

Dificuldade Causa Provável Solução

Fonte de energia não funciona. Verifique a fonte de energia.

Fusível queimado, disjuntor queimado. Substitua – elimine sobrecarga.

Fio quebrado. Localize e conserte.

Fiação imprópria. Verifique o diagrama.

A Bomba não inicia

Entupimento da Tubulação do processo. Abra válvulas, elimine outras obstruções.

Motor não funciona. Verifique a fonte de energia. Verifique o diagrama de fiação (veja acima).

Tanque de suprimento vazio. Encha o tanque.

Linhas entupidas. Limpe e descarregue.

Válvulas das linhas fechadas. Abra as válvulas.

Válvulas de checagem esféricas mantidas abertas com sólidos. Limpe – inspecione, descarregue com fluido de limpeza.

Trava do Vapor, cavitação. Aumente pressão de sucção.

Início perdido. Refaça-o, verifique se há vazamentos.

Filtro entupido. Remova e limpe. Substitua tela se necessário.

Não há entrega

Ajuste do pulso em zero. Aumente ajuste de comprimento do pulso.

Velocidade do motor muito baixa. Verifique voltagens, freqüência, fiação e conexões dos terminais.

Verifique a placa de identificação vs. Especificações.

Verifique se as válvulas estão gastas ou sujas. Limpe, substitua-as se têm danos

Erro no sistema de Calibragem. Avalie e corrija.

Viscosidade do produto muito alta. Diminua viscosidade aumentando a temperatura ou a diluição do produto. Aumente a bomba e/ou o tamanho da tubulação

Baixa entrega

Pouca entrada de produto. Aumente pressão de sucção.

Verifique vazamentos na válvula. Limpe, substitua se há danos.

Vazamento na linha de sucção. Localize e corrija.

Filtro ineficiente. Limpe ou substitua a tela.

Alteração no produto. Verifique a viscosidade e outras variáveis.

Entregando gradualmente em gotas.

Abertura do tanque de suprimento tapada. Destape a abertura.

Vazamento na linha de sucção. Localize e corrija.

Interrupções no fluxo do produto. Aumente a pressão de sucção.

Entrada de ar ou gás no produto. Consulte o fabricante para sugestões de aberturas.

Velocidade incorreta do motor. Verifique a voltagem e a freqüência.

Entrega incorreta.

Válvulas de checagem falhas. Limpe, substitua se necessário.

Pressão de volta inadequada. Aumente pressão de descarga para obter uma diferença mínima de pressão de no mínimo 5 pis da sucção à descarga
Pressão de sucção maior que pressão de descarga.

Instale válvula de pressão de retorno ou consulte o fabricante para recomendações sobre tubulações.

Válvula de pressão de retorno ajustada muito baixa. Aumente o ajuste.

Válvula de pressão de retorno vazando. Conserte, limpe, ou substitua.

Entrega maior que o programado.

20

Dificuldade Causa Provável Solução

Pressão de descarga alta demais. Reduza pressão.

Martelo d'água. Instale um redutor de energia de pulsação.

Comprimento do pulso em ajuste parcial. Ruído na operação é característico em bombas com movimentos perdidos.

Engrenagens ruidosas, batendo

Baixo nível de graxa. Acrescente ou substitua a graxa.

Tamanho do tubo muito pequeno. Aumente tamanho dos tubos - instale redutor de energia de pulsação.

O curso do tubo é longo demais. Instale redutor de energia de pulsação na linha.

Redutor de energia de pulsação não funciona ou está submerso.

Encha novamente com ar ou gás inerte. Inspecione e substitua o diafragma e recarregue.

Tubulação Ruidosa.

Não há ondas ou redutores utilizados. Instale redutores de energia de pulsação.

Bomba com sobrecarga. Verifique condições de operação em relação ao projeto da bomba.

Verifique a pressão de descarga.

Voltagem alta ou baixa. Verifique a fonte de energia.

Motor superaquecido.

Solte os fios. Rastreie e corrija.

Fiação incorreta do motor. Verifique e corrija.

21

11. Acessórios para Tubulação

Válvulas de Alívio de Pressão

Válvulas de alívio de pressão são projetadas para proteger sistemas de alimentação de químicos contra danos que podem ser causados por equipamentos defeituosos ou bloqueio na linha de descarga. Tais válvulas funcionam para limitar a entrada de pressão da bomba. Ajuste a válvula de alívio de pressão para operar quando a pressão de descarga exceder a pressão de operação em 10-15%. A válvula de alívio de pressão deve sempre ser ajustada em um nível abaixo da faixa máxima de pressão da bomba.

Válvula de Pressão de Retorno do Diafragma

Uma válvula de pressão de retorno do diafragma cria pressão constante de retorno. Um diafragma de PTFE ou face de PTFE oferece máxima proteção e vida útil de serviço, e vedação da mola e da tampa contra o produto.

Lembre-se de instalar o fluxo do fluido em direção à seta no corpo da válvula.

Redutor de Energia de Pulsação

Um redutor de energia de pulsação é uma câmara tipo diafragma pneumáticamente carregada que armazena intermitentemente energia hidráulica. Utilizada na ponta de entrada, pode aumentar as características de sucção do NPSHA (Cabeçote de Sucção Positivo Líquido disponível) do sistema de tubulação. Na linha de descarga, ela reduzirá a pressão de descarga e as variações no fluxo de pulsação.

22

12. Projetos Dimensionais

MODELO A B C D E F G

DC2 1.00/25.4 .71/18.03 6.9/175.3 4.47/113.54 1.50/38.1 2.85/72.39 7.43/188.7

DC3 1.00/25.4 .71/18.03 6.9/175.3 4.47/113.54 1.50/38.1 3.29/83.57 7.43/188.7

DC4 2.00/50.8 .88/22.35 7.6/193.0 5.13/130.18 1.75/44.5 3.37/85.52 8.42/213.87

DC5 2.00/50.8 .88/22.35 7.6/193.0 5.13/130.18 1.75/44.5 3.56/90.35 8.42/213.87

MODEL I H J K L M

DC2 1.84/46.74 13.6/347.60 5.72/145.29 14.5/367.53 7.73/196.34 3.87/98.17

DC3 1.84/46.74 14.6/370.21 5.72/145.29 14.5/367.53 8.90/226.1 4.45/113.0

DC4 2.50/63.50 15.4/392.35 6.91/175.51 15.7/397.76 8.90/226.1 4.45/113.0

DC5 2.50/63.50 15.8/402.00 6.91/175.51 15.7/397.76 13.80/350.5 6.90/175.26

MOSTRADO COM O PADRÃO IEC 71 B14 POLEGADAS/MILÍMETROS DOMOTOR

23

13. Diagramas e Listas de Peças

13.1 Diagramas de Peças, DC-2 e 3

24

13.2 Lista de Materiais, DC-2

ITEM DESCRIÇÃO QUANTID. NÚM. PEÇA

1 PLACA SUPORTE 1 NP140054-BRS

2 DIAFRAGMA 1 NP170030-THY

3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVDF 1 NP160076-PVD

3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVC 1 NP160054-PVC

3 CABEÇOTE DO REAGENTE 316 1 NP160054-316

4 PORÇA 4 NP990420-188

5 FLT ARRUELA 4 NP991017-188

6 DC2 ADAPTADOR BOBINA 1 NP140067-ALU

7 VLV ASSY PVDF NPT DESCARGA 1 L3200TC4-PVD

7 VLV ASSY PVC NPT DESCARGA 1 L3200TC4-PVC

7 VLV ASSY 316 NPT DESCARGA 1 L3200TC4-316

8 VLV ASSY PVDF NPT SUCÇÃO 1 L3100TC4-PVD

8 VLV ASSY PVC NPT SUCÇÃO 1 L3100TC4-PVC

8 VLV ASSY 316 NPT SUCÇÃO 1 L3100TC4-316

9 MOLA DE RETORNO 1 NP430033-000

10 TAMPA INFERIOR 1 NP250084-000

11 PARAFUSO DA TAMPA DE BAIXO 4 NP992216-STL

12 CONJUNTO DE BASE 1 NP410066-000

13 ROLAMENTO 1 NP400037-000

14 EXCÉNTRICO 1 NP070022-000

15 ROLAMENTO 1 NP400041-000

16 ARRUELA 2 NP470033-000

17 EIXO MOLA 11:1 1 W206961-000

EIXO MOLA 20:1 1 W056965-000

EIXO MOLA 40:1 1 W047022-000

18 PARAFUSO 1 W770013-000

19 GAXETA 1 NP460045-000

20 TAMPA LATERAL 1 NP250060-STL

21 PORCA 4 NP990414-188

22 ENGRANAGEM 11:1 1 W206446-011

22 ENGRANAGEM 20:1 1 W206446-020

22 ENGRANAGEM 40:1 1 W206446-040

23 ARRUELA 1 NP470029-000

24 EIXO EXCÉNTRICO 1 NP410054-000

25 ROLAMENTO 2 NP400039-000

26 CONJ AJUSTE DE PULSO 1 NP260013-000

27 BOTÃO 1 NP260001-GPC

28 TAMPA DO BOTÃO 1 NP250061-000

29 PARAFUSO 1 W771001-010

30 ETIQUETA 1 NP550084-000

31 ARRUELA 1 W771006-STL

32 CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 56C 1 NP490030-000

32 CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 71 1 NP490029-000

33 CONJ DO EIXO MOLA 56C 1 NP060031-A00
33 CONJ DO EIXO MOLA IEC71 1 NP060031-D00
34 DC2/3 CX ENGRENAGENS 1 NP010024-ALU
25
35 ETIQUETA IDENTIFICAÇÃO 1 NP550130-000
36 PARAFUSO DA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO 4 W771000-188
38 CONJ PARAFUSOS 2 W771004-022
39 ROLAMENTO AGULHA 1 NP400046-000
40 ENGRANAGEM CHAVE EIXO MOLA 1 W773097-004
41 ESPAÇADOS DO EXCÊNTRICO 1 NP470031-000
42 GAXETA 1 NP460047-000
43 PARAFUSO 2 NP990008-STA
44 VEDAÇÃO DE ÓLEO 1 NP450029-000
45 PLUG DO TUBO 1 W772565-STL
46 ARRUELA 1 W774034-STL
47 PORCA DO ADAPTADOR BOBINA 4 W770534-STL
48 ARRUELA DO ADAPTADOR BOBINA 4 NP991018-188
49 ANEL RETENTOR 71 BASE 1 NP999041-000
50 RETENTOR 71 BASE 1 NP470041-STL
RETENTOR 56C BASE 1 NP410075-000
51 ANEL RETENTOR 71 BASE 1 NP999042-000
ANEL RETENTOR 56C BASE 1 NP999032-000
26

13.3 Lista de Materiais, DC-3

ITEM DESCRIÇÃO QUANT. NÚM. PEÇA

1 PLACA SUPÓRTE 1 NP140055-BRS
2 DIAFRAGMA 1 NP170031-THY
3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVDF 1 NP160077-PVD
3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVC 1 NP160055-PVC
3 CABEÇOTE DO REAGENTE 316 1 NP160055-316
4 PORCA 4 NP990436-188
5 ARRUELA FLT 4 NP991018-188
6 DC3 ADAPTADOR BOBINA 1 NP140068-ALU
7 VÁLVULA DE DESCARGA PVDF BPST 1 NP32BVC8-PVD
7 VÁLVULA DE DESCARGA, 316, BSPT 1 NP32BAA8-316
7 VÁLVULA DE DESCARGA, PVC, BSPT 1 NP32BVC8-PVC
7 VÁLVULA DE DESCARGA PVDF NPT 1 NP32PVD8-PVD
7 VÁLVULA DE DESCARGA, 316, NPT 1 NP32PAA8-316
7 VÁLVULA DE DESCARGA, PVC, NPT 1 NP32PVC8-PVC
8 VÁLVULA DE SUCÇÃO, PVDF BPST 1 NP31BVC8-PVD
8 VÁLVULA DE SUCÇÃO, 316, BSPT 1 NP31BAA8-316
8 VÁLVULA DE SUCÇÃO, PVC, BSPT 1 NP31BVC8-PVC
8 VALVE , SUCTION, PVDF NPT 1 NP31PVD8-PVD
8 VÁLVULA DE SUCÇÃO, 316, NPT 1 NP31PAA8-316
8 VÁLVULA DE SUCÇÃO, PVC, NPT 1 NP31PVC8-PVC
9 MOLA DE RETORNO 1 NP430033-000
10 TAMPA DE BAIXO 1 NP250084-000
11 PARAFUSO TAMPA DE BAIXO 4 NP992216-STL
12 CONJ DA BASE 1 NP410066-000
13 ROLAMENTO 1 NP400037-000
14 EXCÊNTRICO 1 NP070022-000
15 ROLAMENTO 1 NP400041-000
16 ARRUELA 2 NP470033-000
17 EIXO MOLA 11:1 1 W206961-000
17 EIXO MOLA 20:1 1 W056965-000
17 EIXO MOLA 40:1 1 W047022-000
18 PARAFUSO 1 W770013-000
19 GAXETA 1 NP460045-000
20 TAMPA LATERAL 1 NP250060-STL
21 PORCA 4 NP990414-188
22 ENGRANAGEM 11:1 1 W206446-011
22 ENGRANAGEM 20:1 1 W206446-020
22 ENGRANAGEM 40:1 1 W206446-040
23 ARRUELA 1 NP470029-000
24 EIXO EXCÊNTRICO 1 NP410054-000
25 ROLAMENTO 2 NP400039-000
26 CONJ AJUSTE DE PULSO 1 NP260013-000
27 BOTÃO 1 NP260001-GPC

28 TAMPA DO BOTÃO 1 NP250061-000
29 PARAFUSO 1 W771001-010
30 ETIQUETA 1 NP550084-000
27
31 ARRUELA 1 W771006-STL
32 CONJ ADAPTADOR MOTOR 56C 1 NP490030-000
CONJ ADAP MOTOR 71 1 NP490029-000
33 CONJ EIXO MOLA 56C 1 NP060031-A00
33 WORM SHAFT ASSY IEC71 1 NP060031-D00
34 DC2/3 CX ENGENAGENS 1 NP010024-ALU
35 ETIQUETA NOMINAL 1 NP550130-000
36 PARAFUSO ETIQUETA 4 W771000-188
38 CONJ PARAFUSOS 2 W771004-022
39 ROLAMENTO AGULHA 1 NP400046-000
40 ENGENAGEM CHAVE EIXO MOLA 1 W773097-004
41 ESPAÇADOR DO EXCÊNTRICO 1 NP470031-000
42 GAXETA 1 NP460047-000
43 PARAFUSO 2 NP990008-STA
44 LACRE DO ÓLEO 1 NP450029-000
45 PLUG DA TUBULAÇÃO 1 W772565-STL
46 ARRUELA 1 W774034-STL
47 PORCA DO ADAPTADOR BOBINA 4 W770534-STL
48 ARUELA DO ADAPTADOR BOBINA 4 NP991018-188
49 ANEL RETENTOR 71 BASE 1 NP999041-000
50 RETENTOR 71 BASE 1 NP470041-STL
RETENTOR 56C BASE 1 NP410075-000
51 ANEL RETENTOR 71 BASE 1 NP999042-000
ANEL RETENTOR 56C BASE 1 NP999032-000

28

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

9

13.4 Diagrama de Peças, DC-4 e 5

30

13.5 Lista de Materiais, DC-4

ITEM DESCRIÇÃO QUANT. NÚM. PEÇA

| | |
|----|--|
| 1 | PLACA DE SUPORTE 1 NP140055-BRS |
| 2 | DIAFRAGMA 1 NP170031-THY |
| 3 | CABEÇOTE DO REAGENTE PVDF 1 NP160077-PVD |
| 3 | CABEÇOTE DO REAGENTE PVC 1 NP160055-PVC |
| 3 | CABEÇOTE DO REAGENTE 316 1 NP160055-316 |
| 4 | PORCA 4 NP990436-188 |
| 5 | ARRUELA FLT 4 NP991018-188 |
| 7 | VLV/CONN BPST PVDF DESCARGA 1 NP32BVC8-PVD |
| 7 | VLV/CONN BSPT 316 DESCARGA 1 NP32BAA8-316 |
| 7 | VLV/CONN BSPT PVC DESCARGA 1 NP32BVC8-PVC |
| 7 | VLV/CONN NPT PVDF DESCARGA 1 NP32PVD8-PVD |
| 7 | VLV/CONN NPT 316 DESCARGA 1 NP32PAA8-316 |
| 7 | VLV/CONN NPT PVC DESCARGA 1 NP32PVC8-PVC |
| 8 | VLV/CONN BPST PVDF SUCÇÃO 1 NP31BVC8-PVD |
| 8 | VLV/CONN BSPT 16 SUCÇÃO 1 NP31BAA8-316 |
| 8 | VLV/CONN BSPT PVC SUCÇÃO 1 NP31BVC8-PVC |
| 8 | VLV/CONN NPT PVDF SUCÇÃO 1 NP31PVD8-PVD |
| 8 | VLV/CONN NPT 316 SUCÇÃO 1 NP31PAA8-316 |
| 8 | VLV/CONN NPT PVC SUCÇÃO 1 NP31PVC8-PVC |
| 9 | MOLA DE RETORNO 1 NP430034-000 |
| 10 | TAMPA DE BAIXO 1 NP250085-000 |
| 11 | PARAFUSO DA TAMPA DE BAIXO 4 NP992216-STL |
| 12 | CONJUNTO BOBINA 1 NP410067-000 |
| 13 | ROLAMENTO 1 NP400038-000 |
| 14 | EXCÊNTRICO 1 NP070023-000 |
| 15 | ROLAMENTO 1 NP400042-000 |
| 16 | DC4 ADAPTADOR BOBINA 1 NP140068-ALU |
| 17 | EIXO MOLA 8:1 1 W208764-008 |
| 17 | EIXO MOLA 10:1 1 W208764-010 |
| 17 | EIXO MOLA 15:1 1 W208764-015 |
| 17 | EIXO MOLA 30:1 1 W208764-030 |

18 PARAFUSO 1 W770010-000
19 GAXETA 1 NP460045-000
20 TAMPA LATERAL 1 NP250060-STL
21 PORCA 4 NP990414-188
22 ENGRENAÇÃO 8:1 1 W208765-008
22 ENGRENAÇÃO 10:1 1 W208765-010
22 ENGRENAÇÃO 15:1 1 W208765-015
22 ENGRENAÇÃO 30:1 1 W208765-030
23 ARRUELA 1 NP470030-000
24 EIXO EXCÉNTRICO 1 NP410055-000
25 ROLAMENTO 2 NP400040-000
26 CONJ AJUSTE DE PULSO 1 NP260013-000
27 BOTÃO 1 NP260001-GPC
28 TAMPA DO BOTÃO 1 NP250061-000
29 PARAFUSO 1 W771001-010
31
30 ETIQUETA 1 NP550084-000
31 ARRUELA 1 W771006-STL
32 CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 56C 1 NP490030-000
32 CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 71 1 NP490029-000
33 CONJ ADAPTADOR DO EIXO MOLA 56C 1 NP060032-A00
33 CONJ DO EIXO MOLA IEC71 1 NP060032-B00
34 DC4/5 CX DE ENGRENAÇÃO 1 NP010023-ALU
35 ETIQUETA NOMINAL 1 NP550130-000
36 PARAFUSO ETIQUETA NOMINAL 4 W771000-188
38 CONJ PARAFUSOS 2 W771004-032
40 ENGRENAÇÃO CHAVE 1 W773098-004
41 ANEL RETENTOR 1 NP999032-STL
42 GAXETA 1 NP460047-000
43 PARAFUSO 2 NP990008-STA
44 LACRE DO ÓLEO 1 NP450029-000
45 PORCA DO ADAPTADOR BOBINA 4 W770534-STL
46 PORCA DO ADAPTADOR BOBINA 4 NP991018-188
32

13.6 Lista de Materiais, DC-5

DESCR. DO ITEM QUANT. NÚM. PEÇA

1 PLACA SUPORTE 1 NP140071-BRS
2 DIAFRAGMA 1 NP170037-THY
3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVDF 1 NP160022-PVD
3 CABEÇOTE DO REAGENTE PVC 1 NP160017-PVC
3 CABEÇOTE DO REAGENTE 316 1 NP160004-316
4 PORCA 6 NP990436-188
5 ARRUELA FLT 6 NP991018-188
7 VLV ASSY DESCARGA PVDF NPT 1 NP87NLFUCJ-DISC
7 VLV ASSY DESCARGA PVDF BPST 1 NP87NLFUCJ-BDIS
7 VLV ASSY DESCARGA 316 NPT 1 NP87AAACJ-DISC
7 VLV ASSY DESCARGA 316 BSPT 1 NP87AAACJ-BDIS
7 VLV ASSY DESCARGA PVC NPT 1 NP87SLVUCJ-DISC
7 VLV ASSY DESCARGA PVC BSPT 1 NP87SLVUCJ-BDIS
8 VLV ASSY SUCÇÃO PVDF NPT 1 NP87NLFUCJ-SUCT
8 VLV ASSY SUCÇÃO PVDF BPST 1 NP87NLFUCJ-BSUC
8 VLV ASSY SUCÇÃO 316 NPT 1 NP87AAACJ-SUCT
8 VLV ASSY SUCÇÃO 316 BSPT 1 NP87AAACJ-BSUC
8 VLV ASSY SUCÇÃO PVC NPT 1 NP87SLVUCJ-SUCT
8 VLV ASSY SUCÇÃO PVC BSPT 1 NP87SLVUCJ-BSUC
9 MOLA DE RETORNO 1 NP430034-000
10 TAMPA DE BAIXO 1 NP250085-000
11 PORCA DA TAMPA DE BAIXO 4 NP992216-STL
12 CONJUNTO DA BASE 1 NP410067-000
13 ROLAMENTO 1 NP400038-000
14 EXCÉNTRICO 1 NP070023-000
15 ROLAMENTO 1 NP400042-000
16 DC5 ADAPTADOR BOBINA 1 NP140069-ALU
17 EIXO MOLA 8:1 1 W208764-008
17 EIXO MOLA 10:1 1 W208764-010
17 EIXO MOLA 15:1 1 W208764-015
17 EIXO MOLA 30:1 1 W208764-030
18 PARAFUSO 1 W770010-000

19 GAXETA 1 NP460045-000
20 TAMPA LATERAL 1 NP250060-STL
21 PORCA 4 NP990414-188
22 ENGRENAÇÃO 8:1 1 W208765-008
22 ENGRENAÇÃO 10:1 1 W208765-010
22 ENGRENAÇÃO 15:1 1 W208765-015
22 ENGRENAÇÃO 30:1 1 W208765-030
23 ARRUELA 1 NP470030-000
24 EIXO EXCÉNTRICO 1 NP410055-000
25 ROLAMENTO 2 NP400040-000
26 CONJ AJUSTE DE PULSO 1 NP260013-000
27 BOTÃO 1 NP260001-GPC
28 TAMPA DO BOTÃO 1 NP250061-000
29 PARAFUSO 1 W771001-010
33
30 ETIQUETA 1 NP550084-000
31 ARRUELA 1 W771006-STL
32 CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 56C 1 NP490030-000
CONJ ADAPTADOR DO MOTOR 71 1 NP490029-000
33 CONJ DO EIXO MOLA 56C 1 NP060032-A00
33 CONJ DO EIXO MOLA IEC71 1 NP060032-B00
34 DC4/5 CAIXA DE ENGRENAÇÕES 1 NP010023-ALU
35 ETIQUETA NOMINAL 1 NP550130-000
36 PARAFUSO DA ETIQUETA NOMINAL 4 W771000-188
38 CONJ PARAFUSOS 2 W771004-032
40 ENGRENAÇÃO CHAVE 1 W773098-004
41 ANEL RETENTOR 1 NP999032-STL
42 GAXETA 1 NP460047-000
43 PARAFUSO 2 NP990008-STA
44 LACRE DO ÓLEO 1 NP450029-000
45 PORCA DO ADAPTADOR BOBINA 4 W770534-STL
46 ARRUELA DO ADAPTADOR BOBINA 4 NP991018-188
47 BARRA DE PRENDER 2 NP360004-000
48 PORCA DA BARRA DE PRENDER 8 NP990435-188
49 ARRUELA DA BARRA DE PRENDER 8 NP991018-188
34
Operações-Padrão da Bomba
27101 Airport Road
Punta Gorda, FL 33982
Telefone (941) 575-3800 Fax (941) 575-4085 Bulletin IOM - OM - 1104
www.pulsatron.com spotech@idexcorp.com Rev D