

SCHNEIDER
MOTOBOMBAS

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Séries
VFD EH e VFD EM



Franklin Electric

Parabéns!

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

Para facilitar o manuseio e esclarecer dúvidas, a Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. elaborou este Manual que traz informações e dicas importantes sobre instalação e operação do Produto 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 ou pelo site **www.franklinwater.com.br**.

Leia atentamente as instruções antes de instalar seu Produto e guarde o Manual para eventuais consultas e atendimento em garantia.



Este é um símbolo de **alerta e segurança**. Quando você ver este símbolo no produto 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.



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

O não cumprimento das normas de segurança poderá ocasionar danos físicos, materiais e ambientais. A não observação das normas de segurança, instruções indicadas neste manual e demais referenciadas no site www.franklinwater.com.br causa a perda total da garantia.

Nota: Antes da instalação e utilização do equipamento, leia atentamente as instruções deste manual.

Índice

1. Itens de segurança obrigatórios	4
2. Entrega e Manuseio	5
3. Introdução	6
3.1. Componentes	7
3.2. Tubulações	8
3.3. Abastecimento de água na sucção	8
3.4. Tanque de pressão	9
4. Instalação	9
4.1. Preparação para a instalação	9
4.2. Procedimento de instalação hidráulica	10
4.3. Procedimento de instalação elétrica	11
4.4. Ligação elétrica	12
5. Operação	12
5.1. Inspeção preliminar	12
5.2. Escorva	13
5.3. Inicialização do sistema	14
5.3.1. Interface do Inversor	15
5.3.2. Iniciar o sistema com a pressão regulada de fábrica	16
5.3.3. Iniciar o sistema com a pressão definida pelo usuário	16
5.3.4. Ajuste do Modo Repouso	22
6. Manutenção	25
6.1. Drenagem	25
7. Monitoramento	25
8. Defeitos mais comuns em instalações e suas causas mais prováveis	26
8.1. Detecção de problemas e manutenção no inversor de frequência	28
Atendimento em Garantia	31

1. Itens de segurança obrigatórios



- Caso haja alguma avaria ou defeito no produto, entre imediatamente em contato com o Revendedor. Não utilize o equipamento caso você suspeite que ele esteja com algum defeito.
- Antes de conectar qualquer cabo, realizar inspeção, limpeza e/ou manutenção do sistema, assegure-se que a energia esteja desligada e que não existe risco de ser religada acidentalmente.
- Certifique-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a tensão do produto.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- É obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.
- No circuito elétrico do produto, de acordo com a NBR 5410, é obrigatório a instalação de um 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 proteção contra choques elétricos.
- Nunca segure ou encoste no produto enquanto este estiver energizado.
- Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Contrate um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
- Não acione o produto se o cabo elétrico estiver danificado.
- O produto e seus componentes são pesados. O levantamento e apoio inadequados destes equipamentos pode resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.
- Nas instalações onde o bombeamento não pode ser interrompido, torna-se obrigatório manter duas motobombas em paralelo, uma em operação e outra reserva com funcionamento intercalado.
- Na instalação de recalque, providencie um bujão para escorva. Nunca abra o bujão de escorva enquanto o produto estiver em operação, pois a pressão pode arremessá-lo contra alguém, causando ferimentos.
- É vedada a utilização de qualquer produto para bombeamento de produtos alimentícios, medicinais, líquidos inflamáveis e aplicação em hemodiálise. O produto deverá ser utilizado somente para bombear líquidos compatíveis com seus materiais de seus componentes.



- Todo produto ao ser instalado sobre a laje de residências ou edificações, deverá conter proteção impermeável com drenagem externa contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.
- Para bombeamento de água quente com temperaturas acima de 70°C (*), é obrigatório utilizar o produto com rotor em bronze e selo mecânico em Viton® ou EPDM.
- Não recomendamos utilizar produtos de ferro fundido nos sistemas de recirculação de água quente dotados de aquecedor(es).
- Se o equipamento, depois de ter funcionado um determinado tempo, ficar um período sem ser usado, quando for colocado em funcionamento outra vez, recomendamos acionar o motor por alguns segundos, para ver se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixe o produto funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório.
- Em caso de armazenamento (estocagem) do equipamento (antes de ser instalado), recomendamos guardá-lo em local plano, seco e coberto, longe de fontes de calor, protegidos de sujeira e vibrações. Além disso, movimente manualmente e de forma periódica o eixo do produto.
- Não remova a proteção do(s) bocal(ais) do produto, antes do uso, evitando presença de corpos no interior do equipamento.
- **Nunca opere o produto com os registros fechados na tubulação de sucção e/ou recalque. Perigo de superaquecimento/explosão.**

(*) Existem produtos com limites de temperatura inferiores à citada. Consulte a Lâmina Técnica do referido modelo.

2. Entrega e Manuseio

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

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 a Franklin Electric.

O produto deve ser transportado observando as orientações de segurança das normas de operação de guinchos e guindastes. Sempre movimente a bomba utilizando a alça de transporte.

Certifique-se sempre que o equipamento de elevação e seus componentes estão seguros antes de iniciar o transporte.

3. Introdução

Os sistemas de pressurização da Franklin Electric Séries VFD EH e VFD EM foram desenvolvidos para atender a necessidade do cliente em manter redes hidráulicas e pontos de consumo em prédios, indústrias e estabelecimentos devidamente pressurizados, com pressão constante.

Os sistemas VFD EH e VFD EM possuem inversores de frequência integrados que garantem segurança e redução no consumo de energia elétrica, uma vez que os sistemas partem e desligam de maneira suave e, enquanto operam, estarão apenas na rotação necessária para manter os sistemas a pressão pré-estabelecida. Nos modelos fornecidos com 2 motobombas em paralelo, os inversores funcionam de forma inteligente monitorando e revezando o uso das motobombas, dependendo do tempo de operação de cada uma, para que a vida útil do sistema seja otimizada.

Além de manter a pressão pré-estabelecida, o inversor de frequência é simultaneamente capaz de proteger o motor de sobrecarga e bombeamento a seco, implementar partida e parada suave para aumentar a vida útil do sistema e reduzir picos de corrente elétrica, fornecer indicação de consumo de corrente, tensão e potência, manter registros de operação e mostrar erros e/ou falhas reportadas pelo sistema

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.

3.1. Componentes

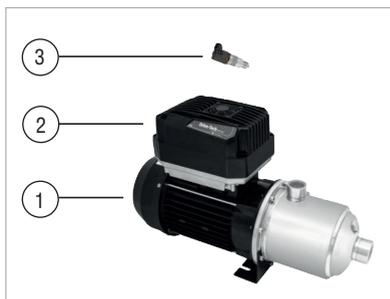


Figura 1A - Componentes Série VFD EH, ST

- 1 – Motobomba Série VFD EH
- 2 – Inversor de frequência
- 3 – Transdutor de pressão
- 4 – Manômetro
- 5 – Conector 5 vias com válvula de retenção
- 6 – Tanque de Pressão

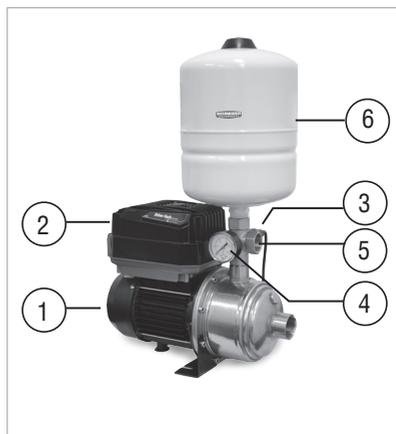


Figura 1B - Componentes Série VFD EH



Figura 1C - Componentes Série VFD 2 EH

- 1 – Motobomba Série VFD EH
- 2 – Inversor de frequência
- 3 – Transdutor de pressão
- 4 – Manômetro
- 5 – Conector 5 vias com válvula de retenção
- 6 – Tanque de Pressão
- 7 - Base metálica



Figura 2A - Componentes Série VFD EM, ST

- 1 - Motobomba Série VFD EM
- 2 - Inversor de frequência
- 3 - Transdutor de pressão

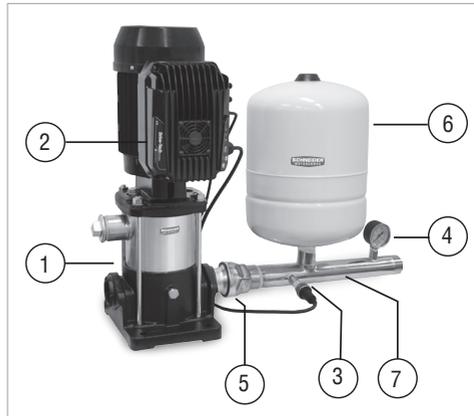


Figura 2B - Componentes Série VFD EM

Nota: Nos modelos de duas motobombas, um cabo de elétrico blindado composto de 3 vias de 0,3mm² de diâmetro é utilizado para fazer a conexão dos inversores.

3.2. Tubulações

A tubulação utilizada deve ser compatível com a pressão de operação do sistema e com o líquido bombeado.

Sempre que possível, minimize o uso de curvas e acessórios, visando a diminuição nas perdas de carga. Se for necessário desviar a tubulação, evite a utilização de joelhos e dê preferência a curvas longas. 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.

Importante: O bom funcionamento do sistema de pressurização 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 habilitados no ramo elétrico e hidráulico.

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. A tabela 1 deste manual pode ser utilizada para orientação dos diâmetros adequados das tubulações.

Sucção										
Vazão (m ³ /h)		0 a 1,5	1,5 a 3,5	3,5 a 6,5	6,5 a 8,5	8,5 a 16	16 a 25	25 a 35	35 a 65	65 a 120
Diâmetro	Polegadas	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
	Milímetros	25	32	40	50	60	75	85	110	140
Recalque										
Vazão (m ³ /h)		0 a 1,5	1,5 a 3,5	3,5 a 6,5	6,5 a 12	12 a 20	20 a 35	35 a 50	50 a 100	100 a 200
Diâmetro	Polegadas	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
	Milímetros	25	32	40	50	60	75	85	110	140

Tabela 1– Sugestão do diâmetro das tubulações de acordo com a vazão

3.3. Abastecimento de água na sucção

As séries VFD EH e VFD EM não foram projetadas para a função de autoaspiração. É necessário preencher com água a(s) motobomba(s), bem como toda a tubulação de sucção a fim de eliminar qualquer presença de ar, conforme item 4.2. 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. A(s) motobomba(s) não pode(m) trabalhar sem água (a seco).

3.4. Tanque de pressão

As séries VFD EH e VFD EM precisam de um tanque de pressão para assegurar o correto funcionamento. O tanque de pressão também reduz o efeito do golpe de aríete agindo como um amortecedor, não dispensando o uso de válvula de retenção. Este “amortecimento” reduz picos de pressão quando há uma repentina mudança de demanda. A Tabela 2 traz a pré-carga recomendada para o tanque de pressão por modelo.

Os sistemas VFD EH e VFD EM podem ser adquiridos com ou sem tanque de pressão(*).
(*) Somente para os modelos com 1 bomba. para os modelos com 2 bombas em paralelo todos são fornecidos com tanques de pressão.

Na aquisição do sistema sem o tanque de pressão, o mesmo deverá ser adquirido separadamente. A utilização do tanque de pressão é obrigatório para o correto funcionamento do produto.

Modelos VFD EH	Modelos VFD 2 EH	Modelos VFD EM	Volume mínimo do tanque de pressão (litros)	Pré-carga do tanque de pressão (m.c.a.)
VFD EH-3310	VFD 2 EH-3310	VFD EM-3310	8	24
VFD EH-3520	VFD 2 EH-3520	VFD EM-3520	8	40
VFD EH-3730	VFD 2 EH-3730	VFD EM-3730	8	56
VFD EH-5315	VFD 2 EH-5315	VFD EM-5315	8	24
VFD EH-5530	VFD 2 EH-5530	VFD EM-5530	8	40
VFD EH-9330	VFD 2 EH-9330	VFD EM-9330	8	24

Tabela 2 – Pré-carga recomendada para os tanques de pressão.

Importante: Sempre regule a pressão do tanque de acordo com o set point de pressão (valor de pressão em que o produto irá operar). A pré-carga do tanque de pressão deverá ser calibrada para 80% do valor da pressão de set point ajustada.

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, poderá haver danos ao motor elétrico e/ou componentes eletrônicos, além da perda total da garantia.
- Antes de conectar os cabos de energia, verifique se o eixo do motor gira livremente.
- Conecte o fio terra da fonte de energia no terminal de aterramento antes de fazer a conexão dos fios do motor na rede elétrica. O terminal de aterramento está localizado na caixa de ligação, dentro do corpo do inversor de frequência.
- Sempre que houver dúvidas na instalação elétrica da motobomba ou na compreensão das tabelas e esquemas apresentados, consulte um profissional habilitado ou entre em contato com o Suporte Técnico através do 0800 648 0200.

- Verifique se as posições de entrada e saída de água estão conectadas corretamente à rede hidráulica.
- 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 (sol, chuva, poeira).
- Toda motobomba ao ser instalada sobre a laje das edificações, deverá conter proteção impermeável com drenagem externa contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.

4.2. Procedimento de instalação hidráulica



- Caso a instalação seja em um sistema hidráulico já existente, com a energia do sistema desconectada, libere a pressão e drene toda a água do sistema.

- Posicione o equipamento sobre uma superfície plana e sólida.
- Faça as conexões das tubulações de entrada e saída com o produto.
- Para os modelos com duas motobombas, deve-se fazer a conexão das saídas em paralelo conforme figura 3A.

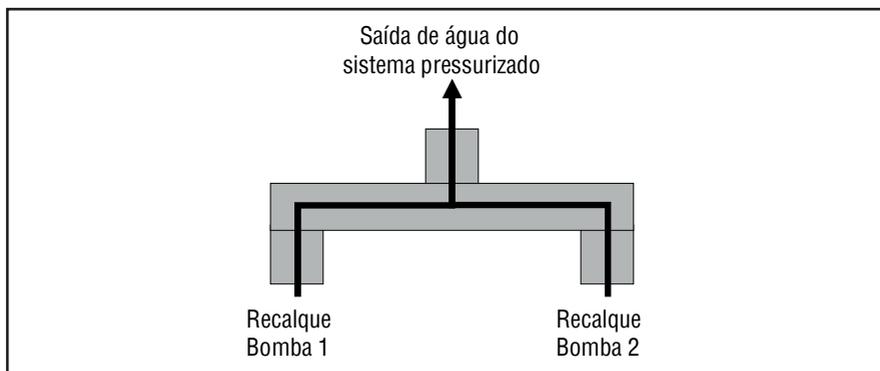


Figura 3A - Instalação hidráulica

- Preencha completamente a(s) motobomba(s) e a tubulação de sucção com água (procedimento de escorva descrito no item 5.2).
- Nunca reduza os diâmetros das tubulações de sucção e recalque do VFD EH e VFD EM. Utilize sempre tubulação com diâmetro igual ou superior ao do produto. Os diâmetros das tubulações devem ser compatíveis com a vazão do produto, conforme a tabela 1.
- Garanta a estanqueidade das conexões hidráulicas utilizando os vedantes adequados (veda rosca, cola PVC) para cada tipo de conexão, impossibilitando entradas de ar ou vazamentos.

- Certifique-se que o tanque está regulado com a pré-carga recomendada para o produto utilizado, e de acordo com o set-point de pressão ajustado, conforme Tabela 2.
- Na caixa de água, a tubulação de sucção da motobomba deverá estar em posição oposta ou distante da entrada de água da rede, evitando assim a sucção de bolhas de ar.
- Recomenda-se a instalação de uniões 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 desnível mais perda de carga) conforme NBR 5626/98 ou norma equivalente do país.
- Instale suportes para sustentar o peso das tubulações, para que o mesmo não pressione a motobomba

Importante: Recomenda-se a instalação de juntas de expansão e de suportes para as tubulações de sucção e recalque para atenuar a propagação de vibrações e ruídos através das tubulações. As juntas de expansão e suportes das tubulações não fazem parte do produto, devendo ser adquiridos separadamente.

4.3. Procedimento de instalação elétrica



- 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.
- Verifique se a tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação.
- É obrigatório aterramento do VFD EH e VFD EM 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.



4.4. Ligação elétrica

Com a energia desligada, realize primeiramente o aterramento do produto, conectando o fio terra da fonte de energia. Após realizado o aterramento e com a energia ainda desligada, conecte a fase e o neutro na fonte de energia, conforme Figura 3B.

Para os modelos com 2 motobombas, deve-se realizar este procedimento individualmente em para cada motobomba conforme figura 3B.

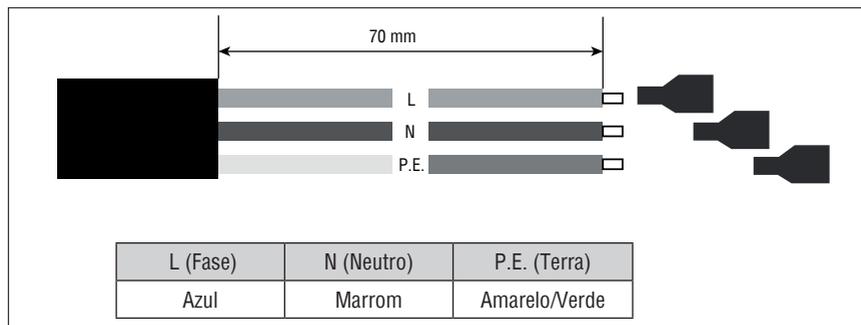


Figura 3B - Identificação dos cabos elétricos

5. Operação

5.1. Inspeção preliminar



- A pressão máxima de operação do sistema deve respeitar o limite da pressão nominal da tubulação. Nunca utilize set-point de pressão superior a pressão máxima que a instalação suporta (tubulação e acessórios).
- Quando necessário uma válvula de alívio de pressão deve ser instalada.
- 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.
- Utilize mecanismos de redução de pressão caso ultrapassado o valor estabelecido na norma (componente não fornecido pela Franklin Electric).
- Verifique se a temperatura da tubulação e dos acessórios da rede hidráulica são compatíveis com a temperatura da água.
- Nunca utilize as séries VFD EH e VFD EM para o bombeamento de água com sólidos em suspensão, abrasivos ou não.
- É vedada a utilização das séries VFD EH e VFD EM para o bombeamento de produtos alimentícios, produtos medicinais e líquidos inflamáveis, sob pena de perda total da garantia.

- Pressão perigosa: nunca permita que a motobomba funcione com os registros de entrada e saída totalmente fechados, risco de super aquecimento ou explosão.
- Nas instalações onde o fornecimento de água não pode ser interrompido, torna-se obrigatório manter dois sistemas VFD EH e VFD EM em paralelo, um em operação e outro reserva.
- Se o equipamento, depois de ter funcionado um determinado tempo, ficar um período sem ser usado, quando for colocado em funcionamento outra vez, recomendamos acionar o motor por alguns segundos, para verificar se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixe a motobomba funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório.

5.2. Escorva



As motobombas devem obrigatoriamente funcionar sempre com água. Preencha completamente o corpo da(s) motobomba(s) dos sistemas VFD EH e VFD EM e a tubulação de sucção com água antes de fazê-la funcionar, caso contrário a(s) motobomba(s) será(ão) danificada(s), causando a perda da garantia.

- Preencha completamente a(s) motobomba(s), barrilete e tubulação de sucção com água. O abastecimento de água deve ser feito por um reservatório ou uma fonte de alimentação em que o nível da água esteja acima do nível da(s) motobomba(s), garantindo a condição de sucção positiva, que é conhecida como “motobomba afogada”.
- Para realizar a escorva do VFD EH e VFD EM, feche todas as saídas do sistema e registros de saída da(s) motobomba(s). Em seguida, abra parcialmente o bужão de escorva da(s) motobomba(s). Após, abra lentamente o registro da sucção, permitindo a saída de ar da tubulação. Quando o ar for eliminado de toda a tubulação, feche o bужão de escorva da(s) motobomba(s).

5.3. 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 a pré-carga do tanque de pressão está conforme o indicado na Tabela 2.
- Verifique se o procedimento de escorva foi realizado.

Para os modelos com uma bomba, após o sistema ser iniciado, a frequência começará a aumentar e o sistema pressurizará a rede até atingir a pressão de set point (pressão regulada no transdutor de pressão). Quando alcançar esta pressão, a frequência estabilizará. O sistema continuará em funcionamento ajustando a frequência em função da demanda de água. Caso não haja demanda de água o sistema permanecerá ligado por alguns segundos e então desligará a motobomba.

Para os modelos com duas bombas, após o sistema ser iniciado, a primeira motobomba será acionada e a frequência da mesma começará a aumentar para que a rede seja pressurizada até atingir o set point. Quando a demanda e a pressão se estabilizarem, o sistema entra em equilíbrio e a frequência da primeira motobomba estabilizará.

Caso ocorra aumento da demanda de vazão acima do fornecido pela primeira motobomba, o sistema vai acionar a segunda motobomba e desta forma as duas motobombas funcionarão ao mesmo tempo. Quando a demanda e a pressão se estabilizarem, o sistema entra em equilíbrio e a frequência das duas motobombas estabilizará. Caso a demanda de água diminua, o sistema ajustará a frequência das motobombas até o ponto que a segunda motobomba seja desligada.

O sistema sempre calcula o tempo de uso das duas motobombas e vai comparar o tempo de uso, tanto da motobomba 1 quanto da motobomba 2. A primeira motobomba a ser ligada será sempre a que tiver o menor tempo de uso. A segunda motobomba será a motobomba com maior tempo de uso. Essa verificação é feita toda a vez que as duas motobombas forem desligadas definindo qual motobomba será ligada primeiro no próximo ciclo de funcionamento.

5.3.1. Interface do Inversor de Frequência

Botão	Descrição	Função
	Led vermelho: repouso	Led vermelho LIGADO: a unidade está energizada.
		Led vermelho PISCANDO: tensão de alimentação baixa.
	Led verde: operação do motor	Led verde LIGADO: motor está em funcionamento.
		Led verde DESLIGADO: motor está desligado.
		O Led Verde piscará proporcionalmente à proximidade entre o valor medido e o valor ajustado no Set Value.
	Led amarelo: falha	Quando houver uma falha, o led amarelo piscará. O número de vezes que o mesmo piscar indicará a falha correspondente. Consulte o item 8.1 para obter a lista com os códigos de falhas, possíveis causas e ações corretivas.
	Botão liga/desliga	Liga e desliga do motor.
		Se a unidade está com o Led de falha piscando, é possível tentar resetar o alarme pressionando o botão duas vezes.
SET 	SET: Led verde	É possível fazer o ajuste da pressão de trabalho do sistema manualmente através dos Botões ⊕ ou ⊖. Para habilitar este ajuste, mantenha o Botão ⊕ ou ⊖ pressionado por pelo menos 5 segundos.
		Led SET DESLIGADO: não é possível alterar o valor nominal.
		O Led verde pisca rapidamente quando a unidade está conectada a um smartphone e controlada remotamente pelo Aplicativo FE Connect Drive-Tech.
	Botão Mais	Botão Mais: Serve para aumentar o valor de pressão de trabalho do sistema.
	Botão Menos	Botão Menos: Serve para diminuir o valor de pressão de trabalho do sistema.

Tabela 4 – Interface do inversor de frequência

5.3.2. Iniciar o sistema com a pressão regulada de fábrica

Para trabalhar com a pressão já regulada de fábrica, pressione o botão “liga/desliga” para acionar o sistema VFD EH ou VFD EM. Nos modelos com duas motobombas o botão “liga/desliga” deve ser acionado individualmente para cada motobomba. A pressão regulada de fábrica varia de acordo com cada modelo VFD EH e VFD EM. Consulte a tabela 05 para verificar a pressão ajustada de fábrica no transdutor de pressão.

Modelos VFD EH	Modelo VFD 2 EH	Modelos VFD EM	Pressão regulada de fábrica no transdutor de pressão (m.c.a.)
VFD EH-3310	VFD 2 EH-3310	VFD EM-3310	30
VFD EH-3520	VFD 2 EH-3520	VFD EM-3520	50
VFD EH-3730	VFD 2 EH-3730	VFD EM-3730	70
VFD EH-5315	VFD 2 EH-5315	VFD EM-5315	30
VFD EH-5530	VFD 2 EH-5530	VFD EM-5530	50
VFD EH-9330	VFD 2 EH-9330	VFD EM-9330	30

Tabela 5 – Pressão regulada de fábrica no transdutor de pressão

Importante: Quando a motobomba iniciar o funcionamento, verifique se o sentido de rotação está conforme indicado na etiqueta adesiva do corpo da motobomba. Caso o sentido de rotação não condizer com o indicado na etiqueta da motobomba, inverta o sentido de rotação por meio do aplicativo (Programa/Motor/Sentido de rotação). Ver seções 5.3.3 e 5.3.4 para procedimento similar.

A operação do sistema pode ser monitorada através do aplicativo FE Connect Drive-Tech via Bluetooth 4.0 (BTLE). O aplicativo está disponível para Android, iOS e Windows Mobile e pode ser baixado gratuitamente através das lojas digitais.

5.3.3. Iniciar o sistema com a pressão definida pelo usuário

Caso o set point de pressão do sistema VFD EH e VFD EM necessite ser alterado, o mesmo somente é possível através do aplicativo FE Connect Drive-Tech via Bluetooth 4.0 (BTLE). Para acessar os parâmetros de programação, é necessário usar um smartphone ou tablet com Bluetooth 4.0 (BTLE) e o aplicativo FE Connect Drive-Tech instalado. O aplicativo está disponível para Android, iOS e Windows Mobile e pode ser baixado gratuitamente através das lojas digitais.

Nos sistemas com duas motobombas, ao ajustar a pressão de *set point*, o programa entenderá que ajustará a pressão simultaneamente para ambas motobombas.

Siga os passos a seguir para alterar os parâmetros de programação:

1. Ao acessar o aplicativo, na tela de boas vindas clique em *REGISTRO* para efetuar o cadastro, conforme Figura 4.



Figura 4 - Tela de boas vindas

2. Insira seus dados pessoais e cadastre um e-mail para receber a confirmação de registro concluído, conforme Figura 5. Após clique em *REGISTRO*.



Figura 5 - Tela de registro

3. Após receber a confirmação do cadastro via e-mail, acesse o aplicativo e na tela de boas vindas, clique agora em *ENTRAR*.

4. Insira o endereço de e-mail e a senha. Após clique em *ENTRAR*. Verifique figura 6.

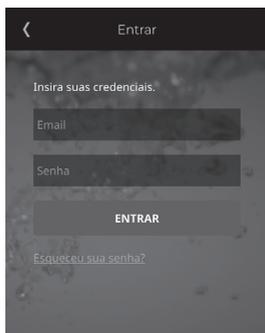


Figura 6 - Tela de Login

5. O aplicativo solicitará a conexão com o VFD EH ou VFD EM disponível no local. Para isso, habilite o *Bluetooth 4.0* (BTLE) do seu dispositivo e clique em *PESQUISA* para encontrar o produto, conforme Figura 7A.

6. Clique no dispositivo encontrado, similar ao exemplo da Figura 7B para conectar-se ao VFD EH ou VFD EM.

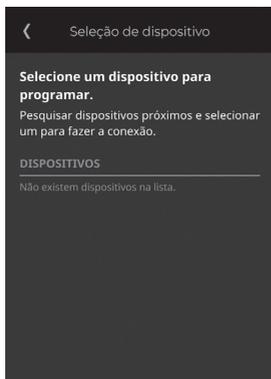


Figura 7A - Tela conexão *bluetooth*



Figura 7B - Tela conexão *bluetooth*

7. O aplicativo solicitará duas senhas para acesso completo a parametrização do sistema. A senha padrão é 001 para o campo “*Insira a senha 1*” e 002 para o campo “*Insira a senha 2*”. Após inserir as duas senhas pressione *CONNECTIVIDADE*, conforme Figura 8.



Figura 8 - Telas de acesso

8. Antes de alterar o *set point* de pressão de trabalho, consulte o item 9 - Guia de Parametrização.

9. Após conferência e alteração dos parâmetros necessários, descritos no item 9, acesse o menu geral e selecione a opção *PROGRAMA*, conforme Figura 9.

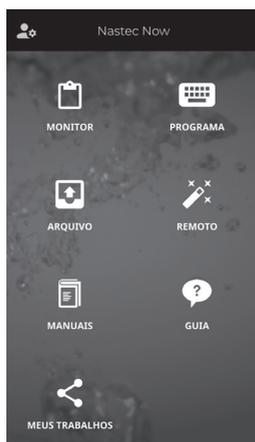


Figura 9 - Menu geral

10. Dentro do menu *PROGRAMA*, acesse o menu *CONTROLE* e encontre o parâmetro *Valor Set [bar]*, conforme Figura 10.



Figura 10 - Acesso menu *CONTROLE*

11. Entre no parâmetro *Valor Set [bar]*, insira o valor da pressão desejada na unidade de medida de pressão “bar” e pressione OK, conforme Figura 11. Para conversão de unidades, consulte a tabela 11.

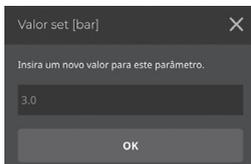


Figura 11 - Parâmetro *Valor Set [bar]*

12. Após o procedimento anterior, a tela aparecerá, conforme a Figura 12. Note que o valor do parâmetro *Valor Set [bar]* ficará na cor amarela, indicando que o valor foi alterado. Para salvar a alteração pressione a tecla *ESCREVA*.

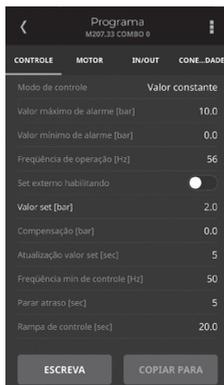


Figura 12 - Tela *Valor Set [bar]* alterado

13. Ao pressionar a tecla *ESCREVA*, aparecerá uma mensagem para confirmação. Clique em *SIM* para prosseguir, conforme Figura 13.

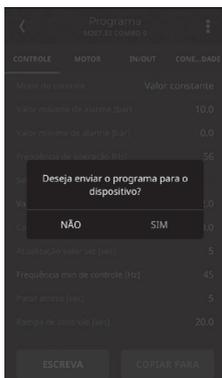


Figura 13 - Tela de Confirmação

14. Após o procedimento anterior, o aplicativo retornará ao menu *MONITOR*. Para acionar o sistema, pressione a tecla *INICIAR*, conforme Figura 14.



Figura 14 - Tela menu *MONITOR*

Obs.: Quando a motobomba iniciar o funcionamento, verifique se o sentido de rotação está conforme indicado na etiqueta adesiva do corpo da mesma.

Quando realizado o ajuste do set point (pressão de trabalho) pode ser necessário ajustar o valor de frequência para o desligamento da motobomba. Verifique se a motobomba desliga corretamente, caso isso não ocorrer siga os passos descritos no item 5.3.4 - Ajuste do modo repouso.

5.3.4. Ajuste do Modo Repouso

Nota: Este procedimento não precisa ser realizado se o produto for iniciado com a pressão ajustada de fábrica.

A frequência de referência é aquela na qual o sistema permanece ligado de forma estável sem demanda de água. Caso a pressão de set point tenha sido alterada, verifique o funcionamento do sistema. Caso a motobomba não esteja desligando ou se estiver apresentando oscilações de pressão, realize o procedimento abaixo. Se o produto for o VFD com duas motobombas este procedimento deverá ser realizado para as duas motobombas.

Para determinar a frequência do modo repouso, realize o seguinte procedimento:

1. Acesse o Aplicativo FE Connect Drive-Tech e siga os passos de 1 a 8 descritos no item 5.3.3, para chegar ao menu *MONITOR*, conforme Figuras 15A e 15B. Se o sistema for com duas motobombas, realize o procedimento primeiramente em uma delas, após a alteração do valor realize o mesmo procedimento na outra motobomba.



Figura 15A - Tela menu *MONITOR*



Figura 15B - Tela menu *MONITOR*

2. Pressione a tecla *INICIAR* para acionar o VFD EH ou VFD EM.
3. Abra um ponto de saída de água deixando que o VFD EH ou VFD EM funcione normalmente.
4. No menu *MONITOR* arraste a barra de rolagem e encontre o parâmetro *Frequência*, este mostrará a frequência atual do sistema, conforme Figura 16.



Figura 16 - Menu *MONITOR*

5. Feche lentamente o ponto de saída de água, ou algum registro próximo no recalque até interromper completamente o fluxo. Note que conforme a saída de água é fechada, a frequência diminui lentamente.
6. Quando o fluxo de água estiver completamente interrompido, a frequência mostrada no parâmetro *Frequência* será a frequência de referência para a alteração do modo repouso.
7. Após verificado a frequência de referência, acesse o menu geral e selecione o menu *PROGRAMA*, conforme Figura 9.
8. Dentro do menu *PROGRAMA*, acesse o menu *CONTROLE* e encontre o parâmetro *Frequência min de controle*, conforme Figura 17.

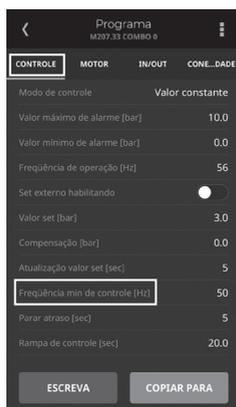


Figura 17 - Acesso menu *CONTROLE*

9. No parâmetro *Frequência min de controle*, insira o valor da frequência desejada, o qual deverá ser ligeiramente maior que a frequência de referência em Hz e pressione OK, conforme Figura 18. Exemplo: A frequência sem demanda de água estabiliza-se em 42.5Hz (frequência de referência), a frequência a ser ajustada para o modo repouso (*frequência min de controle*) é 43Hz.

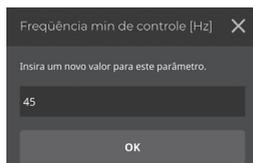


Figura 18 - Parâmetro *Frequência min de controle*

10. Após o procedimento anterior, aparecerá a tela conforme figura 19. Note que o valor do parâmetro *requência min de controle* está agora na cor amarela, indicando que o valor foi alterado. Para salvar a alteração pressione a tecla *ESCREVA*.

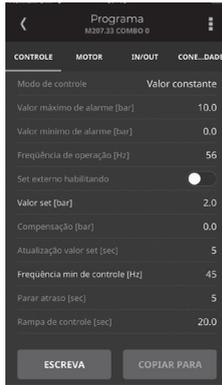


Figura 19 - Tela *Frequência min de controle* alterado

11. Ao pressionar a tecla *ESCREVA*, aparecerá uma mensagem para confirmação. Clique em *SIM* para prosseguir, conforme Figura 20.

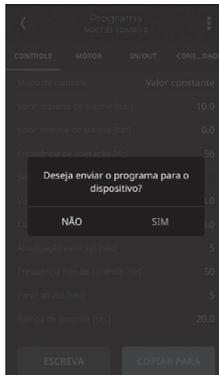


Figura 20 - Tela de Confirmação

12. Após o procedimento anterior, o aplicativo retornará ao menu *MONITOR*. Caso você queira acionar o sistema, pressione a tecla *INICIAR*, conforme Figura 21.

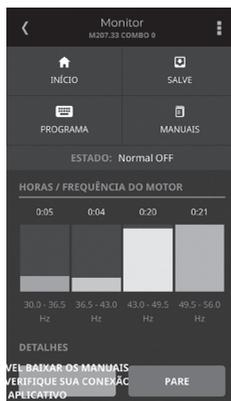


Figura 21 - Tela menu *MONITOR*

6. Manutenção



- 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.
- Sempre contate um profissional habilitado ou uma assistência técnica autorizada para qualquer procedimento de verificação ou manutenção do sistema.
- Antes de qualquer manutenção, certifique-se de que o equipamento esteja desligado da energia elétrica e que não há risco de ser religado acidentalmente.
- **Cuidado:** Tensão perigosa. Pode provocar choque elétrico, queimaduras ou causar morte.



Importante: Os componentes das séries VFD EH e VFD EM não podem ser removidos individualmente, sob pena de perda total da garantia.

6.1. Drenagem

- Todas as tubulações e tanques expostos à temperatura de congelamento deverão ser drenados.
- Desconectar a motobomba não necessariamente drenará todas as partes da instalação hidráulica.
- Se houver alguma dúvida sobre o adequado procedimento para drenar o tanque de pressão, ou relacionada ao procedimento ou necessidade de drenagem da tubulação de sucção, contrate um profissional habilitado.

7. Monitoramento

A fim de acessar o monitoramento dos parâmetros, é necessário usar um smartphone ou tablet com *Bluetooth* 4.0 (BTLE) e o FE Connect App instalado. O aplicativo está disponível para *Android*, *iOS* e *Windows Mobile* e pode ser baixado gratuitamente através das lojas digitais. Através do aplicativo é possível:

- Monitorar múltiplos parâmetros de operação simultaneamente
- Obter estatísticas de consumo de energia e checar o histórico de alarmes
- Acessar manuais e documentos adicionais

Nota: Nos modelos com duas motobombas, deve-se escolher uma das motobombas para o monitoramento, pois somente é possível monitorar o funcionamento de uma motobomba por vez.

As Figuras 22A e 22B apresentam os parâmetros que podem ser monitorados através do Aplicativo FE Connect Drive Tech no menu *MONITOR*. A descrição dos parâmetros pode ser consultada na Tabela 6.

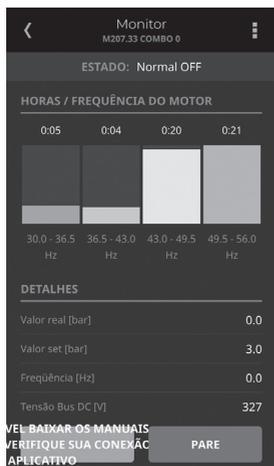


Figura 22A - Tela menu *MONITOR* (Monitoramento)

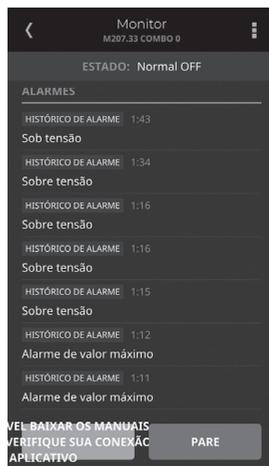


Figura 22B - Tela menu *MONITOR* (Monitoramento)

Parâmetro	Descrição
Valor real [bar]	É o valor lido pelo transdutor de pressão.
Valor set [bar]	É o valor que deve ser mantido constante.
Frequência [Hz]	Frequência de operação do motor.
Tensão Bus DC [V]	Tensão CC.
Corrente do motor [A]	Corrente de fase absorvida pelo motor.
Fator de potência do motor	Fator de potência do motor.
Poder [W]	Potência elétrica absorvida pelo motor.
Temperatura do módulo [°C]	Temperatura.
Corrente de entrada [A]	Corrente de entrada do inversor
Horas do inversor [h]	Total de horas do inversor.
Endereço	Endereço da unidade.
Alarmes	Registro de alarmes.

Tabela 6 – Descrição dos parâmetros de monitoramento

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

Sintomas	Possíveis causas	Ação
Não liga	A pressão na rede é maior ou igual a regulada no inversor de frequência.	Despressurize a rede e regule a pressão no inversor de frequência.
	A energia não está chegando corretamente até o equipamento.	Verifique as conexões elétricas e reconecte corretamente o equipamento à rede elétrica.
	Transdutor de pressão com defeito.	Efetuar a troca do transdutor de pressão.
	Pressão regulada incorretamente.	Regular a pressão no inversor de acordo com as instruções do manual.
	Falha no inversor.	Verificar se o inversor está indicando alguma falha.

Sintomas	Possíveis causas	Ação
Não desliga	Vazamento de água na tubulação.	Localize e elimine o vazamento.
	Válvula de retenção com defeito.	Substitua a válvula.
	Pressão regulada no inversor de frequência é superior à pressão que a motobomba consegue gerar.	Despressurize o sistema e regule a pressão no inversor de frequência.
	Transdutor de pressão com defeito.	Efetuar a troca do transdutor de pressão.
	Ajuste do modo repouso incorreto.	Verificar procedimento para ajustar modo repouso.
	Ajuste do desligamento da segunda motobomba incorreto.	Verificar procedimento para ajustar desligamento da segunda motobomba.
	Tanque de pressão com pre carga incorreta.	Verificar e fazer a pre carga do tanque de pressão.
Liga e desliga frequentemente	Válvula de retenção com defeito.	Substitua a válvula.
	Defeito no tanque de pressão.	Substitua o tanque de pressão.
	Tanque de pressão com pre carga incorreta.	Verificar e fazer a pre carga do tanque de pressão.
	Vazamento na instalação hidráulica.	Localize e elimine o vazamento.
	Ajuste do modo repouso incorreto.	Verificar procedimento para ajustar modo repouso.
	Ajuste do desligamento da segunda motobomba incorreto.	Verificar procedimento para ajustar desligamento da segunda motobomba.
A motobomba liga, porém não bombeia água	Válvula de retenção invertida.	Inverta a válvula de retenção.
	Falta de água na rede.	Aguarde o retorno de água na rede.
	Tubulação entupida.	Efetue a limpeza da tubulação.
	Perda de escorva da motobomba.	Efetue a escorva da motobomba.
	Entrada de ar na tubulação de sucção.	Verifique as vedações da sucção.
	Rotação da motobomba invertida.	Corrija a rotação da motobomba de acordo com sentido indicado no corpo da mesma.
A motobomba gira ao contrário quando desliga	Válvula de retenção com defeito.	Substitua a válvula.
Vazamento de água pela motobomba	Conexões mal instaladas.	Refazer as conexões.
	Selo mecânico com defeito.	Substitua o selo mecânico.
Barulho excessivo	Rotor da motobomba com arraste.	Localize o problema e conserte.
	Cavitação.	Verifique as condições da instalação de sucção e o NPSH disponível.
A motobomba vibra	Fixação defeituosa.	Verifique a fixação da motobomba.
	Corpo estranho obstruindo a motobomba.	Desmontar e limpar a motobomba.
O fluxo não é constante	Pressão baixa na sucção (cavitação).	Verifique o NPSH disponível.
	Motobomba obstruída por impurezas.	Limpe a motobomba ou a tubulação de sucção.
	Entrada de ar na sucção.	Verifique a vedação na tubulação de sucção.

Tabela 7 – Defeitos mais comuns em instalações e suas causas mais prováveis

8.1. Detecção de problemas no inversor de frequência

Mensagem de Alarme	Notificação no LED	Descrição do alarme	Soluções possíveis
Sob tensão	Led vermelho <i>Stand-by</i> piscando.	Tensão de alimentação muito baixa.	Verifique causas possíveis de subtenção.
Sobre tensão	Led vermelho <i>Stand-by</i> e Led amarelo de alarme piscando.	Tensão de alimentação muito alta.	Verifique as possíveis causas de sobretensão.
Falta de água	Led amarelo de alarme piscando 1 vez.	Cosphi (fator de potência) do motor é menor que o cosphi definido para operação a seco.	Cheque se a motobomba está escorvada.
			Se o cosphi da bomba é menor que o cosphi definido para operação a seco por ao menos 2 segundos, o inversor desliga a motobomba. O inversor tenta ligar a motobomba a cada 10, 20, 40, 80, 160 minutos e então a motobomba é desligada. ATENÇÃO: se a proteção de operação a seco ocorrer, o inversor tentará ligar a motobomba automaticamente. Certifique-se de cortar a fonte de energia do Drive-Tech MINI antes de realizar qualquer manutenção.
Sobre corrente	Led amarelo de alarme piscando 2 vezes.	Sobrecarga do motor: a corrente do motor é maior do que a configurada no parâmetro de corrente do motor.	Garanta que o parâmetro de configuração da corrente está pelo menos 5% maior que a indicada para o motor.
			Cheque outras possíveis causas para sobrecorrente.
Falha de sensor	Led amarelo de alarme piscando 3 vezes.	Erro no sensor.	Cheque o transdutor.
			Cheque a fiação do transdutor.
Sobre temperatura	Led amarelo de alarme piscando 4 vezes.	Sobreaquecimento do inversor.	Certifique-se de que a temperatura ambiente é inferior a 40°C (104°F).
			Cheque se o ventilador de resfriamento está funcionando apropriadamente e se o espaço de montagem é adequado.
Alarme do módulo	Led amarelo pisca 6 vezes.	A corrente exigida pela carga excede a capacidade do Drive-Tech MINI ou o módulo de potência do inversor (IGBT) falhou.	Cheque a queda de tensão ao longo do cabo de alimentação do motor.
			Verifique o isolamento do motor.
Falha de comunicação	Led amarelo ALARM piscando 6 vezes.	A comunicação entre o inversor mestre e os inversores secundários foi interrompida.	Verifique as conexões elétricas.
Alarme de valor máximo	Led amarelo de alarme piscando 7 vezes.	O valor medido atingiu o máximo aceitável pelo sistema.	Cheque possíveis causas para o alcance do valor máximo.
			Cheque a configuração do alarme de valor máximo.
Alarme de valor mínimo	Led amarelo de alarme piscando 8 vezes.	O valor medido atingiu o menor valor aceitável pelo sistema.	Verifique possíveis causas para o alcance do valor mínimo (i.e. tubulação rompida, válvula de alívio de pressão aberta, etc.).
			Cheque a configuração do alarme de valor mínimo.
Alarme do módulo de controle	Led amarelo de alarme piscando 10 vezes.	Erro na CPU.	Contate a fábrica.
Entradas digitais	Led amarelo de alarme piscando rapidamente.	Entrada digital ativada.	Cheque conexões da entrada digital.

Tabela 8 – Detecção de problemas e manutenção no inversor de frequência

Rede de Assistência Técnica Schneider Motobombas

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 lista atualizada no site www.franklinwater.com.br.

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

Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com



Franklin Electric

www.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

FILIAIS:

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

Aparecida de Goiânia - GO
Fone: 62 3625-0500
vendasgoiania@fele.com

Contagem - MG
Fone: 31 3768-5555
vendascontagem@fele.com

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

Feira de Santana - BA
Fone: 75 4009-9444
vendasbahia@fele.com

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

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

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

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

Revisão 02 - Agosto/2020 - cód. 8720105149

Atendimento em Garantia

Este produto de fabricação da Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. é garantido contra eventuais defeitos de fabricação, conforme prazo descrito no Selo de Garantia do Produto, por um período de 12 (doze) meses, contado a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda.

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;
- Se o equipamento apresentar algum problema, a responsabilidade e as despesas com a retirada e posterior reinstalação, bem como o traslado de ida e volta ao assistente técnico autorizado, são exclusivas do adquirente;

O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:

1. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários às instruções contidas neste Manual;
2. Danos ou defeitos causados por estocagem e/ou manuseio inadequados;
3. Danos ou defeitos causados por prolongada paralisação do equipamento ou pela falta de manutenção;
4. Desgaste das peças por tempo de operação, inclusive, mas não somente, desgaste causado por abrasão, erosão ou corrosão;
5. 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 incorreta; sobrecarga; entrada de água e/ou objetos estranhos no motor; travamento dos rolamentos por excesso de umidade e/ou corrosão.

6. Que a motobomba trabalhou sem líquido (a seco);
7. Que o uso do produto está em desacordo com as especificações técnicas e de aplicação;
8. Violações, modificações ou consertos realizados por pessoas e/ou empresas não autorizadas.
9. Danos causados por eventos externos como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral.

Observações:

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

Identificação do Revendedor

Empresa: _____

Vendedor: _____

Data: _____ / _____ / _____

Nota Fiscal Nº _____

Selo de Garantia do Produto