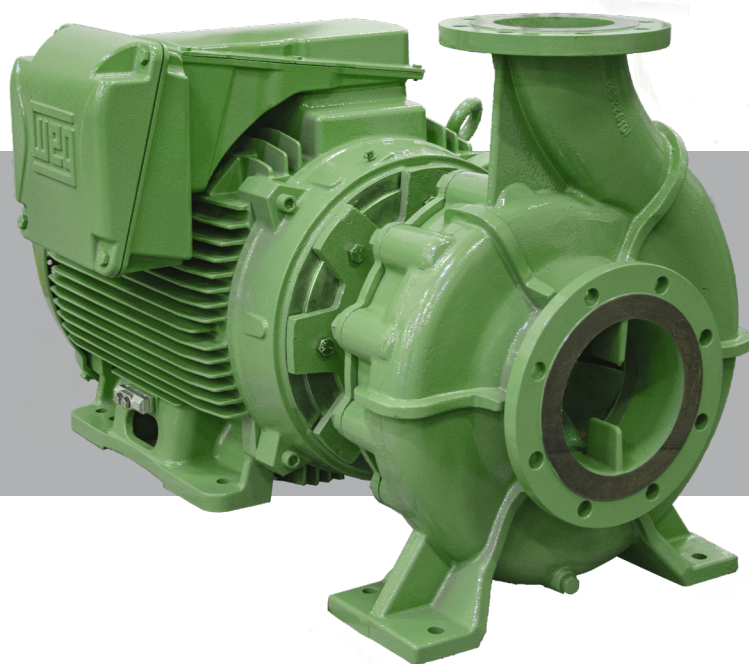


SCHNEIDER
MOTOBOMBAS

Manual de Instruções e Montagem



Série
FIT PRO

Motobomba



Franklin Electric



Parabéns!

Você acaba de adquirir um produto desenvolvido com a mais alta tecnologia.

Para facilitar o manuseio e esclarecer dúvidas, a **Franklin Electric Indústria de Motobombas Ltda.** elaborou este Manual que traz informações importantes sobre instalação, operação e manutenção de Motobombas, além de dicas importantes para que **Você** obtenha o melhor rendimento do seu equipamento. O Selo de Garantia faz parte deste Manual. Para obter os endereços das Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

Leia atentamente as instruções antes de instalar a sua motobomba e guarde o Manual para eventuais consultas e atendimento em garantia.



Índice

1. Informações Gerais	5
2. Normas de Segurança	5
2.1. Procedimentos de segurança obrigatórios	5
2.2. Segurança do ambiente de trabalho	6
2.3. Segurança na operação do produto	6
3. Instruções sobre Entrega, Transporte, Armazenamento e Descarte	7
3.1. Entrega	7
3.2. Transporte	7
3.3. Armazenamento	7
3.4. Descarte	7
4. Especificações e Funcionamento	8
4.1. Nomenclatura	8
4.2. Plaqueta de identificação	8
4.3. Especificação do produto	8
4.4. Estrutura geral do produto	8
4.4.1. Caracol	8
4.4.2. Rotor	8
4.4.3. Intermediário	8
4.4.4. Anéis de Desgaste	9
4.4.5. Eixo	9
4.4.6. Vedação do Eixo	9
4.4.7. Vedação do Caracol	9
4.5 Identificação das Peças	9
5. Instalação	9
5.1. Local para instalação	9
5.2. Fundação	9
5.3. Tubulações	10
5.3.1. Detritos na tubulação	10
5.3.2. Dimensional dos bocais de sucção e recalque	10
5.3.2.1. Nomenclatura dos Flanges	11
5.4. Instalação elétrica	11
5.4.1. Tabela de Bitolas de Fios Condutores	12
5.4.2. Sentido de Rotação	13
6. Funcionamento	13
6.1. Checagem para a partida	13
6.2. Escorva da bomba	13
6.3. Partida da bomba	14
6.4. Parada da bomba	14
6.5. Limites operacionais	14
6.5.1. Vazão	14
6.5.2. Presença de abrasivos	14
6.5.3. Frequência de partida	15
7. Manutenção	15
7.1. Segurança	15
7.2. Monitoramento	15
7.2.1. Presença de abrasivos	15
7.2.2. Inspeção de folgas	15
7.3. Desmontagem do Equipamento	16
7.3.1. Remoção do conjunto back pull-out	17
7.3.2. Desmontagem do conjunto back pull-out	17
7.4. Montagem da motobomba	17
7.4.1. Indicações gerais de segurança	17
7.4.2. Montagem do conjunto mancal	17
7.4.3. Torques de aperto	17
8. Solução de problemas	18
Atendimento em Garantia	21

1. Informações Gerais

Este manual ajudará você a entender o funcionamento do produto, assim como suas possíveis aplicações. Ele contém recomendações importantes sobre o uso correto e eficiente do equipamento. É necessário respeitar tais recomendações para garantir a confiabilidade, vida útil, bem como evitar acidentes causados pelo mau uso.

Este produto é garantido pela Franklin Electric contra eventuais defeitos de fabricação, conforme Atendimento em Garantia deste manual. Acontecendo uma eventual falha, entre em contato com uma Assistência Técnica Autorizada ou com o revendedor. A garantia, dentro do prazo especificado no Selo de Garantia do Produto, não será concedida caso o reparo seja realizado por profissional e/ou empresa não autorizados. A relação de Assistentes Técnicos Autorizados para este produto pode ser consultada através de nosso Suporte Técnico pelo telefone 0800 648 0200.

O modelo, limites de operação e o número de série estão indicados na plaqueta de identificação do produto. É importante fornecer estas informações no caso de consulta à Assistência Técnica Autorizada e/ou à Fábrica no que se refere à manutenção ou garantia do produto. Informações afixadas na bomba, tais como plaqueta de identificação e indicação de sentido de rotação devem permanecer legíveis e preservadas.

O produto não deve ser utilizado fora dos limites descritos nas especificações técnicas. Recomendamos que sejam respeitadas as condições de aplicação do produto relativas à: natureza do líquido bombeado, densidade, temperatura, vazão e pressão de operação, velocidade e sentido de rotação, potência do motor, assim como todas as outras instruções contidas neste manual.

A **Franklin Electric Indústria de Motobombas Ltda.** isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de acidente e/ou danos causados por negligência, uso impróprio, falta de observação das instruções contidas neste manual e/ou condição de uso diferente do que especifica a placa de identificação do produto.

Nota: Antes da instalação e da utilização do equipamento leia atentamente as instruções descritas a seguir.



Este é um **símbolo de alerta e segurança**. Quando você ver este símbolo na bomba ou no manual, leia atentamente o texto referente ao símbolo e esteja alerta ao real perigo que possa causar o não cumprimento das instruções, como ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.



Adverte sobre os perigos que poderão **causar**, como ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.



2. Normas de Segurança



2.1. Procedimentos de segurança obrigatórios

- É responsabilidade prévia do pessoal encarregado pela montagem, no primeiro funcionamento (*start-up*) e operação, ler e compreender todas as informações contidas nas etiquetas do produto e neste manual.
- Assegure-se de que a energia esteja desligada antes de conectar qualquer cabo.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por profissional habilitado conforme NR 10.
- Faça o aterramento do produto conforme NBR 5410 ou norma equivalente no país onde o produto será instalado antes de conectá-lo na energia elétrica. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.
- Desconecte a energia antes de trabalhar na bomba, motor, painel elétrico, ou qualquer outra parte da instalação.
- Faça a ligação do produto na tensão correta, verifique o fechamento dos cabos do motor.
- No circuito elétrico da motobomba, de acordo com a norma brasileira NBR 5410, é obrigatório a instalação de um **interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual** (“DR”). Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade que garantem a proteção contra choques elétricos.
- Não abra o painel elétrico enquanto o sistema estiver energizado. Risco de choque elétrico.
- Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Recomenda-se contatar um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
- Sempre que realizar qualquer operação de inspeção, limpeza e/ou manutenção do sistema, assegure-se primeiramente de que a energia que o alimenta esteja desligada e que não existe risco de ser religada acidentalmente.
- Não feche os registros enquanto o sistema estiver em funcionamento. **Perigo de superaquecimento/explosão.**
- Nunca abra o bujão de escorva enquanto a motobomba estiver em operação.
- Se você tem alguma dúvida sobre o equipamento, consulte o Suporte Técnico através do telefone 0800 648 0200.



2.2. Segurança do ambiente de trabalho

- Trabalhe de acordo com a legislação local de segurança, respeitando além das orientações contidas nesse manual, as normas, leis vigentes e diretrizes internas de segurança.

2.3. Segurança na operação do produto

- Utilize a motobomba somente para transportar fluidos e na aplicação informada em solicitação de cotação, dimensionamento ou documentação técnica.
- Somente pessoal com capacitação técnica está habilitado para operação da motobomba.
- Somente opere a motobomba totalmente montada.
- Nunca opere a motobomba sem líquido (a seco).
- Nunca opere a motobomba abaixo da vazão mínima indicada na lâmina técnica do produto sob consequência de superaquecer, danificando o equipamento e/ou o selo mecânico.
- Nunca restrinja o fluxo de água pela sucção da motobomba.
- A operação da motobomba é limitada a aplicação informada na solicitação de cotação, de dimensionamento ou de suporte técnico; qualquer aplicação diferente da consultada deverá deve ser autorizada pela fábrica.
- Caso não exista nenhuma documentação informando a utilização da motobomba anteriormente a sua utilização; o fluido usado será considerado água limpa.
- Evite abrir a válvula na linha de recalque além da vazão máxima indicada, evitando cavitação da motobomba ou sobrecarga no motor.
- É vedada a utilização de qualquer motobomba para bombeamento de produtos alimentícios, produtos medicinais, líquidos inflamáveis e aplicação em hemodiálise.
- Para o bombeamento de água quente com temperaturas acima de 70 °C, é obrigatório solicitar a motobomba com selo mecânico em Viton® ou EPDM. Nestes casos, a instalação hidráulica deve seguir as determinações das normas brasileiras, tais como: NBR 7198 (Instalações Prediais de Água Quente), NBR 2352 (Instalações de Aquecimento Solar em Prédios), NR 13 Anexo I-A (Caldeiras de Pressão), entre outras, ou normas equivalentes do país onde o produto será instalado.

IMPORTANTE.: O não cumprimento das normas de segurança pode ocasionar danos físicos e materiais, além de possível poluição do meio ambiente. A não observação das normas de segurança também causa a perda total da garantia do produto.

3. Instruções sobre Entrega, Transporte, Armazenamento e Descarte

3.1. Entrega

- Inspeccione todos os itens em cada embalagem conferindo quantidade, código e modelo do produto, certificando-se da ausência de danos no ato da entrega.
- Caso o produto seja danificado no transporte, informe o transportador no momento da conferência relatando e documentando quais os tipos de danos. Contate imediatamente o revendedor e/ou a Franklin Electric.
- Caso a entrega tenha sido remetida por uma revenda Franklin Electric contate o revendedor.

3.2. Transporte



- A motobomba deve ser transportada observando as orientações da Figura 1.



- A montagem e o transporte da motobomba deve seguir as orientações contidas neste manual.

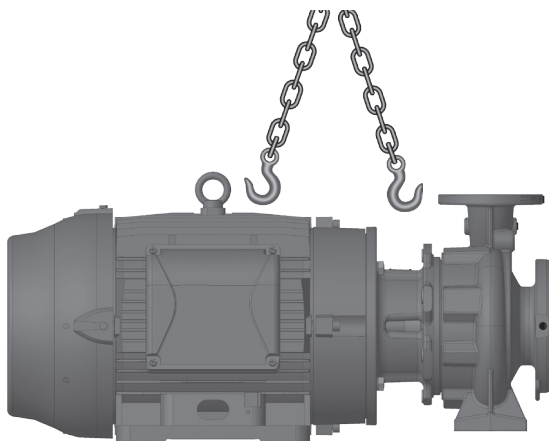


Figura 1 - Içamento do equipamento

3.3. Armazenamento

- Armazene o produto em um local plano, seco e coberto, longe de fontes de calor, protegidos de sujeira e vibrações. Não armazene o produto em local úmido a fim de evitar corrosão prematura dos componentes e/ou contaminação dos mesmos.
- Evite armazenar a motobomba sem abrigo em ambiente externo. Caso seja necessário proteja-a, cobrindo e isolando do contato com água, umidade e pó.
- Não remova as proteções nos bocais da motobomba, antes do uso, evitando presença de corpos no interior do equipamento.
- Após 30 dias de armazenamento é recomendado girar o eixo da motobomba para melhor conservação dos rolamentos do motor.

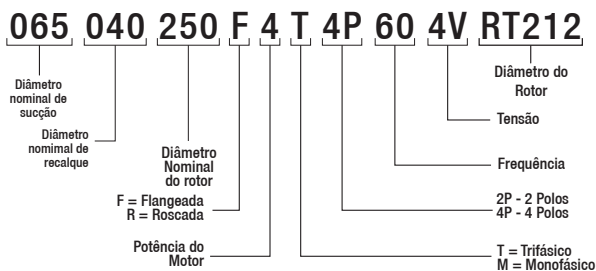
3.4. Descarte

- Antes de desinstalar o equipamento, retire todos os fluidos do equipamento e faça o descarte apropriado, conforme a legislação local.
- O equipamento pode conter fluidos contaminantes prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Faça o uso apropriado de equipamentos de segurança para manuseio desses fluidos. Alguns fluidos podem apresentar temperatura elevada, incorrendo em risco para a manipulação.
- Elimine o resíduo contaminante do equipamento após a desmontagem.
- Separe as peças de acordo com seu material para o descarte apropriado.
- O descarte desse produto deve ser feito através de empresas especializadas, observando a legislação local vigente.

4. Especificações e Funcionamento

Motobomba centrífuga standard para aplicações gerais.

4.1. Nomenclatura



4.2. Plaqueta de identificação

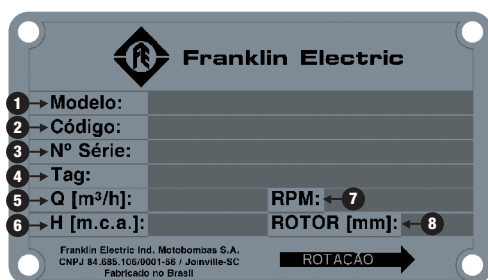


Figura 2 - Plaqueta de identificação

1	Modelo da motobomba
2	Código Franklin Electric
3	Número de série
4	Tag de Identificação (para uso do cliente)
5	Vazão
6	Pressão
7	Rotação
8	Diâmetro do rotor

4.3. Especificação do produto

Motobomba Centrífuga Horizontal, corpo espiral back pull-out bipartido, monoestágio, rotor fechado de fluxo radial, bocal de sucção e recalque flangeados e/ou roscados, vedação do eixo através de bucha e selo mecânico.

4.4. Estrutura geral do produto

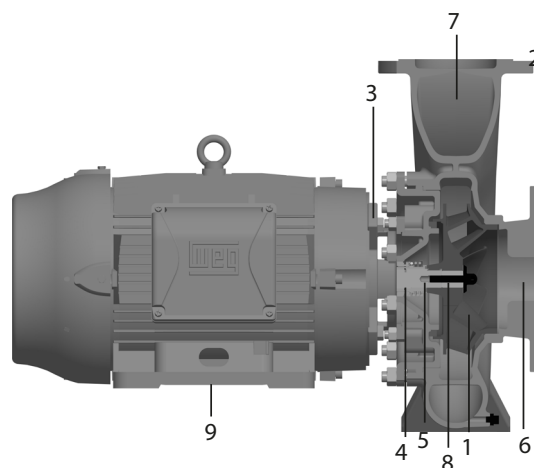


Figura 3 - Componentes

1	Rotor
2	Caracol
3	Intermediário
4	Selo mecânico
5	Eixo
6	Bocal de sucção
7	Bocal de recalque
8	Parafuso de fixação do rotor
9	Motor

Para informações detalhadas do produto, consulte o catálogo técnico do mesmo, disponível no site www.franklinwater.com.br

4.4.1. Caracol

Caracol da motobomba construído em ferro fundido GG25 DIN1691, contendo bocais de sucção e recalque flangeados e roscados.

4.4.2. Rotor

Rotor centrífugo fechado de fluxo radial construído em ferro fundido GG20 DIN1691.

4.4.3. Intermediário

Intermediário, com sistema de back-pull out, que permite a retirada da motobomba sem a retirada do caracol da instalação, construído em ferro fundido GG20 DIN1691. Também é suporte para a vedação do caracol.

Alguns modelos utilizam kit inter com tampa de pressão. A função dos dois componentes pode ser considerada a mesma do intermediário conforme descrito acima.

A motobomba possui duas vedações. Na partição radial (junção do caracol com o intermediário) a vedação é feita através de junta constituída de papelão hidráulico NA-1002 (fibra aramida e borracha NBR), espessura de 0,8 mm; no eixo a motobomba é vedada através de selo mecânico.

4.4.4. Anéis de Desgaste

Anéis de desgaste traseiros construídos em ferro fundido AISI 1518.

Modelos com anel de desgaste:

080-065-315; 100-080-315; 125-100-315;
200-150-315; 150-125-400; 200-150-400;
200-150-250.

4.4.5. Eixo

Eixo horizontal fabricado em aço SAE 1045, protegido por bucha na área de vedação do selo mecânico.

4.4.6. Vedação do Eixo

A vedação do eixo é feita por selo mecânico Tipo T21, constituído de aço inox AISI-304, buna N, grafite e cerâmica.

4.4.7. Vedação do Caracol

A vedação do caracol com o intermediário é feita através de papelão hidráulico NA-1002 (fibra aramida e borracha NBR) espessura de 0,8 mm.

5. Instalação

5.1. Local para instalação

- O local de instalação deve ser preparado em concordância com o desenho dimensional obtido através da lâmina técnica do produto, disponível no site: www.franklinwater.com.br.

- O local de instalação deve possuir uma superfície resistente e nivelada horizontalmente capaz de suportar o peso de todo o conjunto motobomba; de forma a oferecer segurança durante montagem e operação do equipamento.

- O funcionamento correto da motobomba está diretamente relacionado às condições da instalação tais como: altura de sucção, comprimento da tubulação de sucção, temperatura do líquido

bombeado, altitude em relação ao nível do mar, presença ou não de partículas, uso de tubulações e conexões adequadas, entre outras. Por isso, é indispensável a orientação de profissionais capacitados no ramo hidráulico, elétrico e mecânico.

- **Em instalações onde o fornecimento de água não pode ser interrompido, torna-se obrigatório manter duas bombas em paralelo, uma em operação e outra reserva.**

- Toda bomba instalada sobre a laje de edificações deverá possuir contenção impermeável juntamente com calha ou tubulação de esgotamento, prevenindo contra possíveis vazamentos de água ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.

5.2. Fundação

- Prepare a fundação com resistência, características necessárias e dimensões adequadas a instalação do equipamento e suas devidas interfaces, tais como tubulação e cabeamento do motor.

5.3. Tubulações

- Nunca utilize a motobomba como fixação da tubulação, use pontos de apoio ou ancoragem imediatamente antes de conectar com a motobomba sem transmitir tensões. Para maiores informações, consulte a Tabela de seleção de bombas e motobombas do fabricante.
- Nunca reduza os diâmetros (bitolas) das tubulações de sucção e recalque da motobomba. Utilize sempre tubulação com diâmetro igual ou maior ao da motobomba. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão desejada.
- Nas instalações onde existem duas ou mais motobombas operando em paralelo, providencie tubulações de sucção independentes para cada motobomba.
- Vede todas as conexões com vedante apropriado, evitando assim entrada de ar.

- Instale válvula de retenção na tubulação de recalque a cada 20 m.c.a. (desnível mais perda de carga) conforme NB 5626/98 ou norma equivalente do país.

- O ponto de trabalho (vazão e altura manométrica) exato é definido através de cálculo e leva em consideração os comprimentos de tubulações, os diâmetros e os desníveis geométricos específicos de cada instalação.

5.3.1. Detritos na tubulação

- A fim de evitar danos na motobomba, inspecione todos os passos de conexão da tubulação, removendo do interior dos tubos sujeiras como lascas, resíduos ou cordões de solda.
- Somente retire as tampas de proteção dos flanges de sucção e recalque no momento da instalação, inspecionando o interior da bomba e retirando qualquer corpo estranho.

5.3.2. Dimensional dos bocais de sucção e recalque

Bocais flangeados conforme norma DIN EN 1092-2/97.
Bocais roscados (BSP)

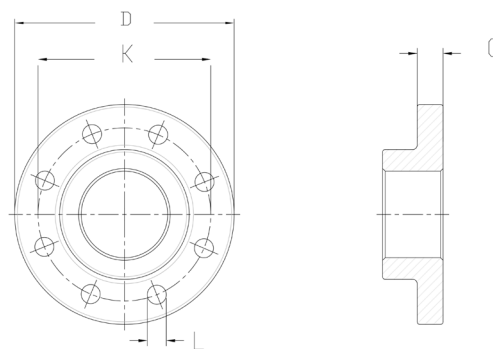


Figura 4 - Dimensional dos flanges

Modelo	Sucção (mm)						Recalque (mm)					
	D Ø	K Ø	C	L			D Ø	K Ø	C	L		
065-050-315	185	145	18	4	FUROS	Ø19	165	125	20	4	FUROS	Ø19
080-065-315	200	160	20	4	FUROS	Ø19	185	145	18	4	FUROS	Ø19
100-080-315	220	180	22	8	FUROS	Ø19	200	160	20	4	FUROS	Ø19
125-100-315	250	210	24	8	FUROS	Ø19	220	180	22	8	FUROS	Ø19
150-125-315	285	240	24	8	FUROS	Ø23	250	210	24	8	FUROS	Ø19
200-150-315	340	295	23	8	FUROS	Ø23	285	240	24	8	FUROS	Ø23
125-100-400	250	210	24	8	FUROS	Ø19	220	180	22	8	FUROS	Ø19
150-125-400	285	240	24	8	FUROS	Ø23	250	210	24	8	FUROS	Ø19
200-150-400	340	295	23	8	FUROS	Ø23	285	240	24	8	FUROS	Ø23
150-125-250	285	240	24	8	FUROS	Ø23	250	210	24	8	FUROS	Ø19
125-100-250	250	210	24	8	FUROS	Ø19	220	180	22	8	FUROS	Ø19
200-150-250	340	295	23	8	FUROS	Ø23	285	240	24	8	FUROS	Ø23

Tabela 1 - Dimensional dos bocais de sucção e recalque

5.3.2.1. Nomenclatura dos Flanges

Flanges conforme a norma DIN EN 1092-2/97.

5.4. Instalação elétrica

- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.



- No circuito elétrico da motobomba, de acordo com a NBR 5410, é obrigatório a instalação de um **interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual (“DR”)**, com uma corrente de desarme não superior a 30mA nas instalações elétricas. Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade, que garantem proteção contra choques elétricos.

- É obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme previsto na NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.



- Evite curto-circuito danificando a rede. Verifique as conexões elétricas analisando o fechamento dos cabos do motor, comparando com a tensão da rede existente.

- É obrigatória a utilização de **chave de partida com proteção dotada de relé de sobrecarga**, adequada para uma maior segurança do motor elétrico contra efeitos externos, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecarga, etc. O relé **deve ser ajustado para a corrente de serviço do motor** e a sua falta na instalação, implicará em **perda total da garantia**. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga, faz-se necessário a utilização de relé falta-fase.

- Nunca coloque as mãos ou objetos estranhos na motobomba enquanto a conexão elétrica do conjunto não tiver sido interrompida e protegida contra religamento, a fim de evitar ferimentos pessoais e danos na bomba.

- Não use qualquer parte da motobomba para aterramento, evitando danos aos rolamentos do motor devido à passagem de corrente elétrica.

5.4.1. Tabela de Bitolas de Fios Condutores

O cálculo para a escolha correta dos condutores que alimentarão o motor elétrico deverá ser baseado na tensão aplicada e na corrente de serviço do motor. A Tabela 2 (Motores Monofásicos) e a Tabela 3 (Motores Trifásicos) a seguir, estão de acordo com a NBR 5410 e especificam o diâmetro mínimo do fio condutor de cobre, levando em consideração a tensão da rede, a corrente nominal do motor e a sua distância ao quadro geral de distribuição (entrada de serviço).

Observação: Se a tensão a ser utilizada for diferente das apresentadas nas tabelas, consulte um profissional do ramo ou a Concessionária de Energia local.

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores MONOFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
	127	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	125
220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
	7	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16
9	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
11	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
14,5	2,5	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35	35
19,5	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50
26	6	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50	70	70
34	6	10	16	16	16	25	35	35	50	50	50	70	70	95
46	10	16	16	25	25	35	50	50	70	70	70	95	95	120
61	16	16	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	120	150
80	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185	240

Tabela 2 - Motores Monofásicos


Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS AÉREOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
	220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250
380	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
	8	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16
11	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25
13	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
17	2,5	4	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35	35
24	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
33	6	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	50	70	70
43	6	10	16	16	25	25	35	50	50	50	70	70	95	95
60	10	16	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150
82	16	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185
110	25	25	35	50	50	70	95	95	120	120	150	150	240	240
137	35	35	50	50	70	95	95	120	150	150	185	240	240	300
167	50	50	50	70	70	95	120	150	185	185	240	240	300	400
216	70	70	70	95	95	120	150	185	240	240	300	300	400	500
264	95	95	95	95	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630
308	120	120	120	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630	630


Tabela 3 - Motores Trifásicos


Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
	220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250
380	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
	7	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16
9	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	10	10	16	16	16	25
10	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
13,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35
18	2,5	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	25	35	50
24	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
31	6	10	10	16	16	25	25	35	35	35	50	50	70	70
42	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	70	70	95	95
56	16	16	16	25	25	35	50	50	70	70	70	95	120	120
73	25	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150	150
89	35	35	35	35	50	50	70	95	95	120	120	150	185	185
108	50	50	50	50	50	70	95	95	120	120	150	150	185	240
136	70	70	70	70	70	95	95	120	150	150	185	185	240	300
164	95	95	95	95	95	95	120	150	185	185	240	240	300	400
188	120	120	120	120	120	120	150	185	185	240	240	300	400	400
216	150	150	150	150	150	150	150	185	240	240	300	300	400	500
245	185	185	185	185	185	185	185	240	240	300	300	400	500	500
286	240	240	240	240	240	240	240	240	300	400	400	400	500	630
328	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400	500	500	630	800

Fonte: Catálogo de Motores Elétricos WEG - Mod. 050.05/042007

5.4.2. Sentido de Rotação

 • O sentido de rotação da motobomba é identificado através de setas indicativas do sentido de rotação na motobomba. As setas estão localizadas na plaqueta de identificação do produto.

 • Nunca verifique o sentido de rotação com a motobomba sem água;

 • Olhando pelo lado do acionamento, o sentido de rotação correto da motobomba é horário.

A rotação do motor deverá seguir a indicação de sentido de rotação orientada por seta na plaqueta da motobomba. Para verificar o ajuste do sentido de rotação da motobomba acoplada a motores trifásicos ou monofásicos 6 fios:

1. Usando apenas um toque na chave de partida o motor terá alimentação elétrica por um instante permitindo verificar seu sentido de rotação;
2. Caso seja necessário corrigir o sentido de rotação do motor verifique sua conexão com instalação elétrica. Em motores trifásicos é possível inverter o sentido de rotação trocando qualquer par de conexão do motor com as três fases. Para os motores monofásicos 6 fios, siga as orientações contidas na placa de identificação do motor.

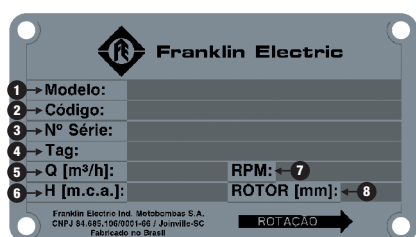


Figura 5 - Indicação do sentido rotação do motor

6. Funcionamento

6.1. Checagem para a partida

É indispensável a verificação dos seguintes itens antes do funcionamento do conjunto motobomba:

1. Toda a instalação elétrica e proteção do conjunto motobomba devem estar dentro das normas;
2. A tensão do motor, dos dispositivos de proteção e da rede de alimentação devem ser compatíveis;
3. A motobomba deve estar devidamente escorvada. Evite usar líquidos diferentes do que a motobomba vai trabalhar;
4. Antes de acionar a motobomba verifique se o eixo gira livremente;
5. O sentido de rotação deve estar correto.

6.2. Escorva da motobomba

1. Abra totalmente a válvula ou o registro utilizado para fechamento na tubulação de sucção.
2. Extraia o ar da bomba e da tubulação de sucção e preencha com fluido bombeado.

- Em algumas instalações hidráulicas é possível utilizar na tubulação de recalque um bujão para facilitar a escorva. Sempre que possível use tubulação de escorva conectada diretamente no recalque da bomba com finalidade de facilitar e agilizar esse processo.

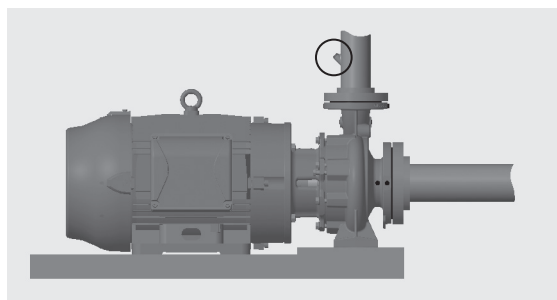


Figura 6 - Instalação bujão de escorva

6.3. Partida da motobomba

- É proibido operar a motobomba com válvulas ou registros na tubulação de sucção e recalque fechados, podendo exceder a pressão e temperatura máximas permitidas.
- A partida da motobomba com válvula ou registro da tubulação de recalque totalmente aberta pode ocasionar sobrecarga no motor.
- Inicie o funcionamento da motobomba com a válvula de fechamento do lado do recalque fechada ou levemente aberta.
- Atenção na partida da motobomba em caso de ruídos, vibrações e vazamentos não esperados, **desligue-a no mesmo instante**, religando somente após sanar as causas.
- No momento da partida, tanto a motobomba quanto a instalação hidráulica devem estar limpas e livre de sujeiras como lascas, resíduos, cordões de solda; a tubulação de sucção sem ar e escorvada de fluido bombeado; os tubos de escorva e respiro devem ser fechados.
- **Garanta fluxo livre de água na sucção da motobomba. Caso exista válvula, abra-a totalmente.**
- Mantenha a válvula fechada ou levemente aberta na tubulação de recalque.
- Ligue o motor, observando ruídos, vibrações e vazamentos não esperados.
- Logo após atingir velocidade nominal do motor (número de rotações), abra lentamente a válvula na tubulação de descarga regulando o ponto de funcionamento.

6.4. Parada da motobomba

- Garanta fluxo livre de água na sucção da motobomba. Caso exista válvula, mantenha-a totalmente aberta;
- É indicado desligar o motor somente depois de fechar parcialmente a válvula na linha de recalque.

6.5. Limites operacionais

- Toda motobomba possui limites de utilização relacionados à vazão, pressão, temperatura e rotação. Respeite todas as especificações descritas nas características do produto. Qualquer alteração nas condições de funcionamento da bomba, consulte a Fábrica.
- Nunca aumente a rotação de operação da motobomba.
- Utilize a bomba no ponto de trabalho especificado, evitando elevar a vazão de operação da bomba.
- Nunca restrinja totalmente por longo tempo a tubulação de recalque da bomba, consequentemente elevando a pressão e temperatura do fluido no interior da bomba.
- Não altere a temperatura do fluido descrito para a aplicação.

6.5.1. Vazão

- Respeite os limites de vazão mínima e máxima indicados nas curvas características, evitando: recirculação no corpo da bomba em baixas vazões, cavitação devido aumento do NPSH requerido e/ou sobrecarga do motor com vazões excessivas.

6.5.2. Presença de abrasivos

- A motobomba centrífuga normalizada destina-se ao bombeamento de fluidos isentos de partículas sólidas.
- Para utilização de fluidos com presença de abrasivos consulte a Fábrica sobre porcentagens permitidas, tamanho de partículas, materiais usados e mais características.

6.5.3. Frequência de partida

- Aguarde a parada total da rotação para religar a motobomba. Preferencialmente mantenha a válvula na tubulação de recalque fechada ou levemente aberta em todas partidas;
- Os motores devem ter seu número de partidas por hora conforme o regime de serviço indicado na placa de identificação e/ou conforme regime acordado em projeto. O excesso de partidas pode causar sobreaquecimento e conseqüentemente a queima do motor elétrico. Em caso de dúvidas consulte o fabricante do motor.
- Devido à elevada corrente de partida dos motores de indução, o tempo gasto na aceleração resulta na elevação rápida da temperatura do motor. Se o tempo entre partidas sucessivas for muito reduzido, isto resultará a uma elevação de temperatura excessiva nos enrolamentos, danificando-os ou reduzindo a sua vida útil.
- A norma NBR 7094 estabelece um regime de partida mínimo que os motores devem ser capazes de realizar:
 1. Duas partidas sucessivas, sendo a primeira feita com o motor frio, ou seja, com seus enrolamentos à temperatura ambiente e a segunda logo a seguir, porém, após o motor ter desacelerado até o repouso.
 2. Uma partida com o motor quente, ou seja, com os enrolamentos à temperatura de regime.

7. Manutenção

7.1. Segurança

- Todas as orientações de segurança descritas anteriormente devem ser respeitadas nos procedimentos de manutenção.
- A falta de manutenção constante da motobomba representa **PERIGO**, podendo ocasionar riscos. Elabore um plano de manutenção contemplando rolamentos do motor, vedação do bombeador e do motor.
- Somente pessoal com capacitação técnica está habilitado para realizar manutenção e montagem da motobomba, tendo conhecimento aprofundado deste manual.
- Desconecte a alimentação elétrica do motor, assegure-se de que não existe risco de ser religada acidentalmente.

7.2. Monitoramento

No período de funcionamento observe e verifique o seguinte:

- Monitore periodicamente os níveis de ruído nos rolamentos do motor.
- Monitore periodicamente a vedação do eixo, realizando sua manutenção.
- Evite funcionamento a seco, monitorando periodicamente o fluxo de alimentação na tubulação de sucção da bomba.
- **Caso a motobomba, principal e reserva não sejam usadas em regime contínuo, a mesma deve ser colocada em funcionamento periodicamente com intervalos de sete a dez dias, proporcionando assim condições equivalentes para bomba reserva, garantindo o seu pleno funcionamento quando necessário.**
- Verifique a estanqueidade das vedações da motobomba.



- Monitore o funcionamento da motobomba periodicamente, observando nível de ruído, vibração e corrente elétrica dentro das especificações do motor.

7.2.1. Presença de abrasivos

- Em caso de bombeamento de fluido com presença de abrasivos, é previsto desgaste prematuro de componentes internos do bombeador, vedação e na instalação hidráulica, portanto os intervalos de inspeção devem ser diminuídos.

7.2.2. Inspeção de folgas

- A perda de pressão e/ou vazão da bomba pode estar relacionada ao aumento da folga entre o rotor e caracol ou anel de desgaste (de acordo com a família do produto). A cada manutenção verifique a folga entre o caracol e/ou anel de desgaste e o rotor, fazendo a substituição quando necessário.

Folgas no Diâmetro	
Novo	Expansão máxima permitida
0,4 mm	0,9 mm

Tabela 4 - Folga entre os anéis de desgaste e o rotor

7.3.1. Remoção do conjunto *back pull-out*

- A motobomba possui recurso *back pull-out*, que possibilita a manutenção do equipamento sem a remoção do caracol da instalação.

- Para retirada do equipamento com a permanência do caracol na tubulação, proceda da seguinte maneira:

1. Remova qualquer objeto da parte traseira da motobomba.

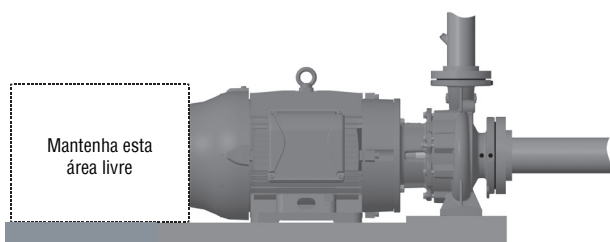


Figura 7 - Motobomba sem obstáculo para remoção de *back pull-out*

2. Remova os parafusos entre o intermediário e o caracol.

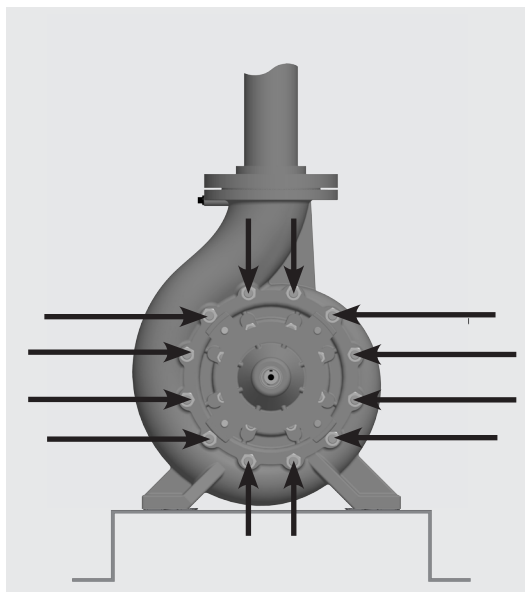


Figura 8 - Vista do intermediário ilustrando parafusos

7.3.2. Desmontagem do conjunto *back pull-out*

1. Remova o parafuso de fixação do rotor.

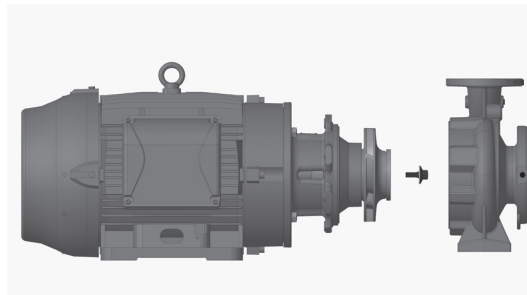


Figura 9 - Vista retirada parafuso

2. Retire o rotor.

3. Remova a chaveta do rotor.

4. Remova a bucha do selo mecânico do eixo.

Utilize álcool gel entre a bucha e o selo mecânico para a remoção.

5. Remova a sede fixa do selo mecânico, presente no intermediário.

6. Remova os parafusos entre o intermediário e o motor.

7. Remova o intermediário.

7.4. Montagem da motobomba

7.4.1. Indicações gerais de segurança

- Monte o equipamento em local limpo, seguro e plano.
- Utilize ferramentas adequadas para cada operação.
- Atenção para montagem correta da motobomba. Erros de montagem podem ocasionar danos ao equipamento. Use somente peças correspondentes ao modelo correto da bomba.
- Não reutilize as peças de vedação da bomba, como juntas, selo mecânico, retentores e o-rings. Estes itens devem ser substituídos a cada parada para manutenção.
- Somente utilize as peças de reposição originais fornecidas pela Franklin Electric.
- Durante a montagem respeite todos os torques de aperto indicados nesse capítulo.
- Os apertos do parafuso do caracol devem ser realizados em “X”, para evitar arraste do rotor.
- As peças devem estar limpas e livres de oxidação para montagem.
- Utilize equipamentos de segurança individuais (EPI) adequados para a montagem do produto.

7.4.2. Procedimento de montagem

1. Parafuse o intermediário no motor.
2. Utilize álcool gel ao redor da sede fixa do selo mecânico, colocando-o no intermediário. Observe que o lado da cerâmica deve ficar voltado para o lado do caracol.
3. Monte o selo mecânico na bucha do selo, utilizando álcool gel.
4. Monte a bucha com o selo mecânico no eixo.
5. Coloque a junta da bucha.
6. Coloque a chaveta do rotor.
7. Monte o anel de desgaste no intermediário e na voluta com trava rosca - Loctite 243.
8. Monte o rotor no eixo.
9. Coloque a junta no parafuso do rotor.
10. Coloque o parafuso do rotor, para fixação do mesmo.
11. Coloque a junta de vedação no intermediário.
12. Coloque o caracol no intermediário.
13. Parafuse o caracol no intermediário.

7.4.3. Torques de aperto

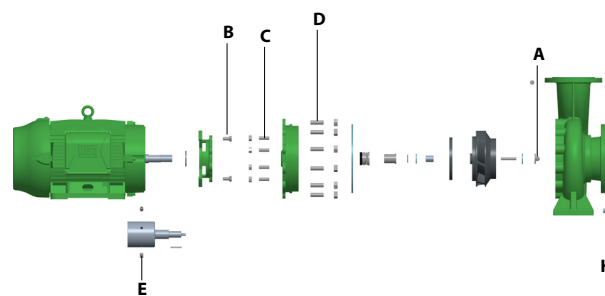


Figura 10 - Componentes de aperto

Posição	Tipo parafuso	Torque (Nm)
A	Prisioneiro Rotor 1/2	50
	Parafuso Motor 1/2"	
B	Prisioneiro Motor 1/2"	130
	Parafuso Motor 5/8"	125
C	Prisioneiro Inter M16	
D	Prisioneiro Caracol M20	200
	Prisioneiro Caracol M24	200
	Prisioneiro Caracol M16	125
E	Parafuso Trava Acoplamento 5/8"	
F	Parafuso Pé mancal	90
G	Parafuso Tampa Mancal	20
H	Bujão 1/2	130
	Bujão 3/8	80
	Bujão 1/4	55

8. Solução de problemas

Diagnóstico de Falha	Causa possível	Ação Corretiva
Vazão abaixo do esperado.	Bomba operando com pressão elevada.	Verifique se o ponto de operação e rotor da bomba estão corretos. Certifique-se que a instalação hidráulica não está obstruída.
	Presença de ar na instalação hidráulica e/ou na bomba. Escorva inadequada.	Verifique a formação de bolhas de ar na sucção e efetue a escorva adequadamente retirando toda presença de ar na tubulação.
	Acúmulo de ar formando bolsas na tubulação de sucção.	Corrigir a instalação hidráulica na sucção.
	Instalação hidráulica (tubulação de sucção e recalque) e/ou bombeador obstruído.	Inspeccione bomba e tubulação removendo toda impureza.
	Altura de sucção e/ou perda de carga excessiva na sucção (tubulação mal dimensionada). NPSH disponível insuficiente.	Diminua a altura de sucção, instale a bomba mais próxima do nível do reservatório. Corrija o nível do reservatório de líquido. Troque a tubulação de sucção a fim de diminuir a perda de carga. Verifique a presença de corpos obstruindo tubulação e filtros na sucção da bomba. Verifique todas as vedações da bomba e instalação hidráulica na sucção certificando que não existe sucção de ar.
	Vedação do eixo com defeito permitindo sucção de ar.	Substitua a vedação do eixo.
	Sentido de rotação invertido.	Verifique o sentido de rotação conforme placa de orientação fixada na bomba, se necessário corrija a conexão entre fechamento dos terminais do motor elétrico com a rede de alimentação.
	Baixa rotação; velocidade do motor elétrico, frequência e tensão de alimentação. Erro de parametrização no Inversor de frequência.	Verifique a velocidade do motor elétrico corrigindo se necessário. Verifique a tensão e Frequência de alimentação corrigindo se necessário. Corrija parâmetros de tensão e frequência respeitando especificações do inversor e motor elétrico.
	Rotor danificado ou desbalanceado.	Verifique e substitua os itens danificados.
Funcionamento instável, vibração excessiva e/ou ruído elevado.	Formação de estrias ou rugosidade na bucha protetora do eixo.	Substitua a bucha protetora do eixo. Substitua a vedação do eixo.
	Falha na alimentação elétrica.	Verifique as proteções e alimentação elétrica evitando falta de fase.
	Presença de ar na instalação hidráulica e/ou na bomba. Escorva inadequada.	Verifique a formação de bolhas de ar na sucção e efetue a escorva adequadamente retirando toda presença de ar na tubulação.
	Altura de sucção e/ou perda de carga excessiva na sucção (tubulação mal dimensionada). NPSH disponível insuficiente.	Diminua a altura de sucção, instale a bomba mais próxima do nível do reservatório. Corrija o nível do reservatório de líquido. Troque a tubulação de sucção a fim de diminuir a perda de carga. Verifique a presença de corpos obstruindo tubulação e filtros na sucção da bomba. Verifique todas as vedações da bomba e instalação hidráulica na sucção certificando que não existe sucção de ar.
	Rotor danificado ou desbalanceado.	Substitua a peça danificada. Verifique presença de material obstruindo o rotor efetuando a limpeza. Faça balanceamento do rotor.
	Contrapressão da bomba insuficiente ou menor ao previsto no dimensionamento do ponto de trabalho da bomba.	Regule o ponto de trabalho. Caso a sobrecarga do motor elétrico seja permanente, consulte o suporte técnico da fábrica.
	Desalinhamento no acoplamento entre bomba e motor.	Corrija o alinhamento.
	Bomba sob tensão ou vibrações de ressonância na tubulação.	Verifique as conexões da tubulação e fixação da bomba; se necessário diminua as distâncias das fixações das tubulações. Utilize junta de expansão reduzindo as vibrações.
Lubrificante inadequado, excessivo ou insuficiente.	Troque o lubrificante conforme indicado no manual. Corrija o nível de óleo.	
Vazão insuficiente.	Garanta as condições mínimas de funcionamento, melhorando alimentação da bomba.	

Diagnóstico de Falha	Causa possível	Ação Corretiva
Vazamento na vedação do eixo.	Vedação do eixo desgastada.	Substitua a vedação do eixo.
	Formação de estrias ou rugosidade na bucha protetora do eixo.	Substitua a bucha protetora do eixo. Substitua a vedação do eixo.
	Bomba operando instável, vibração excessiva e/ou ruído elevado.	Corrija as condições de sucção. Refaça alinhamento do conjunto, base, motor, acoplamento e bomba. Balanceie o rotor.
	Desalinhamento no acoplamento entre bomba e motor.	Corrigir alinhamento.
	Bomba sob tensão ou vibrações de ressonância na tubulação.	Verifique as conexões da tubulação e fixação da bomba; se necessário diminua as distâncias das fixações das tubulações. Utilize junta de expansão reduzindo as vibrações.
	Alimentação insuficiente do líquido de circulação.	Corrija aumentando o diâmetro da tubulação.
Elevação da temperatura nos rolamentos	Desalinhamento no acoplamento entre bomba e motor.	Corrigir alinhamento.
	Bomba sob tensão ou vibrações de ressonância na tubulação.	Verifique as conexões da tubulação e fixação da bomba; se necessário diminua as distâncias das fixações das tubulações. Utilize junta de expansão reduzindo as vibrações.
	Lubrificante inadequado, excessivo ou insuficiente.	Troque o lubrificante conforme indicado no manual. Corrija o nível de óleo.
Temperatura excessiva no interior da bomba	Presença de ar na instalação hidráulica e/ou na bomba. Escorva inadequada.	Verifique a formação de bolhas de ar na sucção e efetue a escorva adequadamente retirando toda presença de ar na tubulação.
	Altura de sucção e/ou perda de carga excessiva na sucção (tubulação mal dimensionada). NPSH disponível insuficiente.	Diminua a altura de sucção, instale a bomba mais próxima do nível do reservatório. Corrija o nível do reservatório de líquido. Troque a tubulação de sucção a fim de diminuir a perda de carga. Verifique a presença de corpos obstruindo tubulação e filtros na sucção da bomba. Verifique todas as vedações da bomba e instalação hidráulica na sucção certificando que não existe sucção de ar.
	Vazão insuficiente.	Garanta as condições mínimas de funcionamento, melhorando alimentação da bomba.
Sobrecarga do motor	Contrapressão da bomba insuficiente ou menor ao previsto no dimensionamento do ponto de trabalho da bomba.	Regule o ponto de trabalho. Caso a sobrecarga do motor elétrico seja permanente, consulte o suporte técnico da fábrica.
	Densidade ou viscosidade do fluido bombeado acima ao indicado no dimensionamento do ponto de trabalho da bomba.	Consulte o suporte técnico da Fábrica.
	Rotação elevada.	Corrija a rotação dentro das especificações do ponto de operação.
	Falha na alimentação elétrica.	Verifique as proteções e alimentação elétrica evitando falta de fase.
Vazamento no corpo da bomba	Verifique possível falha na vedação do corpo da bomba ou vedação com defeito.	Substitua a vedação entre o corpo da bomba e o intermediário.
Pressão final da bomba excessiva	Rotação elevada.	Corrija a rotação dentro das especificações do ponto de operação.

Prezado Usuário:

Para obter informações sobre Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

Prezado Consumidor, para agilizar o atendimento, ao nos contatar, tenha em mãos o modelo da bomba em questão.



Franklin Electric

franklinwater.com.br

Franklin Electric Indústria de Motobombas Ltda.

CNPJ: 84.685.106/0001-66

Rua Hans Dieter Schmidt, 1501 - Zona Industrial Norte CEP
89219- 504 - **Joinville** - SC - Brasil

Fone: 47 3204-5000

vendasjoinville@fele.com

FILIAIS:

Ananindeua - PA
Fone: 91 3182-0100
vendasbelem@fele.com

Aparecida de Goiânia - GO
Fone: 0800 648 0100 (opção 3)
vendasgoiania@fele.com

Contagem - MG
Fone: 0800 648 0100 (opção 4)
vendascontagem@fele.com

Cotia - SP
Fone: 11 4130-1799
vendassaopaulo@fele.com

Feira de Santana - BA
Fone: 0800 648 0100 (opção 2)
vendasbahia@fele.com

Monte Azul Paulista - SP
Fone: 17 3361-9101
vendasmonteazul@fele.com

Recife - PE
Fone: 81 3447-5350
vendasrecife@fele.com

Teresina - PI
Fone: 86 2107-5290
vendasteresina@fele.com

Imagens de caráter ilustrativo.
As informações poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica.

Cód.:10000002454

Agosto/2025

Atendimento em Garantia

Todo produto da Franklin Electric Indústria de Motobombas Ltda. é garantido contra eventuais defeitos de fabricação, conforme prazo descrito no Selo de Garantia do Produto, contado a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda ao Consumidor.

Importante:

- **A garantia compreende a recuperação e/ou substituição da parte defeituosa, assim como a mão-de-obra para realização do serviço em uma das assistências técnicas credenciadas pela fabricante;**
- **Entregue a instalação de sua motobomba a um profissional habilitado, a fim de evitar transtornos e o cancelamento da garantia;**
- **Para atendimento em garantia, é imprescindível a apresentação deste Manual com o Selo de Garantia do Produto e da Nota Fiscal de Venda ao Consumidor;**
- **Se o equipamento apresentar algum problema, a responsabilidade e as despesas com a retirada e posterior reinstalação do mesmo, bem como o traslado de ida e volta ao assistente técnico autorizado são exclusivas do consumidor.**

O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:

- 1. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários às instruções contidas neste manual;**
- 2. Danos causados por estocagem e/ou manuseio inadequados;**
- 3. Danos ou defeitos causados por prolongada paralisação do equipamento ou pela falta de manutenção;**
- 4. Desgaste das peças por tempo de operação;**
- 5. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes do bombeador e o líquido bombeado. Exemplos: presença de material abrasivo, incompatibilidade química, bombeamento de areia, entre outros;**
- 6. De acordo com especificação do fabricante do motor, a garantia não será concedida, quando constatado que o defeito é decorrente de: problemas na rede elétrica de alimentação como sobretensão, subtensão, oscilações de tensão e/ou falta de fase (motores trifásicos), fios condutores mal dimensionados; ausência ou falha de dispositivos de proteção; ligação errada; sobrecarga; entrada de água e/ou objetos estranhos no motor; travamento dos rolamentos por excesso de umidade e/ou corrosão.**

7. Que a bomba trabalhou sem líquido (a seco);
8. Que o uso da bomba, está fora da curva de rendimento indicada para cada modelo de bomba e/ou potência do motor;
9. Violações, modificações ou consertos realizados por pessoas e/ou empresas não autorizadas.
10. Danos causados por eventos externos como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral.

Observações:

- Este Termo de Garantia não pode ser alterado por acordo verbal, seja por vendedores, revendedores, representantes ou empregados da fabricante. As obrigações da fabricante e os direitos do consumidor estão condicionados a este termo de garantia, que garante a substituição da parte defeituosa, apenas quando constatado defeito de fabricação da motobomba;
- Antes de instalar o produto, o consumidor ou terceiro contratado por este, deverá se certificar que o produto atende ao uso proposto, assumindo todos os riscos e responsabilidades.
- A Franklin Electric se reserva o direito de alterar as especificações do produto, sem prévio aviso, e sem incorrer na obrigação de realizar as mesmas alterações em produtos anteriormente vendidos.

Identificação do Revendedor

Empresa: _____

Vendedor: _____

Data: ____ / ____ / ____

Nota Fiscal Nº: _____

Selo de Garantia do Produto