Manual de Instruções para Instalação, Operação e Manutenção:

Bombas Submersíveis HOMA – FAMAC

Linha: TP

Este manual se destina a fornecer orientações básicas de instalação e entrada em operação e/ou funcionamento. Antes de instalar ou operar qualquer equipamento fornecido, este manual deve ser lido e bem estudado. Danos ao equipamento devido a não observância destas instruções anularão a garantia do produto.

VERSÃO: 2013-01
15/05/2013

INSTRUÇÕES GERAIS

Este manual se destina a fornecer orientações básicas de instalação e entrada em operação e/ou funcionamento. Antes de instalar ou operar qualquer equipamento fornecido, este manual deve ser lido e bem estudado. *Danos ao equipamento devido ao não seguimento destas instruções anularão a sua garantia.*

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA:

Apenas pessoal treinado e qualificado deve fazer a instalação e/ou entrada em operação e/ou funcionamento dos produtos.

A seguir apresentamos uma lista geral de precauções de segurança que devem ser seguidas durante a instalação, entrada em operação ou para manutenção da bomba.

O proprietário ou operador da estação de bombeamento é responsável por assegurar que todo o equipamento seja instalado, posto em funcionamento e opere de maneira segura.

- Não trabalhe sozinho.
- Faça duas verificações e se certifique que todos os equipamentos de içamento estão em boas condições de funcionamento e de que têm capacidade de içamento adequada para o peso que ele vai levantar/suportar.
- Use EPI's e materiais de segurança adequados e corretamente (capacete, óculos, sapatos e luvas de proteção etc.).
- Antes de trabalhar na bomba se certifique de que a energia foi desligada e de que não pode ser religada/energizada por outros. Marque e bloqueie o disjuntor no painel de controle.
- Não fique embaixo de cargas suspensas!
- Nunca entre ou trabalhe dentro de uma área muito molhada sem antes verificar e de se certificar da existência de oxigênio em quantidade suficiente e de que não existem gases explosivos ou venenosos presentes no ambiente.
- Todas as pessoas que trabalham com sistemas e equipamentos de bombeamento de esgoto devem ser vacinadas contra possíveis doenças que podem ocorrer. Se houver quaisquer perguntas ou dúvidas nesta área é altamente recomendável contatar um posto ou local de saúde.
- Em áreas com classificações de risco, use apenas bombas com classificação adequada à prova de explosão.

INSPEÇÃO E INVENTÁRIO DOS EQUIPAMENTOS

Após a chegada da bomba, desembale cuidadosamente todos os componentes e confira o documento de transporte com a ordem de compra para garantir que o fornecimento esteja correto e completo. Inspecione também os equipamentos, verificando qualquer dano que possa ter ocorrido durante o transporte. *Se algum problema for detectado entre em contato imediatamente com um representante autorizado HOMA.*

TRANSPORTE E PROCEDIMENTO DE ARMAZENAMENTO

→Nunca levante ou movimente a bomba pelo cabo de alimentação ou comando! Isso pode resultar em danos no anel de vedação ou nos cabos, movimente somente pela sua alça ou olhal de içamento.

As bombas devem ser armazenadas na posição vertical, tomando-se extremo cuidado em proteger os cabos de alimentação e cabos de controle de possíveis esmagamentos, cortes ou rasgos que possam permitir a entrada de água.
As extremidades do cabo de alimentação devem ser protegidas da imersão em água, bem como da entrada de umidade. Se o cabo não for protegido adequadamente, isso permite a entrada de água dentro da bomba. Os cabos de alimentação devem ser cobertos com tubos ou materiais de vedação apropriados durante o armazenamento.

Armazenamento de curto prazo: o armazenamento de curto prazo é definido como qualquer tempo inferior a 6 (seis) meses. Recomendamos que a bomba e os acessórios sejam armazenados em sua embalagem original, em área seca e com temperatura controlada. Se o armazenamento com controle de temperatura não for possível, todas as partes expostas devem ser inspecionadas antes do armazenamento e todas as superfícies que têm a pintura riscada, danificadas ou desgastadas devem ser revestidas com tinta esmalte de secagem ao tempo. A bomba deve ser armazenada na posição vertical.

Armazenamento de longo prazo: qualquer tempo de armazenamento superior a 6 (seis) meses é considerado como longo prazo. Além das garantias especificadas anteriormente, a bomba deve ser inspecionada, o propulsor deve ser girado uma vez por mês para evitar que os selos mecânicos sejam danificados e o óleo do depósito de óleo deve ser drenado e substituído antes do comissionamento. A bomba deve ser armazenada na posição vertical.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados sob a supervisão de um eletricista, autorizado e licenciado. **A edição atual do Código Elétrico Nacional, bem como todos os códigos e regulamentos locais devem ser respeitados.**

VERIFICAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Antes de fazer as conexões elétricas ou de ligar a bomba, compare a fonte de energia disponível da estação de bombeamento com os dados da plaqueta de identificação da bomba. *Confirme ambas as tensãos e as fases de partida entre bomba e painel de controle.* A voltagem fornecida da bomba deve ser +5 / -10% do valor nominal, a frequência deve ser de + / - 1% do valor nominal, o equilíbrio entre fases deverá estar dentro de 1% e o fator de potência máxima corrigido deve ser de 1,0.

FIAÇÃO / CABOS DE ALIMENTAÇÃO

As bombas HOMA da Serie TP podem ser fornecidas com um ou mais cabos, dependendo da potência do motor e voltagem de funcionamento. Condutores de alimentação L1, L2, e L3 podem ser fornecidos como único condutor, ou como condutor duplo.
Para configuração de condutores múltiplos pode utilizar ligações de cabos separados, ou pode usar dois condutores dentro de um cabo. Por favor, veja o esquema elétrico anexo para detalhes específicos de ligação. *A bomba deve ser ligada eletricamente através de um painel de partida e comando com proteção adequada por disjuntor, a fim de validar a garantia. Não emendar cabos.*

INTERRUPTOR TÉRMICO

As bombas são equipadas com interruptores térmicos incorporados nos enrolamentos do estator, que estão normalmente fechados, redefinidos automaticamente. Os interruptores abrirão quando a temperatura interna subir acima da temperatura padrão, e fecharão quando a temperatura voltar ao normal. Algumas bombas TP monofásicas que não são à prova de explosão têm interruptores térmicos internos que desligam a bomba no caso de superaquecimento e não requerem qualquer conexão externa. Bombas à prova de explosão e bombas com sete cabos têm interruptores térmicos que devem ser conectados ao circuito de temperatura no painel de controle regulamentado, de acordo com a NEC. (FEM-C, F).

O interruptor térmico deve ser ligado para validar a garantia. (FEM-C, F) – Identifique o interruptor térmico que tem a marcação T1 e T3 no cabo de alimentação ou no cabo de controle.

A resistência entre estes terminais deve ser 0,5 Ohms. As ligações térmicas devem ser conectadas ao relé térmico localizado no painel de controle ou (FEM-C, F).

Nota: Todas as bombas de tamanho Classe 1, Div. 1 para serviços perigosos têm interruptores térmicos ligados externamente. Interruptores térmicos devem ser ligados a um circuito de controle de corrente regulada de acordo com a NEC ou a FEM-C,F.

FIAÇÃO DO SENSOR

O sensor de umidade do selo mecânico utilizado na bomba é um sensor de “eletrodo”, que está normalmente aberto. A entrada de água na câmara de selagem fecha o circuito elétrico. As disposições do painel de controle mostrarão este fechamento do circuito e fornecerá a indicação de alarme ou funções, dependendo do desenho do painel. (Unidade de monitoramento FEM-C, F)

Os sistemas “sensores” de fios simples ou fios duplos podem ser fornecidos. Sistemas de fios simples utilizam um condutor de energização, a carcaça da bomba ligada ao fio terra completa o retorno do circuito. Os sistemas de fios duplos utilizam dois condutores separados para cada um dos circuitos. Bombas de circuito fechado utilizam apenas sistemas de fios duplos.

Este circuito de controle deve energizar o sensor com uma fonte de alimentação regulada e fazer fechar o circuito em caso de entrada de água.

Funções de indicação e de alarme também devem ser fornecidas no circuito de controle. Por favor, veja o diagrama de fiação do painel de controle para conexão do(s) sensor(es).

IMPORTANTE: Para bombas com classificação de área de risco, o circuito detector de vazamento deve estar em conformidade com os códigos NEC aplicáveis e seus regulamentos.

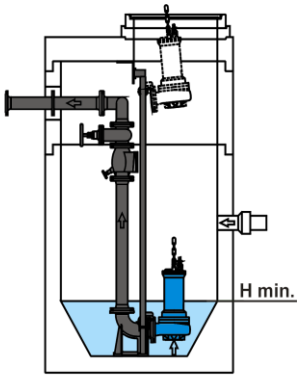
START-UP / CAPACITORES E RELÉS

Todos os motores monofásicos exigem capacitores e/ou relés para entrarem em operação. Consulte os diagramas elétricos anexos. Capacitores e relés devem ser dimensionados para o motor específico.

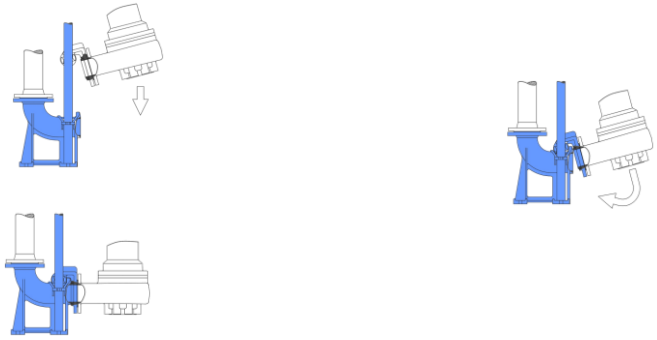
Capacitores são dimensionados com base em condições ideais. O capacitor de partida pode ser redimensionado para coincidir com a tensão de campo disponível. Cada kit tampa enviado é fornecido com um diagrama e procedimento de start-up.

INSTALAÇÃO MECÂNICA

BOMBAS COM SISTEMA DE ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO



O acoplamento automático HOMA (Pedestal) é um sistema de remoção rápida, usado para que não seja necessário a entrada na elevatória para retirada de parafusos ou fixações. A bomba é montada sobre uma base e opera completamente ou parcialmente submersa (no mínimo 200 mm sobre a camara de bombeamento).



O kit de acoplamento automático HOMA é composto por uma base (pedestal) com curva incorporada, flange guia garra (suporte da bomba), guia superior, suporte do tubo, junta de vedação, parafusos de fixação e chumbadores. Consulte a página “peças de acoplamento automático” em nosso website.

As bombas da **Linha TP** com rosca de descarga horizontal são conectas a flange guia com o flange de descarga da bomba da seguinte forma:

1. Inspecione as partes rosqueadas quanto a danos.
2. Limpe a parte rosqueada do flange de descarga da bomba e do flange do suporte da guia e defina a localização do parafuso.
3. Instale a junta de vedação (se já não vier instalado de fábrica) no flange do suporte da guia com o maior diâmetro da junta instalado dentro do sulco da ranhura.
4. Aplique vedante/selante no tubo de descarga.

Ao instalar a bomba em um pedestal maior que o diâmetro da bomba, um adaptador/ampliação - redução será fornecido com a bomba. Use um vedante # 242 azul ou similar. Aplique o vedante nas roscas de descarga. Passe a bucha para a descarga e aperte.

5. Rosqueie o flange do suporte guia totalmente na descarga da bomba. ROSCAS QUE NÃO SÃO NPT. NÃO APERTE.
6. Aperte o flange do suporte guia até que a garra esteja na posição correta (horizontal).
7. Aplique vedante no parafuso de fixação incluído com o flange e aperte o parafuso.

Para bombas de descarga flangeadas, fixar a flange guia com os parafusos e a junta de vedação fornecida. Os flanges tem sua face voltada para cima. Apertos impróprios podem danificar os flanges. Apertar os parafusos de forma cruzada, de forma uniforme e em etapas. Não aperte um lado e depois o outro lado, pois os flanges se quebrarão.

Para todas as bombas:
Localize a base adequada e, com os chumbadores de tamanho adequado, fixe-o no piso da estação de bombeamento. Certifique-se de que a localização e a fixação dos chumbadores na base estejam alinhadas adequadamente com a tampa de acesso superior da estação.

Nivele a base completamente antes de apertar os chumbadores de fixação. *Se a base não estiver nivelada, poderá não ocorrer a vedação correta / adequada da bomba com a base!*

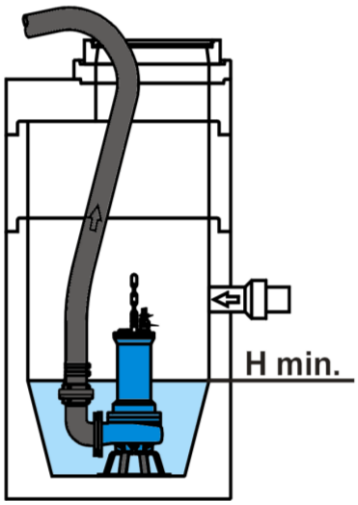
Coloque o tubo guia (fornecimento em separado), cortando-os no comprimento entre os anéis da base e os aneis no suporte superior. Os tubos guia são protegidos na parte superior da estação de bombeamento por suporte/abraçadeiras que se estenderá até o piso do reservatório.

Para as estações superiores a 10 metros de profundidade suportes/abraçadeiras intermediárias são recomendadas. *Recomendamos um suporte /abraçadeira a cada 10 metros de profundidade adicional.*

Instale o suporte/abraçadeira superior para manter a orientação vertical dos tubos guia. Não aperte completamente os parafusos de montagem neste momento. Verifique se o tubo guia está devidamente instalado na posição vertical, utilizando os níveis e uma

linha de prumo. Em seguida, aperte os chumbadores superiores. Ligue a tubulação de recalque da estação com o flange de saída do pedestal.

INSTALAÇÃO DE SUPORTE - ANEL DE APOIO



O desenho do suporte /anel de apoio permite uma instalação simples e econômica, e pode ser transportada de uma instalação para outra. Ela destina-se a operar completa ou parcialmente submersa no líquido a ser bombeado.

Para modelos de bomba sem pés de apoio integrado, instale o anel de apoio na parte de baixo da carcaça da bomba com os parafusos fornecidos. Aplique o vedante # 242 azul ou similar antes de instalar.

Instale a corrente ou cabo de içamento de tamanho e capacidade de carga adequada. O comprimento adequado permite a instalação e a remoção apropriada da bomba. Posicione corretamente os cabos de alimentação e os dispositivos de içamento mantendo-os esticados, mantenha-os longe da entrada da sucção da bomba.

Antes da instalação

Antes de acionar a bomba, verifique a posição do sentido de rotação do propulsor. O propulsor girará para o lado direito (Sentido horário) olhando para baixo da parte superior do motor, (Anti-horário) olhando da hidráulica para a tampa da bomba. Para motores trifásicos, se o recuo de partida (movimento da carcaça) é no sentido horário, abra o disjuntor para isolar a energia e inverta duas das três fases dentro do painel de controle.

Certifique-se de usar o equipamento de içamento com capacidade adequada para a bomba que será manuseada. (bomba e acessórios que estão conectados a ela)

Antes de instalar a bomba, verifique e tenha certeza de que a junta de vedação está devidamente posicionada no flange do suporte guia. Posicione o flange de descarga da bomba no tubo guia e abaixe a bomba lentamente ao longo do tubo guia. Uma vez que a bomba atinja sua posição ela se conectará automaticamente à base.

TABELA DE CHUMBADORES

Bomba Modelo	Chumbadores	Tamanho	Torque
2" SERIE TP ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO	4	M12mm	50 Nm
2”-2.1/2" SERIE TP ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO	4	M12mm	50 Nm
3" SERIE TP ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO	4	M12mm	100 Nm

Notas:

1. Parafusos do flange devem ter aperto padrão cruzados, para evitar danos nas faces do flange.

2. Chumbadores padrão são de aço galvanizado.

3. Os parafusos do flange padrão são de aço inox 316.

4. Os sistemas de acoplamento automático incluem chumbadores quantidade 4 x M12 para o suporte superior. Torque de 51 Nm.

5. Os orifícios dos chumbadores devem ser perfurados com o diâmetro real do chumbador (chumbador M12 requer orifício de diâmetro 12 mm).

START-UP / PARTIDA

Antes de fornecer a alimentação

Antes de ligar a bomba verifique todos os cabos e se assegure que a força (fase, voltagem) que será fornecida para a bomba coincide com os valores especificados na plaqueta de identificação.
Meça a resistência do cabo, a resistência do motor da bomba entre fases e o fio terra, entre o painel de controle e a bomba. Realize a verificação MEG ohm de isolamento do motor. Registre todos os dados sobre a

partida na lista de verificação que está incluída neste manual.

Submersão mínima:

Para uma ótima refrigeração, o motor deve ser completamente submerso em todos os momentos. No sistema de bombeamento (liga x desliga), o nível não deve ser inferior ao diâmetro de descarga (recalque 2", 2.1/2" ou 3") acima da camara de propulsão – carcaça da bomba. Para o funcionamento contínuo, com uma VDF (variador de frequência), o nível não deve ser mantido abaixo do topo da carcaça motor por períodos prolongados. Para consultas específicas, entre em contato com a fábrica.

Aplicação em poços submersível:

Se as verificações anteriores foram satisfatórias, a bomba está pronta para operação. Abaixe a bomba na posição. (Consulte a seção de instalação mecânica deste manual.) Abra a válvula de descarga e verifique se todas as válvulas operaram livremente. É muito comum que as válvulas de descarga estejam fechadas (ou abertas) depois de estarem inoperantes por um longo período de tempo. Uma vez que todas as válvulas estão abertas e livres, de a partida na bomba e permita a operação para que ela se estabilize durante vários minutos antes de registrar quaisquer dados de teste. Preste atenção em qualquer ruído incomum e observe qualquer vibração anormal. Isso geralmente é detectável nos tubos guia com instalações de acoplamento automático (pedestal) e em tubulação de recalque (mangotes) nas instalações com anel de apoio. Também para instalações de acoplamento automático, procure qualquer golpe a partir da conexão de recalque. Realize todos os testes elétricos, operacionais e de desempenho restantes previstos no relatório de partida na parte final deste manual. *Registre e forneça detalhes sobre a lista de verificação para validar a garantia.*

NOTA: Não instale mais de (1) uma válvula de retenção em uma tubulação de recalque de qualquer bomba ou ocorrerão problemas.

Instalação / Solução problemas de partida

Apenas o pessoal de serviço autorizado, profissionais treinados, devem solucionar problemas e ou reparar as bombas que estão enfrentando dificuldades operacionais ou de desempenho.

Todas as bombas HOMA são testadas na fábrica, no entanto dificuldades de partida podem ocorrer com qualquer equipamento mecânico. Por favor, observe que a nossa equipe de suporte técnico está pronta para ajudá-lo com qualquer problema ou dificuldade que você possa ter com o nosso equipamento.

A seguir, apresentamos uma tabela de problemas comuns de partida e suas possíveis causas.

Sintoma

Causas Possíveis

A bomba não parte
1, 2, 3, 4, 27, 29, 31, 32

Pouca vazão ou nula
5, 6, 7, 8, 16, 30, 32

Pouca vazão ou insuficiente/pressão
5, 6, 9, 10, 11, 12, 26, 30

Consumo excessivo de energia
6, 9, 13, 28, 30

Consumo excessivo de corrente (A)
6, 13, 14, 15, 19, 21, 26, 30

A bomba vibra em excesso/ruídos
5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 25, 26, 30, 31

A bomba funciona e atua a proteção do motor
17, 18, 19, 20, 21, 28

As bombas funcionam manualmente, mas não automaticamente
22, 23, 24

A bomba esquenta em funcionamento*
7, 13, 18, 19, 25, 26, 28

*A temperatura da bomba com circuito fechado vai aumentar ligeiramente após o seu desligamento. Esse é um comportamento normal.

Lista de possíveis causas

1. Alimentação incorreta ou não fornecida ao motor.
2. Cabo de energia cortado.
3. Fio terra em curto ou enrolamento do motor.
4. Disjuntor do painel de controle aberto.
5. Altura manométrica atual é maior que a calculada ou especificada.
6. Sentido de rotação incorreto do propulsor.
7. Nível de líquido é inferior à exigência de submergencia mínima.
8. Registro de descarga fechado ou válvula de retenção presa.
9. Anel (is) de desgaste(s) desgastado(s). (Se aplicável).
10. Vortex na sucção da bomba.
11. Registro de descarga parcialmente fechado.
12. NPSH insuficiente.
13. Altura manométrica atual é menor do que a especificada, resultando em vazão maior que o especificado.
14. Tensão de alimentação do motor é menor do que a exigida pelo motor.
15. Rolamentos danificados.
16. Elevada altura manométrica causando extrema redução de capacidade de bombeamento.
17. Objeto preso no interior do propulsor.
18. Motor não recebe tensão adequada em todas as três fases.
19. Fase/corrente desequilibradas ou muito alta.
20. Isolamento entre fases e fio terra, <1M ohms.
21. Densidade do fluído bombeamento muito elevada.
22. Sensor de nível defeituoso.
23. Liga / Desliga / não está no automático.
24. Defeito no H/S/automático, relé ou bobina do contator.
25. Entrada de ar na camisa de refrigeração.
26. A bomba não encaixa corretamente no acoplamento automático (pedestal).
27. Entrada de água através da caixa/tampa de conexão dos cabos.
28. Tamanho do capacitor muito grande (1ph).
29. Tamanho do capacitor de partida muito pequeno (1ph).
30. Junta de vedação do pedestal não veda ou está faltando.
31. Variador de frequência - VDF ou partida suave - SS não funciona adequadamente.
32. Relé de partida ou capacitor danificado (1ph).

Por favor, observe que algumas possíveis causas podem não dizer respeito ao seu modelo específico.

Se você precisar de orientação adicional, por favor, entre em contato com seu distribuidor local ou pelo e-mail: famac@famac.ind.br

MANUTENÇÃO

A manutenção preventiva regular ajudará a garantir uma maior vida útil da bomba e uma operação mais confiável. Recomenda-se que as bombas em operação intermitente sejam inspecionadas duas vezes por ano e bombas em funcionamento contínuo sejam inspecionadas a cada 1.000 horas. A lista a seguir é uma lista de inspeção necessária e itens de manutenção.

Se algum dos problemas descritos na lista a seguir existir, desligue a bomba para evitar danos ou ferimentos.

1. ENTRADA DO CABO

Certifique-se de que o flange de entrada do cabo e a abraçadeira de alívio de tensão estão apertados. Se a entrada de cabo está mostrando sinais de vazamento, remova o cabo de entrada, retire os ilhós, corte um pedaço de cabo fora de modo que assente os ilhós sobre uma nova porção do cabo, substitua os ilhós e reinstale o conjunto de cabo na tampa ou carcaça do motor.

Nota: Os cabos à prova de explosão são vedados de fábrica, com um composto aprovado de enchimento. Por favor, nestes casos consulte a fábrica para instrução.

2. CABOS

Inspecione se o cabo tem cortes, arranhões ou curvas acentuadas. Se o revestimento externo estiver danificado, substitua o cabo. Não faça emendas dentro de poços (cabo submerso).

3. ISOLAMENTO DO MOTOR

Meça o isolamento entre as fases e entre qualquer fase e o fio terra. O valore de resistência deve ser superior a 1M ohm. Se leituras anormais forem obtidas, entre em contato com o Centro de Serviço Autorizado imediatamente.

4. PARTES EXTERNAS DA BOMBA

Certifique-se de que todos os parafusos, chumbadores e porcas estão apertados. Verifique o estado dos olhais (alça) de içamento da bomba e os substitua se estiverem danificados ou desgastados. Substitua qualquer parte externa que pareça gasta ou danificada.

5. DEPÓSITO DE ÓLEO

Nota: Tenha muito cuidado ao retirar o tampão do depósito de óleo, pois o depósito pode ter se pressurizado se houve falha na vedação.

Verifique a condição do óleo para ver se qualquer entrada de água ocorreu. Coloque a bomba de lado com o tampão (plug) voltado para cima e remova o bujão de enchimento de óleo. Drene o óleo do depósito dentro de um recipiente transparente. Verifique se há impurezas e emulsificação (o óleo estará como creme). Se houve entrada água, verifique o selo mecânico inferior e o substitua-o se necessário. Recarregue o depósito de óleo com óleo novo. Consulte o manual para saber o tipo e a quantidade de óleo adequado.

6. PROPULSOR

Inspecione periodicamente o propuslor girando a bomba de lado, remova as porcas da placa sucção e o anel de desgaste para expor o propulsor e mude a posição da placa de ajuste (placa de fundo), se necessário. Substitua o propulsor se ele estiver danificado ou desgastado.

7. VEDAÇÃO

Quando a bomba for removida de qualquer serviço, verifique cuidadosamente por sinais de danos na vedação ou de vedação inadequada. Certifique-se que a área de contato do selo está perfeita nas faces de vedação.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Para adquirir peças de reposição contacte um representante autorizado HOMA com o modelo da bomba, nome das peças necessárias e o número de série da bomba. Peças originais HOMA devem ser usadas para manter a garantia.

Nota: As bombas à prova de explosão devem ser identificadas como tal, e o número de série da bomba deve ser referenciado com a identificação das peças adequadas.

FERRAMENTAS E MATERIAIS RECOMENDADOS

Além das ferramentas comuns e dispositivos de içamento padrão, garanta um conjunto completo de chaves métricas Allen, extrator de propulsor, Loctite de vedação # 242 (azul) ou similar, luva de borracha

(manta de borracha) e composto antiaderente em mãos (EPI necessários e obrigatórios).

PEDESTAL - INSTALAÇÃO DA JUNTA DE VEDAÇÃO

Ao instalar a junta de vedação, um dos lados da junta tem uma saliência de diâmetro maior na extremidade externa. Este lado vai para o interior do suporte da bomba, como ilustrado abaixo.

Pressione a junta no seu alojamento por um lado e trabalhe o restante da junta para a mesma posição. Ao terminar, ele deve estar como mostrado abaixo.

Quando instalado corretamente, a junta ficará no lugar quando for puxado para fora em linha reta.

Recomenda-se que seja aplicado um adesivo de calafetação se possível, à superfície que toca o tubo guia, para aderência / fixação adicional.

LEMBRE-SE: o de maior o diâmetro vai sempre para dentro.

PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO DO SENSOR DE VEDAÇÃO

O sensor de detecção de vazamento do selo mecânico é fornecido solto para protegê-lo contra danos no transporte. Por favor, siga este procedimento para instalar o sensor.

1) Coloque a bomba de lado, com o bujão da câmara de vedação voltado para cima, como Indicado no desenho abaixo.

2) Retire o bujão com uma chave apropriada, tomando cuidado para não danificar a superfície da vedação.

3) Verifique se o nível do depósito de óleo está dentro de ¼ "do valor indicado. Meça a partir do topo do orifício. Verifique o Manual IOM para obter o volume de óleo necessário.

4) Remova e instale o novo anel de vedação no bujão do sensor.

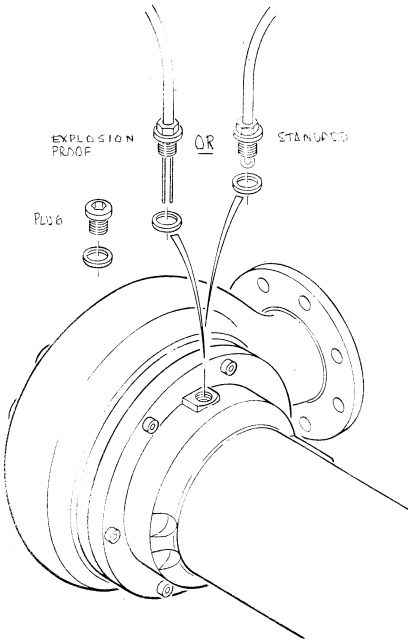
5) Instale o sensor de vedação com a junta na abertura, tomando cuidado para não danificar o cabo. Em seguida, aperte o sensor de vedação com a chave adequada até estar confortável.

Não aperte demais. Uma vez apertado, verifique se a junta de vedação está bem encaixada e se o cabo não está beliscado ou torcido.

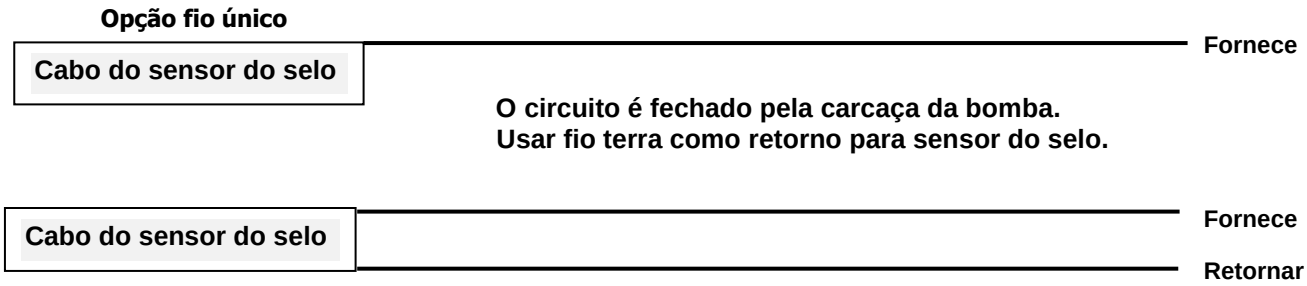
NOTA: *Ao instalar o sensor de vedação tenha cuidado para não ligar o cabo da sonda de vedação, uma vez que será instalado na bomba.*

6) Levante a bomba na posição vertical e verifique se há algum vazamento.

7) Proteja o corpo e o cabo do sensor e o cabo de alimentação com tyraps antes da instalação a bomba.



Conexões externas dos sensores de vedação



Sensores de vedação devem ser conectados a um interruptor Homa ou um controlador apropriado para operar. (Unidade de monitoramento FEM C,F)

Quadro de Dimensionamento do Capacitor

Modelo	V	Capacitor	Parte nº	Modelo	V	Capacitor	Parte nº
TP28	115	80µf @ 370V	8856080	TP49/24	115	80µf @ 370V	8856080
TP28	230	25µf @ 370V	8856025	TP49/24	230	25µf @ 370V	8856025
TP30/16	115	80µf @ 370V	8856080	TP50-53/16	115	80µf @ 370V	8856080
TP30/16	230	20µf @ 370V	8856020	TP50-53/16	230	20µf @ 370V	8856020
TP30/24	115	80µf @ 370V	8856080	TP50-53/24	115	80µf @ 370V	8856080
TP30/24	230	25µf @ 370V	8856025	TP50-53/24	230	25µf @ 370V	8856025

TP50-53/38/2/1	40µf @ 370V Capacitor de funcionamento -	80µf @ 330V Capacitor de partida	PN#8857010
TP50-53/54/2/1	50µf @ 370V Capacitor de funcionamento -	150µf @ 330V Capacitor de partida	PN#8857015
TP70/24/1	40µf @ 370V Capacitor de funcionamento -	80µf @ 330V Capacitor de partida	PN#8857010

Nota: Veja a Fase 3 do Diagrama de fiação do sensor.

Procedimento de partida para bomba monofásica

O tamanho do capacitor de funcionamento pode variar de acordo com a tensão de alimentação de entrada fornecida. As bombas monofásicas HOMA são fornecidas com capacitores dimensionados em 220-230 V sob carga. Frequentemente a tensão de linha disponível é consideravelmente diferente do que o indicado, e o capacitor poderá ter que ser redimensionado para corresponder à tensão de campo disponível. O procedimento a seguir lhe permitirá verificar o funcionamento adequado da bomba monofásica e/ou fazer as mudanças necessárias em seus capacitores para corrigir a sua fonte de alimentação.

Após verificar se a fiação está de acordo com as necessidades da bomba, dê partida na bomba e registre as seguintes leituras de cada um dos (3) terminais dos cabos da bomba.

Corrente de carga:

	U1_____Ampéres, >	U2_____Ampéres, >	Z2_____Ampéres
Deve ser	(leitura mais alta)	(leitura do meio)	(leitura mais baixa)

Cabo U1 (comum) deve ter a maior leitura de corrente. Cabo Z2 (partida) deve ter a menor leitura de corrente.

Se o consumo de corrente Z2 é maior do que o consumo de corrente de U1 ou U2, um capacitor de menor tamanho (classificação mais baixa microfarad) é requerido para corrigir a situação.

Exemplo: se um capacitor 60 µf foi fornecido, mude para um capacitor de 50 µf e verifique as leituras atuais. Tipicamente, só um nível para baixo no tamanho do capacitor resolve, porém, em certas circunstâncias dois níveis podem ser necessários.

( ) O kit capacitor padrão fornecido inclui: _____ µf capacitor de partida
_____ µf capacitor de partida

( ) Capacitores adicionais foram incluídos para utilização em ajustes da bomba para igualar tensões de linha disponíveis para um ótima performance.

_____ µf capacitor de partida
_____ µf capacitor de partida
_____ µf capacitor de partida

Este formulário é fornecido para seu uso na otimização, desempenho e vida útil de suas bombas monofásicas, e é aplicável para a maioria dos capacitores de partidas e do funcionamento de motores. Por favor, entre em contato com o nosso Serviço de Assistência Técnica 47 3374-6000 para maiores esclarecimentos ou formular qualquer questão, informação adicional ou para assistência.

RELATÓRIO DE PARTIDA / START-UP

Por favor, para validar a garantia do seu equipamento, responda as perguntas a seguir durante a partida. Tão completa ou mais exata possível e envie este formulário para:

FAMAC Ind. de Máquinas Ltda
Rua Ponte Pênsil, 608 - Centro
CEP 89275-000 – Schroeder -SC
Atenção: GERENTE DE SERVIÇOS

A recepção do relatório concluído dará inicio a garantia operacional.
Os relatórios que não são devolvidos podem atrasar ou invalidar a garantia.

1) Nome do usuário da bomba: _____
Endereço: _____
Endereço do Contrato: _____
Bomba fornecida por: _____

2) Bomba HOMA Modelo: _____ Nº de série: _____
V:_____ Fase: _____ Hz: _____ HP: _____
Método usado para checar a rotação (visto de cima): _____
O propulsor gira livremente à mão: SIM_____ NÃO _____

3) Condição dos Equipamentos: EXCELENTE _____ BOM _____ MÉDIA_____
Condição do revestimento do cabo: EXCELENTE _____ BOM _____ MÉDIA_____

Resistência do cabo do motor e da bomba (medida no controle da bomba)
Fase 1: U1 – U2 _____ Ohms; U1 - Z2 _____ Ohms; U2 – Z2 _____ Ohms; T1 – T2 _____ Ohms
Fase 3: U - V_____ Ohms; V - W _____ Ohms; U -W _____ Ohms, T1 – T2 _____ Ohms

Resistência do fio terra entre Painel de Controle e Fora da Bomba _____ Ohms
MEG Ohm Verificação de isolamento:
L a V _____ fio terra para W _____ fio terra para _____

4) Condição de Equipamentos em Start-Up: seco _____ úmido _____ lamacento_____
Equipamento foi armazenado: Duração do armazenamento _____
Descreva o *layout* da Estação _____

5) Controles de nível de líquidos: Tipo _____ Modelo_____
O controle está instalado longe da turbulência? _____
Verifique o funcionamento: (se a bóia foi fornecida).
Bóia menor flutua (parar de flutuar), todas as bombas devem permanecer desligadas.
Segunda bóia flutua (e para de flutuar), uma bomba liga.
Terceira bóia flutua (e para de flutuar), ambas as bombas ligam.
Quarta bóia flutua (e para de flutuar), liga o alarme em nível alto.

6) Leituras Elétricas:

Monofásico:
Fonte de tensão na conexão de linha do painel, **bomba desligada**, L1-L2 _____ L1 terra _____ L2 terra _____
Fonte de tensão na conexão de linha do painel, **bomba ligada**, L1-L2 _____ L1 terra _____ L2 terra _____
Amperagem: Conexão de carga, **bomba ligada**, U1_____ U2 _____Z2 _____
Ligação do interruptor térmico através da resistência T1-T2 _____ ohms.

Trifásico:
Fonte de tensão na conexão de linha do painel, **bomba desligada**, L1-L2 _____ L2 L3_____ L3-L1 _____
Fonte de tensão na conexão de linha do painel, **bomba ligada**, L1-L2 _____ L2 L3_____ L3-L1 _____
Amperagem: Conexão de carga, **bomba** L1_____ L2 _____L3 _____
Ligação do interruptor térmico através da resistência T1-T2 _____ ohms.

7) Dispositivos de partida
As bombas esntão sendo iniciadas DOL ou com dispositivo de partida suave? Indique o fabricante da partida suave:
_____
_____

Existe qualquer vibração evidente enquanto a bomba está sendo controlada pela partida suave? _____
As bombas estão sendo operadas com VDF (Variador de frequência)? _____
Por favor, indique marca e modelo VDF: _____
Está sendo usado reatores de carga entre a saída do VDF e a bomba? _____ Por favor, indique tamanho _____
A aumento do tempo de desaceleração é o conjunto de VDF? Aceleração ____ segundos, Deceleração:____ segundos
Qual é a frequência mínima que a bomba pode operar neste sistema? _____Hz. O limite de velocidade definido é baixo? _____

8) Checagem Final:
Os interruptores térmicos estão corretamente instalados? Qual relé de temperatura excessiva está sendo usado? _____
Qual relé de temperatura excessiva está sendo usado? _____
A bomba está assentada corretamente? _____ Verificou se há vazamentos? _____
As válvulas de retenção funcionam corretamente? _____
Fluxo: a Estação opera numa taxa adequada _____
Nível de vibração: Medido _____ Observado_____
A camisa de refrigeração está sendo ventilada?
É uma camisa de refrigeração com resfriamento permanente instalado? _____

OBSERVAÇÕES/COMENTÁRIOS: _____

9) Dificuldades do equipamento durante a partida: _____
_____

10) Declaro a exatidão do presente relatório.

Representante de Serviço Autorizado HOMA:

_____ Fone: (__)_____
(nome e assinatura)

Data: ____/____/____

Operador da bomba / Proprietário da Estação

_____ Fone: (__)_____
(nome e assinatura)

Data: ____/____/____

Detalhes Técnicos

Os dados abaixo são fornecidos como um guia geral para os valores e capacidades comumente usados.

Modelo	HP/polos	Leitura de Resistência (ohms) M 230 V 1 Fase U1 - U2	U1 - Z2	T 230 V 3 Fase * U-V-W	T 460 V 3 Fase * U-V-W	Peso da bomba Aproximado (Kg)
TP28	0.9/1	2.0	7.8	3.8	14.6	20,5 Kg
TP30/50/53	1.6/2	1.9	6.3	4.1	14.5	34,0 Kg
TP30/49/50/53	2.4/2	1.9	5.8	3.1	11.3	34,0 Kg
TP50/53	2.3/4	1.9	5.9	3.2	13.6	45,5 Kg
TP50/53	3.8/2	1.7	3.5	2.1	7.9	44,9 Kg
TP50/53	3.5/4	0.3	0.4	1.7	5.7	44,9 Kg
TP50/53	5.4/2	0.9	2.2	1.2	3.8	44,9 Kg
TP70	2.2/4	2.6	5.0	7.5	14.2	34,9 Kg

*Os valores devem ser o indicado entre quaisquer (dois) cabos de energia.
Nota: Os valores de resistência incluem cabo de 30 m, e deve estar dentro de + / - 10% do valor acima.

Porcas do Propulsor	**10 mm 18,4 Nm**.	**12 mm 61 Nm**
Bomba modelo:	TP30/16	TP28
	TP30-49/24	TP50-53/23
	TP50-53/16	TP50-53/35
	TP50-53/24	TP50-53/38
	TP50-53/54	TP70

Rotação da bomba: (Horário) olhando para baixo de cima do motor, (Anti-horário) olhando no fundo da sucção para cima.
Sensores de vedação: bombas TP usam uma sonda de 12 mm. Sondas de fio único são para áreas não classificadas, e sondas de dois fios são para áreas de risco.
Depósito de óleo: Óleo mineral branco (lubrificante Óleo Chevron FM 32, 46, 68).

Volume de óleo

TP 30/49/50/53	1.6/2 & 2.4/2	.01L (0.3L FM)
TP 50/53	2.4/4 & 3.5/4	1.2L
TP 50/53	3.8/2 & 5.4/2	1.2L
TP 70		0.6L

Distância mín. entre 2 bombas

TP 28, 30	150 mm
TP 50/53	200 mm
TP 70	150 mm

Nota: a bomba TP 28 não tem depósito de óleo separado, mas usa 0,5 litros no interior da carcaça do motor.
Nível de óleo:
Com a bomba deitada de lado e o plug de óleo em 12:00, a partir do topo do depósito e com a junta de vedação no lugar, meça o nível do óleo.

TP 30/49/50/53	1.6/2 & 2.4/2	25 mm, da carcaça ao nível de óleo.
TP 50/53	2.4/4 & 3.5/4	38 mm, da carcaça ao nível de óleo.
TP 50/53	3.8/2 & 5.4/2	38 mm, da carcaça ao nível de óleo.
TP 70		38 mm, da carcaça ao nível de óleo.

TERMO DE GARANTIA

O presente "TERMO de GARANTIA" se aplica a produtos fornecidos pela empresa FAMAC Indústria de Maquinas Ltda - CNPJ 84.432.087/0001-66

Os produtos FAMAC têm garantia contra eventuais defeitos de material ou fabricação. Como serviço em Garantia entende-se o reparo e substituição das peças defeituosas por Assistente Técnico Credenciado Famac ou pelo próprio fabricante.

A apresentação da Nota Fiscal do produto de venda ao consumidor final é condição indispensável para solicitação de garantia do produto. O prazo de garantia dos produtos FAMAC é de 12 meses contados a partir da data de emissão da primeira Nota Fiscal de Venda ao consumidor final, sendo:

03 (três) meses de Garantia Legal
09 (nove) meses adicionais como Garantia Especial concedida pelo fabricante

As despesas e riscos de transporte e seguro (ida e volta) a um Assistente Técnico FAMAC ou ao fabricante são de inteira responsabilidade do consumidor.

A Garantia fica automaticamente invalidada se:

A instalação e uso estiver em desacordo com este **"MANUAL do PRODUTO"**;
A instalação elétrica ou hidráulica for inadequada, deficitária ou sujeita a oscilações frequentes ou excessivas;
O produto não for devidamente aterrado ou instalado sem proteção elétrica;
O produto funcionar sem água (a seco) ou sem ser escorvado;
Ocorrerem danos causados por mau uso, acidentes ou agentes da natureza;
O produto for violado, alterado, ajustado ou consertado por pessoa ou entidade não credenciada pelo fabricante;
A Nota Fiscal não for apresentada, estiver rasurada ou apresentar sinais de alteração;
A placa de identificação do produto estiver alterada ou ausente;
A Garantia Especial não cobre troca de peças sujeitas ao desgaste natural, descartáveis, peças móveis ou removíveis em uso normal, tais como, selo mecânico, manômetros, rotor/impulsor e eixo, bem como a mão-de-obra utilizada na aplicação das peças e as consequências advindas destas ocorrências;
A bomba/motobomba bombear produtos químicos diferente de água, sem o aval da fabricante.

Considerações Gerais:

A FAMAC Indústria de Máquinas Ltda não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

O fabricante reserva-se o direito de alterar características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem aviso prévio. Esse termo de garantia é válido para produtos vendidos e instalados em todo território brasileiro. Mantenha este termo e a nota fiscal de compra do produto em local seguro e de fácil acesso.

O "MANUAL do PRODUTO" também encontra-se disponível no site www.famac.ind.br

Para mais informação contate: at@famac.ind.br

Para ver a lista completa de assistências técnicas autorizadas acesse o site www.famac.ind.br

---

CERTIFICADO DE GARANTIA OP: _____

Cliente: _____

Distribuidor/Revendedor: _____

Nº Nota Fiscal: _____ Data NF: _____

Carimbo Distribuidor / Revendedor _____ Assinatura

FAMAC Indústrias de Máquinas Ltda.
Rua Ponte Pênsil, 608 - CEP: 89275-000 – Schroeder – SC – Brasil
Fone: (47) 3374 - 6000 - Fax: (47) 3374 - 6001 – Site: famac@famac.ind.br