



# Série GS

Manual de Instruções

---

---

# 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 S.A. elaborou este Manual que traz informações importantes sobre instalação, operação e manutenção de bombas re-autoescorvantes, 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 bomba e guarde esse Manual para eventuais consultas e atendimento em garantia.

---

# Índice

<b>Normas de Segurança .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>10</b>
1.1. Informações Gerais .....	10
1.2. Bomba Re-Autoescorvante .....	11
1.3. Instruções sobre Entrega, Transporte, Armazenamento e Descarte.....	12
1.3.1. Entrega .....	12
1.3.2. Transporte.....	12
1.3.3. Armazenamento .....	13
1.3.4. Descarte .....	14
<b>2. Instruções para Instalação .....</b>	<b>15</b>
2.1. Local para a Instalação.....	15
2.2. Fundação / Base Metálica .....	16
2.3. Tubulações.....	17
2.4. Acoplamento e Alinhamento do Conjunto Motobomba .....	18
2.5. Instalação Elétrica.....	21
2.5.1. Ligação Elétrica do Painel (Para Modelos com Painel).....	23
2.5.2. Tabela de Bitolas de Fios Condutores.....	24
2.6. Sentido de Rotação .....	27
<b>3. Funcionamento .....</b>	<b>28</b>
3.1. Checagem para a Partida.....	28
3.1.1. Lubrificação e Especificação do Óleo.....	29
3.2. Escorva da Bomba .....	30
3.3. Partida da Bomba.....	31
3.4. Parada da Bomba .....	32
3.5. Limites Operacionais.....	32
3.5.1. Vazão .....	33
3.5.2. Frequência de Partida .....	33
3.6. Operação.....	34
3.6.1. Inicialização do Sistema .....	34
3.6.1.1. Iniciar o Sistema com a Rotação de Trabalho Regulada de Fábrica .....	34
3.6.1.2. Iniciar o Sistema com a Rotação de Trabalho Definida pelo Usuário .....	37

---

<b>4. Manutenção.....</b>	<b>39</b>
4.1. Segurança .....	39
4.2. Monitoramento.....	40
4.2.1. Presença de Abrasivos.....	40
4.3. Lubrificação .....	41
4.4. Verificação da Temperatura dos Rolamentos .....	41
4.5. Válvula de Alívio de Pressão .....	42
<b>5. Defeitos Mais Comuns em Instalações e suas Causas Mais Prováveis .....</b>	<b>43</b>
<b>Atendimento em Garantia.....</b>	<b>49</b>
<b>Identificação do Revendedor .....</b>	<b>52</b>
<b>Selo de Garantia.....</b>	<b>52</b>

## Normas de Segurança

### Alerta

Este é um símbolo de alerta e segurança. Quando você ver este símbolo na motobomba 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.

### Perigo

Este é um símbolo de perigo. Adverte sobre os perigos que poderão **causar** ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.

### Atenção

- 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 ele esteja com algum defeito.
- 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 e que não existe risco de ser religada acidentalmente, antes de conectar qualquer cabo, trabalhar na bomba, motor, painel elétrico e/ou qualquer outra parte da instalação.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.

**Atenção**  

- Obrigatório 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.
- No circuito elétrico da bomba, de acordo com a norma brasileira 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.
- Observe as informações contidas na etiqueta do produto e neste manual.
- 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. Contate 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 bomba estiver em operação.

### Atenção

- A motobomba e componentes são pesados. O levantamento e apoio inadequados destes equipamentos pode resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.
- Se você tem alguma dúvida sobre o equipamento, consulte o Suporte Técnico através do telefone 0800 648 0200.
- 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.
- Não operar a bomba sem proteções posicionadas sobre as partes girantes do produto, como acoplamentos ou polias e correias. As partes girantes expostas podem resultar em ferimentos pessoais ou ao produto caso houver contato com as mesmas.
- Utilize a bomba somente para transportar fluidos e de acordo com a aplicação informada na solicitação/cotação, dimensionamento ou documentação técnica. Qualquer aplicação diferente da consultada deverá ser autorizada pela Fábrica.
- A temperatura máxima do líquido bombeado permitida é de 70° C. Para situação de bombeamento diferente entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.
- Somente pessoa com capacitação técnica está habilitado para operação do produto.
- Somente opere a bomba totalmente montada.
- Nunca opere a bomba sem líquido (a seco).

**Atenção**  

- Nunca opere a bomba abaixo da vazão mínima indicada nas curvas hidráulicas do produto sob consequência de superaquecimento, danificando o equipamento e/ou o selo mecânico, além da perda da garantia.
- Nunca restrinja o fluxo de água pela sucção da bomba.
- Caso não exista documentação informando a utilização da bomba anteriormente a sua utilização; o fluido bombeado será considerado água limpa, isenta de sólidos em suspensão e em temperatura ambiente.
- Não abra a válvula (registro) na tubulação de recalque além da vazão máxima indicada na curva hidráulica do produto evitando assim cavitação da bomba ou sobrecarga no motor.
- É vedada a utilização da bomba para bombeamento de produtos alimentícios, produtos medicinais, fibrosos, voláteis, corrosivos, inflamáveis, e aplicação em hemodiálise.
- **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 pode acarretar na perda total da garantia do produto.

# 1. Introdução

## 1.1. 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 e/ou instalação incorreta.

Este produto é garantido pela Franklin Electric contra eventuais defeitos de fabricação, conforme Atendimento em Garantia deste manual. Acontecendo eventual falha, entre imediatamente 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 e não podem ser removidas, sob pena de perda da garantia.

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 S.A. 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.

## **1.2. Bomba Re-Autoescorvante**

A série GS da Franklin Electric consiste em bombas re-autoescorvantes projetadas para bombeamento de líquidos limpos, turvos, com resíduos, chorume, e que não sejam fibrosos, voláteis, corrosivos ou inflamáveis. O diâmetro máximo dos sólidos em suspensão pode ser verificado nos materiais técnicos de cada modelo.

Por ser uma bomba re-autoescorvante, após o seu preenchimento com o líquido bombeado (escorva) antes do primeiro acionamento, não é necessária a re-escorva antes de cada operação posterior, pois a bomba possui a capacidade de fazê-la automaticamente, a não ser que haja vazamentos ou evaporação do líquido do interior da bomba.

A série GS oferece desempenho superior, maior confiabilidade e recursos adicionais para facilidade de manutenção, garantindo que seja a solução perfeita para as mais variadas aplicações em saneamento, mineração, indústria, óleo, construção, petroquímica, agricultura, entre outros.

## INTRODUÇÃO

Instruções sobre Entrega, Transporte, Armazenamento e Descarte

---

# 1.3. Instruções sobre Entrega, Transporte, Armazenamento e Descarte

## 1.3.1. Entrega

- Inspecione 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 o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

## 1.3.2. Transporte

**Atenção**  

- Evite danificar o mancal da bomba transportando-a suspensa por qualquer parte do eixo.
- Nunca movimente a bomba pela extremidade do eixo.
- Para o movimento da bomba utilize o olhal de içamento da bomba. Para o movimento do conjunto com base utilize os olhais de içamento da base.
- Nunca movimente o conjunto com base pelo olhal de içamento motor, este deve ser utilizado somente para movimentação do motor separadamente.
- Nunca utilize o eixo do mancal como ponto de ancoragem.

**Atenção**  

- A motobomba e os componentes são pesados. O levantamento e apoio inadequados destes equipamentos pode resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.

### 1.3.3. 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.
- Não armazene a bomba 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 bomba, antes do uso, evitando assim a entrada de corpos no interior da bomba.
- A cada 30 dias de armazenamento é recomendado girar o eixo da bomba para melhor conservação dos rolamentos.
- Se o equipamento for mantido em estoque por mais de doze meses, alguns dos componentes ou lubrificantes podem ter ultrapassado o prazo de validade. Estes devem ser inspecionados e substituídos se necessário antes da operação da bomba para garantir o desempenho apropriado.

### **1.3.4. Descarte**

- Antes de desinstalar o equipamento, retire todos os fluidos 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.

## 2. Instruções para Instalação

### 2.1. Local para a 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](http://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: bomba, base, acoplamento e motor; de forma a oferecer segurança durante montagem e operação do equipamento.

**Atenção**  

- Verifique o nivelamento da base da bomba utilizando uma régua de nível, ou instrumento de nivelamento adequado.
- O funcionamento correto da bomba 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.

## **INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO**

### **Local para a Instalação e Fundação / Base Metálica**

---

- Toda bomba instalada sobre a laje de edificações, obedecidas as regras de resistência da superfície com o peso da bomba (consultar lâmina técnica no site [www.franklinwater.com.br](http://www.franklinwater.com.br)), 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.
- A fim de evitar cavitação (formação de bolhas de ar na sucção), consulte o NPSH requerido pela bomba na curva característica de cada modelo específico, e calcule o NPSH disponível na instalação de sucção de acordo com as orientações dos livros de hidráulica, nosso Catálogo Geral/Tabela de Seleção de Bombas e Motobombas, ou consulte o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.

## **2.2. Fundação / Base Metálica**

- Garanta que a fundação tenha resistência para suportar o peso do conjunto e as vibrações de operação da bomba. A fundação, também deve ser adequada para o dimensional do conjunto assim como suas interfaces (tubulação e cabeamento do motor).
- A localização da instalação deve ser o mais próximo possível da fonte de captação e ter espaço adequado para a operação, manutenção e inspeção da bomba e dos equipamentos.
- A fixação da base na fundação de concreto deve ser feita com chumbadores/parafusos de ancoragem.
- Se necessário providencie porcas ou calços de nivelamento para a montagem da base na fundação.
- Toda instalação deve ser executada por profissional habilitado.

**Atenção**  

- Verifique o nivelamento da base da bomba utilizando uma régua de nível, ou instrumento de nivelamento adequado.

## 2.3. Tubulações

- Nunca utilize a bomba como fixação da tubulação, use pontos de apoio ou ancoragem imediatamente antes de conectar com a bomba sem transmitir tensões.
- Nunca reduza os diâmetros (bitolas) das tubulações de sucção e recalque da bomba. Utilize sempre tubulação com diâmetro igual ou maior ao da bomba. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão desejada.
- Nas instalações onde existem duas ou mais bombas operando em paralelo, providencie tubulações de sucção independentes para cada bomba.
- 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.

## 2.4. Acoplamento e Alinhamento do Conjunto Motobomba

O produto deve ser transportado observando as orientações do item 1.3.2. Evite danificar o mancal da bomba transportando-a suspensa por qualquer parte do eixo. Nunca movimente a bomba pela extremidade do eixo.

**Atenção** 

O desalinhamento entre os eixos da bomba e do motor causa danos ao equipamento. Eixo desalinhado faz com que o acoplamento e/ou o mancal de rolamentos trabalhe com temperatura elevada.

- O alinhamento entre os eixos do motor e da bomba impacta diretamente na vida útil do conjunto. Quando feito de maneira correta proporcionará um funcionamento eficiente e isento de problemas.
- Verifique o alinhamento somente depois de realizada a instalação da bomba e das conexões da tubulação, utilizando equipamento de verificação a laser para controle do deslocamento axial e radial e por pessoal qualificado.
- Quando a bomba for acoplada a um motor estacionário (combustão), o conjunto deverá ser montado sobre uma base devidamente fixada ao chão e utilizado amortecedores para evitar vibração.
- Para verificar o alinhamento do sistema é possível utilizar também um relógio comparador ou régua metálica com calibrador de lâminas.

1. Para verificar o alinhamento radial utilize uma régua metálica conforme Figura 1. Assente a régua no acoplamento no seu sentido longitudinal e veja se não existe passagem de luz entre a régua e o acoplamento. A folga radial máxima admissível é de 0,2 mm. Para alinhar o conjunto, se necessário, solte os parafusos que fixam o motor na base e calce-o. Depois de apertar os parafusos de fixação do motor na base, verifique novamente o alinhamento.
2. Utilizando um calibrador de lâminas, confira a folga axial do acoplamento de 90 em 90 graus, conforme Figura 1.

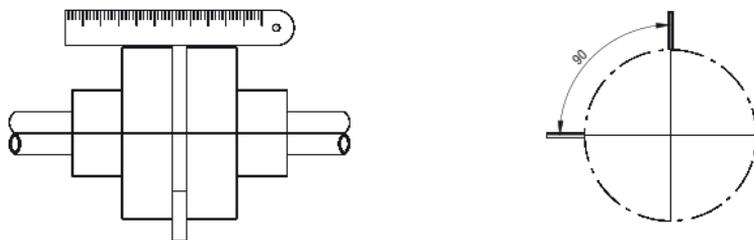


Figura 1: Verificação das folgas axial e radial no acoplamento

## INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### Acoplamento e Alinhamento do Conjunto Motobomba

Um relógio comparador (Figura 2) também pode ser usado para verificar o alinhamento. Proceda da seguinte maneira:

1. Marque uma linha de referência nas buchas de acoplamento conforme Figura 2.
2. Zere o relógio comparador.
3. Lentamente, gire as duas buchas de acoplamento simultaneamente.
4. Faça a leitura no relógio para determinar se a bomba e o motor necessitam de algum ajuste no seu alinhamento.

**Observação:** Nunca deixe o acoplamento sem proteção.

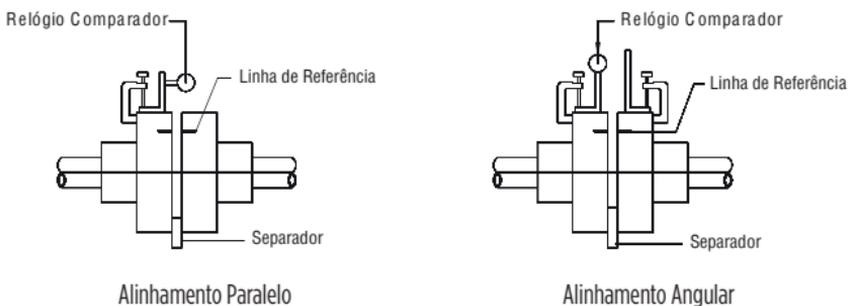


Figura 2: Alinhamento do acoplamento usando relógio comparador.

## 2.5. Instalação Elétrica

**Atenção**  

- Antes de iniciar a instalação elétrica certifique-se de que a energia da rede está desligada e que não existe o risco de ser religada acidentalmente.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10, ou normas equivalentes do país onde o produto será instalado.
- Verifique se a tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação.
- 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 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.
- Verifique de forma criteriosa e periódica as condições do aterramento.
- Não use qualquer parte do conjunto bomba, base ou acoplamento para aterramento, evitando danos aos rolamentos devido à passagem de corrente elétrica.
- Evite curto-circuito danificando a rede. Verifique as conexões elétricas analisando o fechamento dos cabos do motor, comparando com a tensão da rede existente.

## INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### Instalação Elétrica

#### Atenção

- 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 bomba enquanto a conexão elétrica do conjunto não tiver sido interrompida e protegida contra religamento, a fim de evitar ferimentos pessoais e danos na bomba.

## 2.5.1. Ligação Elétrica do Painel (Para Modelos com Painel)

Com a energia desligada, realize primeiramente o aterramento do produto utilizando a barra de aterramento no painel conforme figura 3. Após realizado o aterramento e com a energia ainda desligada, conecte as três fases da rede nos terminais do conector de entrada, localizada na parte interna inferior do painel conforme figura 4.

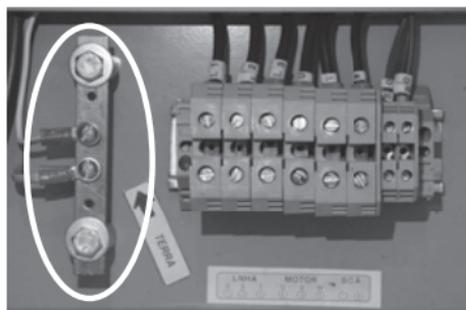


Figura 3: Barra de aterramento do painel

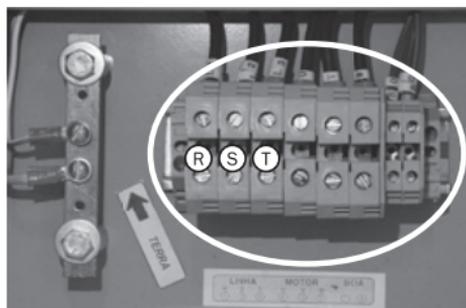


Figura 4: Ligação dos fios da rede no conector de entrada do painel

## **2.5.2. 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 1 (Motores Trifásicos) a seguir, está de acordo com a NBR 5410 e especifica 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 na tabela, consulte um profissional do ramo ou a Concessionária de Energia local.

## INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### Tabela de Bitolas de Fios Condutores

**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)													
<b>220</b>	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
<b>380</b>	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
<b>440</b>	40	80	80	100	120	180	200	240	280	320	380	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm <sup>2</sup> )													
<b>8</b>	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
<b>11</b>	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25
<b>13</b>	2,5	4	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35	35
<b>17</b>	2,5	4	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35	35
<b>24</b>	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
<b>33</b>	6	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	50	70	70
<b>43</b>	6	10	16	16	25	25	35	50	50	50	70	70	95	95
<b>60</b>	10	16	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150
<b>82</b>	16	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185
<b>110</b>	25	25	35	50	50	70	95	95	120	120	150	150	240	240
<b>137</b>	35	35	50	50	70	95	95	120	150	150	185	240	240	300
<b>167</b>	50	50	50	70	70	95	120	150	185	185	240	240	300	400
<b>216</b>	70	70	70	95	95	120	150	185	240	240	300	300	400	500
<b>264</b>	95	95	95	95	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630
<b>308</b>	120	120	120	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630	630

## INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### Tabela de Bitolas de Fios Condutores

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 )													
	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

## 2.6. Sentido de Rotação

**Atenção**  

- O sentido de rotação da bomba é verificado através de setas indicativas no corpo da bomba.
- Nunca verifique o sentido de rotação com a bomba sem água em seu interior; caso necessário desconecte a bomba e o motor verificando separadamente o sentido de rotação do motor.
- Olhando pelo lado do acionamento (motor), o sentido de rotação correto do conjunto é horário. A rotação do motor deverá seguir a indicação de sentido de rotação orientada por seta na bomba.

Para verificar o sentido de rotação do motor com o sentido de rotação da bomba:

1. Analise as instruções contidas no manual do motor;
2. Usando apenas um toque na chave de partida o motor terá alimentação elétrica por um instante permitindo verificar seu sentido de rotação;
3. 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.

## **3. Funcionamento**

### **3.1. Checagem para a Partida**

É indispensável a verificação dos seguintes itens antes do funcionamento do conjunto bomba, motor, base e acoplamento:

1. Toda a instalação elétrica e proteções do conjunto devem estar de acordo com este manual;
2. A tensão do motor, dos dispositivos de proteção e da rede de alimentação devem ser compatíveis;
3. A bomba deve estar devidamente escorvada;
4. Não utilize líquidos diferentes dos permitidos pela bomba;
5. O sentido de rotação deve estar de acordo com o sentido de rotação indicado na seta no caracol;
6. Garanta que os rolamentos e selo estejam devidamente lubrificados;
7. Deve-se checar os níveis de óleo, mantendo-os durante a operação da bomba.
8. O acoplamento deve estar alinhado;
9. As proteções sobre as partes girantes do produto, como acoplamentos ou polias e correias devem estar posicionadas.

### 3.1.1. Lubrificação e Especificação do Óleo

A série GS possui o mancal e o selo mecânico lubrificadas a óleo, cada uma com sua câmara individual. Dois visores na parte externa das câmaras estão disponíveis para verificação do nível do óleo. Observando o visor inferior, do lado do alojamento do rolamento, deve-se visualizar o óleo pela metade, indicando que os rolamentos têm a quantidade correta de óleo. O visor superior, por sua vez, referente a câmara de óleo do selo mecânico, deve estar preenchido pelo menos na metade. Verifique figura 5..

**NOTA:** A correta lubrificação é de vital importância para o bom funcionamento do produto. Não é permitida a mistura de óleos, portanto é necessário a limpeza do mancal e canais de lubrificação antes de aplicar um novo óleo.

- Baixo nível de óleo no suporte do mancal pode ocasionar danos no rolamento. Elevado nível de óleo ocasiona efeito inverso com o aumento da temperatura, provocando perda de estanqueidade ou vazamento de óleo.

Bujão para abastecimento do óleo do mancal

Bujão para abastecimento do óleo do selo mecânico

Visor superior: Nível do óleo do selo mecânico

Visor inferior: Nível do óleo do mancal



Figura 5: Medidor do nível do óleo.

## **3.2. Escorva da Bomba**

A bomba não deve operar sem líquido em seu interior (a seco). Além disso, trabalhar a seco por um tempo prolongado danificará o selo mecânico. Certifique-se de que o corpo da bomba está preenchido com líquido pelo menos pela metade para a partida do produto.

Adicione líquido ao corpo da bomba quando:

1. Houver pouco líquido no corpo da bomba.
2. A bomba não tiver sido utilizada por um longo período.
3. A bomba estiver sendo colocada em funcionamento pela primeira vez.

Uma vez que o corpo da bomba for preenchido com líquido, a bomba fará a re-escorva automaticamente conforme a necessidade.

**Nota:** Esta bomba é autoescorvante, porém nunca deve operar sem água no interior do seu corpo.

### 3.3. Partida da Bomba

**Atenção**  

- É proibido operar a bomba com válvulas ou registros na tubulação de sucção e recalque fechados, podendo exceder a pressão e temperatura máximas permitidas. Risco de explosão
- Inicie o funcionamento da bomba com a válvula de fechamento do lado do recalque fechada ou levemente aberta. Logo após o início do funcionamento abra todas as válvulas na linha de recalque.
- A escorva é indicada por uma leitura de pressão positiva no recalque ou uma operação silenciosa.
- A bomba pode não completar a escorva imediatamente porque a tubulação de sucção precisa ser preenchida com líquido primeiramente. Esta operação costuma demorar alguns minutos, se não ocorrer neste tempo, interrompa o funcionamento e procure por vazamentos na tubulação de sucção, ou verifique o preenchimento de líquido da bomba.
- Atenção na partida da bomba em caso de ruídos, vibrações e vazamentos não esperados, **desligue-a imediatamente**, religando somente após sanar as causas.
- No momento da partida, tanto a bomba quanto a instalação hidráulica devem estar limpas e livre de sujeiras como lascas, resíduos, cordões de solda.
- Garanta o fluxo livre de água na sucção da bomba. Caso exista válvula, abra-a totalmente.
- A proteção do acoplamento deve estar instalada.
- Verifique o alinhamento do acoplamento e, se necessário, alinhe novamente.

## **FUNCIONAMENTO**

### **Parada da Bomba e Limites Operacionais**

---

## **3.4. Parada da Bomba**

Nunca interrompa o fluxo de líquido subitamente. Se o líquido bombeado é bloqueado repentinamente, ondas de choque podem ser transmitidas danificando a bomba e as tubulações. Feche todas as válvulas vagarosamente. Para bombas acionadas por motor a combustão, reduza a vazão lentamente e permita que o motor trabalhe inativo brevemente antes de desligá-lo.

## **3.5. Limites Operacionais**

- Toda bomba 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 o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.
- Nunca aumente a rotação de operação da bomba.
- Utilize a bomba no ponto de trabalho especificado, evitando elevar a vazão de operação da bomba.
- Não altere a temperatura e as características do fluido descrito para a aplicação.

### **Atenção**

- Nunca restrinja totalmente e por longo período a tubulação de recalque da bomba, esta manobra elevará a pressão e temperatura do fluido no interior da bomba. Risco de explosão.

### **3.5.1. 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.

### **3.5.2. Frequência de Partida**

- Aguarde a parada total da rotação do motor para religar a bomba. Preferencialmente mantenha a válvula na tubulação de recalque fechada ou levemente aberta em todas as 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 consequentemente 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 reduzindo a sua vida útil.

## **3.6. Operação**

### **3.6.1. Inicialização do Sistema**

Antes de dar início ao procedimento, deve-se atentar aos seguintes itens:

- Verifique se toda a instalação elétrica, hidráulica e mecânica está de acordo com o manual.
- Verifique se o procedimento de escorva do produto foi realizado conforme item 3.2.

#### **3.6.1.1. Iniciar o Sistema com a Rotação de Trabalho Regulada de Fábrica**

- Cada modelo da série GS sai com uma frequência de trabalho regulada de fábrica, que tem relação direta com a rotação que a motobomba irá trabalhar. Para consultar a relação de rotação de cada modelo consulte a tabela 2.
- Certifique-se que a chave seletora da porta do painel encontra-se na posição “0”(desligada) antes de abrir o painel conforme figura 7.
- Abra o painel de comando do produto, e acione o disjuntor conforme figura 8. Isto fará com que o inversor de frequência seja energizado, porém a motobomba não será acionada.

#### **Acionamento sem Boia Elétrica**

Caso deseje operar o sistema sem boia elétrica e com a frequência de trabalho que o produto sai regulado de fábrica, feche o painel e gire a chave seletora localizada na porta do painel para a posição “manual”.

## Acionamento com Boia Elétrica

Caso você deseje operar o sistema com acionamento através de uma boia elétrica e com a frequência de trabalho que o produto sai regulado de fábrica, faça a conexão dos fios da bóia elétrica seguindo as recomendações de instalação do fornecedor nos bornes de ligação disponíveis no painel para esta função conforme Figura 6, feche o painel e gire a chave seletora localizada na porta do painel para a posição “auto”, figura 7.

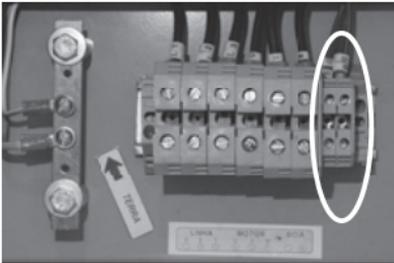


Figura 6: Borne para conexão da boia elétrica



Figura 7: Chave seletora na posição “0” (desliga)



Figura 8: Posição do disjuntor no painel

**FUNCIONAMENTO**  
Rotação de Trabalho

<b>Modelo</b>	<b>Ø Sucção (pol)</b>	<b>Ø Recalque (pol)</b>	<b>Potência (cv)</b>	<b>Rotação Ajustada de Fábrica (rpm)</b>
GS3	3	3	3	950
			5	1250
			7,5	1450
			10	1650
			12,5	1750
			15	1850
			20	2050
GS4	4	4	5	950
			7,5	1150
			10	1250
			12,5	1350
			15	1450
			20	1650
			25	1750
			30	1950
GS6	6	6	7,5	750
			10	850
			12,5	950
			15	1050
			20	1150
			25	1250
			30	1350
			40	1450

## **3.6.1.2. Iniciar o Sistema com a Rotação de Trabalho Definida pelo Usuário**

Nos casos em que é necessário um ajuste fino no ponto de trabalho da motobomba, é possível ajustar a rotação de funcionamento da mesma, porém é necessário consultar as curvas características da bomba para certificar-se de que o ponto de trabalho desejado não ultrapasse a potência consumida pelo motor que esteja montado com o produto.

Procedimento para alteração:

- Certifique-se que a chave seletora da porta do painel encontra-se na posição “0”(desligada) antes de abrir o painel conforme figura 7.
- Abra o painel de comando do produto, e acione o disjuntor conforme figura 8. Isto fará com que o inversor de frequência seja energizado, porém a motobomba não será acionada.
- No display do inversor de frequência localize o grupo de parâmetros “DRV” no canto superior esquerdo conforme Figura 9. Caso não seja este o grupo de parâmetros que esteja sendo mostrado, aperte o botão “Mode” até que o “DRV” apareça nesta posição.
- Localize o parâmetro “00” no canto inferior esquerdo conforme Figura 10. Caso não seja este o grupo de parâmetros que esteja sendo mostrado, aperte os botões “▲” e “▼” até que o “00” apareça nesta posição. Note que agora a rotação atual do produto aparece no canto inferior direito do display do inversor de frequência.

## **FUNCIONAMENTO**

### **Rotação de Trabalho**

---

- Aperte o botão “Enter”, para habilitar a alteração da rotação de trabalho da bomba para o valor desejado. Utilize o botão “Shift” para navegar entre os dígitos, e os botões “▲” e “▼” para alterar os valores.
- Após o novo valor de rotação do produto ser definido, aperte o botão “Enter” para salvá-lo.

### **Acionamento sem Boia Elétrica**

Caso deseje operar o sistema sem boia elétrica e com a frequência de trabalho que o produto sai regulado de fábrica, feche o painel e gire a chave seletora localizada na porta do painel para a posição "manual", figura 07.

### **Acionamento com Boia Elétrica**

Caso deseje operar o sistema com acionamento através de uma boia elétrica e com a frequência de trabalho que o produto sai regulado de fábrica, faça a conexão dos fios da bóia elétrica seguindo as recomendações de instalação do fornecedor nos bornes de ligação disponíveis no painel para esta função conforme Figura 6, feche o painel e gire a chave seletora localizada na porta do painel para a posição “auto”, Figura 7.

## **4. Manutenção**

### **4.1. Segurança**

- Todas as orientações de segurança descritas anteriormente neste manual devem ser respeitadas nos procedimentos de manutenção.
- Não remova placas, tampas, medidores, conexões ou acessórios da bomba se ela estiver sobreaquecida. A pressão do vapor dentro da bomba pode desgatar peças e ejetá-las com grande força. Permita que a bomba esfrie antes de qualquer manutenção.
- A falta de manutenção periódica da bomba representa PERIGO, podendo ocasionar riscos. Elabore um plano de manutenção contemplando lubrificação, vedação do bombeador e do mancal, e acoplamento.
- Somente pessoal com capacitação técnica está habilitado para realizar manutenção e montagem da bomba, tendo conhecimento aprofundado deste manual. Para a manutenção do motor, verifique as recomendações do manual do fabricante do mesmo.
- Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção desconecte a alimentação elétrica do motor, e assegure-se que não existe risco de ser religada acidentalmente.
- Remova as tubulações de sucção e recalque antes de movimentar a bomba. Utilize equipamentos de elevação com capacidade adequada e em boas condições.

## 4.2. Monitoramento

- Monitore periodicamente o nível do óleo lubrificante do mancal e do selo mecânico, e o ruído nos rolamentos da bomba e 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.

**Atenção**

- Fique atento ao funcionamento da bomba, ele deve ser suave, sem vibração ou ruídos, com a corrente elétrica dentro da especificação do motor. Se o funcionamento estiver fora destas especificações pode indicar desgaste na bomba ou condições inadequadas de funcionamento.

### 4.2.1. Presença de Abrasivos

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

### **4.3. Lubrificação**

- Monitore quinzenalmente o estado do lubrificante, verificando o nível, presença de partículas contaminantes e umidade no óleo.
- Caso necessário, abasteça as câmaras de óleo dos rolamentos e do selo mecânico através dos bujões disponíveis para esta finalidade no corpo do mancal.
- Os rolamentos e o selo mecânico são lubrificados a óleo. Para o reabastecimento de óleo, utilizar lubrificante classe ISO VG68 ou SAE 20W.

### **4.4. Verificação da Temperatura dos Rolamentos**

Rolamentos normalmente trabalham com uma temperatura maior que a ambiente devido ao calor gerado na fricção. Temperaturas de até 70° C são consideradas normais para rolamentos, podendo operar com segurança até pelo menos 82° C. Avalie a temperatura do rolamento com um termopar de contato.

## **4.5. Válvula de Alívio de Pressão**

Como medida de segurança contra ruptura ou explosão devido a possibilidade de sobreaquecimento, a bomba é equipada com uma válvula de alívio de pressão que abrirá caso a pressão dentro do corpo da bomba atinja um nível crítico.

Em caso sobreaquecimento, interrompa o funcionamento da bomba e aguarde seu resfriamento antes de realizar manutenções.

Tenha cautela ao se aproximar de uma bomba sobreaquecida.

É recomendado que a válvula de alívio de pressão seja substituída em cada revisão da bomba ou quando a mesma for ativada devido a um sobreaquecimento.

Nunca opere a bomba sem a válvula de alívio de pressão.

Nota: Não desmonte a válvula de alívio de pressão que não teve a pressão da mola aliviada ou que esteja montada sobre uma bomba em operação, risco de ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.

## 5. Defeitos Mais Comuns em Instalações e suas Causas Mais Prováveis

<b>Problemas</b>	<b>Causas Prováveis</b>	<b>Soluções</b>
<b>Vazão abaixo do esperado.</b>	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.
	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.	

## DEFEITOS MAIS COMUNS EM INSTALAÇÕES E CAUSAS MAIS PROVÁVEIS

### Problemas, Causas Prováveis e Soluções

Problemas	Causas Prováveis	Soluções
<b>Funcionamento instável, vibração excessiva e/ou ruído elevado.</b>	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.
	Mancal danificado.	Faça manutenção corretiva. Substitua o mancal.
Vazão insuficiente.	Garanta as condições mínimas de funcionamento, melhorando alimentação da bomba.	

## DEFEITOS MAIS COMUNS EM INSTALAÇÕES E CAUSAS MAIS PROVÁVEIS

### Problemas, Causas Prováveis e Soluções

<b>Problemas</b>	<b>Causas Prováveis</b>	<b>Soluções</b>
<b>Vazamento na vedação do eixo.</b>	Vedação do eixo desgastada.	Substitua a vedação do eixo.
	Formação de estrias ou rugosidade na bucheta protetora do eixo.	Substitua a bucheta 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.
<b>Elevação da temperatura nos rolamentos</b>	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.
<b>Temperatura excessiva no interior da bomba</b>	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.

## DEFEITOS MAIS COMUNS EM INSTALAÇÕES E CAUSAS MAIS PROVÁVEIS

### Problemas, Causas Prováveis e Soluções

<b>Problemas</b>	<b>Causas Prováveis</b>	<b>Soluções</b>
<b>Sobrecarga do motor</b>	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.	Corrigir a rotação dentro das especificações do ponto de operação.
	Falha na alimentação elétrica.	Verifique as proteções e alimentação elétrica evitando falta de fase.
<b>Vazamento no corpo da bomba</b>	Verifique possível falha na vedação do corpo da bomba ou vedação com defeito.	Substitua a vedação entre o corpo da bomba e tampa de pressão.
<b>Pressão final da bomba excessiva</b>	Rotação elevada.	Corrigir a rotação dentro das especificações do ponto de operação.



**REDE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA FRANKLIN ELECTRIC**  
Suporte e Assistências Técnicas

---

**Prezado Usuário:**

Para obter informações sobre Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200 ou consulte nosso site [www.franklinwater.com.br](http://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](mailto:atecbrasil@fele.com)**



**Franklin Electric**

[franklinwater.com.br](http://franklinwater.com.br)

**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](mailto: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 da Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. 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 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/usuario.

### **O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:**

1. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários as 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.

## **ATENDIMENTO EM GARANTIA**

### **Termo de Garantia e Observações**

---

4. Desgaste das peças por tempo de operação, inclusive desgaste causado por abrasão, erosão ou corrosão;
5. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes da motobomba 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, 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 do produto, está fora da curva de rendimento indicada para cada modelo de motobomba e/ou potência de motor.
9. Violações, modificações ou consertos realizados no equipamento por pessoas e/ou empresas não autorizadas, assim como a falta de qualquer componente do produto.
10. Danos causados por agentes externos como descarga elétrica, 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 do produto;
- 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. 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;

---

# Identificação do Revendedor

Empresa:

Vendedor:

Data:

Nota Fiscal:

## Selo de Garantia