BOMBAS LEÃO

Manual de Instruções

Motobombas, Bombeadores e Motores Submersos

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. ("Franklin Electric") elaborou este Manual de Instruções do Produto ("Manual") que traz informações, recomendações e dicas importantes sobre a instalação e operação do produto para seu melhor rendimento.

O Termo 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 ou pelo site www.franklinwater.com.br.

Leia atentamente as instruções contidas neste Manual e no produto antes de instalá-lo, sempre observando as indicações de segurança e seguindo as instruções para evitar acidentes, ferimentos e/ou danos ambientais. Guarde este Manual para eventuais consultas e atendimento em garantia.

Sumário

Normas de Segurança 3
1. Entrega e manuseio 5
2. Descrição do produto 5
2.1. Identificação do produto 6
3. Especificações 6
4. Instalação 8
4.1. Preparação para instalação 8
4.1.1. Acoplamento 9
4.2. Instalação e operação 10
4.2.1. Esquema de instalação hidráulica 11
4.2.2. Instalação elétrica 12
4.2.3. Descida da motobomba 13
4.2.4. Conexão dos cabos dos motores 15
4.2.4.1. Identificação dos cabos dos motores 6 fios Séries 810, 910 e 920 17
4.2.5. Aterramento 17
4.2.6. Operação do motor com inversor de frequência 18
4.2.7. Operação do motor com *Soft Starter* 18
5. Instruções para operação e manutenção 18
6. Problemas mais comuns em instalações 19
7. Rede de Assistência Técnica 25
Atendimento em Garantia 26

Normas de Segurança

Alerta

Este é um símbolo de alerta e/ou segurança. Se, neste Manual e/ou no produto, constar este símbolo, leia atentamente as instruções para entender sobre os perigos decorrentes do não cumprimento das orientações, como por exemplo ferimentos pessoais ou danos ao produto.

Perigo

Este símbolo adverte sobre os perigos que poderão causar, como ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.

A não observação das normas de segurança, instruções indicadas neste Manual e demais referenciadas no site www.franklinwater.com.br causa a perda total da garantia.

Nota: Antes da instalação e utilização do produto, assegure-se da correta aplicação a qual será submetido, suas limitações e potenciais riscos. Verifique se o poço tem diâmetro suficiente e profundidade necessária para acomodar a motobomba. Leia atentamente e siga as instruções deste Manual.

A Franklin Electric isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de acidente e/ou danos causados por negligência, uso impróprio do produto ou manutenção inadequada, falta de observação das instruções contidas neste Manual e/ou condição de uso diferente do que especifica a Lâmina Técnica do produto.

Atenção

- Não utilize o produto caso tenha constatado alguma avaria. Neste caso, contate imediatamente o revendedor.
- Antes de conectar qualquer cabo, realizar inspeção, limpeza e/ou manutenção do sistema, assegure-se que a energia esteja desligada e que não existe risco de ser religada acidentalmente.
- Certifique-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a tensão do produto.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- É obrigatório o aterramento de todo o sistema (motor elétrico, quadro de comando e proteção, assim como todas as partes metálicas da instalação), conforme NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado. 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.
- No circuito elétrico do produto, de acordo com a NBR 5410, é obrigatório a instalação de um dispositivo residual (“DR”), com uma corrente de desarme não superior a 30 mA nas instalações elétricas. Esse é um dispositivo de segurança que detecta pequenas fugas de corrente em circuitos elétricos.
- É obrigatória a utilização de chave de 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. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga é obrigatório a utilização de relé falta-fase. Problemas ocorridos pela falta dos relés implicarão em perda total da garantia.

Atenção

- A instalação, manutenção e substituição do produto deve ser feita por profissional habilitado. A contratação de profissional habilitado é de responsabilidade do adquirente do produto.
- Todo poço deve ser construído por empresa habilitada, sob responsabilidade técnica de profissional habilitado e com base em projeto do poço conforme NBR 12212.
- Após a perfuração do poço é imprescindível que se faça uma completa limpeza, para retirada dos resíduos de material abrasivo (areia) e demais elementos sólidos existentes em seu interior. Utilize um equipamento específico para esta finalidade, sendo vedada a utilização da motobomba submersa Leão para este fim, sob pena de perda total da garantia.
- Nunca segure ou encoste no produto enquanto o produto estiver energizado.
- Nunca entre na água e nem movimente o produto enquanto o sistema estiver energizado. Perigo de choque elétrico.
- Não instale o produto em piscinas ou em outros reservatórios de água frequentados por pessoas ou animais.
- Em caso de queima do motor, não toque no produto enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Contrate um profissional habilitado para desinstalar o produto e avaliar a instalação.
- Ao instalar ou desinstalar o produto, utilize uma corrente, cano de aço ou corda de nylon. **Nunca use o cabo elétrico para essa operação**, pois ocorrerá o rompimento da ligação cabo/motor ocasionando danos ao produto e a consequente perda da garantia.
- Certifique-se que imediatamente após a realização de inspeção e/ou manutenção do sistema, todos os dispositivos de proteção e segurança foram instalados novamente e estão operando corretamente. Não acione o produto se o cabo elétrico estiver danificado.
- Não acione o motor com o bombeador danificado.
- Nas instalações com tubos indutores de fluxo ou *booster* verifque a submergência mínima necessária para o produto. Consulte o Suporte Técnico da Fábrica atráves do 0800 648 0200.
- Nas instalações onde o fornecimento de água não pode ser interrompido, torna-se obrigatório manter uma motobomba reserva.
- Periodicamente verifique as condições de funcionamento do produto e dos componentes do sistema (tubulações, conexões, acessórios, painel e cabos elétricos, eletrodos de nível, entre outros) e certifique-se que o sistema está funcionando corretamente.
- É vedada a utilização do produto para bombeamento de produtos alimentícios, medicinais, líquidos inflamáveis e aplicação em hemodiálise. Também é vedada a utilização em locais onde possa haver infiltrações de líquidos inflamáveis e em ambiente com risco de explosão.
- O produto deverá ser utilizado somente para bombear líquidos compatíveis com os materiais de seus componentes. Verifique a temperatura máxima do líquido a ser bombeado antes de instalar o produto. Para maiores informações consulte o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.
- Se o produto, depois de ter funcionado um determinado tempo, ficar um período sem ser usado, quando for colocado em funcionamento outra vez, acione o motor por alguns segundos, para ver se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixe o produto funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório.
- O produto e seus componentes podem ser pesados. O levantamento e apoio inadequados destes produtos podem resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.
- Ao manusear, instalar, operar ou realizar manutenção no produto utilize os equipamentos de proteção individuais (EPI) apropriados e siga as normas de segurança do trabalho e ambientais vigentes.
- **Nunca opere o produto com os registros fechados. Perigo de superaquecimento/explosão.**

1. Entrega e manuseio

No recebimento do produto, verifique se as informações técnicas correspondem ao pedido de compra, conferindo quantidade, código e modelo do produto.

Ao conferir o produto certifique-se que:

• A tensão do produto é compatível com a rede elétrica de alimentação.

• A potência nominal do motor é igual ou superior à potência máxima consumida pelo bombeador.

• O tipo de acoplamento do bombeador é compatível com o eixo do motor.

Inspecione todos os itens da embalagem e certifique-se da ausência de danos no ato da entrega. Caso o produto apresente algum dano, informe o transportador e contate imediatamente o revendedor.

O produto deve ser movimentado observando as orientações de segurança e com um sistema de elevação apropriado para o peso, formato e dimensões do produto. Certifique-se sempre que o equipamento de elevação e seus componentes estão seguros antes de iniciar o transporte.

Atenção ⚠ ⚡
Nunca utilize o cabo elétrico para movimentar/içar o produto.

Em caso de armazenamento do equipamento (antes de ser instalado), recomendamos guardá-lo em local coberto, seco, arejado e longe de fontes de calor, protegidos de sujeira e vibrações.

O produto deve ser mantido em posição vertical com um suporte adequado que garanta a sua estabilidade a fim de evitar quedas. Posicione o produto com o eixo do motor voltado para cima.

Em caso de um longo período de armazenamento, proteja o flange de acoplamento do motor com graxa, a fim de evitar oxidação. Além disso, movimente manualmente e de forma periódica o eixo do produto para evitar o seu travamento.

2. Descrição do produto

As motobombas submersas são projetadas para operar dentro d'água em grandes profundidades, para o bombeamento de águas subterrâneas. Podem ser utilizadas em uma ampla gama de aplicações, tais como abastecimento residencial, municipal, irrigação, indústria, mineração e instalações de prevenção e combate a incêndio.

As motobombas submersas são indicadas para o bombeamento de água limpa, com temperatura máxima de acordo com os materiais do bombeador e o modelo do motor submerso acoplado. Consulte a tabela 2 para os limites de temperatura de operação do motor. Para qualquer situação de bombeamento diferente do indicado consulte o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.

A estrutura do poço deverá permitir a passagem livre da motobomba, assegurando uma profundidade de instalação suficiente para garantir o desempenho hidráulico específico do produto, em relação ao lençol d'água e de acordo com as características do poço.

Para garantir a refrigeração adequada do produto é obrigatório manter um fluxo mínimo de água de acordo com as características do poço, produto e instalação. A tabela 1 indica o fluxo e o diâmetro mínimo do poço de acordo com o modelo do bombeador. Verifique as informações técnicas do motor (tabela 2 - fluxo de refrigeração e diâmetro mínimo do poço) antes de instalar o conjunto submerso.

2.1. Identificação do produto

O modelo, limites de operação e o número de série estão indicados na etiqueta de identificação do produto. É importante fornecer essas informações para pedidos de peças de reposição, atendimento em garantia e consulta à Fábrica.

3. Especificações

BOMBEADORES							
Modelo	Fluxo	Vazão (m^3/h)		Pressão (m.c.a.)		Diâmetro Mínimo do Poço	Teor máximo de Areia Permitido
		mín	máx	mín	máx		
2,5R2	Radial	0,2	2,8	4	75	2,5" (*)	30 g/m^3
3R3	Radial	0,3	3,3	6	146	3" (**)	
4P3/4P5/4P8	Radial	0,3	16,2	10	187	4"	50 g/m^3
4R1/4R3R/4R3/4R4/4R5/4R6/4R8	Radial	0,3	13	4,5	354	4"	
4R12	Radial	9	18	4	96	4"	
4S22	Semi axial	12	27,6	11	99	4"	
4SD	Semi axial	7	17	3	181	4"	
R7A/R11A/R20A/R28A	Radial	3,6	36	7	443	6"	
6STS35/6STS45/6STS60/6STS75	Semi axial	20	100	7	296	6"	
8STS80/8STS100/8STS120/8STS160	Semi axial	50	200	7	375	8"	
9STS220	Semi axial	120	270	23	244	9"	
10STS240	Semi axial	140	300	35	239	10"	
SSI20/SSI30/SSI50/SSI70	Semi axial	12	92	11	443	6"	
SS110	Semi axial	80	140	67	310	8"	
SS145/SS190/SS260	Semi axial	100	310	27	274	10"	
S300	Semi axial	120	456	40	192	10"	
S400	Semi axial	210	510	40	201	12"	
S500	Semi axial	240	660	17	159	12"	

Tabela 1 – Fluxo, diâmetro mínimo do poço e teor máximo de areia permitido

Nota:
Consulte as especificações técnicas do produto ou o Suporte Técnico da Fábrica para o diâmetro do conjunto submerso.
(*) Diâmetro mínimo do poço de 68 mm.
(**) Diâmetro mínimo do poço de 78 mm.

MOTORES				
Modelo Motor	**Velocidade de fluxo para refrigeração do motor (m/s)**	**Fluido do motor**	**Temperatura máxima de operação (°C)**	**Número máximo de partidas/h**
150	0,08	Óleo Dielétrico Atóxico	35	10
180	0,08			
200	0,20			
230	0,20		30	
370	0,08	Água	40	
350	0,08			
450	0,08			
600/600C	0,20		30	
800	0,20		40	
810	0,20 (0,50)*		50	
901	0,50		40	
910	0,50		45	
920	0,50		30	5
Grau de Proteção		IP-68		
Profundidade de submergência máxima		350 metros **		
Temperatura de armazenamento		- 15 °C a + 60 °C		
Posição de instalação		Vertical e Horizontal***		

Tabela 2 - Especificações Motores

Nota:

* Para as potências de 75 a 125 cv considerar o valor entre parênteses.

** Para motores da série 150 a submergência máxima é de 70 metros.
Para motores da série 180 a submergência máxima é de 120 metros.

*** Para a instalação horizontal dos motores das séries 910 e 920 consulte o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

4. Instalação

4.1. Preparação para instalação

Antes da instalação da motobomba submersa verifique se:

• A tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação. A tensão de rede não deve apresentar variação maior do que a especificada na NBR 5410. Caso isso ocorra, o motor elétrico será danificado.

• Os dados de placa do motor e do bombeador estão de acordo com os dados do projeto da instalação e são compatíveis.

• Os instrumentos (cordas, cintos, correntes, etc.) e os equipamentos (guincho, guindaste, grua, etc.) usados no manuseio, içamento e posicionamento da motobomba no poço estão bem dimensionados para o peso e são compatíveis e em conformidade com as normas de segurança locais.

• As dimensões do poço garantem a passagem livre da motobomba, assegurando uma profundidade de instalação suficiente para garantir o desempenho hidráulico e acomodar o produto.

• O líquido bombeado está de acordo com a indicação do produto (temperatura e quantidade de material abrasivo).

• O eixo do motor gira livremente.

• O painel de comando ou control box é compatível com o produto e se possui todos os equipamentos necessários para garantir o correto funcionamento da motobomba.

• Existe algum vazamento no motor. Entre em contato através do 0800 648 0200 para o procedimento de verificação do motor.

Sempre que houver dúvidas na compreensão das tabelas e esquemas apresentados, consulte um profissional habilitado.

Importante: Para a montagem e inspeção da instalação é necessário um megômetro de 500 VDC a fim de realizar a medição de isolamento, que deve ser feita antes de introduzir a motobomba no poço, durante a sua descida e quando o conjunto estiver submerso no local de uso. A resistência de isolamento é mostrada no megômetro e deve seguir os parâmetros demonstrados nas Tabelas 3 e 4 (temperatura ambiente de 20 °C):

Valores normais entre todos os fios do motor e o fio terra (motor com cabo de entrada)	
Condição	**Valor em Megaohms**
Para motor novo	4 MΩ
Para motor usado	1 MΩ

Tabela 3 – Resistência de isolamento (motor com cabo de entrada)

Valores normais entre todos os fios do motor e o fio terra (motor sem cabo de entrada)	
Condição	**Valor em Megaohms**
Para motor novo	400 MΩ
Para motor usado	20 MΩ

Tabela 4 – Resistência de isolamento (motor sem cabo de entrada)

Para os motores das séries 370, 350, 450, 600, 600C, 800, 810, 901, 910 e 920 é obrigatório que antes da sua instalação seja realizado o preenchimento do motor com água limpa. Para realizar o enchimento, retire os dois parafusos situados na parte superior do motor (tampa superior) e preencha-o com água limpa, conforme figura 1. Após finalizar, recoloque os parafusos.

Figura 1 – Procedimento para completar o motor com água

4.1.1. Acoplamento

Ao adquirir o bombeador e o motor elétricos separadamente, proceda da seguinte maneira para realizar o acoplamento do conjunto:

• Verifique com a mão se o eixo do motor e do bombeador está girando livremente. Caso seja utilizado alguma ferramenta como alicate, chave de fenda ou pino, proteja a superfície do acoplamento para prevenir danos;

• Limpe cuidadosamente as superfícies a serem acopladas e remova eventuais excessos de pintura, poeira ou sujeira;

• Posicione o motor na vertical garantindo a estabilidade do produto durante toda a operação de acoplamento;

• Utilize equipamentos adequados (guindaste móvel, guincho, etc.), para elevar o bombeador. Quando estiver perfeitamente na vertical sobre o motor, abaixe-o lentamente cuidando para que o eixo do motor encaixe livremente no acoplamento do bombeador (figura 2).

Figura 2 – Acoplamento do conjunto submerso

• Certifique-se que os cabos elétricos do motor estejam alinhados com a proteção do cabo do bombeador. Todos os bombeadores são fornecidos com a proteção do cabo de aço inox, posicionado fora do corpo do bombeador, para proteção do cabo elétrico.

• Para os motores com a proteção do eixo estriado, recomendamos lubrificar as ranhuras do acoplamento com uma cobertura fina de graxa à prova d'água e não tóxica.

• Ao acoplar o bombeador no motor realize o aperto dos parafusos diagonalmente.

• Ajuste os cabos elétricos no bombeador e proteja-os com a proteção do cabo (figura 3).

Figura 3 – Proteção do cabo

4.2. Instalação e operação

Atenção

- A instalação do produto deve seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- Não utilize o equipamento caso houver indício de algum defeito.
- Ao instalar o produto utilize e mantenha as proteções ligadas para prevenir danos ao produto e garantir o correto funcionamento do sistema.
- É obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme norma NBR 5410. Verifique de forma criteriosa e periódica as condições do aterramento.
- Por medida de segurança, mesmo com o motor aterrado, nunca entre na água e nem movimente a motobomba submersa enquanto o sistema estiver em funcionamento. **Perigo de choque elétrico.**

A motobomba nunca deverá trabalhar a seco (sem água), pois a ausência de água no interior da motobomba, mesmo que por alguns segundos, causa danos ao produto e a perda da garantia.

Instale a tubulação de recalque de modo a evitar a presença de bolsas de ar.

Nunca use o cabo elétrico para movimentar a motobomba, pois pode haver o rompimento da ligação cabo/motor e, consequente, perda da garantia.

Com o intuito de evitar a queda da motobomba no fundo do poço, no caso de rompimento da tubulação, recomendamos amarrar a motobomba com um cabo de segurança. Durante todo o procedimento de descida da motobomba no poço, mantenha a outra extremidade do cabo de segurança presa em um ponto seguro e resistente. Finalizada a descida do equipamento, apoie permanentemente o conjunto por um cabo não extensível e resistente (aço revestido, aço inoxidável, poliéster, etc).

O bom funcionamento da motobomba está diretamente relacionado às condições da instalação e o correto dimensionamento do produto. Lembre-se que a altura manométrica (em m.c.a. - metros de coluna de água) exata é definida levando-se em consideração nível dinâmico, comprimento e diâmetro das tubulações e acessórios, desnível geométrico e particularidades específicas de cada instalação.

4.2.1. Esquema de instalação hidráulica

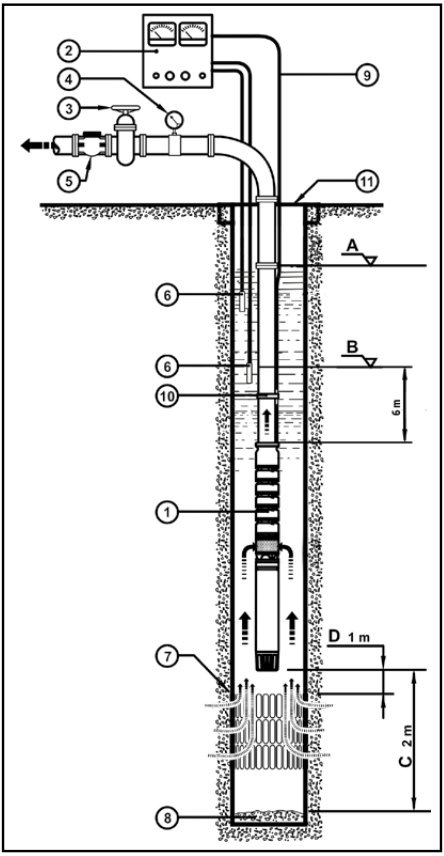

Figura 4 – Esquema típico de instalação

A instalação da motobomba submersa deve estar de acordo com o esquema apresentado na figura 4 e atender as seguintes condições operacionais:

• Estar posicionada no mínimo a 2 metros do fundo do poço (altura C);

• Estar posicionada no mínimo a 1 metro (altura D) acim do filtro de sucção do poço. Esse posicionamento é fundamental para garantir a correta refrigeração do motor (ver Tabela 2).

• O nível dinâmico (altura B) deve estar no mínimo a 6 metros acima da motobomba submersa e deverá satisfazer o NPSH requerido pela motobomba.

• O nível dinâmico é a profundidade do nível de água do poço, bombeado a uma certa vazão, medida em relação à superfície do terreno no local.

• Lembramos que o nível do lençol freático pode sofrer alterações assim como ocorrer o bombeamento acima da capacidade do poço, o que resultará em danos a motobomba. Certifique-se de monitorar as condições da instalação para garantir o correto funcionamento do produto.

• A tubulação de recalque tem a função de transportar a água até o destino final da instalação, além de sustentar a motobomba. Por esta razão, certifique-se que o material da tubulação de recalque tem características adequadas para suportar o peso e a pressão do sistema.

1 - Motobomba	5 - Válvula de retenção	9 - Cabos elétricos	A - Nível estático
2 - Painel	6 - Eletrodos de nível	10 - Braçadeiras	B - Nível dinâmico
3 - Registro	7 - Filtro do poço	11 - Tampa do poço	C - Distância entre a motobomba e o fundo do poço
4 - Manômetro	8 - Fundo do poço		D - Distância entre a motobomba e o filtro do poço

Nota: Para garantir o nível de submergência, instale a motobomba no mínimo a 6 metros abaixo do nível dinâmico do poço. Para motobombas com vazão superior a 150 m^3/h a submergência mínima deve ser verificada com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

Instale uma ou mais válvulas de retenção verticais ao longo da tubulação, a fim de evitar golpes de aríete, giro no sentido contrário e empuxo ascendente. As válvulas de retenção devem ser instaladas a cada 100 metros de altura.

Verifique se a velocidade do fluxo do líquido bombeado ao longo motor é suficiente para a sua refrigeração. Se a velocidade de resfriamento mínima não for atingida, instale a motobomba com uma camisa indutora de fluxo (figura 5). Certifique-se de que a camisa indutora cobre todo o corpo do motor e a sucção do bombeador. Em caso de dúvida entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.

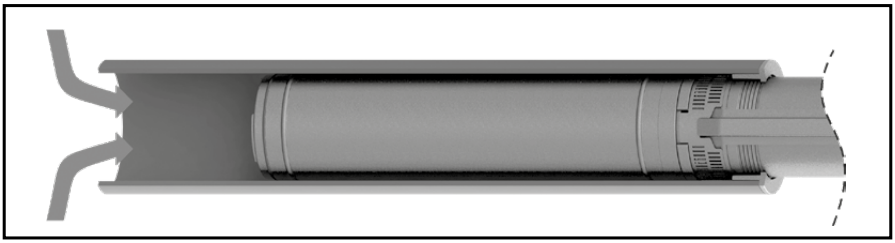

Figura 5 – Camisa indutora de fluxo

4.2.2. Instalação elétrica

Para a instalação do produto, siga cuidadosamente as instruções contidas neste manual.

Realize a união dos cabos do motor de acordo com o esquema de ligação.

Emende os cabos de saída do motor com os cabos da rede de alimentação. Todas as emendas entre os fios do motor e da rede elétrica, bem como as emendas dos eletrodos de nível, localizadas dentro do poço, deverão ser à prova d'água.

Utilize apenas cabos condutores e material isolante adequados e aprovados para as temperaturas envolvidas.

Para a emenda dos cabos de saída do motor com os cabos da rede elétrica de até 25 mm^2, pode-se estanhar utilizando-se ferro de solda, tomando cuidado para não deixar pontas agudas de solda. Para cabos da rede elétrica acima de 25 mm^2, utilize luvas de emendas, prensadas com alicate hidráulico.

A isolação e emenda de cada fase deverá ser feita individualmente conforme instrução a seguir:

• Aplicar três tipos de isolante como mostram as figuras 6, 7 e 8.

- Primeira isolação: massa isolante.

- Segunda isolação: fita de alta tensão.

- Terceira isolação: fita isolante.

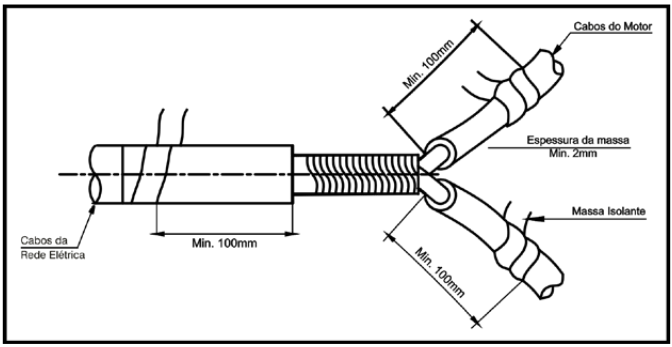

Figura 6 – Primeira isolação – massa isolante

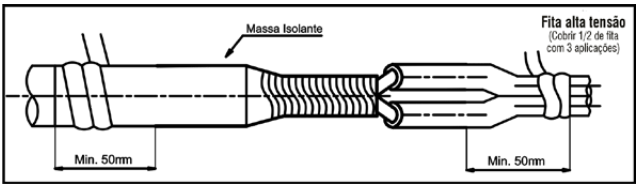

Figura 7 – Segunda isolação – fita de alta tensão

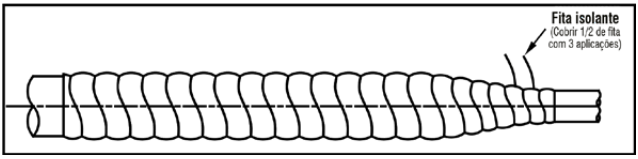

Figura 8 – Terceira isolação – fita isolante

Durante a instalação prenda os cabos na tubulação, utilizando-se de presilhas (sugestão: fitas de aço inox ou abraçadeiras de nylon). Repita esta operação a cada 4 metros para cabos de até 16 mm. Para bitolas superiores a 16 mm recomendamos que este espaçamento seja reduzido.

Não utilize pedaços de borracha para este fim, pois a borracha pode deteriorar-se, romper e entupir o crivo da motobomba, ocasionando queda de vazão e até mesmo a queima do equipamento.

Caso ocorra sobra de cabos na instalação, corte-os na medida correta. Nunca enrole ou dobre os cabos, pois isto gera aumento na temperatura de funcionamento da instalação, danificando o produto.

Recomendamos que o cabo elétrico do motor fique submerso até o seu isolamento, a fim de evitar aquecimento e comprometimento da isolação.

Nunca suspenda a motobomba pelos cabos elétricos, pois ocorrerá o rompimento da ligação cabo/motor e consequentemente a perda da garantia.

4.2.3. Descida da motobomba

Desça a motobomba dentro do poço tomando cuidado para não danificar os cabos elétricos ou o cabo do eletrodo de nível.

Durante a instalação da tubulação, certifique-se que os tubos e conexões estão limpos e livres de partículas e cavacos, principalmente nas partes roscadas.

Em caso de tubulação com flange, a mesma deve ser preparada com ranhuras adequadas para passagem dos cabos, a fim de evitar danos. Lembre-se de inserir entre os flanges as devidas vedações.

Em caso de tubos roscados, é aconselhável o uso de roscas com um recesso lateral para a passagem dos cabos, a fim de evitar danos durante a descida da motobomba no interior do poço.

Cuide para não danificar os cabos durante a descida do equipamento no poço. Caso o poço esteja com diâmetro menor ou ligeiramente "torto" dificultando a instalação, nunca force ou pressione o equipamento ao tentar introduzi-lo.

Durante a introdução da motobomba no poço, garanta que os cabos elétricos do motor estejam conectados a um megômetro para que a leitura da resistência de isolamento possa ser acompanhada durante toda esta etapa (ver item 4.1 deste manual). Caso a leitura fique abaixo do recomendado retire o equipamento do poço, localize o defeito e providencie os reparos necessários.

Recomendamos o uso de uma proteção de borda para evitar que o isolamento dos fios se danifique quando em contato com o revestimento do poço.

Durante a instalação recomendamos o auxílio de um cabeçote para sustentação do conjunto na descida e de uma trava mecânica, popularmente chamada de "cadeirinha" para interromper a descida e fazer a conexão da tubulação.

Para fazer o cabeçote de instalação, pode-se utilizar um pedaço de tubulação, sendo uma extremidade com rosca externa (macho) e um arco de aço soldado na outra. Verifique figura 9a.

Para fazer a cadeirinha, pode-se utilizar um disco de aço com uma abertura suficiente apenas para deixar passar a tubulação, mas não as luvas. Verifique figura 9b.

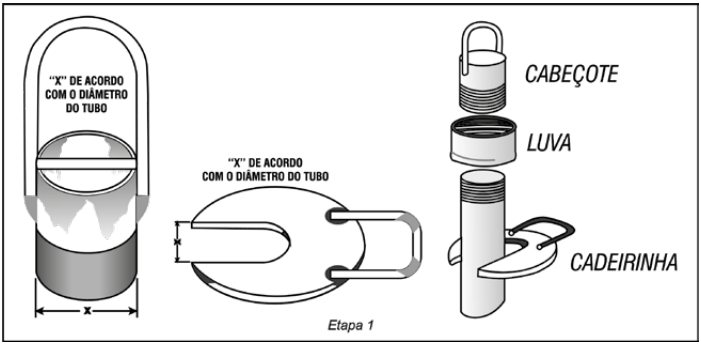

Figura 9a – Esquema com sugestão de montagem

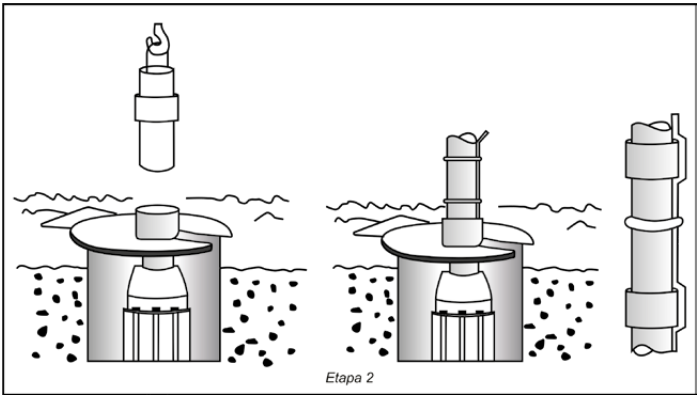

Figura 9b – Esquema com sugestão de montagem

• Os cabos de sustentação podem ser montados numa talha com roldana bem acima da abertura do poço a fim de facilitar a descida da motobomba, com uma estrutura de sustentação.

• Durante a descida, tenha cuidado para não deixar cair nada dentro do poço.

• Rosqueie o cabeçote na luva sem apertar muito, pois ele terá que ser solto em seguida.

• Erga todo o conjunto com a talha e inicie a descida. Quando a luva estiver próxima à abertura do poço, use a trava (cadeirinha) para impedir a descida.

• Solte o cabeçote da luva, fixe-o em outro tubo com outra luva e levante o tubo da talha.

• Rosqueie e aperte o tubo suspenso na talha à luva que está apoiada na cadeirinha.

• Prenda o cabo elétrico com uma abraçadeira logo acima da luva inferior. Fixe o cabo junto na tubulação. A amarração feita próxima à motobomba é importante e deve ser reforçada.

• Erga um pouco o conjunto para poder soltar a cadeirinha. Em seguida, repita a operação até finalizar a instalação.

Atenção ⚠

Durante a descida, mantenha o cabo esticado, evitando o contato com a parede do poço. Nunca utilize o cabo de alimentação elétrica como sustentação para a descida do conjunto.

• Antes de conectar o último tubo, deve-se encaixá-lo na tampa do poço (flange de boca de poço), conforme mostra a figura 10.

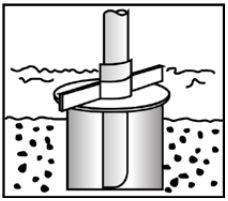

Figura 10 - Tampa do poço

Após a instalação deve-se montar o cavalete, conforme mostra a figura 11.
Independente do modelo da motobomba submersa instale uma válvula de retenção no cavalete.

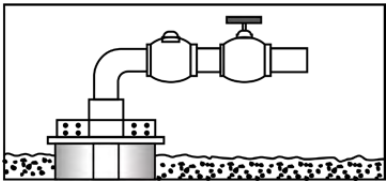

Figura 11 - Cavalete

4.2.4. Conexão dos cabos dos motores

Para motores monofásicos das séries 150, 180, 200, 230, 370, 350, 600 e 600C, siga o esquema de ligação nas figuras 12, 13, 14 e 15".

Para motores monofásicos das séries 150, 180 e 200, siga o esquema de ligação na figura 12

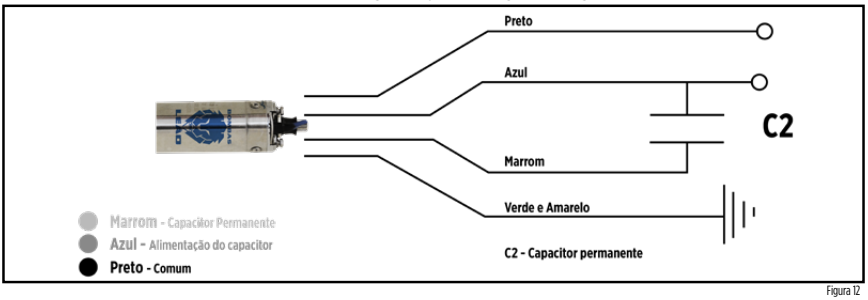

Figura 12

Para motores monofásicos da série 230, siga o esquema de ligação na figura 13

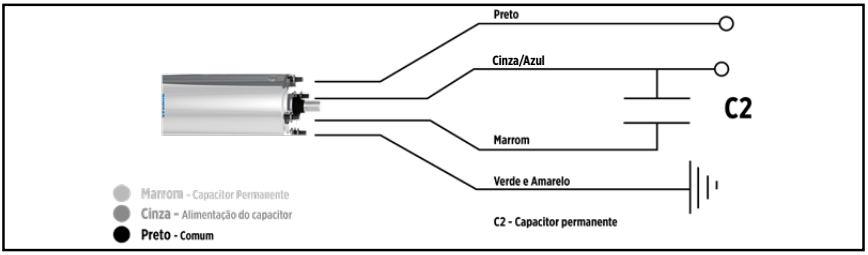

Figura 13

Para motores monofásicos da série 350 e 370, siga o esquema de ligação na figura 14

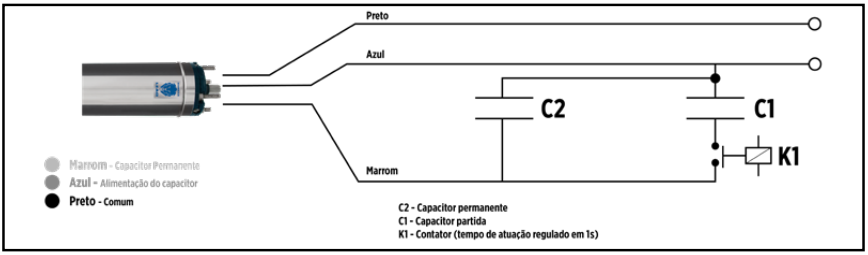

Figura 14

Para motores monofásicos da série 600/600C, siga o esquema de ligação na figura 15

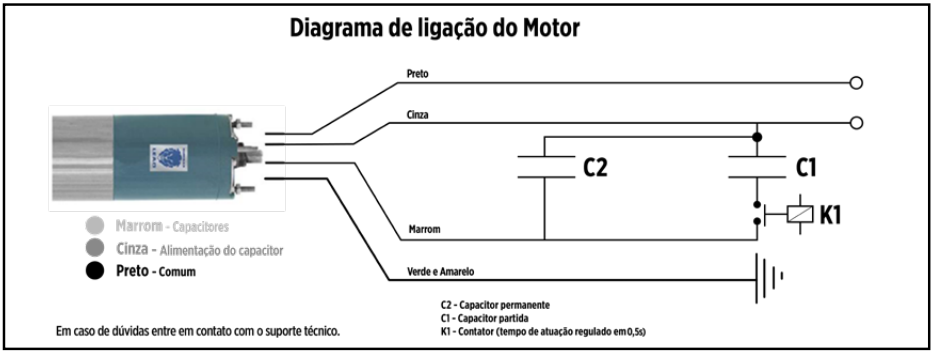

Figura 15

Para a ligação dos motores trifásicos das séries 370, 350, 450, 600, 600C, 800, 810 e 901 com 01 cabo chato ou 03 cabos unipolares nas tensões 220 V, 380 V ou 440 V deve-se efetuar a emenda do cabo do motor ao cabo da rede elétrica e conectar ao quadro de comando. Verifique esquema de ligação conforme figura 16a.

Para a ligação dos motores trifásicos das séries 800 e 901 com 02 cabos chatos ou 06 cabos unipolares nas tensões 220 V, 380 V ou 440 V unir cor com cor e efetuar a emenda dos cabos do motor com os cabos da instalação. Verifique o esquema de ligação conforme figura 16b.

Caso o motor gire do lado contrário, deve-se inverter a sequência de fase da alimentação.

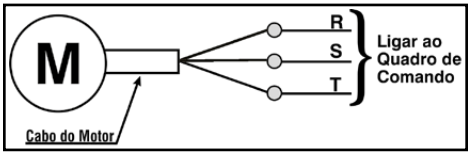

Figura 16a – Esquema de ligação motores trifásicos com 01 cabo chato ou 3 cabos unipolares

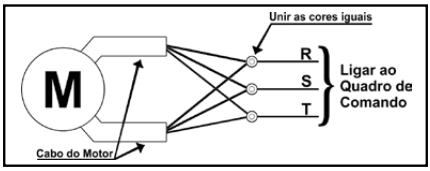

Figura 16b – Esquema de ligação motores trifásicos com 02 cabos chatos ou 06 cabos unipolares

Para a ligação dos motores das séries 800 de dupla tensão 220 V / 380 V proceda da seguinte maneira:

• Quando a tensão for 220 V deve-se unir cor com cor e efetuar a emenda do cabo do motor ao cabo da rede elétrica e conectar ao quadro de comando, conforme figura 17a.

• Quando a tensão for 380 V deve-se unir e isolar um dos cabos do motor. O outro cabo deve ser conectado a rede elétrica conforme figura 17b.

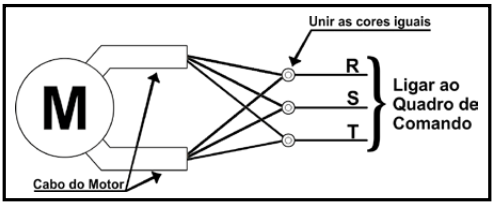

Figura 17a – Esquema de ligação motor dupla tensão em 220 V

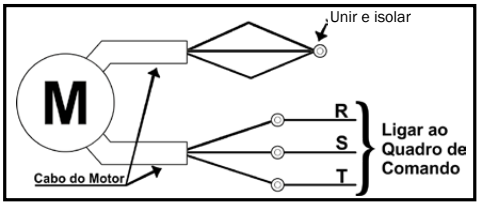

Figura 17b – Esquema de ligação motor dupla tensão em 380 V

4.2.4.1. Identificação dos cabos dos motores 6 fios Série 600, 600C e 910

Atenção

IMPORTANTE: Ao instalar motores esses motores 6 fios, devem ser tomados cuidados adicionais para garantir a correta identificação dos fios na superfície. Eles devem ser marcados e conectados de acordo com o diagrama abaixo apresentado. Os fios do motor não são ligados cor com cor.

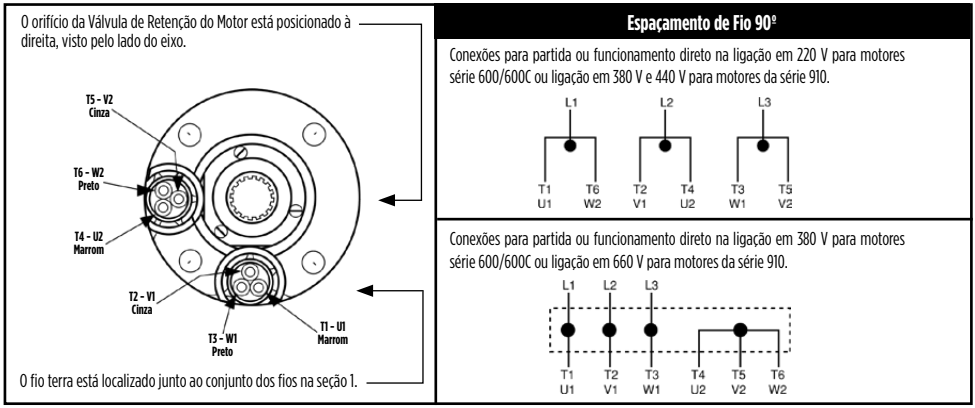

Figura 19 - Esquema de ligação

Nota: Para ligação estrela-triângulo consulte o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.
Cada fio do motor é numerado com dois marcadores, próximos de cada extremidade do cabo.

4.2.5. Aterramento

É obrigatório aterrar o produto com cabo de seção mínima conforme recomendado pela norma NBR 5410:2014.

Seção de condutores de fase S (mm^2)	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm^2)
$S \leq 16$	S
$S < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Tabela 5 – Seção mínima do condutor

4.2.6. Operação do motor com inversor de frequência

Atenção ⚠

- Quando o motor operar com inversor de frequência, o manual de instruções do inversor deverá ser observado.
- Certifique-se que a corrente do motor em todas as faixas de operação não excede a corrente nominal indicada na placa do motor.
- Ajuste o inversor de frequência para que os valores limites de frequência nominal do motor sejam no mínimo 40 Hz e no máximo 60 Hz.

- Limite o pico de tensão do motor até 1.000 V.
- Mantenha o tempo de aumento maior que 2 µs, ou seja, o tempo de aumento de tensão será de 500 V/µs.
- Certifique-se que o tempo de aceleração de 0-40 Hz e o tempo de desaceleração 40-0 Hz seja no máximo de 1 segundo.
- Dimensione o cabo condutor de tal forma que a perda de potência devido a filtros adicionais seja levada em consideração.
- Certifique-se de que a velocidade de fluxo mínimo requerido, para a adequada refrigeração do motor, também seja observada com a variação da frequência do inversor.

4.2.7. Operação do motor com *Soft Starter*

- Quando o motor operar com *Soft Starter,* o manual de instruções do *Soft Starter* deve ser observado.
- Ajuste a tensão de partida do *Soft Starter* para 55%.
- Ajuste o tempo de limite de corrente da partida para 390%.
- Defina as rampas de aceleração e desaceleração para no máximo 3 segundos.
- Fazer *by pass* após acionamento da *Soft Starter* por contator, caso o recurso não esteja incorporado na chave.

5. Instruções para operação e manutenção

Antes de ligar a motobomba verifique se a tubulação, acessórios, proteções e cabos elétricos estão corretamente instalados. Quando a motobomba estiver instalada e submersa no líquido a ser bombeado, deve-se ligá-la com o registro ligeiramente aberto para evitar que o conjunto eixo-rotor se desloque para cima. O repetido impulso para cima pode causar falha prematura, tanto do bombeador, quanto do motor.

Nos bombeadores acoplados em motores trifásicos, que podem girar nos dois sentidos, verifique se a motobomba está girando no sentido correto. Para verificar o sentido de rotação, ligue a motobomba com o registro ligeiramente aberto e em seguida feche totalmente o registro e verifique a pressão indicada no manômetro. Se a rotação estiver correta, o manômetro indicará a mesma pressão mostrada no catálogo para a pressão máxima sem vazão *(shut off)* da motobomba. Caso a rotação esteja invertida, o valor da pressão será menor do que o valor informado no catálogo. Para corrigir a rotação, troque a posição de duas fases da rede.

Atenção ⚠

- Nunca deixe a motobomba operando na direção incorreta por mais de 3 minutos.
- Nunca deixe a motobomba operando com o registro fechado por mais do que alguns segundos.
- A ausência de água no interior da motobomba danifica os seus componentes e causa a perda da garantia.

Com a motobomba operando, abra gradativamente o registro para alcançar a performance requerida. Verifique se a operação, proteções e sensores estão funcionando corretamente.

Desligue imediatamente o motor se o desbalanceamento de corrente das fases exceder 5%.

Mantenha a performance hidráulica (vazão e pressão) e as condições de funcionamento elétrico do motor (tensão e corrente) dentro dos valores indicados na lâmina técnica do produto e/ou etiqueta de identificação. Quando respeitados os limites de funcionamento, a motobomba irá operar sem vibrações ou anomalias de ruídos.

Periodicamente verifique as condições gerais de funcionamento do produto: tensão, corrente do motor elétrico, pressão e vazão da motobomba, funcionalidade dos sensores e proteções. Observe se o sistema apresenta ruídos e vibrações anormais. Caso haja algum problema contrate um profissional habilitado para avaliar e verificar o sistema.

A manutenção do produto deve ser realizada por uma Assistência Técnica Autorizada ou por um profissional habilitado. Essa conduta garante que os procedimentos corretos e as normas de segurança sejam seguidos durante o processo de manutenção.

Elabore um plano de manutenção do produto contemplando inspeção das peças, substituição das vedações, verificação de vazamentos, resistência de isolamento do motor e desgaste prematuro dos componentes, entre outros, para garantir o correto funcionamento e a vida útil do produto.

6. Problemas mais comuns em instalações

Sintomas	Possível Causa	Verificação / Ação
Motobomba liga, mas a vazão / pressão é insuficiente ou nula	Altura de recalque maior do que a motobomba fornece.	Confira o ponto de operação na curva característica da motobomba.
	Falta de água ou nível do poço muito baixo.	Verifique se os eletrodos estão funcionando adequadamente. Submerja mais a motobomba.
	Tubulação de recalque furada, com vazamento ou obstruída.	Verifique a abertura de válvulas e registros. Repare e/ou substitua as partes com defeito.
	Tubulação de recalque com diâmetro inferior a vazão da motobomba.	Dimensionar o diâmetro da tubulação de recalque de acordo com a vazão.
	Motobomba com material abrasivo (areia).	Realizar a limpeza do poço e direcionar a motobomba para manutenção. Verifique o ponto de instalação da motobomba.
	Filtro de sucção obstruído.	Verifique as causas e realize a limpeza.
	Rotação invertida.	Corrija o sentido de rotação. Verifique item 4.2.4.
	Pressão insuficiente da motobomba.	Verifique se o ponto de operação (vazão e altura manométrica) da instalação está de acordo com os dados de performance da motobomba. Substitua o produto por outro modelo que atenda as características da instalação.
	Componentes hidráulicos danificados.	Substitua os componentes danificados.
	Motobomba com problema.	Direcione a motobomba para a Assistência Técnica Autorizada.
	Válvula de retenção travada ou obstruída.	Verifique se a tubulação de recalque está travando a válvula.Verifique se a válvula de retenção está danificada, substituindo a mesma.
	Redução do nível dinâmico.	Avalie o perfil do poço e redimensione a motobomba.

Sintomas	Possível Causa	Verificação / Ação
Motobomba liga, mas a vazão / pressão é insuficiente ou nula	Entrada de ar na motobomba.	Contrate um profissional para verificar as condições do poço e da motobomba.
	Buchas ou mancais danificados ou desgastados.	Substitua os componentes danificados.
	Presença de material abrasivo (areia, pedregulho, etc).	Verifique as causas e realize a limpeza.
	Motobomba ou cabo do motor danificado ou ausência de energia elétrica.	Contrate profissional habilitado para medir a resistência de isolamento do motor e verifique a fonte de alimentação elétrica.
Vibrações e barulhos	Entrada de ar na motobomba.	Contrate um profissional para verificar as condições do poço e da motobomba.
	Buchas ou mancais danificados ou desgastados.	Substitua os componentes danificados.
	Presença de material abrasivo (areia, pedregulho, etc).	Verifique as causas e realize a limpeza.
Motobomba não liga ou para de funcionar	Motobomba ou cabo do motor danificado ou ausência de energia elétrica.	Contrate profissional habilitado para medir a resistência de isolamento do motor e verifique a fonte de alimentação elétrica.
	Eletrodo de nível mal posicionado ou obstruído	Verificar nível da água, posicionamento dos eletrodos de nível dentro do poço ou realizar a manutenção ou troca dos eletrodos.
	Sistema de proteção do painel desarma.	Verifique o dimensionamento da proteção. Caso esteja em desacordo com as características do motor da motobomba, ajuste ou substitua os componentes.
		Confira a tensão de alimentação do sistema com a tensão da motobomba.
		Verifique se ocorre sub ou sobretensão.
		Verifique o desbalanceamento de tensão.
		Verifique se a motobomba está operando dentro da curva de performance.
		Verifique se a motobomba está travada ou obstruída.
		Verifique a operação dos sensores de temperatura e umidade.
Motobomba desliga e liga repetitivamente	Motobomba ligada em tensão errada.	Verifique se a tensão de alimentação é compatível com a da motobomba.
	Sistema de proteção elétrica subdimensionado.	Coloque a proteção com corrente nominal compatível com a corrente da motobomba.
		Verifique se o rotor da motobomba está bloqueado por obstrução.
		Verifique submergência da motobomba e regime de funcionamento
	Motor submerso esquenta e protetores térmicos desarmam.	Verifique a tensão de alimentação da rede.
	Rotação invertida.	Corrija o sentido de rotação. Verifique item 4.2.4.
	Eletrodos mal posicionados.	Posicione os eletrodos de acordo com as instruções do fabricante.

RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

BOMBAS LEÃO

DADOS DO CLIENTE

NOME:	
CIDADE:	ESTADO:
LOCAL DE EXECUÇÃO DO(S) SERVIÇO(S):	
SERVIÇO(S) A EXECUTAR:	
CONTATO:	FONE:
EQUIPE:	DATA:

DADOS DO EQUIPAMENTO

MODELO:	TENSÃO:	CORRENTE:
PLAQUETA:	Nº DE FABRICAÇÃO:	

DADOS DO QUADRO DE COMANDO

MARCA:	TIPO: ☐ CPD ☐ CCA ☐ OUTRO(ESPEC.)		
POTÊNCIA:	TENSÃO:	AMPERÍMETRO/ESCALA:	
CONTATOR:	CÓD.:	TENSÃO:	
RELÉ TÉRMICO:	CÓD.:	FAIXA:	REGUL.:
TEMPO COMPENS./REGUL.:	REL. TRANSFORM. TENSÃO:		
FUSÍVEIS: ☐ DIAZED ☐ CARTUCHO ☐ NH00 ☐ NH01		AMP.: A	
FALTA DE FASE: ☐ SIM ☐ NÃO	MARCA:		
PARA-RAIOS: ☐ SIM ☐ NÃO	MARCA:		
RELÉ DE NIVEL : ☐ SIM ☐ NÃO	MARCA:		

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

TRANSFORMADOR: KVA	DIST. AO PAINEL: m	SECÇÃO DO CABO mm²	
POÇO/VER.:	N. ESTÁTICO: m	N. DINÂMICO: m	VAZÃO: m³/h
PROF. INSTAL.:	TUBULAÇÃO:	MATERIAL: ☐ PVC ☐ GALV. ☐ GEOM.	
V RET. INTERM.: ☐ SIM ☐ NÃO	QUANT.:	POSIÇÃO: / / m	V. RET. HORIZ.: ☐ SIM ☐ NÃO
REGISTRO: ☐ SIM ☐ NÃO	ESTRANGULADO: ☐ SIM ☐ NÃO	LACRADO: ☐ SIM ☐ NÃO	
CABO ELÉTRICO: mm²		EXTENSÃO: m	
ADUTORA COMPRIM.:	ø POL	MATERIAL: ☐ PVC ☐ GALV. ☐ POLIET.	
V RET. INTERM.: ☐ SIM ☐ NÃO	QUANT.:	DESN. TERRENO: m	ALT. RESERVATÓRIO: m
CAPACIDADE RESERV.: m³	CH. BÓIA: ☐ SIM ☐ NÃO	MARCA:	

DADOS DE FUNCIONAMENTO

TENSÃO:	CORRENTE:
VAZÃO EFETIVA: m³/h	Nº DE PARTIDA / HORA:
TUBULAÇÃO NO DESLIGAMENTO: ☐ CHEIA ☐ VAZIA	PRESENÇA DE AREIA: ☐ SIM ☐ NÃO
OBSERVAÇÕES:	INSTALADOR
	DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O EQUIPAMENTO FOI INSTALADO E OPERA NAS CONDIÇÕES CITADAS. ☐ SEM OBSERVAÇÕES ☐ COM OBSERVAÇÕES
	CARIMBO E ASSINATURA:

ASSISTENTE TÉCNICO	CLIENTE / USUÁRIO
CARIMBO E ASSINATURA:	DE ACORDO: NOME:

Anotações

Anotações

Anotações

7. Rede de Assistência Técnica

Prezado Usuário:

Para obter informações sobre Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do número 0800 648 0200 ou verifque a relação no site www.franklinwater.com.br.

Para agilizar o atendimento, ao nos contatar,
tenha em mãos o modelo da motobomba em questão.

Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com

Franklin Electric
franklinwater.com.br

Franklin Electric Indústria de Motobombas Ltda.
Rua Hans Dieter Schmidt, 1501 - Zona Industrial Norte
CEP 89219-504 /**Joinville - SC - Brasil**
CNPJ 84.685.106/0001-66 | Fone: 47 3204-5000
vendasjoinville@fele.com

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

Atendimento em Garantia

Todo produto de fabricação 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. O prazo compreende a garantia legal somado a garantia contratual.

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 e substituição do seu produto a um profissional habilitado, a fim de evitar transtornos;
- A manutenção, no período de garantia, deve ser realizada por uma Assistência Técnica Autorizada;
- Para atendimento em garantia, é imprescindível a apresentação da Nota Fiscal de Compra do produto;
- Se o equipamento apresentar algum problema, a responsabilidade e as despesas com a retirada e posterior reinstalação do mesmo, bem como o translado de ida e volta ao Assistente Técnico Autorizado são exclusivas do consumidor;
- A garantia não contempla danos de qualquer natureza consequentes de problemas do equipamento, bem como reembolso por perdas causadas pela interrupção na operação do mesmo;
- No prazo de garantia acima está contido o prazo de garantia legal, não sendo cumulativos entre si. Em nenhuma hipótese, os serviços em garantia prorrogarão os prazos de garantia do equipamento.

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, inclusive, mas não somente, desgaste causado por abrasão, erosão ou corrosão;

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, derivados de hidrocarbonetos, entre outros;

6. 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 motobomba trabalhou sem líquido (a seco);

8. Que o uso do produto está em desacordo com as especificações técnicas e aplicação;

9. Violações, modificações e/ou consertos realizados por pessoas e/ou empresas não autorizadas;

10. Danos causados por agentes externos como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral;

11. Equipamento enviado à Assistência Técnica Autorizada, sem emenda elétrica de união do cabo de saída do motor com o cabo da instalação do equipamento no poço;

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 no produto;

• Antes de instalar o produto, o adquirente ou terceiro contratado por este, deverá se certificar que o produto atende ao uso proposto, assumindo todos os riscos e responsabilidades;

• A responsabilidade civil da Franklin Electric está limitada ao produto fornecido, não se responsabilizando por danos indiretos ou emergentes, tais como lucros cessantes, perdas de receitas e afins;

• 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.

Suporte Técnico da Fábrica

0800 648 0200

franklinwater.com.br

Identificação do revendedor

Empresa:

Vendedor:

Data:

Nota Fiscal:

Selo de garantia do produto

10/2026
Cód. 10000009496

Franklin Electric