

**SCHNEIDER**  
MOTOBOMBAS

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## SISTEMAS DE PRESSURIZAÇÃO



Série  
**SKID**



**Franklin Electric**

*Sistemas para pressurização de redes hidráulicas que requerem alto consumo de água.*



## ***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 do equipamento, além de informações relevantes para que **Você** obtenha o melhor rendimento do seu produto.*

*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 e ligar o equipamento. Sugerimos mantê-lo à disposição, no lugar de utilização do produto, para ser consultado pelo responsável pela instalação/manutenção do sistema.*

# Normas de Segurança

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



**Alerta e segurança.** Quando você ver este símbolo na motobomba ou no manual, leia atentamente o texto correspondente 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** ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.

## Riscos ocasionados pelo não cumprimento das normas de segurança

O não cumprimento das normas de segurança pode ocasionar danos físicos, materiais e ambientais, além de causar a perda total da garantia.

# Índice

● 1 - Informações gerais	04
● 2 - Itens de Segurança Obrigatórios	05
● 3 - Características do Sistema de Pressurização Série SKID	06
3.1 - Introdução ao Sistema de Pressurização Série SKID	06
3.2 - Componentes do SKID	06
3.3 - Painel de Comando	08
3.4 - Tubulações	09
3.5 - Vazão x Diâmetro de Tubulação	09
3.6 - Abastecimento de Água na Sucção	09
3.7 - Tanque de Pressão	09
● 4 - Instalação	10
4.1 - Preparação para a Instalação	10
4.2 - Procedimento de Instalação Hidráulica	10
4.3 - Procedimento de Instalação Elétrica	11
4.4 - Procedimento para a Regulagem do Tanque de Pressão	12
● 5 - Operação	13
5.1 - Avaliações	13
5.2 - Escorva	13
5.3 - Início ( <i>Start-up</i> )	13
5.4 - Ajustando os Pressostatos	14
5.5 - Modos de Operação	14
5.5.1 - Modo de Operação Automático	14
5.5.2 - Modo de Operação Manual	14
● 6 - Monitor - IHM	15
● 7 - Manutenção	17
7.1 - Lubrificação	17
7.2 - Drenagem	17
● 8 - Defeitos mais comuns em instalações e suas causas mais prováveis	17
8.1 - Diagnóstico de Falhas do Sistema	17
8.2 - Solução de Problemas	18
● 9 - Curvas Hidráulicas da Série SKID	20
● 10 - Tabela de Perda de Carga	29
● 11 - Rede de Assistência Técnica Franklin/Schneider	30
● 12 - Atendimento em Garantia	32
Identificação do Revendedor	Contra-capa
Selo de Garantia do Produto	Contra-capa



# 1 - Informações Gerais

Este manual de instruções 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.

- Mantenha a área de trabalho limpa, bem iluminada e organizada, as etiquetas de segurança limpas e em boas condições.
- Use óculos de segurança enquanto estiver instalando ou realizando qualquer outro trabalho no equipamento e/ou instalação.
- A instalação elétrica deve seguir as instruções contidas na NBR 5410 e ser executada por profissional habilitado conforme a NR 10.
- A maioria dos problemas dos sistemas de bombeamento acontece em função da instalação inadequada. Entregue a instalação do seu equipamento a um profissional habilitado.



A motobomba não deve funcionar sem água. Preencha todo o SKID com água antes de fazê-lo funcionar, caso contrário ele poderá ser danificado. Recomenda-se a instalação de sensor falta de água ou automático de nível no reservatório que fornece água para o produto.

- Este produto é garantido pelo Fabricante contra eventuais defeitos de fabricação conforme os termos do “Atendimento em Garantia”, item 12 deste manual. Acontecendo uma eventual falha, entre em contato com uma Assistência Técnica Autorizada ou com o revendedor. A garantia, dentro do prazo de 12 meses, não será concedida caso o reparo seja feito por profissional não autorizado. A lista de Assistsências Técnicas Autorizadas para este produto pode ser consultada através de nosso Suporte Técnico da Fábrica, pelo telefone 0800 648 0200.
- O modelo, limites de operação e o número de série estão indicados na etiqueta 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.
- O produto não deve ser utilizado fora dos limites descritos nas especificações técnicas. Recomendamos que sejam respeitadas as instruções de placa relativas à: natureza do líquido bombeado, densidade, temperatura, vazão e pressão de operação, velocidade e direção 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 especificação presente na placa de identificação do produto.

## 2 - Itens de Segurança Obrigatórios



### Atenção!

- Assegure-se de que a energia esteja desligada antes de conectar qualquer cabo.
- Faça o aterramento do produto conforme NBR 5410 ou norma equivalente no país onde o produto será instalado, antes de conectá-la na energia elétrica. A instalação elétrica deve ser executada por profissional habilitado conforme NR 10.
- Conecte o fio terra da fonte de energia ao painel do SKID antes de fazer a conexão dos fios da rede elétrica.
- Desconecte a energia antes de trabalhar na motobomba, motor, tanque, painel ou qualquer outra parte da instalação.
- Faça a ligação do produto na tensão correta.
- No circuito elétrico da motobomba, de acordo com a NBR 5410, é obrigatório a instalação de um **interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual (“DR”)**. Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade que garantem a proteção contra choques elétricos.
- Observe as informações contidas nas etiquetas do produto e neste manual.
- Não abra o painel enquanto o sistema estiver energizado. Risco de choque elétrico.
- Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Recomenda-se contatar um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
- Não feche os registros enquanto o sistema estiver em funcionamento.
- Nunca abra o bujão de escorva enquanto a motobomba estiver em operação.
- Em caso de necessidade, aperte o botão de emergência no painel e contate um profissional habilitado.

Se você tem alguma dúvida sobre o equipamento, consulte o Suporte Técnico através do telefone 0800 648 0200.

## 3 - Características do Sistema de Pressurização Série SKID

### 3.1 - Introdução ao Sistema de Pressurização Série SKID

Os sistemas de pressurização Série SKID da Franklin Electric são compostos por duas motobombas idênticas, painel de comando com controlador eletrônico e acessórios necessários, que proporcionam a pressurização da rede hidráulica em prédios residenciais e comerciais, condomínios, hotéis, indústrias e irrigações. A demanda de pressão da água está sobre o monitoramento de dois pressostatos, robustos de vida longa, que fazem parte do conjunto. Conforme a mudança

na demanda no sistema hidráulico, o controlador eletrônico aciona as motobombas em cascata, através dos pressostatos. A qualquer ciclo de "liga-desliga", o controlador eletrônico alterna as motobombas com o objetivo de equilibrar o tempo de funcionamento das mesmas. O painel de controle do conjunto possui proteção contra sobrecarga do motor.

A Série SKID não foi desenvolvida para o bombeamento de água com sólidos em suspensão (abrasivos ou não) e deve trabalhar com água limpa com temperatura máxima de 60 °C.

### 3.2 - Componentes do SKID

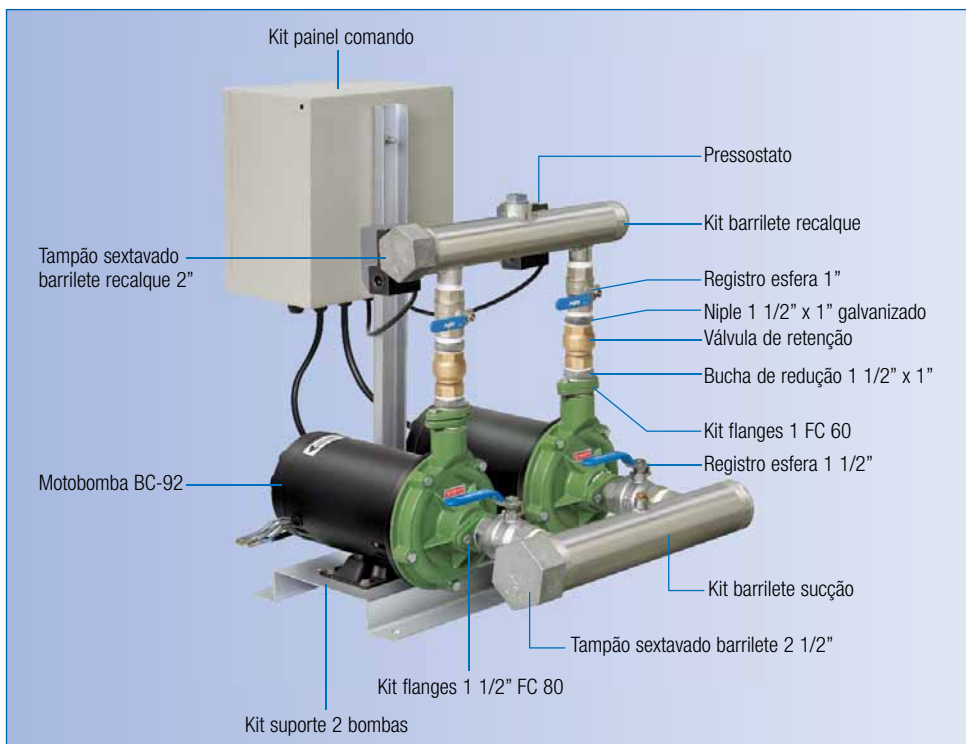
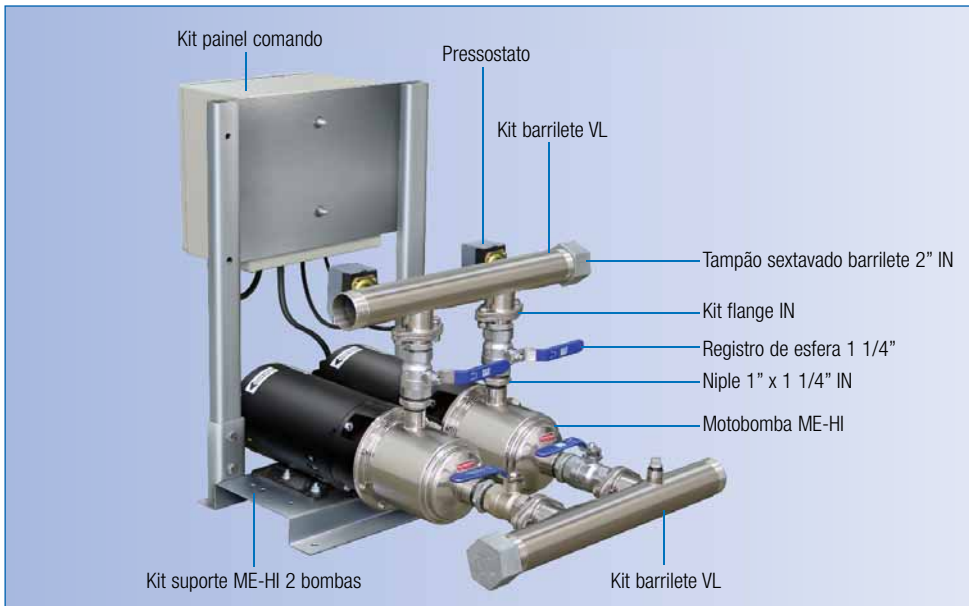
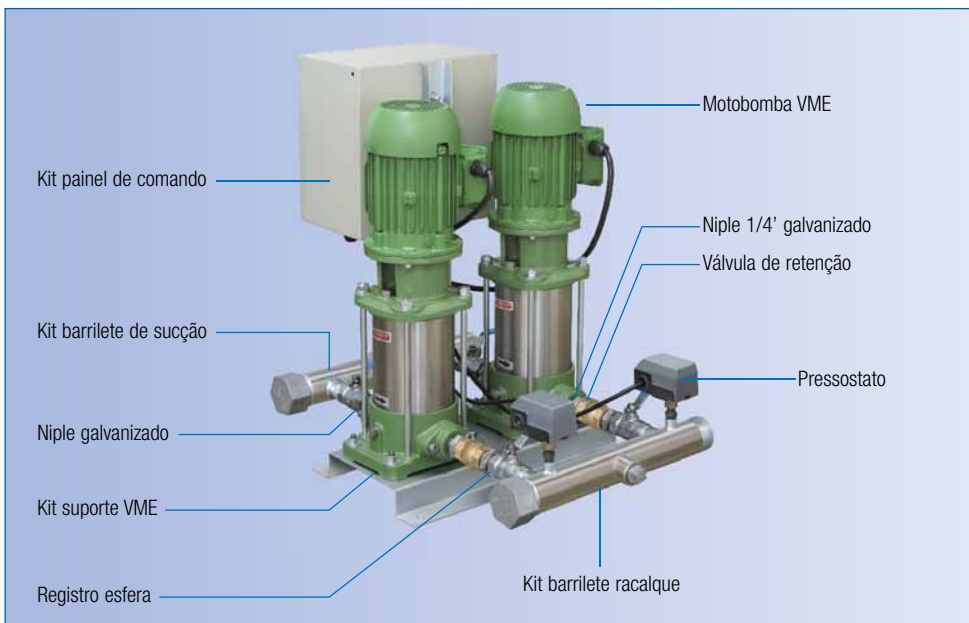


Figura 1 - Componentes SKID 2X BC-92





**Figura 2** - Componentes SKID 2X ME-HI

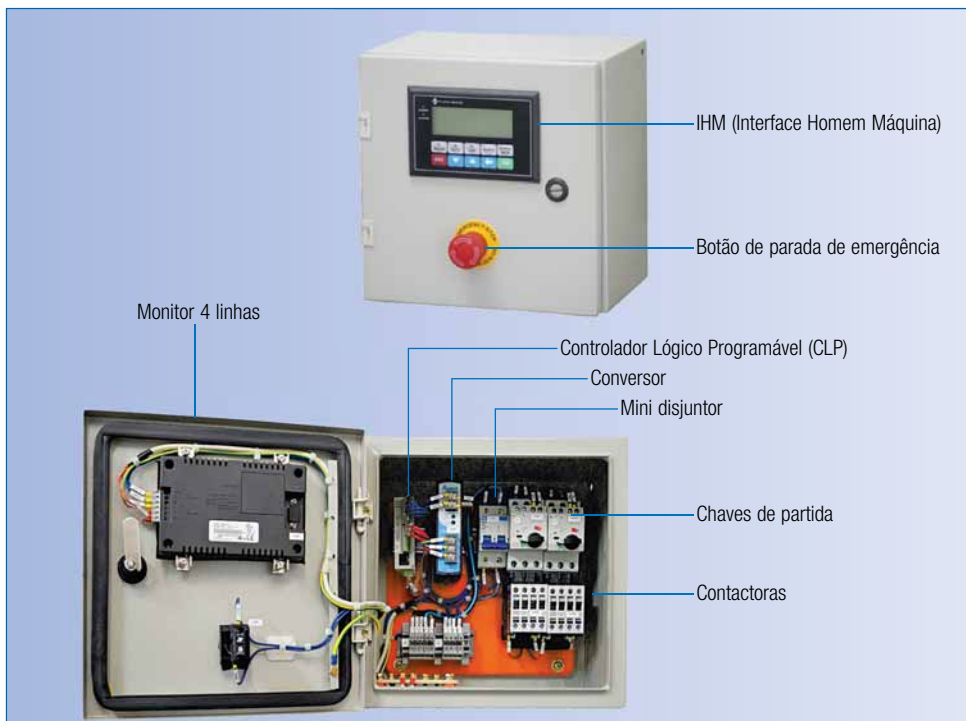


**Figura 3** - Componentes SKID 2X VME

Para informações mais detalhadas sobre os componentes, como suas respectivas quantidades e códigos, consulte lâmina técnica da Série SKID, no item “Descrição dos Componentes do Produto”.

### 3.3 - Painel de Comando

Abaixo seguem vistas do painel de comando e seus principais componentes.



**Figura 4** - Vista externa e interna do painel de comando



- Não abra o painel enquanto o sistema estiver energizado. Risco de choque elétrico.
- Não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Recomenda-se contatar um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.

### 3.4 - Tubulações

Sempre que possível, evite o uso de curvas, cotovelos e acessórios. Todas as conexões de sucção devem ser herméticas, ou seja, sem entrada de ar. Para garantir esta condição, use material vedante adequado em todas as emendas.

### 3.5 - Vazão x Diâmetro de Tubulação

O diâmetro mínimo da tubulação de sucção deve ser escolhido de forma que o fluxo de água não ultrapasse a velocidade de 2 m/s. Use a “Tabela de Perda de Carga”, item 10 deste manual, para selecionar o diâmetro adequado da tubulação de sucção.

### 3.6 - Abastecimento de Água na Sucção

A Série SKID não foi projetada para a função de autoaspiração. É necessário preencher com

água a motobomba, bem como toda a tubulação de sucção, a fim de eliminar qualquer presença de ar. Deve-se garantir que o sistema seja suprido por uma fonte de água constante, capaz de manter a unidade completamente cheia de água todo o tempo.

### 3.7 - Tanque de Pressão

A Série SKID precisa de um tanque de pressão para assegurar o correto funcionamento. O tanque também previne o golpe de arinete, agindo como um amortecedor. Este “amortecedor” também previne picos de pressão quando há uma repentina mudança de demanda.

O tanque de pressão deve ser dimensionado para determinar seu volume mínimo. Veja na Tabela 1, a seguir, o volume mínimo e a pré-carga recomendados para o tanque de pressão por modelo de SKID.

Modelo Série SKID	Volume recomendado para o tanque de pressão (em litros)	Pré-carga recomendada para o tanque de pressão (m c.a.)
SKID 2X BC-92 1B RT117	200	7
SKID 2X BC-92 1B RT143	300	17
SKID 2X ME-HI 5315	200	22
SKID 2X ME-HI 5420	100	29
SKID 2X ME-HI 5530	130	36
SKID 2X VME-3620	100	40
SKID 2X VME-5630	200	50
SKID 2X VME-9330	300	22
SKID 2X VME-9540	300	40

**Tabela 1** - Volume mínimo e pré-carga recomendados para o tanque de pressão.

**Nota:** a Tabela 1 foi calculada considerando as pressões ajustadas de fábrica dos pressostatos.

## 4 - Instalação

### 4.1 - Preparação para a Instalação



- Verifique visualmente se existe alguma avaria ou defeito no produto. Caso seja identificado algum dano, entre imediatamente em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200 ou com o revendedor.
- Não utilize o equipamento caso houver indício de algum defeito.
- Cerifique-se de que 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, pode haver danos ao motor elétrico e/ou componentes eletrônicos.
- Antes de conectar os cabos de energia do SKID, verifique se o eixo do motor gira livremente.
- Conecte o fio terra da fonte de energia ao painel do SKID antes de fazer a conexão dos fios na rede elétrica.
- Sempre que houver dúvidas na instalação elétrica do SKID ou na compreensão das tabelas e esquemas apresentados, consulte um profissional habilitado ou entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.
- Verifique se as posições de entrada e saída de água estão conectadas corretamente à rede hidráulica.

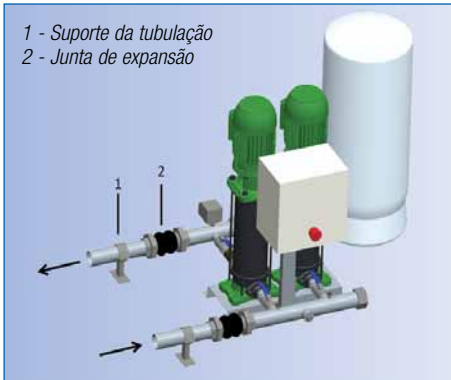


- Nas instalações onde a motobomba se encontra acima do nível do reservatório, é obrigatório o uso de válvula de retenção horizontal, com mola, na entrada do barrilete de sucção.
- Instale o equipamento em local limpo, seco, ventilado, de fácil acesso para manutenção e/ou inspeção e o mais próximo possível da fonte/captação de água a fim de minimizar as perdas de carga na tubulação de sucção.
- Não exponha o equipamento à ação do tempo, protegendo-o das intempéries.
- **Toda motobomba e/ou SKID ao ser instalado sobre laje de residência ou edificação, deverá conter proteção impermeável contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.**

### 4.2 - Procedimento de Instalação Hidráulica

- Desconecte a energia do sistema, e em seguida, libere a pressão e drene toda a água do sistema (caso necessário).
- Certifique-se de que o tanque de pressão esteja completamente vazio.
- Posicione o equipamento sobre uma superfície plana e sólida.
- Para atenuar a vibração, instale os coxins, que acompanham o produto, na base do SKID.

**Nota:** É recomendada a instalação de juntas de expansão e de suportes para as tubulações de sucção e recalque a fim de atenuar a propagação de vibrações e ruídos através das tubulações, conforme Figura 5.



**Figura 5** - Exemplo de instalação hidráulica

**Nota:** Juntas de expansão e suportes das tubulações não fazem parte do produto.



- Antes de conectar a tubulação de recalque no SKID, faça a escorva das motobombas e da tubulação de sucção.
- Nunca reduza os diâmetros das tubulações de sucção e recalque do SKID. Utilize sempre tubulação com diâmetro igual ou superior ao do SKID. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão do produto.
- Certifique-se de que não há entrada de ar nas tubulações.
- Para assegurar o correto funcionamento do sistema, instale um tanque de pressão na tubulação de recalque, o mais próximo possível do equipamento. O dimensionamento do tanque pode ser feito conforme o item 3.7 deste manual.
- Utilize o mínimo possível de conexões na instalação, dando preferência sempre às curvas no lugar dos joelhos.



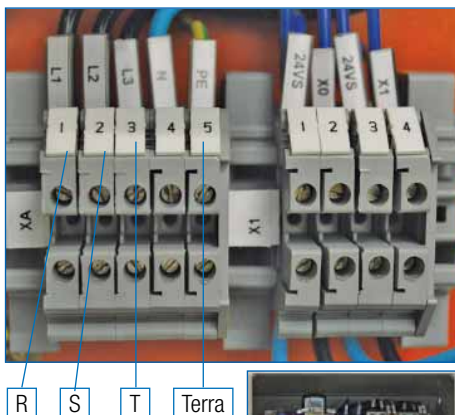
- Mantenha a maior distância possível entre a canalização de abastecimento e o local onde o sistema for instalado, evitando assim a sucção de bolhas de ar.
- Recomenda-se a instalação de uma união na tubulação de sucção e recalque para facilitar a manutenção do sistema.
- Instale válvulas de retenção na tubulação de recalque a cada 20 m c.a. (considerando o desnível e a perda de carga) conforme NBR 5626/98 ou norma equivalente no país onde o produto será instalado.

## 4.3 - Procedimentos de Instalação Elétrica



- Antes de iniciar a instalação elétrica certifique-se de que a energia da rede está desligada.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado, conforme NR 10.
- Verifique se a tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação.
- É obrigatório o aterramento do SKID, conforme NBR 5410 ou norma equivalente no 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.
- Verifique de forma criteriosa e periódica as condições do aterramento.

Com o botão de emergência pressionado, realize primeiramente o aterramento do SKID, conectando o fio terra da fonte de energia no borne 5, da placa de bornes XA, localizada dentro do painel de comando. Após realizado o aterramento e com a energia desligada, conecte as 3 fases da rede nos bornes 1, 2 e 3, na placa de bornes XA, localizada dentro do painel de comando (conforme Figura 6).



**Figura 6** - Ligação elétrica da rede no borne XA

Verifique se as chaves de partida (10QF1 e 10QF2) das motobombas estão na posição “Ligada”, conforme Figura 7.



**Figura 7** - Chave de partida na posição “Ligada”.



**Figura 7.1** - Chave de partida na posição “Desligada”.

#### 4.4 - Procedimento para a Regulagem do Tanque de Pressão

Regule a pressão de pré-carga do tanque em 90 % da pressão mínima regulada na motobomba 2 da série SKID (conforme Tabela 1 do item 3.7), ou seja, a menor pressão de ligação entre as duas motobombas. Para checar a pressão de pré-carga, desligue o sistema da energia, despressurize o sistema de água abrindo uma torneira e meça a pressão na válvula do tanque. Faça os ajustes necessários.



Verifique a pré-carga do tanque pelo menos uma vez ao ano. Sempre que for efetuar a verificação de pré-carga certifique-se de que o sistema está desenergizado e despressurizado.



## 5 - Operação

### 5.1 - Avaliações

- A pressão máxima de operação deve ser limitada para proteger a tubulação. Quando necessário, instale uma válvula de alívio de pressão.
- Conforme NBR 5626, em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede de distribuição não deve ser superior a 40 m c.a.
- Devem ser previstos mecanismos de redução de pressão caso ultrapassado o valor estabelecido na norma (não fornecido pela Franklin).
- A Série SKID não foi desenvolvida para o bombeamento de água com sólidos em suspensão (abrasivos ou não) e deve trabalhar com água limpa com temperatura máxima de 60 °C.



- É vedada a utilização dos SKIDS para o bombeamento de produtos alimentícios, produtos medicinais e líquidos inflamáveis.
- **Pressão perigosa:** não permita que a motobomba e/ou o SKID funcione com o registro de saída fechado.

### 5.2 - Escorva



Nunca faça o SKID funcionar sem água.

- Preencha todo o barrilete de sucção, motobombas, barrilete de recalque e tubulações de sucção e recalque com água. Usualmente, neste tipo de instalação, o abastecimento de água é feito por um reservatório ou uma fonte de água pressurizada, garantindo a condição de sucção positiva, que é conhecida como “motobomba afogada”.
- Para realizar a escorva do SKID, feche todas as saídas do sistema e registros de saída das duas motobombas. Em seguida, abra parcialmente o bujão de escorva. Após, abra lentamente o registro da sucção permitindo a saída do ar da tubulação. Quando o ar for eliminado de toda a tubulação do SKID, feche o bujão de escorva.

### 5.3 - Início (Start-up)

- 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 a pré-carga do tanque de pressão.
  - Verifique se o botão de emergência está acionado.
  - Verifique se o procedimento de escorva do SKID foi realizado.
- Em seguida destrave o botão de emergência. Isto fará com que o sistema de controle seja acionado. No display do painel de comando aparecerá a tela inicial, conforme Figura 8.



**Figura 8** - Tela inicial.

- A partir deste ponto poderá ser selecionado o modo de operação das motobombas 1 e 2. Ative as motobombas em modo automático e abra lentamente o registro de recalque, aproximadamente a metade. Se depois de alguns minutos funcionando você não obter água, repita o procedimento de escorva (o SKID deve estar impedido de bombear em função do ar ainda presente na instalação). Uma vez que as motobombas começarem a funcionar, verifique o sentido de rotação das mesmas e abra completamente todo o registro de recalque e todas as saídas, deixando as motobombas funcionarem até que a água saia completamente limpa. Não será necessário repetir a escorva do SKID a cada funcionamento, a menos que a instalação e as motobombas fiquem sem água ou exista um vazamento na sucção.

## 5.4 - Ajustando os Pressostatos

- Os pressostatos da Série SKID já saem de fábrica regulados para o funcionamento do produto. Caso seja necessário um ajuste fino, contate um profissional habilitado.

## 5.5 - Modos de Operação

- A Série SKID possui dois modos de operação. O produto sai de fábrica com as motobombas desligadas. Quando do início do sistema pode-se escolher entre dois modos de operação: automático ou manual.

### 5.5.1 - Modo de Operação Automático

- Quando este modo de operação estiver ativo e o sistema em funcionamento, as motobombas operarão automaticamente de acordo com a demanda do sistema. Neste modo, o controlador eletrônico alterna as motobombas a qualquer ciclo de “liga-desliga” para equilibrar o tempo de funcionamento das mesmas.

### 5.5.2 - Modo de Operação Manual

- Quando esta opção estiver acionada a(s) motobomba(s) ficará(ão) permanentemente ligada(s) independente se houver demanda ou não de água no sistema, a não ser que seja(m) desligada(s) manualmente.



- Este modo deve ser utilizado somente em caso de manutenção e instalação do produto.
- Caso o produto esteja em modo de operação manual e não exista o consumo de água na rede do sistema, pode ocorrer o aquecimento da água, rompimento de tubulação, entre outros danos.

### Observações:

- Quando por algum motivo o botão de emergência for acionado, o sistema tem sua configuração resetada, ou seja, o controlador assume automaticamente suas configurações de fábrica como novo padrão.
- Em caso de falta de energia na rede alimentação, o controlador assume o modo automático de operação para as duas motobombas desde que a energia seja restabelecida dentro de 24 horas. Caso contrário o controlador assume suas configurações de fábrica, ou seja, desligado.

## 6 - Monitor - IHM

- Para facilitar a operação da série SKID, o controlador eletrônico é dotado de uma Interface Homem Máquina (IHM). A IHM apresenta as luzes de indicações, display de informações e teclas de operação, conforme Figura 9. Algumas destas teclas possuem dupla funcionalidade e outras estão inativas conforme o modelo do SKID.

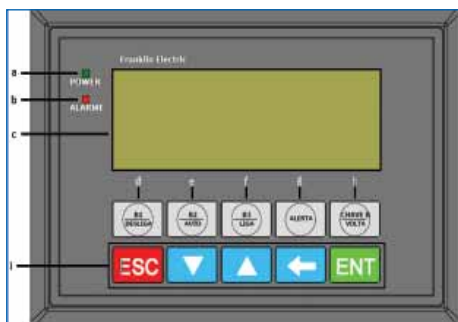


Figura 9 - Interface Homem Máquina (IHM).

### a – Led LIGADO

Este led indica se o sistema está conectado à energia e permanece aceso sempre que o SKID estiver energizado.

### b – Led ALARME

Este led permanece apagado e fica piscando quando detectado algum problema com uma das motobombas.

### c – Display

Apresenta as informações de funcionamento e regulagem do SKID.

### d – B1/DESLIGA (dupla função)

A função “B1” quando pressionada na tela inicial, mostra a tela a seguir (Figura 10), onde é possível selecionar o modo de operação da bomba 1.



Figura 10 - Tela de seleção de operação para a motobomba 1.

A função “DESLIGA” desliga a motobomba selecionada no display.

### e – Tecla B2/AUTO (dupla função)

A função “B2” quando pressionada na tela inicial, mostra a tela a seguir (Figura 11), onde é possível selecionar o modo de operação da bomba 2.



Figura 11 - Tela de seleção de operação para a motobomba 2.

A função “AUTO” coloca a bomba selecionada no display em modo automático de operação.

### f – Tecla B3/LIGA (dupla função)

A função **“B3”** desta tecla está indisponível para esta série de SKID.

A função **“LIGA”** coloca em operação manual a motobomba selecionada no display.

### g – Tecla ALERTA

Quando pressionada mostra a tela a seguir (Figura 12), onde é possível visualizar se existe algum problema com alguma das motobombas.



**Figura 12** - Tela de status das motobombas.

### h – Tecla CHAVE B./VOLTA (dupla função)

A função **“CHAVE B”** (dupla função) está indisponível para este modelo de SKID.

A função **“VOLTA”** retorna para a tela inicial.

### i – Demais teclas (ESC; ↓; ↑; ←; ENT)

Estas teclas estão indisponíveis para estes modelos da Série SKID e quando pressionados mostram a mensagem “Função não disponível neste modelo” conforme Figura 13.



**Figura 13** - Tela de mensagem “Função não disponível neste modelo”.

## 7 - Manutenção

### 7.1 - Lubrificação

- As motobombas precisam apenas de água para lubrificação e nunca devem funcionar a seco.
- Faça o aterramento do SKID antes de conectá-lo à energia elétrica.
- Desconecte a energia antes de fazer qualquer inspeção e/ou manutenção no produto ou outra parte da instalação.
- Sempre contate um profissional habilitado ou uma Assistência Técnica Autorizada.



**Cuidado:** Tensão perigosa.  
Pode provocar choque elétrico,  
queimaduras ou causar morte.



### 7.2 - Drenagem

- Todas as tubulações e tanques expostos à temperatura de congelamento deverão ser drenadas.
- Se há alguma dúvida sobre o adequado procedimento para drenar o tanque de pressão, contate o fabricante do mesmo.
- Desconectar as motobombas não necessariamente drenará todas as partes da instalação hidráulica ou o SKID.
- Se há alguma dúvida relacionada ao procedimento ou necessidade de drenagem da tubulação de sucção, contate um profissional habilitado.

## 8 - Defeitos mais comuns em instalações e suas causas mais prováveis

### 8.1 - Diagnóstico de Falhas do Sistema

No caso de rotor travado ou corrente elevada, uma mensagem de alerta será exibida no monitor do painel e o relê de sobrecarga deverá desarmar.

Em situações em que o sistema não fica pressurizado, verifique a escorva das bombas e das tubulações. Verifique se a demanda de água não é maior que o fornecimento das motobombas. Caso um automático de nível seja instalado, a detecção de falta de água poderá ser feita na cisterna de captação.

## 8.2 - Solução de Problemas

Sintomas	Possível causa	Verificação - Ação
<b>Não Liga.</b>	A pressão da rede é superior à regulada no pressostato.	Despressurize o sistema e regule a pressão do pressostato.
	A energia não está chegando corretamente até o equipamento.	Reconecte o equipamento à rede elétrica.
	Disjuntores desarmados.	Verifique a integridade elétrica dos motores, rearme os disjuntores.
	Pressostato com defeito.	Efetue a troca do pressostato.
	Motobomba com rotor bloqueado.	Localize o problema e conserte.
	Motor da motobomba com defeito.	Identifique e conserte o motor.
	Contatora com problema.	Efetue a troca da contatora.
	Disjuntores com problema.	Efetue a troca do disjuntor.
<b>Não Desliga.</b>	A pressão de desliga do pressostato é superior à pressão que a motobomba consegue gerar.	Despressurize o sistema e regule a pressão do pressostato.
	Vazamento de água na tubulação.	Localize o vazamento e conserte.
	Válvula de retenção com problema.	Substitua a válvula.
<b>Liga e para imediatamente após a partida</b>	Tanque de pressão com pré-carga elevada.	Baixe/ajuste a pressão do tanque.
	Regulagem do pressostato incorreta.	Despressurize o sistema e regule a pressão do pressostato.
<b>Liga e desliga frequentemente.</b>	Válvula de retenção com defeito.	Efetue a troca da válvula.
	Tanque de pressão com pré-carga elevada.	Baixe a pressão do tanque.
	Regulagem do pressostato incorreta.	Despressurize o sistema e regule a pressão do pressostato.
	Defeito no tanque.	Efetue a troca do tanque.
	Vazamento na rede hidráulica.	Localize o vazamento e conserte.



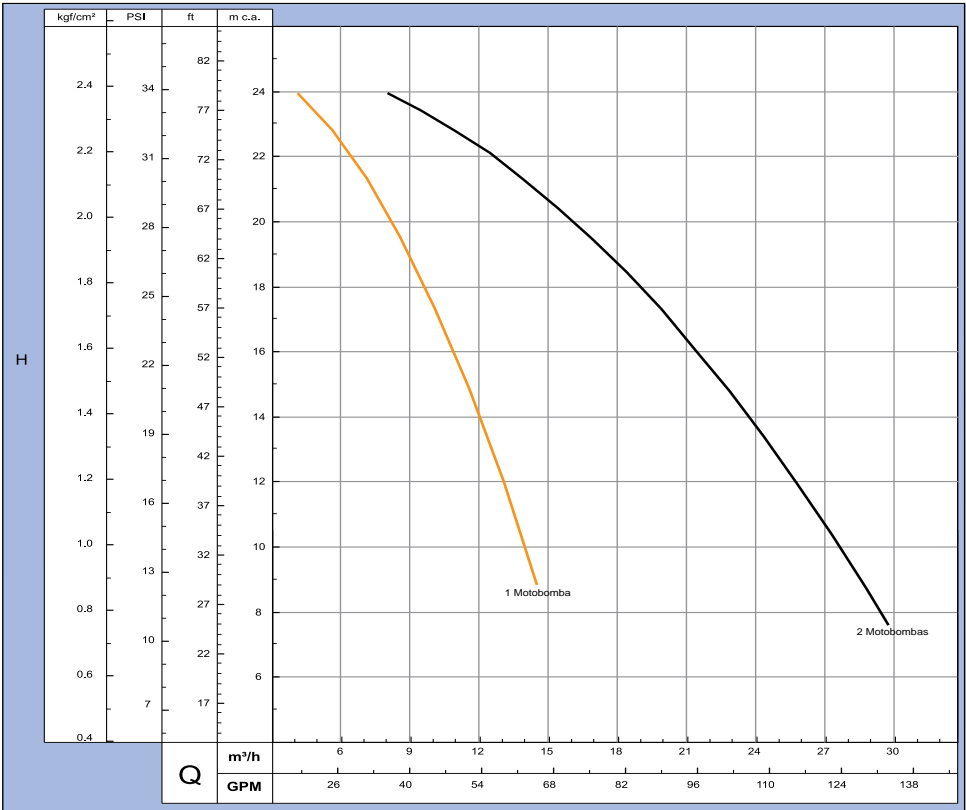
Sintomas	Possível causa	Verificação - Ação
<b>A motobomba liga, porém não bombeia água.</b>	Válvula de retenção invertida.	Inverta a válvula de retenção.
	Falta de água na rede.	Aguarde até o retorno de água na rede.
	Tubulação de sucção entupida.	Efetue a limpeza da tubulação.
	Perda de escorva da motobomba.	Efetue a escorva da motobomba.
	Rotação da motobomba invertida.	Inverta duas fases do sistema de alimentação.
<b>A motobomba gira ao contrário quando desliga.</b>	Válvula de retenção com defeito.	Efetue a troca da válvula de retenção.
<b>Vazamento de água pela motobomba.</b>	Conexões mal encaixadas.	Refaça as conexões.
	Selo mecânico com defeito.	Efetue a troca do selo mecânico.
<b>Barulho excessivo.</b>	Rotor da motobomba com arraste.	Localize o problema e conserte.
	Cavitação.	Aumente a tubulação de sucção ou aproxime a motobomba do nível de água.

**Tabela 2** - Defeitos mais comuns em instalações e suas possíveis causas e soluções.

# 9 - Curvas Hidráulicas da Série SKID

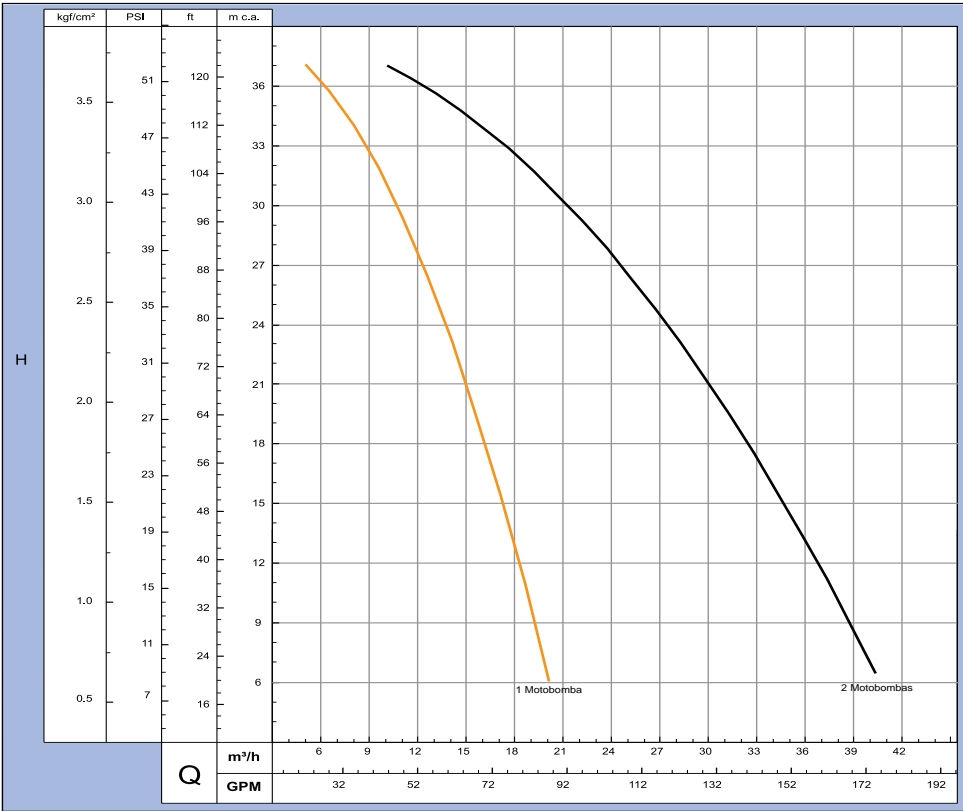
## SKID 2X BC-92 1B RT117

Sucção/Succión/Suction	2 1/2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	1.1 ( 1.5 )	1.1 ( 1.5 )
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	117	117



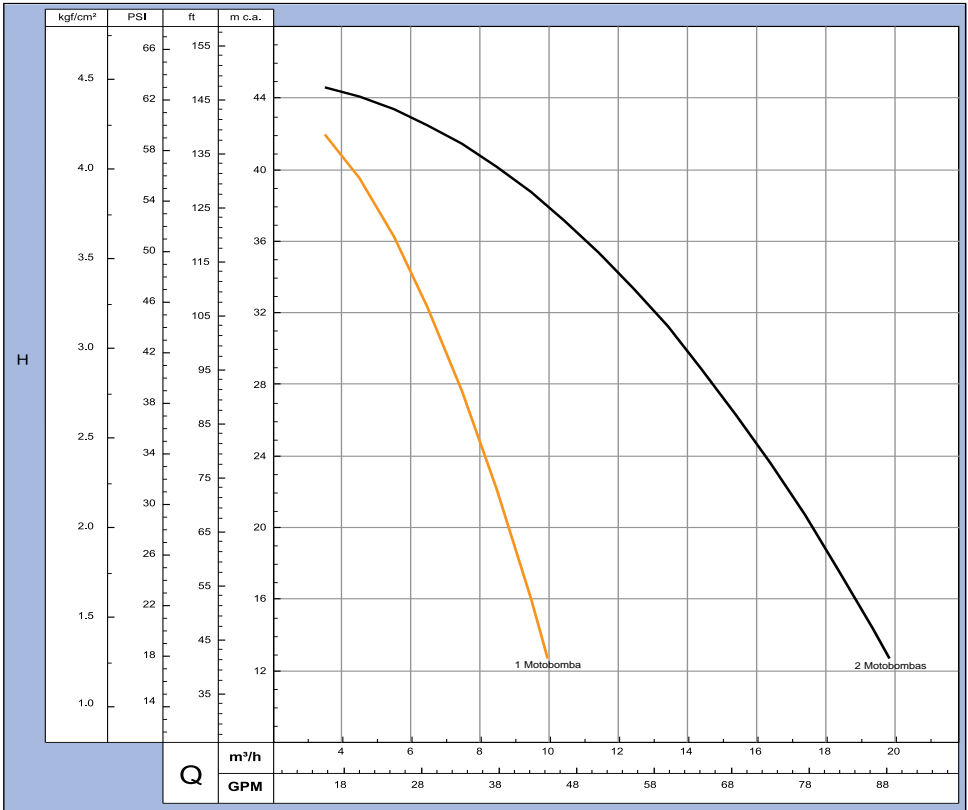
## SKID 2X BC-92 1B RT143

Sucção/Succión/Suction	2 1/2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	2.2 ( 3 )	2.2 ( 3 )
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	143	143



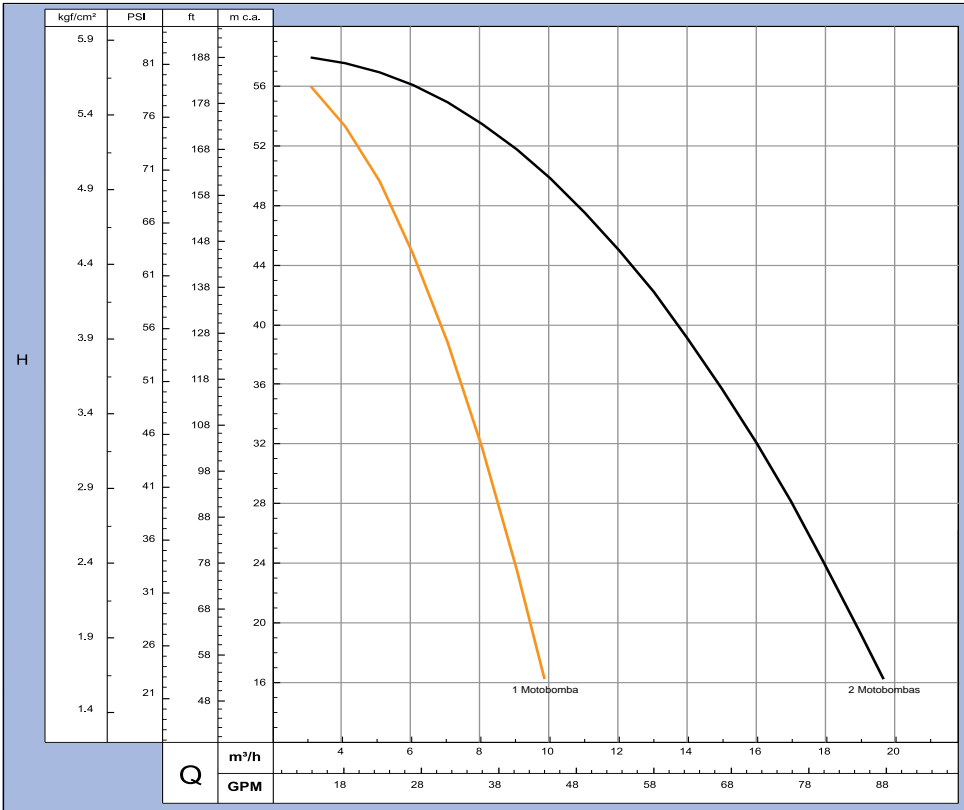
## SKID 2X ME-HI 5315

Sucção/Succión/Suction	2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	1.1 ( 1.5 )	1.1 ( 1.5 )
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	97	97
		Estágios/Etapas/Stages	3	3



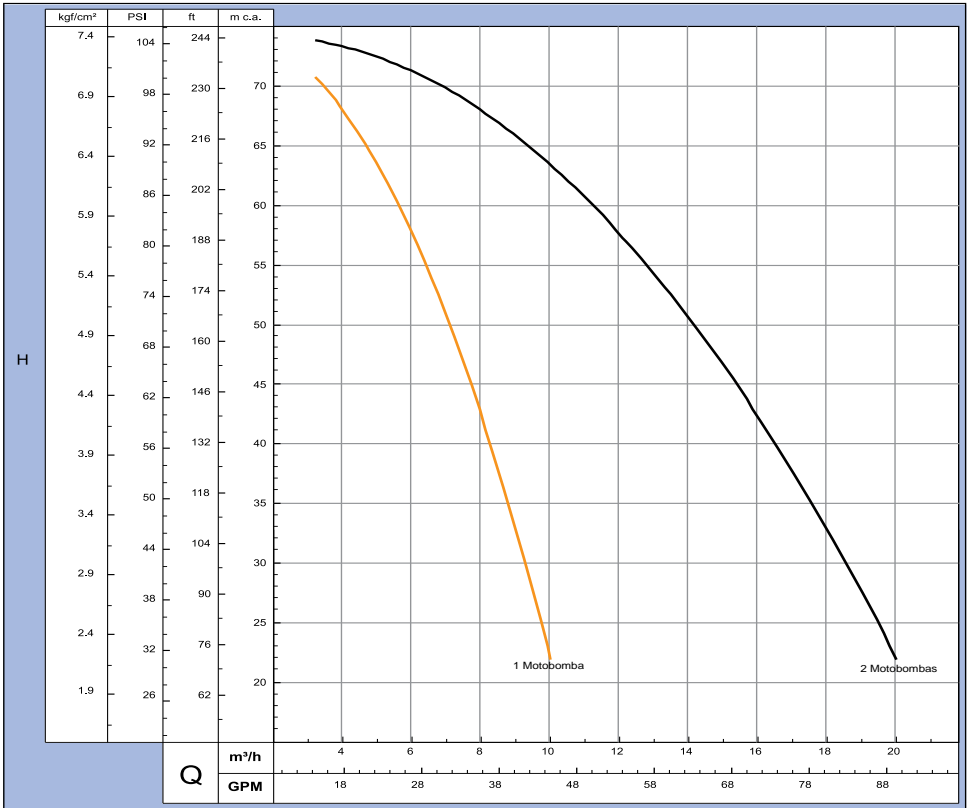
## SKID 2X ME-HI 5420

Sucção/Succión/Suction	2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	1,5 ( 2 )	1,5 ( 2 )
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	97	97
		Estágios/Etapas/Stages	4	4



## SKID 2X ME-HI 5530

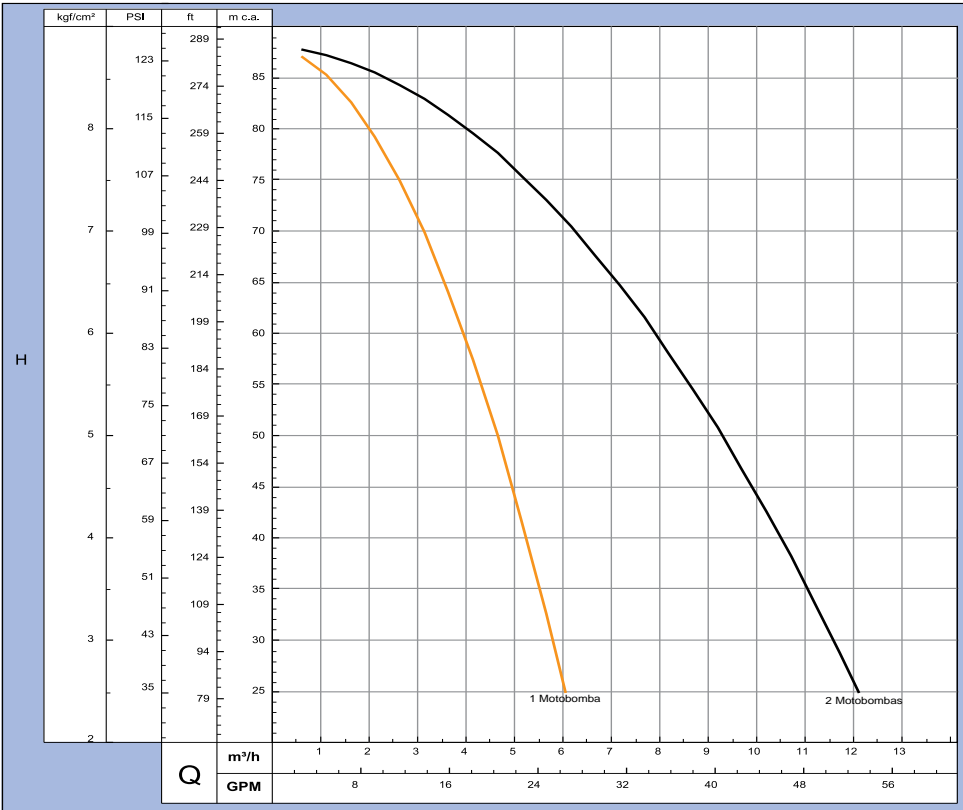
Sucção/Succión/Suction	2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	2.2 ( 3 )	2.2 ( 3 )
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	97	97
		Estágios/Etapas/Stages	5	5





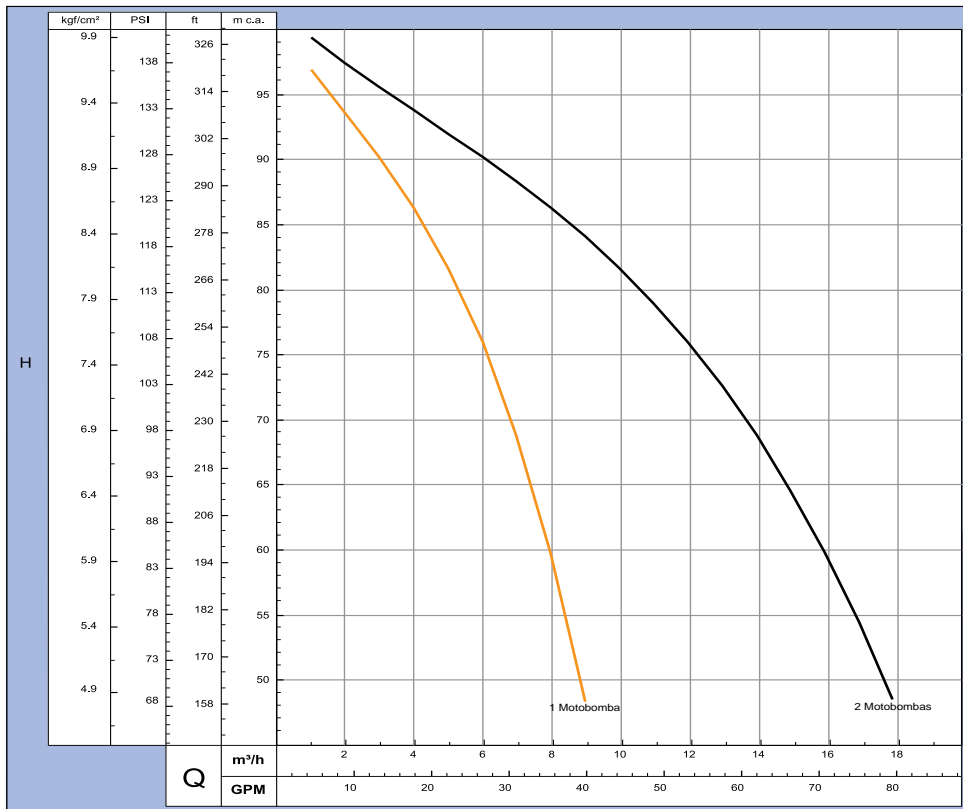
## SKID 2X VME-3620

Sucção/Succión/Suction	2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	1,5 (2)	1,5 (2)
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	98,5	98,5
		Estágios/Etapas/Stages	6	6



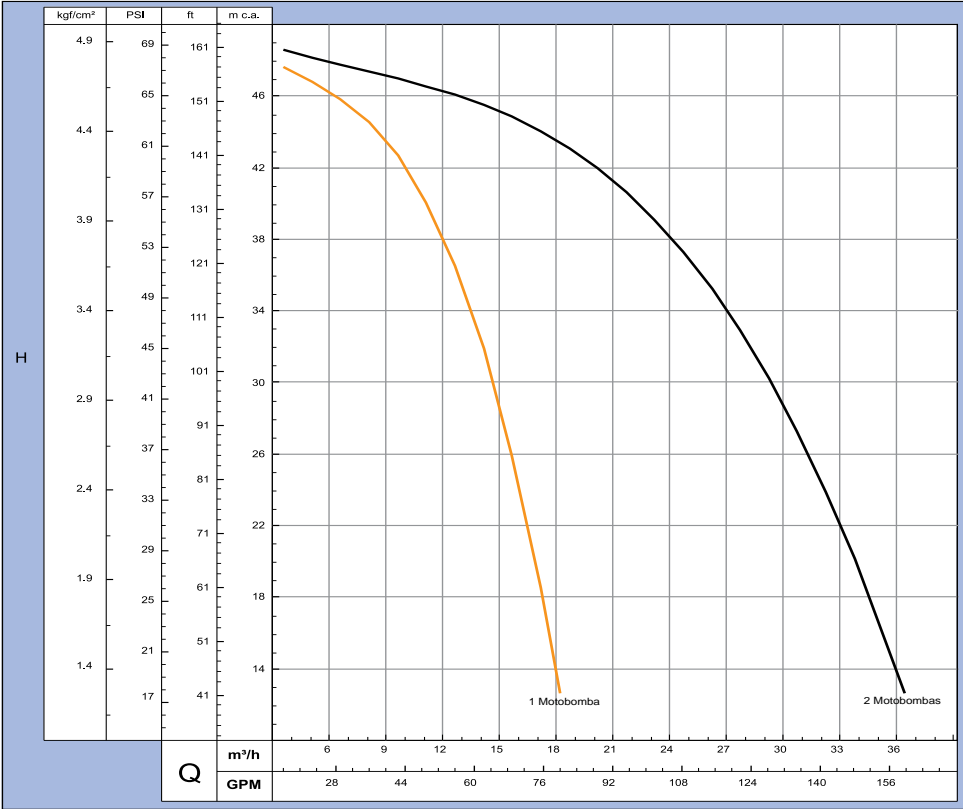
## SKID 2X VME-5630

Sucção/Succión/Suction	2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	2,2 (3)	2,2 (3)
Recalque/Descarga/Discharge	2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	97	97
		Estágios/Etapas/Stages	6	6



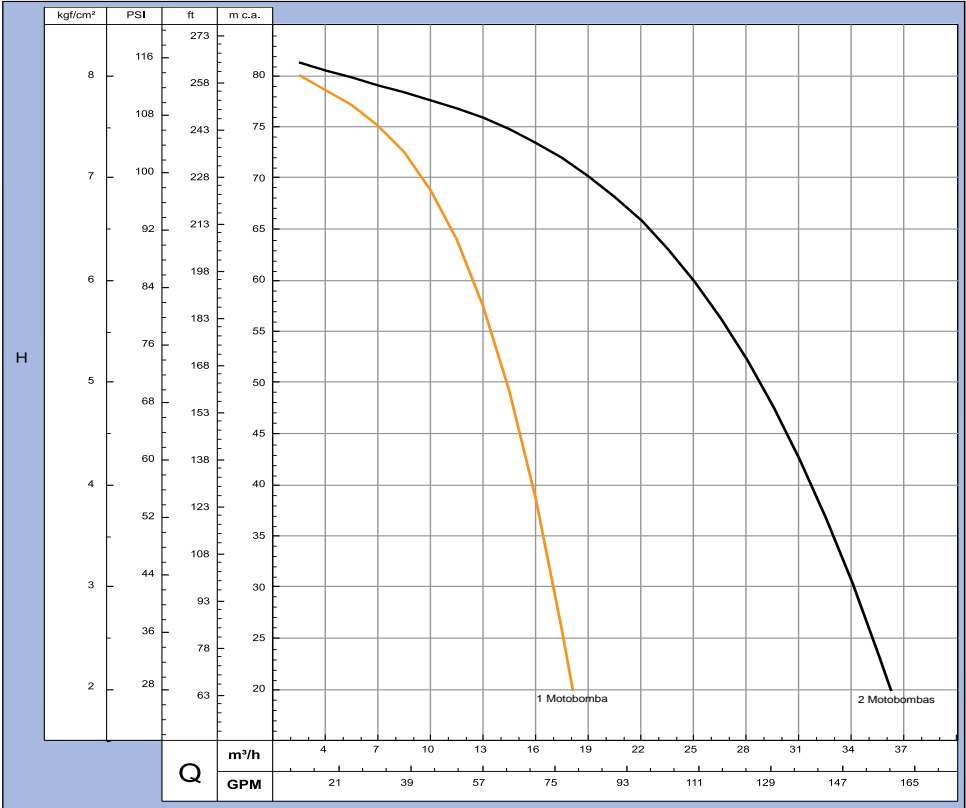
## SKID 2X VME-9330

Sucção/Succión/Suction	2 1/2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	2.2 ( 3 )	2.2 ( 3 )
Recalque/Descarga/Discharge	2 1/2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	101	101
		Estágios/Etapas/Stages	3	3



## SKID 2X VME-9540

Sucção/Succión/Suction	2 1/2"	Potência por Motobomba [kW(cv)] Power for Pump [kW(cv)]	3 (4)	3 (4)
Recalque/Descarga/Discharge	2 1/2"	Rotor/Impulsor/Impeller [mm]	101	101
		Estágios/Etapas/Stages	5	5



# 10 - Tabela de Perda de Carga

## Perda de Carga em Tubulações (Valores em %)

Porcentagem de perda de carga ao longo de 100 metros de tubulação nova de PVC ou tubos de ferro fundido ou galvanizado

Vazão m³/h	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°	PVC	F°F°
	3/4" (25 mm)	1" (32 mm)	1 1/4" (40 mm)	1 1/2" (50 mm)	2" (60 mm)	2 1/2" (75 mm)	3" (85 mm)	4" (110 mm)								
0,5	1,5	1,3	0,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1								
1,0	4,9	4,8	1,6	1,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1						
1,5	10,0	10,1	3,3	3,4	0,9	0,9	0,5	0,4	0,1	0,1						
2,0	16,5	17,2	5,4	5,8	1,4	1,5	0,8	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1				
2,5	24,4	26,1	8,0	8,8	2,1	2,3	1,2	1,1	0,4	0,3	0,1	0,1				
3,0	33,6	36,5	11,0	12,3	2,9	3,2	1,6	1,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1		
3,5	44,0	48,6	14,4	16,4	3,8	4,2	2,1	2,0	0,6	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1		
4,0	55,6	62,2	18,2	21,0	4,8	5,4	2,7	2,6	0,8	0,8	0,2	0,2	0,1	0,1		
4,5	68,3	77,3	22,3	26,1	6,0	6,7	3,3	3,2	1,0	1,0	0,3	0,3	0,1	0,1		
5,0	82,2	94,0	26,8	31,7	7,2	8,1	4,0	3,9	1,2	1,2	0,3	0,3	0,1	0,2		
5,5	97,1		31,7	37,8	8,5	9,7	4,7	4,6	1,4	1,4	0,4	0,4	0,2	0,2		0,1
6,0			36,9	44,4	9,9	11,4	5,4	5,4	1,6	1,7	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
6,5			42,5	51,5	11,3	13,2	6,3	6,3	1,9	2,0	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
7,0			48,4	59,1	12,9	15,2	7,1	7,2	2,1	2,3	0,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1
7,5			54,6	67,1	14,6	17,2	8,0	8,2	2,4	2,6	0,7	0,7	0,3	0,3	0,1	0,1
8,0			61,1	75,6	16,3	19,4	9,0	9,2	2,7	2,9	0,8	0,8	0,3	0,4	0,1	0,1
8,5			67,9	84,6	18,1	21,7	10,0	10,3	3,0	3,2	0,8	0,9	0,4	0,4	0,1	0,1
9,0			75,1	94,0	20,0	24,1	11,1	11,5	3,3	3,6	0,9	1,0	0,4	0,5	0,1	0,1
9,5			82,5		22,0	26,7	12,2	12,7	3,6	4,0	1,0	1,1	0,4	0,5	0,1	0,1
10			90,3		24,1	29,3	13,3	13,9	4,0	4,4	1,1	1,2	0,5	0,5	0,1	0,2
12					33,1	41,1	18,3	19,5	5,4	6,1	1,5	1,7	0,7	0,8	0,2	0,2
14					43,4	54,6	24,0	25,9	7,1	8,1	2,0	2,3	0,9	1,0	0,2	0,3
16					54,8	69,9	30,3	33,2	9,0	10,4	2,5	2,9	1,1	1,3	0,3	0,4
18					67,4	87,0	37,2	41,3	11,1	12,9	3,1	3,6	1,4	1,6	0,4	0,4
20					81,0		44,8	50,2	13,3	15,7	3,7	4,4	1,6	2,0	0,5	0,5
25							66,2	75,8	19,7	23,7	5,5	6,6	2,4	3,0	0,7	0,8
30							91,1		27,1	33,3	7,6	9,3	3,3	4,2	0,9	1,2
35									35,5	44,3	10,0	12,4	4,4	5,6	1,2	1,5
40									44,8	56,7	12,6	15,8	5,5	7,1	1,5	2,0
45									55,1	70,4	15,5	19,7	6,8	8,9	1,9	2,4
50									66,2	85,6	18,6	23,9	8,1	10,8	2,3	3,0
55									78,2		22,0	28,5	9,6	12,9	2,7	3,5
60									91,1		25,6	33,5	11,2	15,1	3,1	4,2
65											29,5	38,9	12,9	17,5	3,6	4,8
70											33,5	44,6	14,6	20,1	4,1	5,5
75											37,8	50,7	16,5	22,8	4,6	6,3
80											42,4	57,1	18,5	25,7	5,1	7,1

Tabela 3 - Tabela de perda de carga em tubulações.

### OBSERVAÇÕES:

- 1 - Cálculos baseados na equação de Flamant para tubos de PVC e na equação de Hazen-Williams para tubos de ferro fundido ou galvanizado. Os valores apresentados são resultantes de cálculos baseados nas médias dos diâmetros internos usualmente comercializados;
- 2 - Em se tratando de tubos galvanizados ou ferro fundido, deve-se acrescentar 3% aos valores acima para cada ano de uso da tubulação;
  - Considere que a pressão nominal dos tubos de PVC classe 15 é de 75 m c.a. Conforme aplicação, para pressões acima destes valores, recomenda-se o uso de tubos de ferro fundido ou galvanizados;
- 4 - Evite o uso dos valores abaixo da linha grifada para não ocasionar excesso de perdas de carga, principalmente na tubulação de sucção, onde a velocidade máxima do líquido deve ser inferior a 2 m/s;
- 5 - Para tubulação de irrigação PN 40 (DN 35, DN 50, DN 75, DN 100, DN 125, DN 150), PN 80 (DN 50, DN 75, DN 100), PN 125 (DN 100, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300) e PN 60 (DN 250, DN 300) consulte respectiva tabela de perda de carga do fabricante.

# 11 - Rede de Assistência Técnica Franklin/Schneider

## Prezado Usuário:

A rede de Assistência Técnica abrange todo o território nacional. Isso significa que, ao adquirir uma motobomba Franklin/Schneider, caso você necessite de assistência, será atendido por técnicos especializados e encontrará sempre peças originais. Qualquer dúvida, consulte o suporte técnico pelo telefone 0800 648 0200.

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

**Suporte Técnico**  
**0800 648 0200**  
**atecbrazil@fele.com**



**Franklin Electric**  
www.franklin-electric.com.br

**Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A.**  
**Joinville - SC - Brasil**  
Fone: 47 3461-2966  
**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**





## 12 - 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, bem como a mão-de-obra para realização do serviço, em uma das assistências técnicas credenciadas pela fabricante;
- Entregue a instalação do seu conjunto SKID e tanque de pressão a um profissional habilitado, a fim de evitar transtornos e o cancelamento da garantia;
- Para atendimento em garantia, é imprescindível a apresentação deste Manual com o Selo de Garantia do Produto e da Nota Fiscal de Venda ao Consumidor;
- Se o equipamento apresentar algum problema, a responsabilidade e as despesas com a retirada e posterior reinstalação do mesmo, bem como o traslado de ida e volta ao assistente técnico autorizado, são exclusivas do consumidor.

### **0 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 natural das peças por tempo de operação;
5. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes do equipamento e o líquido bombeado. Exemplos: presença de material abrasivo, incompatibilidade química, bombeamento de areia, entre outros;

6. De acordo com especificação do fabricante do motor, a garantia não será concedida, quando constatado que o defeito é decorrente de: problemas na rede elétrica de alimentação como sobretensão, subtensão, oscilações de tensão e/ou falta de fase (motores trifásicos), fios condutores mal dimensionados; ausência ou falha de dispositivos de proteção; ligação errada; sobrecarga; entrada de água e/ou objetos estranhos no motor; travamento dos rolamentos por excesso de umidade e/ou corrosão.
7. Que a motobomba 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 do motor;
9. Violações, modificações ou consertos realizados por pessoas e/ou empresas não autorizadas;
10. Danos causados por fatores externos como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral.

### **Observações:**

- Este Termo de Garantia não pode ser alterado por acordo verbal, seja por vendedores, revendedores, representantes ou empregados do fabricante. As obrigações do 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 de algum dos componentes do produto;
- Antes de instalar o produto, o consumidor ou terceiro contratado por este, deverá se certificar que o produto atende ao uso proposto, assumindo todos os riscos e responsabilidades.
- Se houver uma segunda chamada em garantia, a Fábrica deverá ser comunicada.
- 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.
- A Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. se reserva o direito de alterar as especificações do produto, sem prévio aviso, e sem incorrer na obrigação de realizar as mesmas alterações em produtos anteriormente vendidos.

## Identificação do Revendedor

Empresa:

Vendedor:

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nota Fiscal Nº \_\_\_\_\_

## Selo de Garantia do Produto