

Bombas Pressurizadoras Residenciais



**Manual
de Instrução**

SCHNEIDER
MOTOBOMBAS

Parabéns!

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

Para facilitar o manuseio e esclarecer as dúvidas, a Franklin Electric (Schneider Motobombas) elaborou este Manual que traz informações importantes sobre instalação, operação, características, aplicação das bombas pressurizadoras residenciais, além de dicas interessantes para que Você obtenha o melhor rendimento do seu equipamento.

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

Índice

Recomendações Importantes	05
1. Introdução	07
• 1.1. Aplicações	07
2. O Produto	08
• 2.1. Nomenclatura	08
• 2.2. Modelos	08
• 2.3. Características Mecânicas	08
• 2.4. Características Elétricas	08
• 2.5. Componentes do Produto	09
• 2.6. Acessórios	09
• 2.7. Características Gerais	10
• 2.8. Desempenho Hidráulico (Pressão x Vazão)	10
3. Instruções para Instalação, Operação e Manutenção	11
• 3.1. Principais recomendações	11
• 3.2. Instalação	12
• 3.3. Instalando a BPR-9	15
• 3.4. Instalando a BPR-12	16
• 3.5. Escorva da Bomba	17
• 3.6. Modo de Operação	18
• 3.7. Limpeza do Fluxostato	20
4. Defeitos mais comuns em instalações e causas mais prováveis	21
5. Atendimento em Garantia	22
6. Rede de Assistência Técnica Franklin Electric (Schneider Motobombas)	26



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.



Recomendações Importantes



- Leia todas as informações contidas neste manual antes de instalar e colocar o equipamento em funcionamento, sempre observando as indicações de segurança e seguindo as instruções para prevenir acidentes e/ou ferimentos.
- Antes de instalar o equipamento, assegure-se da correta aplicação na qual será submetido o produto e certifique-se de que o fornecimento de energia elétrica esteja desligado do sistema.
- A instalação elétrica deve seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10. O não cumprimento desta norma pode resultar em choque elétrico, ferimentos, risco de morte, incêndio, desempenho inadequado ou falha total do equipamento.
- Obrigatório o aterramento de todo o sistema, (motor elétrico, quadro de comando de proteção, assim como todas as partes metálicas da instalação), conforme NBR 5410. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com as partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.
- No circuito elétrico da bomba, 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 30 mA nas instalações elétricas. Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade que garantem a proteção contra choques elétricos.
- Sempre que realizar qualquer operação de inspeção, limpeza e/ou manutenção no sistema (tubulação, quadro de comando de proteção, bomba, reservatório), assegure-se primeiro que a energia que o alimenta esteja desligada.
- **A bomba deve ser instalada de modo que eixo do motor fique na posição HORIZONTAL** (ver item “3.2. Instalação”).

- Para que o fluxostato funcione adequadamente, é necessário que a bomba opere com sucção positiva mínima de 2 m.c.a. (ver figura 1) e em sistemas abertos.
- Líquidos permitidos a serem bombeados: não agressivos e não explosivos, não viscosos, que não contenham partículas sólidas, fibras, nem qualquer óleo ou derivado do petróleo.

ATENÇÃO!

Recomenda-se SEMPRE utilizar a bomba no modo “AUTO”.

Se a bomba estiver funcionando no modo “MANUAL” e houver falta de água ou interrupção no consumo de água, a bomba continuará LIGADA, mesmo não havendo consumo de água, podendo ocasionar superaquecimento e queima do motor, além de danos à tubulação (ver item “3.6. Modo de Operação”).

- Para o bombeamento de líquidos diferentes da água, consulte a fábrica.
- Não instale torneiras ou pontos de saída de água antes da bomba.
- Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Em caso de dúvida, chame um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
- Não toque na bomba enquanto ela estiver em funcionamento, especialmente em sistemas de aquecimento, risco de queimadura. O material do cabo é resistente ao calor.
- Caso haja alguma avaria ou defeito no produto, entre imediatamente em contato com a Assistência Técnica ou com o revendedor. Não utilize o equipamento caso você suspeite que o mesmo possua algum defeito.
- Para informações adicionais, consulte nossos revendedores ou entre em contato com o suporte técnico da fábrica pelo fone **0800 648 0200**, ou pelo e-mail atecbrasil@fele.com

1. Introdução

1.1. Aplicações:

- As bombas pressurizadoras residenciais da Franklin Electric (Schneider Motobombas), série BPR, são a solução ideal para a pressurização doméstica. Elas fornecem pressão adicional em chuveiros, torneiras e outros pontos de saída similares, além da pressurização em sistemas e/ou equipamentos industriais.
- Indicadas para uso em sistemas abertos, têm incorporado um fluxostato que liga e desliga a bomba quando o ponto de saída de água da casa for aberto ou fechado.
- **Para vazão menor que 2,5 litros/min, ligar a bomba no modo manual. Para vazão igual ou maior que 2,5 litros/min, utilizar a bomba no modo automático.**

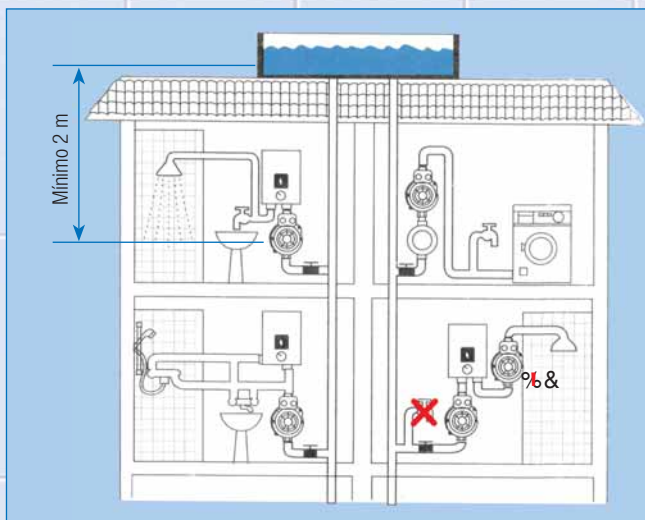


Fig. 1 - Aplicação residencial

(*) Pode ser instalada após o aquecedor, caso a temperatura da água não seja superior a 60 °C e se houver pressão suficiente na entrada da bomba para o seu funcionamento.

2. O Produto

2.1. Nomenclatura:

BPR-9 127 V

BPR = Bomba Pressurizadora Residencial

9 = Pressão Máxima da Bomba (em m.c.a.)

127 = Voltagem do Motor

2.2. Modelos

BPR-9		BPR-12	
127 V	220 V	127 V	220 V

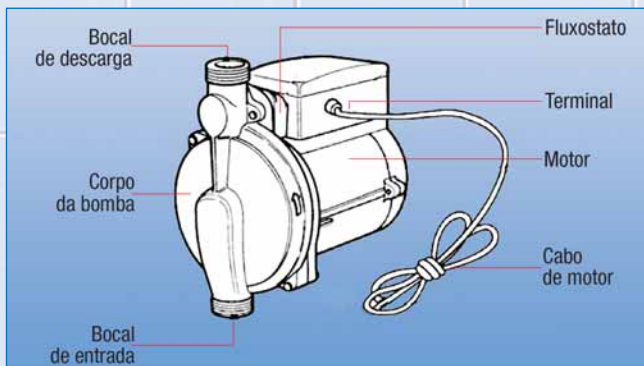
2.3. Características Mecânicas

Caracol	Rotor	Eixo/ Mancal	Diâmetro dos bocais de sucção e recalque	
			BPR-9	BPR-12
Ferro Fundido	PES Poliestersulfona	Cerâmica	3/4" x 3/4"	1" x 1"

2.4. Características Elétricas

	BPR-9		BPR-12	
Motor com protetor térmico	Monofásico		Monofásico	
Tensão (V)	127	220	127	220
Frequência	60 Hz		60 Hz	
Classe de proteção	IP-44		IP-44	
Capacitor	12 uF	3 uF	18 uF	8 uF
Classe de isolamento	F		F	

2.5. Componentes do Produto:



2.6. Acessórios:

Acompanha a bomba:

BPR-9

- 2 conexões de latão 3/4" x 1/2"
- 2 anéis de vedação
- 1 filtro
- 1 chave para instalação, manutenção e escorva.

BPR-12

- 1 conexão de latão 1" x 3/4"
- 1 conexão de latão 3/4" x 1/2"
- 2 anéis de vedação
- 1 fluxostato externo
- 1 filtro
- 1 chave para instalação, manutenção e escorva.

A chave auxilia na remoção do parafuso para a retirada do ar (escorva) e na remoção do caracol da bomba, com a finalidade de se fazer a manutenção (Fig. 2).



Fig. 2

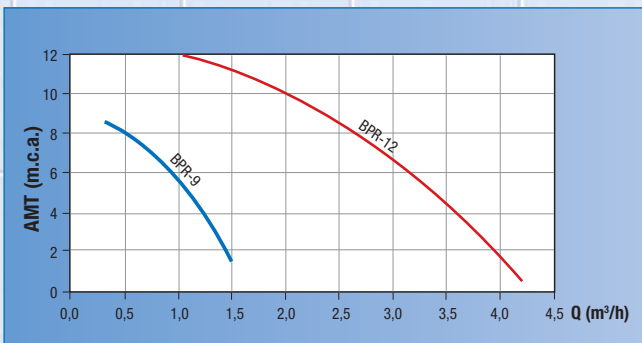
2.7. Características Gerais:

A bomba possui uma blindagem de aço inox que mantém os componentes internos do motor completamente isolados em relação à água. Não possui selo mecânico, portanto a vedação é feita por dois mancais de cerâmica localizados nas extremidades do eixo. O eixo é de cerâmica resistente ao desgaste e à corrosão.

O ruído do motor é mais baixo que o recomendado pela EEC Machinery Equipment Standard.

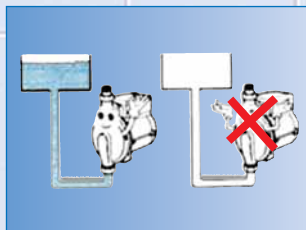
O motor deve operar dentro dos limites de $\pm 6\%$ da voltagem nominal do motor. Caso o motor opere abaixo ou acima desses limites, pode ocorrer superaquecimento e dificuldade na partida.

2.8. Desempenho Hidráulico (Pressão x Vazão):



3. Instruções para Instalação, Operação e Manutenção

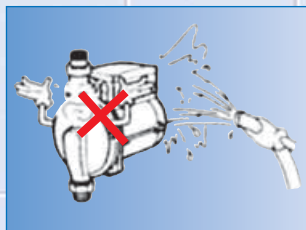
3.1. Principais recomendações



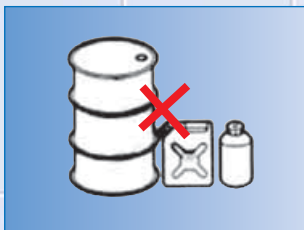
Nunca deixe que a bomba trabalhe a seco (sem o bombeamento de água).



Não instale a bomba em locais sujeitos a intempéries (chuva, relâmpagos, sol, etc.).



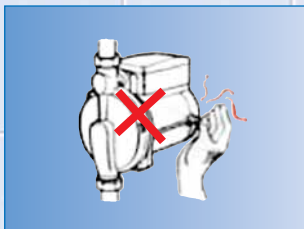
Evite contato direto da água com o motor.



Evite o bombeamento de outros líquidos que não seja água.



Desconecte o plugue quando não estiver utilizando a bomba.



Não toque no equipamento enquanto estiver em funcionamento.

3.2. Instalação

- A instalação do equipamento deve ser feita por profissional habilitado.
- O local de instalação da bomba deverá ser seco, de fácil acesso para manutenção e inspeção, com espaço adequado para a ventilação do motor. Não exponha a bomba à ação do tempo, proteja-a das intempéries (sol, chuva, poeira, umidade, etc.).
- Se a bomba for instalada em locais fechados ou cobertos, evite o contato de líquidos em geral com o motor, isso poderá ocasionar choque elétrico.
- Antes de efetuar a instalação do equipamento, verifique se não houve qualquer dano ao produto durante o transporte, se o cabo de ligação não está danificado e se o produto encontra-se corretamente identificado.
- Se o produto ficar armazenado por um período antes de ser instalado, é importante proteger a entrada e saída da bomba contra entrada de sujeira, insetos ou qualquer corpo estranho.
- Não armazene o produto em locais sujeitos a altas temperaturas.
- O local deverá ser seco e limpo.
- A bomba deve ser instalada na posição horizontal – ver indicação na bomba – não deve ser instalada “de cabeça para baixo” ou na posição vertical (ver figuras a seguir).
- A temperatura no local da instalação, deve ser mais baixa que a temperatura média interna da bomba.

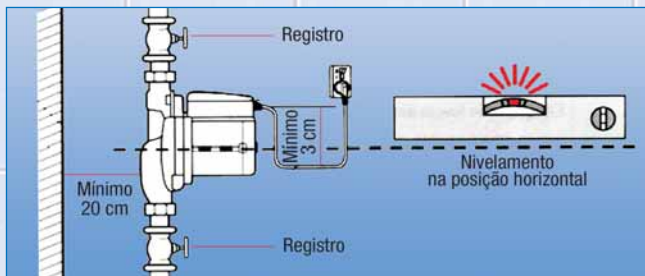


Fig. 3 - Nivelamento na horizontal

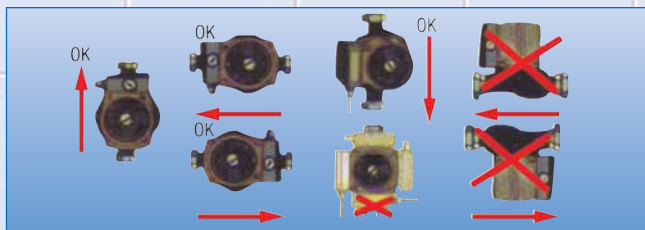


Fig. 4 - Posições de instalação

- Não utilize qualquer vedação líquida nas conexões.
- Instale um ponto de drenagem de água em um local próximo da bomba para manutenção e eventuais vazamentos.
- Não instale a bomba ao lado de caixa d'água sobre o piso superior/laje e forros em geral. O equipamento deve ser instalado logo abaixo desses locais (com suporte aéreo), ou ainda em pisos com proteção impermeável, com drenagem externa, contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.
- O sentido do fluxo de água deve estar de acordo com o indicado na bomba.
- O cabo deve ser ligado à rede conforme figura 3. Evite a possibilidade de infiltração de água na caixa de ligação do motor.

- Utilize somente ferramentas apropriadas para efetuar a instalação do equipamento a fim de obter os ajustes corretos nas conexões (ver figura 5).
- Antes de ligar a bomba, certifique-se que a tubulação esteja bem vedada. A existência de substâncias estranhas, sujeiras, restos de solda, etc. na tubulação podem danificar o equipamento.
- Não deixe a bomba operar sem água por um período superior a 10 segundos.
- Ao ligar a bomba, deixe-a funcionar por alguns segundos a fim de checar a condição inicial de funcionamento do motor. Não deixe a bomba funcionar sem água por um longo tempo, isto danificará seus componentes internos.

ATENÇÃO!

Recomenda-se SEMPRE utilizar a bomba no modo “AUTO”.

Se a bomba estiver funcionando no modo “MANUAL” e houver falta de água ou interrupção no consumo de água, a bomba continuará LIGADA, mesmo não havendo consumo de água, podendo ocasionar superaquecimento e queima do motor, além de danos à tubulação (ver item “3.6. Modo de Operação”).

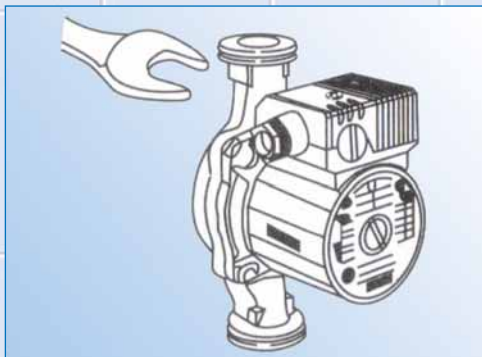
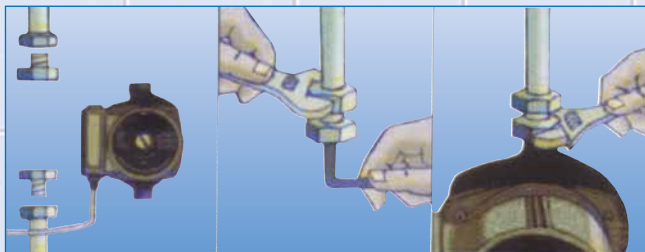


Fig. 5 - Utilize ferramentas adequadas na instalação ou manutenção

3.3. Instalando a BPR-9:



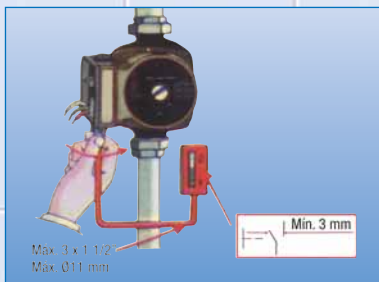
1 - Monte os acessórios e as conexões.



2 - Abra o registro da tubulação de recalque na saída da bomba antes da montagem da bomba para a saída do ar que, eventualmente, possa estar na tubulação. Instale o filtro na conexão de latão na entrada da bomba antes da instalação.



3 - Abra os registros.

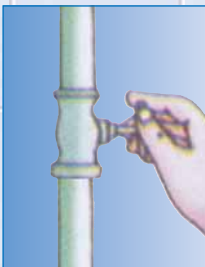


4 - A tomada deverá ter aterramento. A ligação elétrica deverá ser executada de acordo com os regulamentos locais.

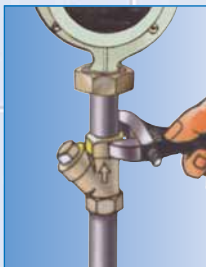


5 - Gire a chave para o modo "AUTO".

3.4. Instalando a BPR-12



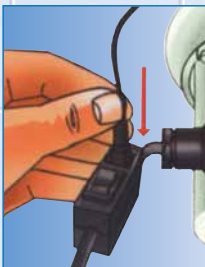
1 - Abra o registro da tubulação de recalque na saída da bomba antes da montagem da bomba para a saída do ar que, eventualmente, possa estar na tubulação.



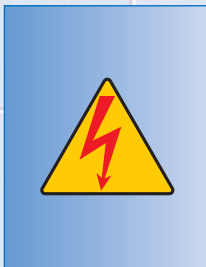
2 - Instale o filtro que já vem como acessório na BPR-12 ou se preferir instale um filtro de linha como mostra a figura.



3 - Instale o fluxostato na saída da bomba.



4 - Conecte o cabo do fluxostato no interruptor e posicione o interruptor no modo "STOP".



5 - Conecte a bomba na rede elétrica de alimentação conforme instruções da NBR 5410.



6 - Reposicione o interruptor no modo "AUTO".

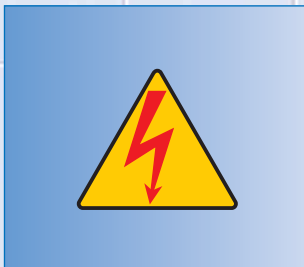
3.5. Escorva da Bomba:

Após instalar a bomba, é necessário efetuar a escorva (retirada do ar que fica no interior da bomba). Este procedimento deve ser feito antes da bomba funcionar pela primeira vez. Ver item 3.5.1 - Procedimento de Escorva.

Podem ocorrer situações em que a bomba e o aquecedor estejam funcionando, porém não está havendo o aquecimento da água, isto porque há ar na tubulação que não permite a circulação. Sob estas circunstâncias, após um certo tempo de funcionamento, deve-se retirar o ar residual do equipamento (ver procedimento de escorva - item 3.5.1). Portanto, antes de utilizar o equipamento, faça a escorva.

Caso a bomba trabalhe por mais de uma semana em sistemas de circulação de água quente, há a necessidade da retirada do ar da mesma ao menos uma vez por semana.

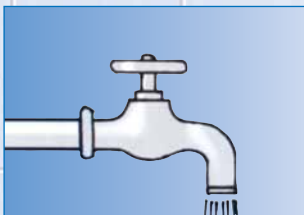
3.5.1. Procedimento de Escorva:



1 - Conecte a bomba na rede elétrica de alimentação conforme instruções da NBR 5410.



2 - Gire a chave para o modo "AUTO".



3 - Abra uma torneira.



4 - Posicione a ferramenta na ranhura do parafuso de escorva.



5 - Remova o parafuso de escorva. Certifique-se que a água esteja livre de ar e recoloca o parafuso.

3.6. Modo de Operação

3.6.1. Modo “AUTO”

A bomba liga e desliga automaticamente, ou seja, a bomba liga se houver consumo de água e desliga se houver interrupção de consumo.

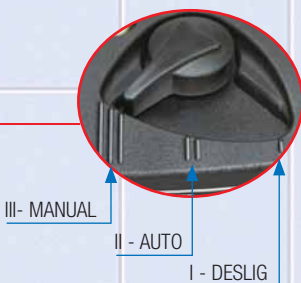
3.6.2. Modo “MANUAL”

A bomba permanece LIGADA de modo contínuo, se houver ou não consumo de água.

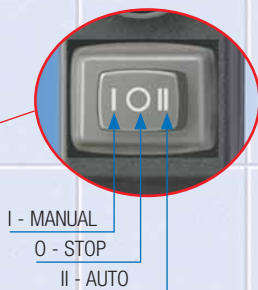
3.6.3. Modo “STOP/DESLIG”

A bomba permanece DESLIGADA se houver ou não consumo de água.

- Na bomba BPR-9, o modo de operação localiza-se na caixa de ligação, conforme mostra a figura.



- Na bomba BPR-12, o modo de operação localiza-se junto ao cabo, conforme mostra a figura.



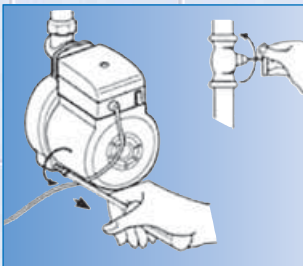
ATENÇÃO!

Recomenda-se **SEMPRE** utilizar a bomba no modo “**AUTO**”.

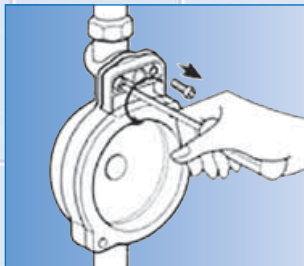
Se a bomba estiver funcionando no modo “**MANUAL**” e houver falta de água ou interrupção no consumo de água, a bomba continuará **LIGADA**, mesmo não havendo consumo de água, podendo ocasionar **superaquecimento** e **queima do motor**, além de danos à tubulação (ver item “**3.6. Modo de Operação**”).

3.7. Limpeza do Fluxostato

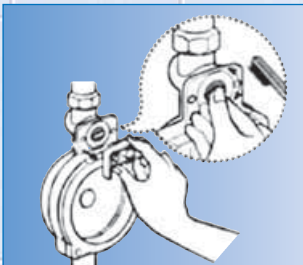
- Dependendo da qualidade da água, periodicamente existe a necessidade de limpar o fluxostato. Caso você perceba que o fluxostato perdeu a sensibilidade ao fluxo de água, proceda a limpeza, de acordo com as instruções a seguir:
- **Desligue o fornecimento de energia elétrica.**



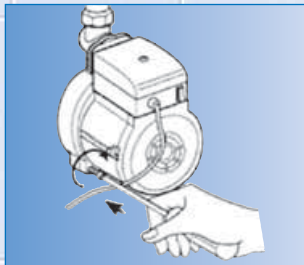
1 - Após o fechamento dos registros na entrada e na saída da bomba, retire os parafusos que fixam a bomba ao motor.



2 - Retire os parafusos do fluxostato.



3 - Limpe o fluxostato com uma escova fina.



4 - Remonte o equipamento.

- Recomenda-se o mesmo procedimento para o modelo BPR-12, onde o fluxostato se encontra instalado fora da bomba.

4. Defeitos mais comuns em instalações e suas causas mais prováveis

Problemas	Possíveis causas	Providências
Bomba não liga ou não parte.	Seletor no modo "STOP / DESLIG".	Posicione o seletor no modo "AUTO" ou "MANUAL".
	Fluxo baixo para ativar a chave de fluxo (o fluxo d'água deverá ser superior a 2,5 litros/min).	Posicione a chave para o modo "MANUAL".
	Impurezas no fluxostato.	Limpe o fluxostato e/ou conector.
	Falha na alimentação elétrica.	Inspecione o disjuntor e/ou conexão elétrica.
	Capacitor danificado.	Troque o capacitor.
	Bomba travada.	Remova o parafuso de escorva e gire o eixo com uma ferramenta inserida na ranhura do eixo da bomba.
	Sujeira na bomba e/ou fluxostato.	Retire o caracol e limpe as peças.
A bomba não desliga quando a torneira é fechada	Seletor no modo "MANUAL".	Posicione o seletor no modo "STOP / DESLIG" ou modo "AUTO".
	Impurezas no fluxostato.	Limpe o fluxostato.
Bomba funciona, porém com pressão insuficiente.	Algum ponto de saída está parcial ou totalmente fechado ou obstruído.	Abra ou desobstrua tais pontos.
	Ar na tubulação.	Deixe a água escoar por algum tempo e retire o ar da bomba.
Ruído excessivo.	Impurezas sólidas dentro da bomba.	Efetue a desmontagem do equipamento e faça a limpeza.
	Ar na bomba ou no sistema.	Deixe a água escoar por algum tempo e retire o ar da bomba.
	Cavitação.	Redimensione o sistema de modo que as pressões e vazões requeridas estejam de acordo com a curva de desempenho da bomba.

ATENÇÃO:

- Caso haja a necessidade de manutenção no sistema ou na bomba, primeiramente feche todas as saídas da rede e deixe a bomba esfriar para evitar riscos de queimaduras devido ao vapor ou água quente.
- Desligue o equipamento da energia elétrica.
- É recomendado que somente um profissional habilitado faça a instalação e/ou manutenção do equipamento.
- Caso não consiga solucionar estes problemas, entre em contato com uma de nossas Assisências Técnicas ou com a Fábrica.

5. Atendimento em Garantia

A Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. (Schneider Motobombas) garante este produto contra eventuais **defeitos de fabricação**, pelo prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data de emissão da nota fiscal de venda ao consumidor.

Importante:

A garantia termina, sem qualquer ressalva ou condição, no final do prazo especificado acima ou em caso do não cumprimento das orientações e recomendações contidas neste manual.

A garantia compreende a recuperação e/ou substituição da parte defeituosa, assim como a mão de obra para realização do serviço.

Toda reclamação do consumidor quanto à defeitos ou falhas no produto, durante o prazo de garantia, **somente será atendida mediante a apresentação da Nota Fiscal de Venda**, sendo este o único documento que garante o atendimento.

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 usuário.

O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:

01. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários as instruções contidas neste manual.
02. Danos causados por estocagem e/ou manuseio inadequados.
03. Danos ou defeitos causados por prolongada paralisação do equipamento ou pela falta de manutenção.
04. Danos causados por desgaste excessivo devido à instalação incorreta.
05. Desgaste das peças por tempo de operação.
06. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes da bomba e o líquido bombeado. Exemplos: presença de material abrasivo, incompatibilidade química, bombeamento de areia, entre outros.
07. 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, fios condutores mal dimensionados; ausência ou falha de dispositivos de proteção; ligação errada; sobrecarga; ausência do Sistema de Proteção.

08. Que a bomba trabalhou sem líquido (a seco).
09. Que o uso do produto, está fora da curva de rendimento indicada para cada modelo de bomba e/ou potência de motor.
10. Violações, modificações ou consertos realizados no equipamento por pessoas e/ou empresas não autorizadas, assim como a falta de qualquer componente do produto.
11. Danos causados por agentes externos como descarga elétrica, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral.
12. Se a bomba travar devido à sujeiras, partículas sólidas ou devido à problemas na instalação como fita teflon, barbantes dentro do fluxostato ou da bomba.
13. Caso o produto se danifique devido ao aperto excessivo nas conexões.
14. Quando o produto tiver sua identificação (etiquetas/placas) com o número de série original removido ou alterado, ou mesmo sem identificação.

Observações:

- Todo compromisso assumido verbalmente com respeito ao produto, seja por parte do vendedor, do representante ou do fabricante, não representa garantia alguma e não deve ser considerado por parte do usuário. A única obrigação do vendedor ou do fabricante e o único direito do consumidor, será a troca ou o reparo do equipamento.
- Antes de instalar o produto, o usuário deverá se certificar que o produto atende ao uso proposto, assumindo todos os riscos e responsabilidades.
- A Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. (Schneider Motobombas) tem o direito de alterar as especificações do produto sem prévio aviso e sem incorrer na obrigação de efetuar o mesmo nos produtos anteriormente vendidos.
- A Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. (Schneider Motobombas) não se responsabiliza por quaisquer perdas e danos, prejuízos, lucros cessantes e outros não discriminados, eventualmente sofridos pelo adquirente, decorrente da paralização do equipamento, seja em virtude de defeito, falha, manutenção, reparo, dentre outros, com o que expressamente concorda o adquirente do produto.

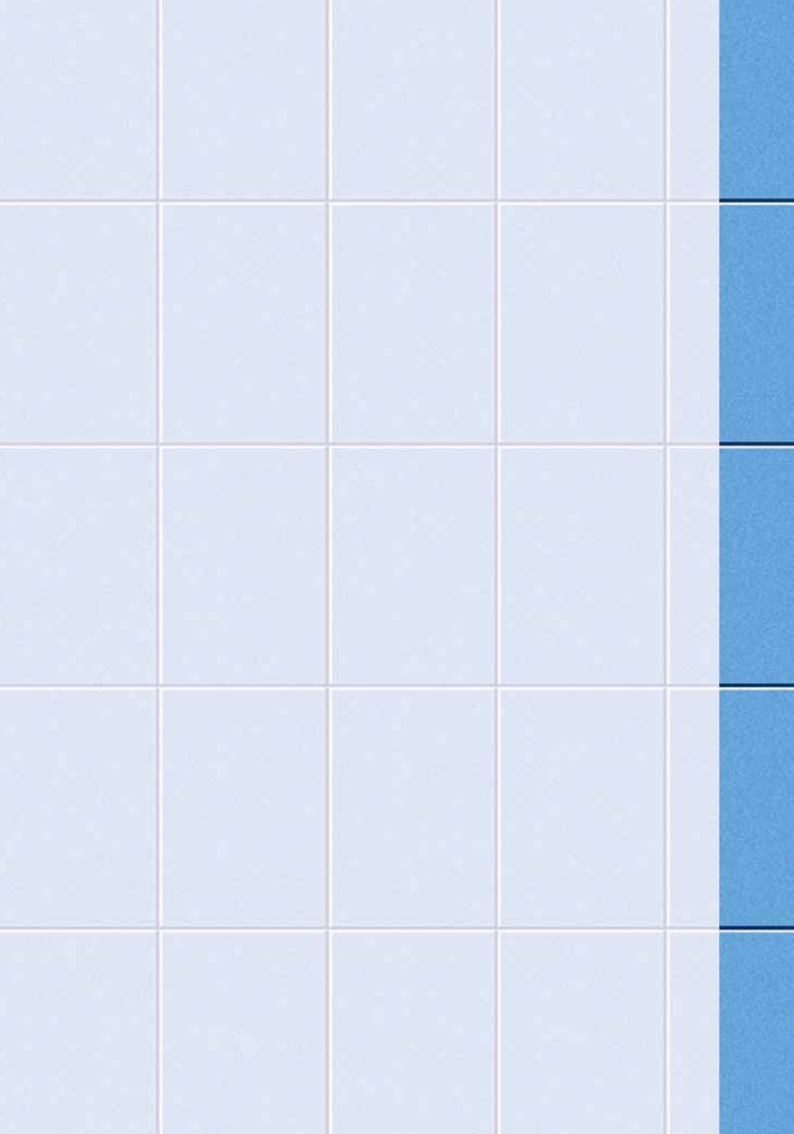
6. Rede de Assistência Técnica Franklin Electric (Schneider Motobombas)

Prezado Usuário:

A Rede de Assistência Técnica Franklin Electric (Schneider Motobombas) abrange todo o território nacional. Isso significa que, ao adquirir um produto Schneider, se você precisar, será atendido por técnicos especializados e encontrará sempre peças originais.

Qualquer dúvida, consulte a lista atualizada no site:

www.franklin-electric.com.br



Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com



Franklin Electric

www.franklin-electric.com

Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A.

Rua Hans Dieter Schmidt, 1501

Zona Industrial Norte - CEP 89219-504

Joinville - SC - Brasil

Fone: 47 3204-5000

vendasjoinville@fele.com

FILIAIS:

Rua Olinto Meira, 105
Guanabara - CEP 67010-210
Ananindeua - PA - Brasil
Fone: 91 3234-6466
vendasbelem@fele.com

Rod. BR 153, QD 79, LT 1 a 10, Galpões 1, 2 e 3
Vila Santa - CEP 74912-575
Aparecida de Goiânia - GO - Brasil
Fone: 62 3085-8500
vendasgoiania@fele.com

Av. General David Sarnoff, 2368
Cidade Industrial - CEP 32210-110
Contagem - MG - Brasil
Fone: 31 3362-1603
vendascontagem@fele.com

Rua Matrix, 95 - Lateral Estrada da Capuava, 6817
Moinho Velho - CEP 06714-360
Cotia - SP - Brasil
Fone: 11 4612-6585
vendassaopaulo@fele.com

Rua Francisco Silveira, 140-A
Afogados - CEP 50770-020
Recife - PE - Brasil
Fone: 81 3447-5350
vendasrecife@fele.com

Imagens de caráter ilustrativo.
As informações poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica. - Maio/2015