
Modelo DSC4

Bomba Submersível para Esgotos



Manual de Instruções

Índice

1. Prefácio	Pág. 03
2. Inspeção de Aceitação	Pág. 03
3. Instalação	Pág. 03
3.1 Fundação	Pág. 03
3.2 Estrutura do piso	Pág. 04
3.3 Instalação do QDC	Pág. 04
3.4 Instalação do QDC	Pág. 05
3.5 Instalação da chave boia	Pág. 06
3.6 Verificar os itens a seguir, antes da instalação da bomba	Pág. 06
3.6.1 Fornecimento de óleo	Pág. 07
3.6.2 Medição da resistência ao isolamento	Pág. 08
3.6.3 Outras verificações que exigem atenção especial	Pág. 09
3.7 Instalação da bomba	Pág. 10
3.8 Instalação dos cabos	Pág. 11
3.9 Tampa da estação elevatória	Pág. 11
4. Fiação Elétrica	Pág. 11
4.1 Conexão do cabo de alimentação	Pág. 11
4.2 Aterramento	Pág. 12
4.3 Conexão do cabo	Pág. 13
4.4 Conexão do cabo da chave	Pág. 13
5. Operação	Pág. 14
5.1 Limitações operacionais	Pág. 14
5.2 Verificação do sentido de rotação	Pág. 14
5.3 Cuidados de operação	Pág. 16
5.4 Operação	Pág. 16
5.5 Cuidados durante a operação	Pág. 16
5.6 Cuidados a serem tomados quando a operação da bomba for suspensa	Pág. 16
6. Armazenamento	Pág. 16
7. Manutenção e Revisão Geral	Pág. 17
7.1 Verificações diárias	Pág. 17
7.2 Verificações mensais	Pág. 17
7.3 Verificações anuais	Pág. 17
7.3.1 Etapas para a elevação da bomba	Pág. 18
7.3.2 Procedimento de inspeção	Pág. 18
7.3.3 Reinstalação	Pág. 19
7.4 Revisão geral	Pág. 19
7.5 Desmontagem e remontagem	Pág. 20
7.5.1 Preparação para a desmontagem e remontagem	Pág. 20
7.5.2 Cuidados para a desmontagem	Pág. 20
7.6 Substituindo componentes	Pág. 21
8. Solução de Problemas	Pág. 23
9. Assistência Técnica	Pág. 25
9.1 Garantia	Pág. 25
9.2 Exclusão da garantia	Pág. 25
9.3 Término da garantia	Pág. 25

1. Prefácio

O projeto das bombas EBARA baseiam-se em engenharia superior e longa experiência. Para evitar problemas e proporcionar um bom funcionamento e vida útil prolongada, é importante compreender a bomba EBARA por completo, através de um estudo cauteloso do manual. Caso houver alguma dúvida com relação a este manual, favor encaminhá-la para a EBARA. Suas perguntas serão respondidas imediatamente e suas sugestões podem ser consideradas em nossos futuros produtos.

ATENÇÃO

Este manual de instruções inclui itens necessários à instalação, operação e manutenção. Leia-o cuidadosamente para garantir a instalação, operação e manutenção corretas. Certifique-se de que possui este manual disponível para referências futuras.

Etiquetas de Segurança

Três tipos diferentes de etiquetas de segurança são utilizadas neste manual. Favor verificá-las atentamente de modo que o significado de todos os avisos de segurança que você encontrar fique imediatamente claro.



PERIGO: Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO: Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderia resultar em morte ou ferimentos graves.



ATENÇÃO: Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos menores ou moderados e possíveis danos ao equipamento ou máquina.

Observação: é usado para chamar atenção ou enfatizar as informações fundamentais.

2. Inspeção de Aceitação

Após a chegada da bomba

- (1) Verificar as informações da placa de identificação de acordo com as especificações em relação à identificação do modelo, altura manométrica, capacidade de bombeamento, rotação, potência, tensão e frequência.
 - (2) Verificar se a bomba não foi danificada durante o transporte e se todos os bujões e parafusos de fixação estão devidamente apertados.
 - (3) Verificar os acessórios e peças de reposição conforme a lista de produtos.
- Caso algum problema for encontrado, entre em contato com o revendedor.

3. Instalação

3.1. Fundação

Colocar o concreto para construir o piso e as fundações do QDC com relação aos valores indicados no projeto de instalação. A fundação do QDC deve ser projetada para suportar o peso do corpo da bomba, motor, acessórios, QDC, e para absorver as vibrações e os impactos resultantes da operação. Normalmente, ele deve pesar mais de sete vezes o peso da bomba.

3.2. Estrutura do Piso (Fig. 1, 2 e 3)

Instalar um eletroduto de passagem e uma estrutura do piso sobre o poço da bomba. Instalar firmemente um suporte do tubo guia à estrutura do piso com parafusos. Como o tubo guia deve ser instalado verticalmente (com uma tolerância de 1mm ou menos por metro), verificar cuidadosamente a relação de posição entre a localização da estrutura do piso e a fundação do QDC. (Ver Fig.1*)

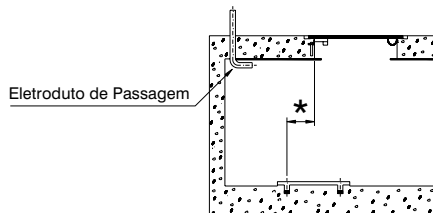


Fig. 1

Caso o suporte do tubo guia for fixado diretamente no concreto, utilizar parafusos de ancoragem conforme exibido nas figuras abaixo

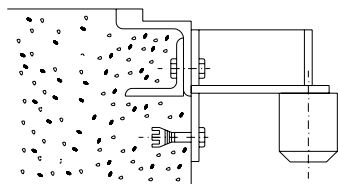


Fig. 2

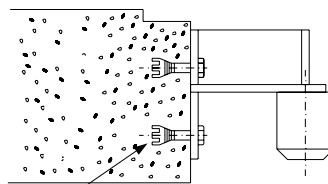


Fig. 3

Parafuso de ancoragem

⚠ ATENÇÃO

Se o eletroduto de passagem for de diâmetro pequeno, o cabo poderá aquecer.

3.3. Instalação do QDC (Fig. 4)

⚠ ATENÇÃO

Ao elevar a bomba, utilizar o guindaste (ou guincho) e sistema de elevação apropriado. Nunca fique debaixo de cargas suspensas a menos que exista um dispositivo de segurança que pare a carga em caso de queda.

Verificar a posição do sistema de elevação de modo que o peso da bomba não fique desequilibrado. A não execução destas precauções pode resultar em acidentes graves.

Instalar o QDC no fundo do poço da bomba e conecte o tubo guia.

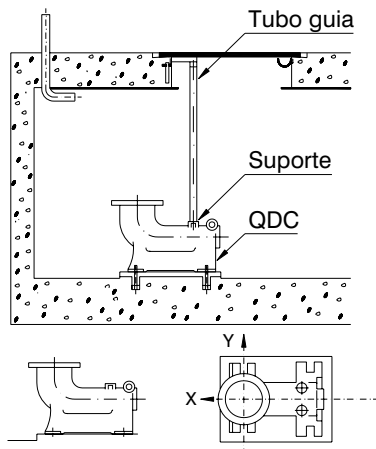


Fig 4

Apoiar o tubo guia no suporte do QDC. Caso o tubo guia exija um comprimento superior a 5,5 m, pode ser necessário uma extensão ou um apoio intermediário, o que, neste caso, estamos disponíveis para consulta. Ao instalar o QDC, o tubo guia deverá ser vertical (com uma tolerância de 1 mm ou menos por metro), utilizando um prumo vertical. Se não for vertical, pode ser impossível elevar a bomba. O nível do QDC deve ser feito em 0,1mm por metro, nas duas direções "X" e "Y" exibidas na figura 4. Recomenda-se que a instalação da tubulação seja realizada com o QDC coberto para proteger contra a entrada de concreto e argamassa durante o serviço.

⚠ ATENÇÃO

Fixar firmemente os parafusos de ancoragem, por exemplo, soldando-os junto à barra de reforço.

3.4. Instalação do QDC (Fig. 5)

Quando o cimento sob o QDC tiver sido suficientemente assentado, continue com a tubulação no lado da descarga.

⚠ ATENÇÃO

Durante esta operação, cuidado para não submeter o QDC a cargas excessivas.

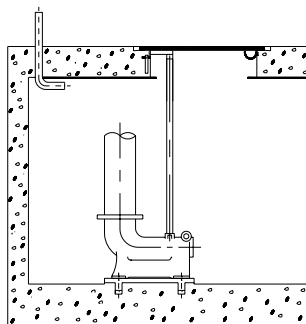


Fig. 5

3.5. Instalação da Chave Boia (Fig. 6)

Instalar chaves boias para o uso durante a operação automática. Caso a chave boia seja utilizada, cada bomba exigirá um total de 3 (ou 4) para a partida, interrupção (alarme de baixo nível) e alarme de alto nível.

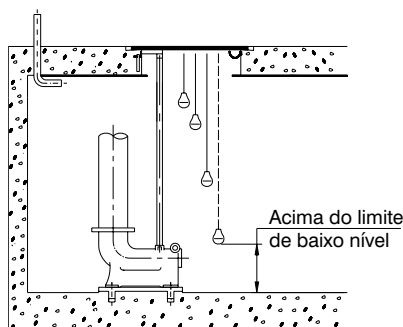


Fig. 6

3.6. Verificar os itens a seguir antes da Instalação da Bomba

- (1) Certificar-se de que a câmara do selo mecânico esteja preenchida com a quantidade correta de óleo e não contém vazamentos;
- (2) Certificar-se de que todos os bujões e parafusos de fixação estejam devidamente apertados;
- (3) Verificar se a bomba não está danificada e os cabos estão em condições satisfatórias;
- (4) Verificar se os valores de resistência de isolamento estão dentro dos limites (Ver item 3.6.2);
- (5) Verificar outros itens que necessitem de atenção em particular (Ver item 3.6.3).

3.6.1 Fornecimento de Óleo (Fig. 7, 8 e 9)

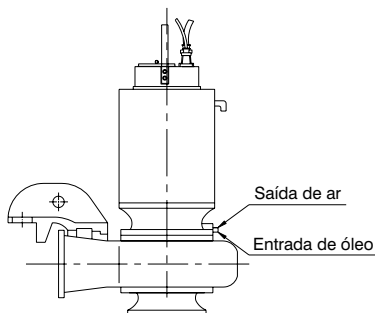


Fig. 7

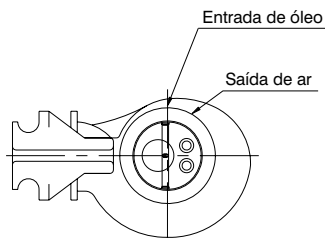


Fig. 8

O eixo do motor está vedado com um selo mecânico acoplado. A câmara de vedação entre as duas fases de vedação pode ser preenchida com óleo, colocando-se a bomba na vertical e retirando os bujões “entrada de óleo” e a “saída de ar”.

⚠ ATENÇÃO

A câmara do selo mecânico pode estar sob pressão. Segurar com um pano sobre o bujão de óleo para evitar respingos.

Despejar o óleo especificado dentro da câmara do selo mecânico através da “entrada de óleo” até que o óleo saia pela “saída de ar”. (Ver Tabela 1)

Após a câmara ser preenchida no nível especificado, colocar uma junta de vedação entre o bujão e o rebaixo e apertar o bujão.

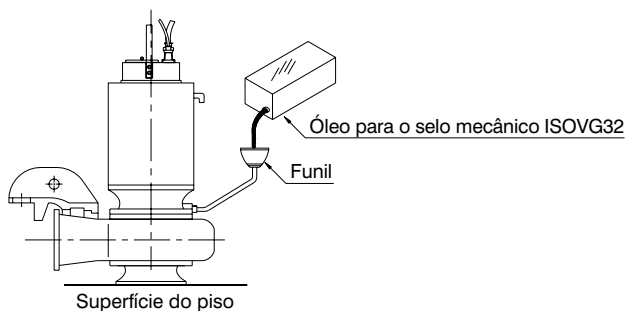


Fig. 9

Utilizar um dos seguintes óleos ou equivalentes.

Shell: Turbo oil T32

Móbil: Mobil DTE oil light

Esso: Esso Tresso 32

Exxon: Teresstic 32

Gulf: Harmony 32, Crest 32

Caltex: Rega Oil R&O 32

Tabela 1

Modelo da Bomba	Código do Modelo	Capacidade aprox. do Óleo (litros)	Modelo da Bomba	Código do Modelo	Capacidade aprox. do Óleo (litros)
150DSC4	AO-46075	2.4	300DSC4	FO-66060 FC-66060	2.4
150DSC4	AO-46060 AC-46060		300DSC4	FO-66050 FC-66050	
150DSC4	AO-46050 AC-46050		300DSC4	GO-66075 GC-66075	2.3
150DSC4	BC-46120	2.4	150DSC4	HO-46075 HC-46075	3.2
150DSC4	BC-46100	3.1	150DSC4	HO-46060 HC-46060	
150DSC4	CC-46145	3.2	150DSC4	HO-46050 HC-46050	3.2
250DSC4	EO-66145 EC-66145	3.9			
250DSC4	EO-66125 EC-66125				
250DSC4	EO-66100 EC-66100				
250DSC4					

3.6.2. Medição da resistência de isolamento

⚠ CUIDADO



Desconecte o cabo de energia do quadro de comando antes de medir a resistência de isolamento do motor. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um electricista qualificado e treinado na NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade).

Respeitando-se as normas locais e internacionais de segurança.

Embora a resistência de isolamento desta bomba ser testada na fábrica, esta deve ser verificada novamente antes da instalação, utilizando o seguinte procedimento. Normalmente, a resistência de isolamento, com um mínimo de 50MΩ é considerada satisfatória (quando medida com um megômetro de 500 VDC).

Procedimento de medição (consultar figuras 10 e 11)

Conectar o terminal negativo (-) do megômetro de 500 VDC ao terminal G do cabo de alimentação do motor. Conectar o terminal positivo (+) do megômetro à fase L1 (ou fase L2 ou L3) do cabo de alimentação e ler a resistência de isolamento. Realizar a medição com todos os cabos de alimentação (L1, L2 e L3)

Conectar o terminal positivo (+) do megômetro ao cabo de comando P1 (ou P2) e P3 (ou P4) e conectar o terminal negativo (-) do megômetro de 500 VDC ao terminal G do cabo de comando.

Lei a resistência de isolamento.

⚠ ATENÇÃO

Não conectar os dois terminais do megômetro entre P1 e P2 ou P3 e P4, para não danificar o dispositivo de proteção. Mantenha todos os cabos desconectados da energia elétrica enquanto realizar as medições. O valor da resistência de isolamento medido, deve ser maior que 50 MΩ.

Enquanto for realizada a medição, Não toque nos cabos, mantenha-os no chão longe de qualquer outro equipamento.

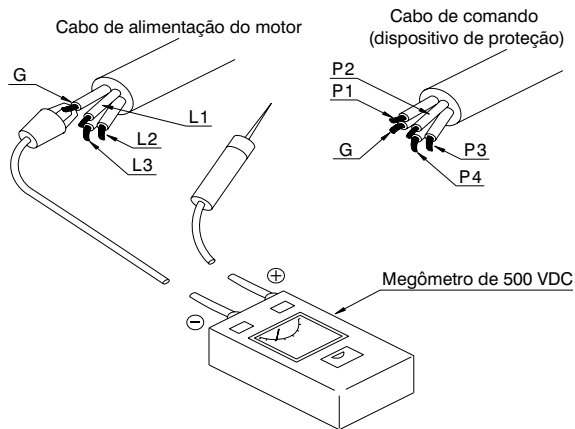


Fig. 10

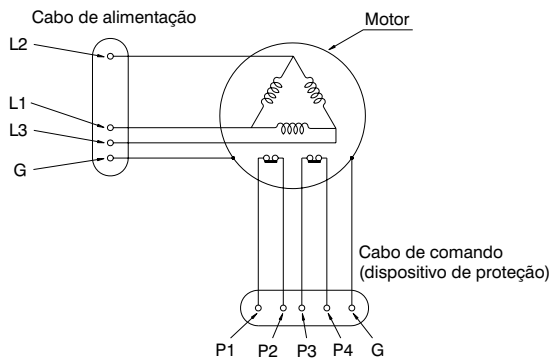


Fig. 11

3.6.3. Outras Verificações que Exigem Atenção Especial

(1) Nível mínimo de água para funcionamento

Certificar-se de que o nível de interrupção da bomba não é inferior ao nível mínimo de água para funcionamento especificado. Se o nível de interrupção for menor, poderá ocorrer cavitação e/ou superaquecimento do motor, resultando em ruído e vibração.

Se há a possibilidade do nível mínimo de água diminuir de forma excessiva, é necessário o uso de um alarme de nível mínimo de água. Uma medida alternativa seria um sistema de controle automático dependente do nível de água, onde o motor é desligado para interromper automaticamente a bomba com a redução da água a um nível crítico e é ligado novamente para retomar ao funcionamento automático quando a água recuperar um nível seguro.

(2) Localização da bomba em relação à entrada de água dentro do poço

Se a bomba for instalada próximo da entrada de água do poço, ela pode ser consideravelmente interrompida, pode ser agitada e os cabos serem chicoteados devido à entrada turbulenta de água, resultando em danos. Portanto, a bomba deve estar localizada o mais longe possível da entrada de água.

(3) Tamanho de Partículas

Entrada de partículas grandes ou compridas pode resultar no bloqueio do rotor.

Se esse problema realmente ocorrer, a bomba pode ser imediatamente retirada e desmontada para manutenção, o que, no entanto, consome tempo e trabalho.

Portanto, a principal consideração deve ser impedir a penetração de qualquer objeto grande demais no reservatório utilizando gradeamento. Outra consideração importante é minimizar a presença de substâncias abrasivas, como areia dentro do líquido.

Se aumentar o conteúdo dessas matérias, o rotor fica cada vez mais desgastado, levando à diminuição da sua capacidade.

Observação: No caso de qualquer problema citado acima, entre em contato conosco imediatamente.

3.7. Instalação da Bomba (Fig. 12)**⚠ CUIDADO**

Quando içar a bomba, utilize um guindaste ou talha apropriada em conjunto com o sistema de içamento, verifique a posição e a tensão do sistema de içamento para que o peso da bomba não desequilibre o sistema. Nunca fique debaixo de cargas suspensas. Desprezar este aviso pode causar acidentes graves.

Após a bomba tiver sido cuidadosamente verificada, eleve o corpo da bomba e monte o guia deslizante no corpo da bomba para o tubo guia. Em seguida, desça a bomba lentamente ao longo do guia.

A bomba fica automaticamente conectada ao QDC. Caso a bomba não possa ser deslizada suavemente, o tubo guia pode não estar na vertical ou o método de elevação pode estar errado. Verificar estes itens para determinar a causa para correção.

Após a bomba estiver instalada, fixe a corrente no gancho da estrutura do piso.

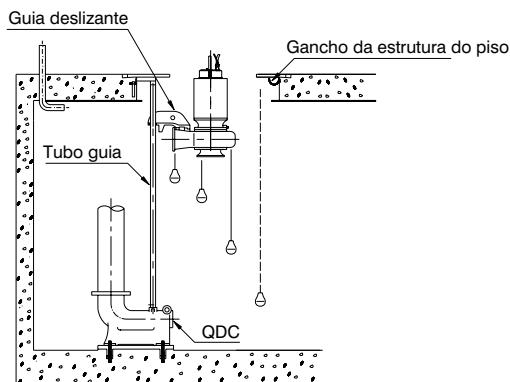


Fig. 12

Quando a bomba for instalada em locais fechados, pode ser interessante, por conveniência, utilizar uma ponte rolante no teto, por exemplo, para que ela possa ser movida no centro de elevação da bomba quando necessário.

3.8. Instalação dos Cabos (Fig. 13)

Quando a bomba estiver instalada, passe os cabos de alimentação, comando e das chaves boias através do eletroduto e conecte-os ao quadro de comando.

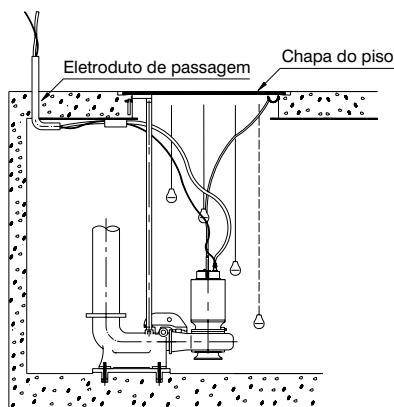


Fig. 13

⚠ ATENÇÃO

Manusear os cabos com muito cuidado. Caso eles sejam dobrados ou puxados excessivamente, o cabo e a vedação moldada podem ficar danificados, resultando em falha no isolamento. Além disso, é necessário tomar cuidado ao proteger as extremidades dos cabos contra a entrada de água.

Observação: Os cabos devem ser cortados no comprimento necessário.

Se o cabo for muito curto, pode atrapalhar o manuseio da bomba.

Se o cabo for muito longo e ficar solto no fundo do poço, pode ser sugado para dentro da bomba.

Se for deixado em espiral no solo, pode ser aquecido demais nessa região.

3.9. Chapa do Piso

Finalmente, instale a chapa do piso sobre o poço da bomba, e o processo de instalação está completo.

4. Instalação

4.1. Conexão do Cabo de Alimentação

⚠ CUIDADO



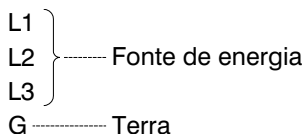
Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar com a bomba. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um eletricista qualificado e treinado na NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), respeitando-se as normas locais e internacionais de segurança.

A parte elétrica de um motor submersível não é diferente de um motor comum, exceto pelo sentido de rotação que não pode ser facilmente verificado.

Ligar os cabos de alimentação em terminais errados pode fazer com que o motor gire no sentido inverso, e para evitar isso e conseguir melhores resultados é recomendado o processo a seguir.

Conecte os terminais L1, L2 e L3 aos terminais secundários L1, L2 e L3 do quadro de comando.

Conecte o terminal G no sistema de aterramento.



⚠ CUIDADO

Durante a preparação dos cabos de alimentação de energia para conectar quadro de comando, é essencial que o cabo terra seja maior que os outros condutores de energia. O cabo terra deve possuir pelo menos 2" (50 mm) de folga restante após a conexão, quando o espaço permitir. Isso é feito para segurança elétrica. Se os cabos forem puxados de forma errada, o cabo terra será o último a ser desconectado.

4.2. Aterramento (Fig. 14 e Tabela 2)

Certificar-se da conexão da linha de aterramento (identificado como "G") ao solo. Antes de aterrar, garantir que o cabo é o especificado (identificado como "G").

Além disso, verificar se a continuidade de aterramento foi criada no interior do motor, verificando se o cabo terra (identificado como "G") é eletricamente condutivo com o parafuso na parte superior do motor.

Aterrar o motor de acordo com os códigos locais.

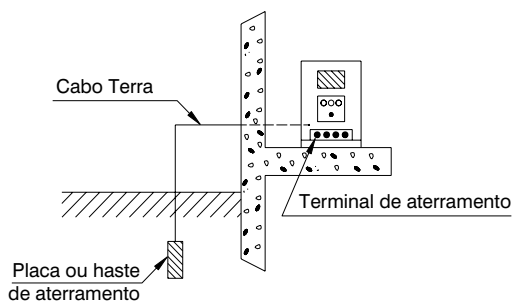


Fig. 14

⚠ ATENÇÃO

É obrigatório realizar o aterramento da motobomba, conforme a norma NBR5410.

4.3. Conexão do cabo de comando (Fig. 15 e Tabela 3)

Essa bomba possui um detector de vazamentos na parte inferior do motor e um protetor térmico no entolamento do estator para proteger o motor, com as conexões do cabo conforme ilustra a figura 15. Conectar os terminais P1 e P2 (protetor térmico) e P3 e P4 (detector de vazamento) ao quadro de comando. Conectar o cabo G restante no sistema de aterramento. A tabela 3 exibe as especificações em detalhes com relação aos dispositivos de proteção.

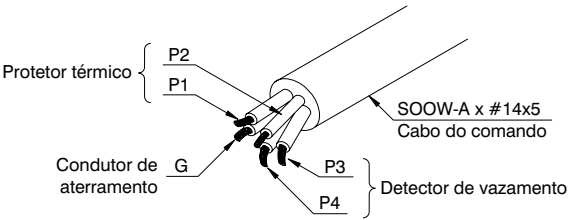


Fig. 15

Table 3

	Protetor térmico	Detector de Vazamento
Tipo	9700K 06-215	OLV – 5 (tipo de bóia)
Fabricante	SENSATA TECHNOLOGIES JAPAN LTD.	NOHKEN INC.
Classificação do contato	AC 115V/230V×18A/12A (máx)	AC 300V×0.5A (Max)
Tipo de contato	Contato B (normalmente fechado)	Contato B (normalmente fechado)
Identificação do terminal do cabo	P1 P2	P3 P4
Material e tamanho do cabo	SOOW-A×#14	

ATENÇÃO

Deve ser instalado um dispositivo de proteção no quadro de comando para proteger o motor submersível contra falta de fase, sobrecorrente e fase reversa.

4.4. Conexão do cabo da chave boia (Fig. 16 e 17)

As figuras 16 e 17 ilustram as aplicações típicas da chave bóia para o controle do nível da água. São necessárias três (ou quatro) chaves de bóia para a operação de uma única unidade, ao passo que são necessárias quatro (ou cinco) para a operação de duas unidades alternadas. Caso queira nossa Chave de Bóia para Controle de Nível de Água Ebara, entre em contato conosco para obter um catálogo.

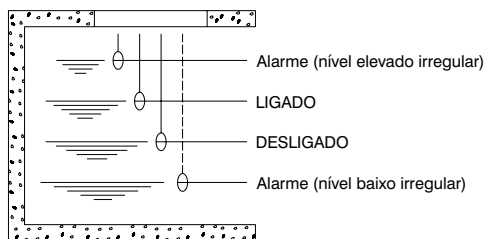


Fig. 16 Operação de uma única unidade

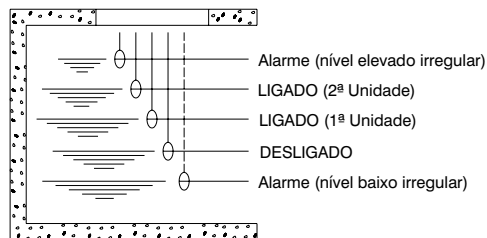


Fig. 17 Operação de duas Unidades alternadas

5. Operação

5.1. Limitações Operacionais

Essa bomba foi projetada para operar sob as seguintes condições:

- (1) Temperatura do líquido: máx. 40°C
- (2) Líquido: Essa bomba não deve ser utilizada com água do mar e produtos químicos corrosivos ou combustíveis
- (3) Nível mínimo de líquido: Consultar o nível mais baixo do líquido indicado no documento técnico.
- (4) Variações de tensão: O motor foi projetado para fornecer uma potência nominal com variação de até $\pm 10\%$ da tensão nominal na frequência nominal
- (5) Equilíbrio de tensão: O equilíbrio entre as fases de alimentação não deve exceder os desvios maiores que 1%
- (6) Variações de frequência: O motor foi projetado para trabalhar em sua potência nominal com variações entre $+3\%$ / -5% da frequência nominal, à tensão nominal.
- (7) Número de partidas: A bomba não deveria sofrer mais que 10 partidas por hora

5.2. Verificação do Sentido de Rotação (Fig. 18 e 19)

Verificar o motor quanto ao sentido de rotação conforme o procedimento a seguir, após a bomba ter sido instalada no poço.

Não existe problema caso a bomba gire com rotação invertida desde que a operação não seja prolongada.

- (1) Com o medidor de pressão ou manômetro instalado no tubo de descarga.

Abriu a válvula de descarga aproximadamente em metade de uma volta (de modo que o ar seja liberado e uma pequena quantidade de líquido seja bombeado), e parta a bomba. Quando todo o ar for liberado do tubo de descarga, feche completamente a válvula.

Nesse momento a vazão é igual a $(H1 + H2)$ (m), onde,

H1 (m) é a leitura da pressão manométrica

H2 (m) é a distância vertical entre a superfície do líquido e o medidor, geralmente, de acordo com o desempenho da bomba próxima, a bomba está operando normalmente.

Caso a bomba esteja com a rotação invertida, normalmente, a curva de desempenho ficará conforme indicam as linhas tracejadas na figura 18, onde a pressão de descarga da bomba é inferior à normal ou à pressão especificada, e ocorre um súbito aumento da corrente elétrica com a abertura gradual da válvula.

Nesse caso, altere as conexões, conforme mostrado na figura 19.

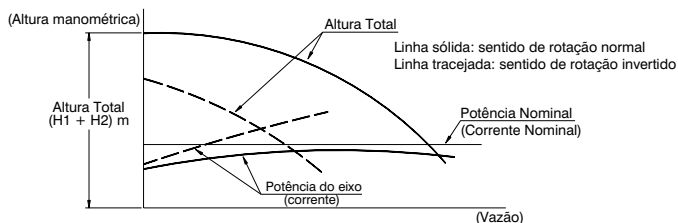


Fig. 18 – Desempenho da Bomba em Rotação Normal

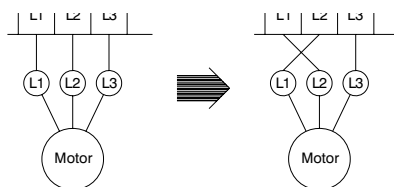


Fig. 19 Alteração das conexões para correção do sentido de rotação.

⚠ CUIDADO

Para bombas grandes, apoiá-las devidamente para que não se mova, devido ao alto torque.

(2) Caso o medidor de pressão ou manômetro não esteja instalado no tubo de descarga.

Caso as verificações do sentido de rotação da bomba na água não possam ser realizadas, conforme descrito acima, proceder da seguinte forma.

Colocar a bomba no chão. Ligá-la e desligá-la instantaneamente e verificar visualmente o sentido de rotação através do orifício de descarga da bomba. O sentido de rotação da bomba deve ser no sentido horário quando visto de cima.

⚠ CUIDADO

Uma vez que o torque de partida em bombas grandes pode ser alto, a bomba deve estar bem apoiada.

⚠ PERIGO

Durante a verificação do sentido de rotação, não toque nas peças da bomba. Mantenha mãos, cabelos e ferramentas longe das peças rotativas para prevenir acidentes graves.

5.3. Cuidados de Operação

Não existe problema em operar a bomba com a válvula fechada, se esta operação não for prolongada. Caso contrário o motor poderá superaquecer, bem como também causará agitação e vibração pelo fluxo inverso de líquido na sucção.

Evitar operar a válvula fechada sempre que as circunstâncias permitirem.

5.4. Operação

(1) Preparação

- Abra a válvula, se houver.

Observação: Uma bomba de baixa pressão pode ser partida com a válvula fechada.

Nesse caso, abra a válvula dentro de 1 minuto após a partida do motor.

- Partida

CUIDADO

Não partir o motor, caso ocorra o fluxo reverso.

(2) Interrompendo a operação

- Parada do motor

Observação: Uma bomba de baixa pressão pode ser interrompida logo após a válvula ser fechada.

5.5. Cuidados Durante a Operação

Prestar atenção aos ruídos e vibrações anormais. Caso o ar ou outro material estranho entre na bomba ou caso haja uma mudança no momento da operação, mau funcionamento ou defeito da válvula nas linhas de descarga, podem ocorrer ruídos e vibrações anormais. A pressão de descarga da bomba também pode variar muito, ou o amperímetro pode variar de repente durante a operação.

Em tais casos, verificar imediatamente para encontrar a causa desses problemas.

5.6. Cuidados a serem tomados quando a operação da bomba for suspensa

Se a operação for suspensa por 30 dias ou mais com a bomba submersa, verifique a resistência de isolamento do motor utilizando o megômetro (500 VDC).

Se a isolamento for maior que 100 MΩ, opere a bomba para prevenir a oxidação das partes girantes.

Siga as instruções do item Operação antes de colocar a bomba em funcionamento.

6. Armazenamento

Para a armazenagem a seco, limpe a bomba (drene toda a água da voluta) e guarde-a em local seco, limpo, bem ventilado, isento de poeiras, chuva, gotas d'água e luz solar direta. O equipamento deverá ser armazenado sobre paletes ou prateleiras, nunca diretamente no chão.

Temperatura ambiente: -5 até + 40°C

Umidade relativa: 25~85%

Recomendamos armazenar os equipamentos por um período não superior a 3 anos.

7. Manutenção e Revisão Geral

Embora a vida útil da bomba dependa, em grande parte, das condições do ambiente, a manutenção e inspeção diária ajudam a prolongar a sua vida útil consideravelmente. Para isso, realize a manutenção da seguinte forma:

7.1. Verificações Diárias

Verificar os seguintes itens pelo menos uma vez por semana.

(1) Corrente

Se a leitura do amperímetro exceder os valores nominais do motor (dados de placa), ou for menor do que o habitual, pode estar ocorrendo um problema.

(3) Tensão

A Tensão deve ser de $\pm 10\%$ do valor nominal em toda operação.

(4) Vibração

Verificar vibrações anormais.

(5) Dispositivos de Proteção

Verificar os dispositivos de proteção através da leitura do indicador do painel.

7.2. Verificações Mensais

Verificar os seguintes itens pelo menos uma vez por mês.

(1) Pressão de Descarga

Verificar a pressão de descarga da bomba e taxa de fluxo de descarga (caso possua um medidor de fluxo).

(2) Resistência de Isolação

A operação é segura desde que a resistência de isolação seja maior que $2M\Omega$. Se for superior a $2M\Omega$, mas após um tempo ocorre um declínio acentuado, verificar os cabos e/ou se é necessária uma revisão.

7.3. Verificações Anuais

Mesmo que não houver nada errado com a bomba em condições normais de serviço, esta deve ser retirada e inspecionada pelo menos uma vez por ano.

Especialmente, quando a bomba estiver em uso sob condições extremas, tais como onde o líquido bombeado contiver areia, for corrosivo ou bombear detritos grandes, realizar uma inspeção quando as circunstâncias permitirem.

Um procedimento recomendado para a inspeção é descrito a seguir. Caso o selo mecânico precisar ser substituído ou uma revisão geral seja considerada necessária, como resultado da inspeção, entre em contato com o revendedor ou diretamente conosco.

CUIDADO



Desconecte o cabo de energia antes de qualquer serviço na bomba. Não utilize equipamentos ou dispositivos que provoquem faíscas ou chamas em poços infectados (gás) ou possivelmente infectados.



Não tracione os cabos do motor e nunca fique debaixo de cargas suspensas a menos que exista um dispositivo de segurança que pare a carga em caso de queda. Ao elevar a bomba, utilizar equipamentos adequados e não permita que ela fique desequilibrada. Desprezar este aviso pode causar acidentes pessoais. A manutenção desta bomba só pode ser realizada na fábrica ou por técnicos treinados.

7.3.1. Etapas para a Elevação da Bomba

(1) Retirar a chapa do piso. Fixar a corrente de elevação no guindaste ou ponte rolante.

(2) Simplesmente, elevar todo o corpo da bomba lentamente.

Não é necessário esvaziar o poço da bomba ou remover nenhum parafuso.

(3) Se o tubo guia estiver com sujeira e a bomba não puder ser deslizada ao longo deste, não elevar usando força, mas limpar a sujeira da tubulação.

7.3.2. Procedimento de Inspeção

(1) Verificação de Aspecto

Verificar as condições do rotor, cabos, parafusos, porcas e da superfície externa para condições anormais.

⚠ CUIDADO

A câmara de óleo do selo mecânico pode estar sob pressão. Segurar com um pano sobre o bujão de óleo para evitar respingos.

(2) Selo mecânico (parte superior)

(a) Retirar a bomba do poço utilizando o procedimento descrito acima e colocá-la no piso em posição vertical. Retire o bujão “verificador de vazamento” no compartimento intermediário da bomba.

(b) Caso não sejam verificados vazamentos de óleo ou água no “verificação de vazamento”, o selo mecânico (parte superior) está em condições satisfatórias.

(c) Caso uma quantidade muito pequena de óleo vazar, não existe problema de ordem prática. Caso a água ou o óleo contendo água vazar mais que 1 litro (após um ano de uso), o selo mecânico deve ser substituído.

(d) Caso uma grande quantidade de água vazar, o selo mecânico ou outros componentes podem ser danificados e uma revisão é necessária.

(e) Quando a inspeção for concluída, colocar uma junta de vedação entre o bujão e o rebaixo e apertar o bujão.

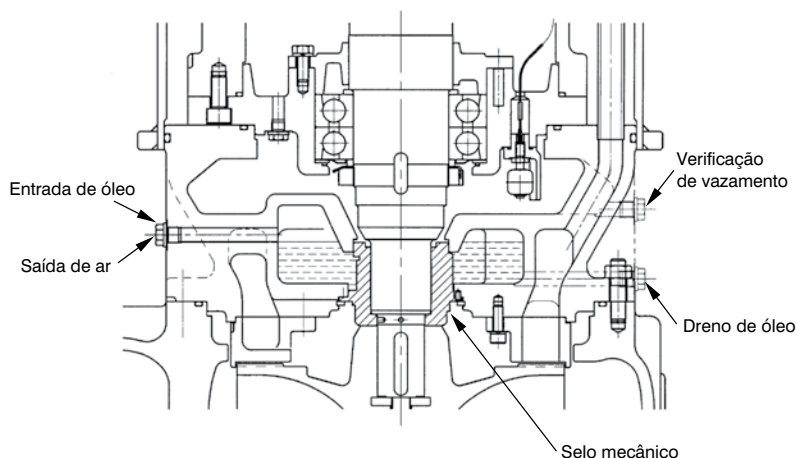


Fig. 20

(3) Selo Mecânico (parte inferior)

(a) Desconectar o “dreno de óleo” e a “saída de ar” e drenar todo o óleo interno. (Consultar “Trocando Óleo”, 6.6).

(b) Caso o óleo drenado esteja turvo ou branco-leitoso, ele contém água.

O selo mecânico (parte inferior) está em condição satisfatória desde que o óleo não contenha muita água. Caso contrário, deve ser substituído.

(c) Após a inspeção do óleo, inserir o óleo para turbina nº 32 (ISO VG32) através da “entrada de óleo”, com a bomba na posição vertical, até que o óleo comece a vaziar pela “saída de ar”. A quantidade de óleo é exibida na Tabela 1.

(d) Reconectar a “entrada de óleo” cuidadosamente conforme as outras entradas.

(e) Para substituir o selo mecânico superior ou inferior, a bomba deve ser desmontada. Como o selo mecânico é do tipo “cartucho”, retirar o anel de trava permitirá a remoção do selo como um conjunto completo. Após a substituição do selo mecânico por um novo, remontar a bomba e colocar o óleo específico através da “entrada de óleo” da forma descrito acima. Nesse momento, girar o eixo com as mãos para garantir que ele está girando suavemente.

Além disso, verificar se há vazamentos de óleo.

(4) Rotor

(a) Após verificar o óleo, colocar a mão através da descarga da bomba e girar o rotor. Caso ele girar suavemente, os componentes rotativos estão em condições satisfatórias.

(b) Caso o rotor resista ou pareça bloqueado, a bomba necessita de revisão.

7.3.3 Reinstalação

Após a inspeção cuidadosa da bomba, reinstalá-la invertendo o processo de elevação.

Caso seja encontrada sujeira no QDC, elevar a bomba um pouco para trás e acioná-la por 2 ou 3 segundos para eliminar a sujeira.

7.4. Revisão Geral

Sempre que a bomba necessitar de revisão geral, devido a problemas operacionais, isolamento ineficiente ou como resultado da inspeção, devolvê-la para nós para executar o trabalho.

As bombas devem passar por uma revisão geral a cada dois anos para prevenir inconvenientes maiores, mesmo se não houver problemas aparentes.

CUIDADO



Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar com a bomba. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um eletricista qualificado e treinado na NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), respeitando-se as normas locais e internacionais de segurança.

(1) Disposição do cabo

Quando a bomba for elevada para a revisão geral, é necessário desconectar todos os cabos do quadro de comando. Neste momento, se os cabos forem puxados para fora da curva do eletroduto de passagem, a reinstalação se tornará difícil.

Para evitar isso, puxar os cabos com as suas extremidades amarradas com cordas. Quando os cabos forem colocados de volta em sua posição original, após a revisão geral, amarrar as extremidades dos cabos novamente com a mesma corda e puxar do lado oposto.

(2) Detalhes da Revisão Geral

A revisão geral consiste no seguinte trabalho (que será feito em nossa fábrica):

- (a) Desmontagem completa, inspeção e limpeza da bomba.
- (b) Teste de isolamento
- (c) Substituição de peças desgastadas e danos.
- (d) Testes funcionais.
- (e) Testes de desempenho (Se necessário)

7.5. Desmontagem e Remontagem

⚠ CUIDADO

Ao desmontar a bomba, sinais de aviso devem ser fixados nas proximidades para prevenir operações incorretas por terceiros. O não cumprimento desta precaução pode resultar em danos ou acidentes graves.

Durante a desmontagem e remontagem da bomba, certificar-se de que os cabos estão desconectados e isolados da fonte de alimentação.

7.5.1 Preparação para a Desmontagem e Remontagem

Deve ser encontrado um espaço de trabalho apropriado, o mais amplo possível e com um piso rígido. A área deve ser livre de perigos. Os itens a seguir antes da desmontagem e remontagem.

- Dispositivos de elevação.
- Suporte de madeira e espuma.
- Ferramentas padrão.
- Ferramentas especiais.
- Fita de teflon e recipientes para líquidos (óleo e água).
- Panos.

⚠ CUIDADO

Durante a desmontagem e remontagem, certificar-se de utilizar guinchos (ou guindaste) e cabos de aço apropriados. O uso de guindastes e cabos de aço inadequados pode resultar em acidentes graves.

O não cumprimento destas precauções pode resultar em acidentes graves.

7.5.2 Cuidados para a Desmontagem

(1) Cuidados na movimentação

- (a) Ao içar cargas pesadas, como a bomba, prestar atenção especial ao fixar a corrente de suspensão para que a carga fique centralizada e a corrente não escorregue.
- (b) Ao elevar peças pesadas, utilizar espuma sob os cabos para protegê-los das superfícies revestidas e usinadas. Não elevar ou abaixar as peças muito rapidamente com o guindaste.
- (c) Durante a montagem de componentes no piso, utilizar blocos de proteção sob os componentes para proteger as superfícies revestidas e prevenir material circulante.

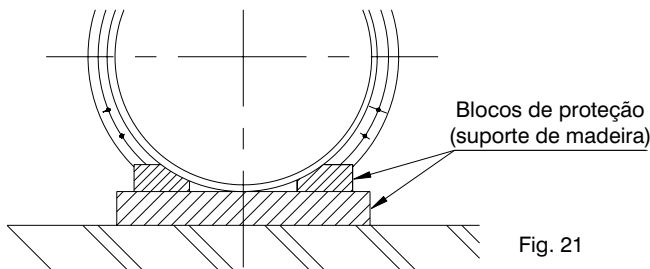


Fig. 21

- (2) Proteger as superfícies de união de flanges e os cantos de ressalto e de encaixe.
- (3) Cobrir os segmentos do eixo para proteger contra danos após a desmontagem.
- (4) Após a desmontagem, aplicar métodos temporários de prevenção de ferrugem para as superfícies usinadas, tais como superfícies elevadas, rosca, eixos, etc.
- (5) Ter cuidado para não deixar cair ferramentas e peças no poço.
- (6) Para proteção, em relação a peças perdidas e a mistura de peças com as de outras máquinas, armazená-las em estojos ou caixas.
- (7) Armazenar os parafusos em recipientes como um conjunto (para não misturá-los).
- (8) Não desmontar o motor. Se o motor exigir desmontagem, entre em contato conosco.

7.6. Substituindo Componentes

(1) Troca de óleo

Colocar a bomba em posição vertical e desconectar o "dreno de óleo" e "saída de ar". Drenar todo o óleo do "dreno de óleo" (No caso das hidráulicas "F" e "G", usando a bomba de óleo.)

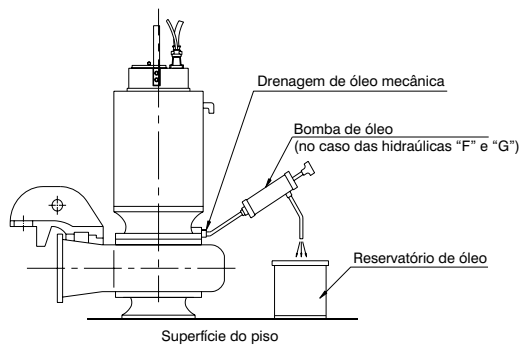


Fig. 22

Inspecionar o óleo para verificar a presença de água. Caso o óleo contenha muita água, a selo mecânico deve ser substituído.

Após a inspeção do óleo, insira-o óleo para turbina nº32 (ISO VG 32) através da "entrada de óleo", até que o óleo comece a vazar pela "saída de ar".

Colocar uma junta de vedação entre o bujão e o rebaixo e apertar o bujão.

(Consultar o item 3.6.1)

2) Desmontagem do rotor

Remover a tampa do parafuso do rotor e o parafuso do rotor com ferramentas especiais.

Remover o rotor com uma ferramenta especial de remoção. (Consultar a figura 23)

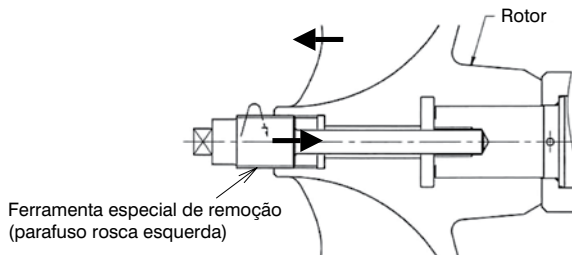


Fig. 23

(3) Substituição do selo mecânico (Consultar a figura 24)

(a) Remover o anel elástico (A) do corpo intermediário.

(b) Remover o selo mecânico utilizando parafusos de pressão (B).

Para montagem, inverter as etapas anteriores.

Após a instalação do selo mecânico, preencher os segmentos (C) com o selante de borracha de silicone (SHIN-ETSU CHEMICAL Co., Ltd. KE-45 ou equivalente).

⚠ CUIDADO

Não desmontar completamente o selo mecânico.

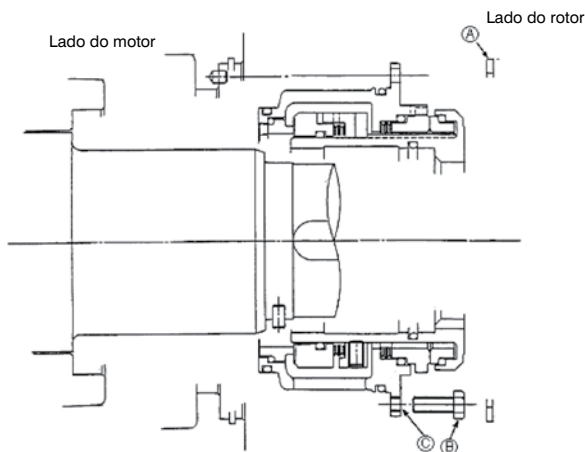


Fig. 24

(4) Tabela de Torques

Table 4

Parafuso	Torque kg.m (Ft.lbs.)	
	Sem Composto Anticorrosivo	Com Composto Anticorrosivo
M8	1.1 (8)	0.8 (6)
M10	2.2 (16)	1.5 (11)
M12	3.8 (28)	2.6 (18)
M16	9.1 (66)	6.2 (45)
M20	17.8 (129)	12.1 (88)
M22	24.0 (174)	16.2 (117)
M24	30.8 (223)	20.9 (151)
M30	61.4 (444)	41.6 (301)
M36	107.0 (774)	72.4 (524)

⚠ CUIDADO

Quando as superfícies usadas estiverem danificadas e necessitarem ser reparadas, utilizar um torno ou fresa apropriada. Durante a operação, também devem ser utilizados EPI's aprovados.

8. Solução de Problemas

Problema	Causa	Correção
A bomba não parte, ou parte e pára imediatamente	(1) Falta de energia elétrica	(1) ~ (3) Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica e planeje contramedidas
	(2) Grande diferença entre a tensão elétrica especificada e a real (medida)	
	(3) Queda de tensão significativa	
	(4) Falta de fase no motor	(4) Inspeção as conexões e o disjuntor termomagnético
	(5) Falha na conexão do circuito elétrico	(5) Inspeção o circuito elétrico
	(6) Conexão defeituosa no circuito de controle	(6) Corrija os cabos elétricos
	(7) Fusível queimado	(7) Substitua por outro fusível (capacidade correta)
	(8) Disjuntor termomagnético defeituoso	(8) Substitua por outro disjuntor termomagnético (capacidade correta)
	(9) A água não está no nível indicado pela boia	(9) Eleve o nível de água
	(10) A boia não está no nível correto	(10) Mova a boia para um nível de partida correto
	(11) Boia defeituosa	(11) Substitua ou repare
	(12) O disjuntor termomagnético está desarmado	(12) Verifique a localização do possível curto-circuito
	(13) Matéria estranha obstruindo a bomba	(13) Retire a matéria estranha
	(14) Motor queimado	(14) Substitua ou repare
	(15) Rolamento do motor quebrado	(15) Substitua ou repare

Problema	Causa	Correção
Funciona, mas pára após algum tempo	(1) Operação a seco prolongada ativou o protetor térmico do motor e fez a bomba parar	(1) Eleve o nível de água de parada
	(2) A alta temperatura do líquido ativou o protetor térmico do motor e fez a bomba parar	(2) Reduza a temperatura do líquido
Não bombeia. Vazão incorreta.	(1) Sentido de rotação invertido	(1) Corrija o sentido de rotação (consulte a seção 6-Operação e 6.2-Teste de Operação).
	(2) Queda de tensão significativa	(2) Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica e planeje contramedidas
	(3) Operando uma bomba de 60 Hz em 50 Hz	(3) Verifique a plaqueta de identificação
	(4) A pressão da descarga está alta	(4) Recalcule e ajuste
	(5) Perda de carga excessiva na tubulação	(5) Recalcule e ajuste
	(6) Baixo nível de operação da água provoca sucção de ar	(6) Eleve o nível da água ou a profundidade da bomba
	(7) Vazamento na tubulação de descarga	(7) Inspeção, repare
	(8) Obstrução da tubulação de descarga	(8) Retire o que causa a obstrução
	(9) Matéria estranha na sucção da bomba	(9) Retire a matéria estranha
	(10) Matéria estranha obstruindo a bomba	(10) Desmonte e retire a matéria estranha
	(11) Rotor gasto	(11) Substitua o rotor
Sobrecorrente	(1) Corrente e tensão desequilibradas	(1) Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica e planeje contramedidas
	(2) Queda de tensão significativa	(2) Entre em contato com distribuidora de energia elétrica e planeje contramedidas
	(3) Falta de fase no motor	(3) Inspeção as conexões e o disjuntor termomagnético
	(4) Operando uma bomba de 50 Hz em 60 Hz	(4) Verifique a plaqueta de identificação
	(5) Sentido de rotação invertido	(5) Corrija o sentido de rotação (consulte a seção 6-Operação e 6.2-Teste de Operação)
	(6) Baixa altura manométrica (baixa pressão). Volume de água excessivo.	(6) Troque a bomba por outra de baixa pressão
	(7) Matéria estranha obstruindo a bomba	(7) Desmonte e retire a matéria estranha
	(8) Rolamento do motor gasto ou danificado	(8) Substitua o rolamento
A bomba vibra; ruído de operação excessivo.	(1) Válvula de corte fechada	(1) Abra a válvula de corte
	(2) Tubulação em ressonância	(2) Melhore a tubulação
	(3) Sentido de rotação invertido	(3) Corrija o sentido de rotação

9. Assistência Técnica

9.1. Garantia

A EBARA atesta a qualidade de seu produto e prestara a devida garantia em sua sede ou rede de assistência credenciada por um período de 360 dias para equipamentos novos e 180 dias para equipamentos reparados a partir da data da emissão da nota fiscal. A garantia se aplica contra defeitos de materiais e mão-de-obra empregados na fabricação do equipamento, desde que utilizado, instalado e mantido de acordo com as instruções fornecidas pela EBARA.

Em casos de solicitação de garantia, a EBARA deve ser previamente comunicada, informando as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura.

Não são contempladas pela garantia as despesas de retirada e instalação, transporte, fretes, eventuais perdas e danos, e lucros cessantes decorrentes da paralização do equipamento, assim como o seu mau uso.

Nenhum reparo em garantia poderá ser realizado sem o consentimento e aprovação da EBARA.

Esta garantia é única e exclusiva, aplicando-se somente aos produtos EBARA.

9.2. Exclusão da Garantia

Imperícia do operador.

Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza.

Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento.

Instalação do equipamento fora das especificações de catalogo (faixa de vazão, teor de areia, Ph, tolerâncias, etc).

As proteções do motor, quando possuir, deverão estar conectadas ao quadro de comando a fim de protegerem o conjunto.

Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como : sobretensão ou subtensão; oscilação no fornecimento de energia; picos de voltagem insustentáveis (surtos internos e externos); Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

9.3. Término da Garantia

Pelo termino do prazo de vigência.

Intervenções ou abertura do equipamento e/ou uso de acessórios impróprios não autorizados.

Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas.

Todas as especificações podem ser alteradas sem prévio aviso.



Ebara Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000
Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rócio, 84 - 8º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124-7744
Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087-1190
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, nº 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, nº 577 - Centro, 67030-325, Ananindeua - PA - Fone: (91) 3075-5599
Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diniz Xavier, nº 470 - Califórnia, 30855-075, MG - Fone: (31) 3555-4200



CERTIFICADO DE GARANTIA

CLIENTE _____

DATA VENDA ____ / ____ / ____ Nº DA NOTA FISCAL _____

BOMBEADOR

MODELO M3/H mca

Nº DE FABRICAÇÃO _____

MOTOR

MODELO HP V FASE

Nº DE FABRICAÇÃO _____

QUADRO DE COMANDO

PADRÃO HP V

Nº DE FABRICAÇÃO _____

IMPORTANTE

- Os equipamentos estão garantidos pelo prazo de 360 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Os equipamentos consertados estão garantidos pelo prazo de 180 dias, posto fábrica, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

GARANTIA

- A garantia é concedida em caso de defeito da fabricação do produto ou nos materiais utilizados na produção.
- É indispensável que o cliente nos informe sobre as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura da garantia.

EXCLUSÃO DA GARANTIA

- Imperícia do operador;
- Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza;
- Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento;
- Instalação do equipamento fora das especificações de catálogo (faixa de vazão, teor de areia, Ph, tolerância, etc);
- Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como:
 - Sobre-tensão ou sub-tensão;
 - Oscilações no fornecimento de energia;
 - Surto de tensão;
 - Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

TÉRMINO DA GARANTIA:

- Pelo término do prazo de vigência;
- Intervenções ou abertura do equipamento e/ ou uso de acessórios impróprios ou não autorizados;
- Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas

A fabricante atesta a qualidade de seu produto e prestará devida garantia em sua sede. Entretanto não se responsabiliza pelas despesas de retirada e instalação, eventuais perdas e danos, e lucros cessantes decorrentes da paralisação do equipamento, assim como pelo seu mau uso.



www.ebara.com.br