



Série SOLARPAK

Manual de Instruções

Parabéns!

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

Para facilitar o manuseio e esclarecer dúvidas, a **Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A.** elaborou este Manual que traz informações importantes sobre instalação, operação e manutenção do Sistema SOLARPAK, além de dicas importantes para que **Você** obtenha o melhor rendimento do seu equipamento.

O Selo de Garantia faz parte deste Manual. Para obter os endereços das Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

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

Índice

1. Unidade de controle	6
2. Equipamentos que compõem o kit SOLARPAK	6
3. Equipamentos opcionais	7
4. Instalação	8
4.1. Requisitos e pré-instalação do sistema	8
4.2. Local para instalação da unidade de controle	9
4.3. Conexões para os cabos	10
4.3.1. Conexões do cabo CC	11
4.3.2. Conexões do cabo CA (opcional)	12
5. Especificações do motor trifásico	12
6. Conexão da bomba no motor	12
7. Conexões do cabo da motobomba nos terminais do controlador de carga.....	13
8. Sensor de Fluxo - Informações gerais	13
8.1. Sensor de fluxo C25 para modelos SOLARPAK SUB 18, 25, 30 e 45	14
8.2. Sensor de fluxo F21 para modelos SOLARPAK SUB 70, 100, 150, 270	15
8.3. Instalação das tubulações do sensor de fluxo	17
8.4. Válvula de retenção	17
8.5. Água Quente	18
8.6. Conexões do cabo ao sensor de fluxo	18
9. Sensor de nível	18
9.1. Funcionamento sem sensor de nível	18
9.2. Funcionamento com um sensor de nível	19
9.3. Funcionamento com dois sensores de nível	19
9.4. Configuração da Unidade de Controle para o uso do Sensor de Nível	19
9.5. Conexões do cabo do sensor de controle de nível (abastecimento de reservatório)	20
10. Instalação da Válvula de Retenção na bomba/tubulação de recalque	20
11. Gerador para o sistema SOLARPAK	20
12. Partida e funcionamento	21
13. Falhas, possíveis causas e ações corretivas	22
14. Resposta rápida por baixa carga (configuração de fábrica)	23
15. Reinício em caso de falha	23
16. Especificações do kit SOLARPAK	24
17. Especificações do conjunto solar fotovoltaico	25
18. Alimentação e tensão do conjunto para capacidade máxima do sistema	25
19. Rede de Assistência Técnica Franklin/Schneider	26



Este é um símbolo de alerta e segurança. Quando você ver este símbolo na motobomba ou no manual, leia atentamente o texto referente ao símbolo e esteja alerta ao real perigo que possa causar o não cumprimento das instruções, como ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.



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



Atenção!



1 - Itens de segurança obrigatórios.

- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- Caso haja alguma avaria ou defeito no produto, entre imediatamente em contato com a Assistência Técnica Autorizada ou com o revendedor. Não utilize o equipamento caso você suspeite que ele esteja com algum defeito.
- 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 equipamento, 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 equipamento enquanto este estiver energizado.
- Nunca entre na água e nem movimente o equipamento enquanto o sistema estiver energizado. Perigo de choque elétrico.
- A manutenção do sistema onde o equipamento está instalado nunca deve ser realizada com a mesma energizada.
- Não instale o sistema em piscinas ou em outros reservatórios de água frequentados por pessoas ou animais.
- Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Sugere-se contatar um profissional habilitado para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
- Não acione o equipamento se o cabo elétrico estiver danificado.
- A motobomba e componentes são pesados. O levantamento e apoio inadequados destes equipamentos pode resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.
- Para a instalação e manutenção do produto, recomendamos a observância das normas de segurança do trabalho e ambientais vigentes.



ATENÇÃO

Informação Importante para os Instaladores:

Este equipamento deve ser instalado por um profissional habilitado. Caso não sejam seguidos os procedimentos de instalação de acordo com as normas elétricas e de segurança locais NBR 5410 e de acordo com as recomendações da Franklin Electric, podem ocorrer descargas elétricas, incêndios, desempenho inadequado ou falhas no equipamento.



ADVERTÊNCIA

É obrigatório o aterramento de todo o sistema, motor elétrico, unidade de controle, quadro de comando e proteção, assim como todas as partes metálicas da instalação conforme a NBR 5410. Este procedimento protegerá o usuário contra choque elétrico quando em contato com as partes metálicas eventualmente energizadas e, além disso, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.



PRECAUÇÃO

Utilize a unidade de controle somente com o motor submerso 4" da Franklin Electric e de acordo com as instruções deste manual. Sempre que realizar qualquer operação de inspeção, limpeza e/ou manutenção no sistema, assegure-se de que o equipamento esteja totalmente desenergizado, ou seja, sem alimentação da rede elétrica. Ao operar o sistema, ou próximo a ele, é importante tomar os seguintes cuidados:

- Cubra de forma segura os módulos solares com material adequado que impeça a incidência solar sobre o mesmo (lona opaca, papelão).
- Desligue a fonte de corrente contínua externa e desconecte o módulo solar da unidade de controle.
- Se o sistema utiliza baterias ou gerador, assegure-se de que a fonte de corrente alternada da unidade de controle esteja desconectada.
- Espere ao menos 5 minutos após a desconexão da alimentação da unidade de controle antes de realizar qualquer tipo de manutenção.

Introdução

O sistema SOLARPAK possibilita o fornecimento de água em localidades onde não há energia elétrica disponível ou não confiável, convertendo a corrente contínua de alta tensão de um conjunto solar em corrente alternada para acionar o motor. Quando não há energia solar disponível, a unidade de controle comuta automaticamente a uma entrada CA monofásica alternativa, como por exemplo, um gerador ou inversor a partir de uma bateria (se estiver disponível). A unidade de controle possui detecção de falhas, partida suave do motor e controle de velocidade.

1. Unidade de controle

- Fácil interface para a configuração do sistema com o objetivo de permitir o controle remoto do mesmo.
- Display de sete segmentos e três dígitos que proporciona informação detalhada da condição do sistema.
- Teclado para selecionar as opções do usuário.
- Entrada RS-485 para conexão de dados contínuos para telemetria remota.
Caso for utilizar a telemetria remota, seguir as informações que se encontram no anexo RS-485 que pode ser baixado no site www.franklin-electric.com.br.

1.1. Características de proteção da unidade de controle

O monitoramento eletrônico permite a unidade de controle inspecionar o sistema e desligá-lo automaticamente em caso de:

- Poço sem água (com monitoramento inteligente da bomba)
- Bomba obstruída
- Sobretensão
- Baixa tensão de entrada
- Circuito aberto
- Curto-circuito
- Superaquecimento
- Baixa carga / vazão

2. Equipamentos que compõem o kit SOLARPAK

- A. Motor e bombeador submersos
- B. Unidade de controle
- C. Sensor de fluxo (com cabo de sensor)

O sensor de fluxo tem a função de detectar a vazão adequada ou baixa vazão para o acionamento do sistema, evitando danos à instalação.

3. Equipamentos opcionais:

(Podem fazer parte do sistema, mas não estão incluídos no kit SOLARPAK)

D. Módulos fotovoltaicos

E. Sensor de nível superior/inferior

Um sensor de nível pode ser instalado junto à unidade de controle para controlar o nível de água. Isto é opcional e não é necessário para que a unidade de controle funcione. É possível instalar somente um ou também dois sensores nível. Isso proporcionará ao usuário máximo ajuste ao utilizar a unidade de controle. Consulte a seção **Instalação** para obter mais informações.

F. Gerador CA

A unidade de controle inclui um terminal de entrada secundário que pode ser utilizada para uma fonte de alimentação CA de respaldo. Se a tensão da fonte primária for suficiente (módulos solares), a unidade de controle tentará utilizá-la para operar o motor. A unidade de controle comutará automaticamente a entrada da fonte de respaldo alternativa se:

- A entrada do conjunto solar fotovoltaico não fornecer, pelo menos, 150V CC após várias tentativas de partir o motor com êxito; e
- A alimentação de respaldo do gerador se encontra disponível nos terminais de respaldo CA.

G. Desconexão de potência nominal CC de 2 polos.

Consulte a seção **Instalação** para obter mais informações.

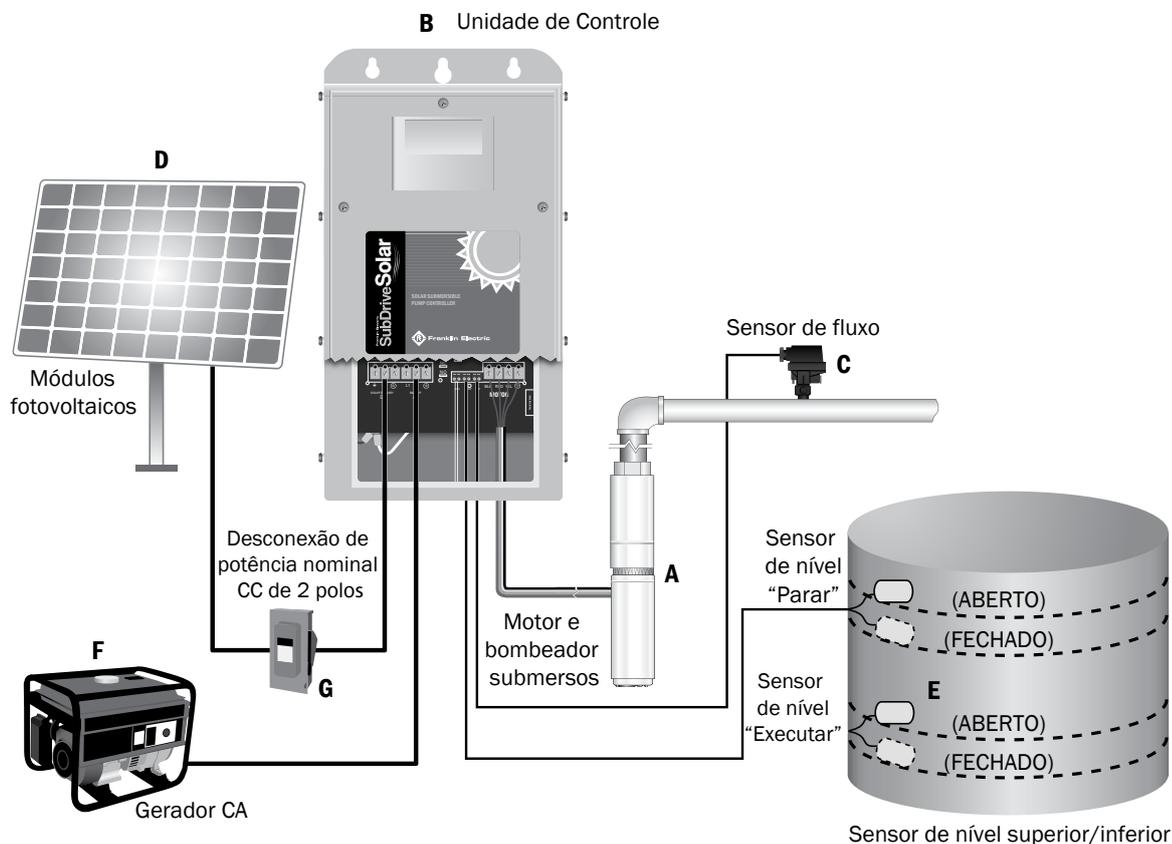


Figura 1: Sistema SOLARPAK

4. Instalação



ADVERTÊNCIA

Este equipamento opera em alta tensão (CA e CC) que podem provocar lesões ou até mesmo morte por descarga elétrica. Somente profissionais qualificados e habilitados devem instalar ou realizar manutenção neste equipamento.

Ao operar o sistema, ou próximo a ele, é importante tomar os seguintes cuidados:

- Cubra de forma segura os módulos solares com material adequado que impeça a incidência solar sobre o mesmo (lona opaca, papelão).
- Desligue a potência nominal CC externa e desconecte o conjunto solar da unidade de controle.
- Assegure-se de que tenha sido desconectada a potência CA da unidade de controle (caso seja utilizada).
- Espere ao menos 5 minutos depois de desconectar a alimentação da unidade de controle antes de efetuar qualquer manutenção.

LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES ABAIXO ANTES DE REALIZAR A INSTALAÇÃO

- Durante a instalação, se surgir algum conflito de informação entre este manual e a legislação local de segurança, prevalecerá a legislação local de segurança.
- A instalação incorreta pode afetar a vida útil e o rendimento do equipamento.
- A estrutura do conjunto fotovoltaico, os módulos e os cabos devem ser instalados corretamente de acordo com as instruções do fabricante antes da instalação da unidade de controle.
- Requisitos para o cabeamento: Utilize cabos com certificação para suportar até 90 °C e dimensionado para uma queda de tensão de 3 % ou em conformidade com o código elétrico local.

4.1. Requisitos e pré-instalação do sistema

Ao instalar a unidade de controle, considere que:

- Ao ligar a unidade de controle, a mesma apresenta alta tensão. Tenha cuidado enquanto a alimentação CC independente estiver ligada.
- Não permita que pessoas não autorizadas se aproximem do conjunto solar e das conexões enquanto o sistema estiver energizado.
- Recomenda-se utilizar um sistema de desconexão de potência nominal CC para desconectar a alimentação entrada CC da unidade de controle durante a instalação e manutenção. Utilize um voltímetro para se certificar da ausência de tensão na linha antes de continuar com a instalação ou manutenção.
- Mantenha todos os materiais inflamáveis o mais longe possível do local da instalação.
- Para um melhor rendimento, evite instalar o conjunto fotovoltaico próximo de objetos que possam projetar sombras ou reduzir a incidência solar no conjunto.
- Instale a unidade de controle longe da incidência direta dos raios solares para evitar superaquecimento e rendimento reduzido.
- Mantenha o local de instalação longe da vegetação.

-
- Não bloqueie a circulação de ar próximo do dissipador de calor da unidade de controle.
 - Limite o acesso de animais próximo à instalação.
 - Utilize proteções para os cabos contra danos provocados por intempéries. Para maior proteção enterre todo o sistema de cabeamento.

IMPORTANTE: Sempre que dimensionar o sistema, certifique-se que a motobomba esteja adequada à necessidade.

4.2. Local para instalação da unidade de controle

A unidade de controle foi projetada para trabalhar em temperatura ambiente de até 50 °C. As recomendações a seguir auxiliarão o instalador a definir o local adequado a ser instalada a unidade de controle. (Figura 2)



PRECAUÇÃO

Ao utilizar uma fonte de alimentação CA alternativa, a temperatura ambiente se limitará a 40 °C, considerando fornecimento máximo na alimentação.

- A unidade de controle deve ser instalada sobre uma estrutura sólida e com suporte como por exemplo, um suporte no formato de poste. Deve-se levar em consideração o peso do equipamento.
- Os componentes elétricos internos se resfriam pela circulação de ar. Portanto, deve-se deixar pelo menos 45,7 cm (em cima e em baixo), a fim de permitir o fluxo de ar e a consequente troca de calor. Caso a unidade de controle seja instalada abaixo do conjunto solar fotovoltaico, assegure-se de que haja pelo menos 45,7 cm de distância.
- A unidade de controle deve ser instalada de modo que os cabos estejam orientados para baixo. A unidade de controle não deve ser exposta diretamente sob os raios solares nem ser instalada próxima de locais sujeitos à humidade ou temperaturas extremas. A exposição da unidade de controle aos raios solares diretamente ou em altas temperaturas provocará a diminuição do rendimento, portanto para um rendimento máximo, maximize a sombra sobre a unidade de controle.
- Para garantir uma máxima proteção em relação ao clima e humidade, a unidade de controle deve ser instalada na posição vertical com a tampa corretamente alinhada e com todos os parafusos correspondentes devidamente fixados. Devem-se utilizar componentes protetores, conexões ou tubos impermeáveis com classificação IP-55 a fim de instalar os cabos dentro da estrutura metálica.



Figura 2: Instalação da unidade de controle

4.3. Conexões para os cabos



ATENÇÃO

É obrigatório o aterramento do sistema, de acordo com as regras de segurança local. Os capacitores da Unidade de Controle podem armazenar tensão, inclusive após terem sido desconectados. Espere ao menos 5 minutos para que os capacitores descarreguem a tensão interna antes de retirar a tampa da unidade de controle.

- Verifique se a unidade de controle está desconectada.
- Retire a tampa da unidade de controle.
- Retire a placa inferior da caixa da unidade de controle e perfure os orifícios no tamanho necessário para passar as conexões dos tubos. Não tente perfurar os orifícios com a placa inferior na caixa, isso pode danificar os componentes eletrônicos internos, ou as limalhas metálicas podem provocar curto-circuito nos componentes eletrônicos no interior da unidade.
- Efetue as conexões dos cabos corretamente de acordo com as seguintes instruções e de acordo com as normas de segurança local.
- Dimensione os cabos em função e de acordo com as correntes máximas de funcionamento numeradas na tabela 6. Verifique se todos os dispositivos de proteção como fusíveis ou disjuntores estão dimensionados corretamente e se estão instalados de acordo com as normas de segurança local.

NOTA: Não altere, corte nem danifique as vedações ao recolocar a placa inferior e tampa. Ao fazê-lo, ocorrerá a perda da proteção IP-55 e NEMA.

4.3.1. Conexões do cabo CC

- Certifique-se de que o disjuntor geral esteja desligado.
- Certifique-se de que a alimentação CA esteja desconectada (se estiver instalada).
- Certifique-se de que todos os cabos estejam identificados e marcados corretamente:
 - a. O cabo do sistema Fotovoltaico ao disjuntor geral.
 - b. O cabo de desconexão CC externo à unidade de controle.
- Conecte os cabos da desconexão CC externo aos terminais denominados “Solar Primary DC” nos terminais marcados +, - e GND (terra). (Figura 3). Torque de aperto: 1,7 Nm (15 lb-in).

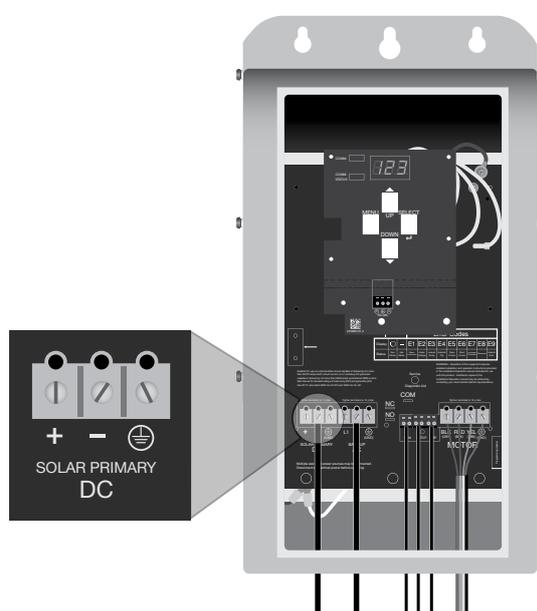


Figura 3: Conexões do cabo CC



PRECAUÇÃO

Somente conecte um conjunto solar fotovoltaico à entrada CC da unidade de controle. A unidade de controle pode ser instalada em um circuito FV com capacidade de fornecer uma corrente de curto-circuito inferior a 50 A CC. Neste sistema, a proteção de curto-circuito sólida e integral dos cabos do motor não protege os cabos da alimentação de entrada. Deve-se realizar a proteção do cabeamento de entrada em conformidade com a norma local de segurança. Além disso, siga as orientações do fabricante para a proteção do conjunto fotovoltaico (FV) e do gerador (se for utilizar).

4.3.2. Conexões do cabo CA (opcional)

A unidade de controle conta com conexões para o cabo CA para uso de gerador quando não houver alimentação CC solar disponível.

- Certifique-se de que o gerador esteja desligado.
- Certifique-se de que o interruptor de desconexão CC externo esteja desligado.
- Conecte os cabos do gerador ao bloco-terminal identificado como “Backup AC” (CA de respaldo) nos terminais L1, L2 e GND (terra). (Figura 4). (Torque de aperto: 1,7 Nm – 15 lb-in).

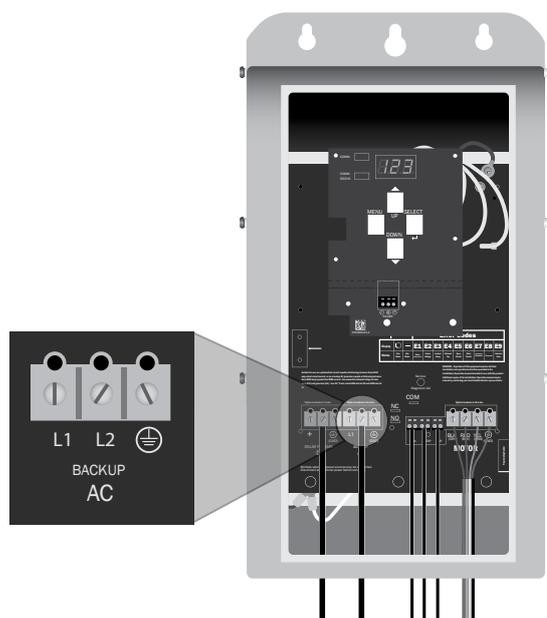


Figura 4: Conexões do cabo CA

5. Especificações do motor trifásico

MODELO	CLASSIFICAÇÃO					CARGA COMPLETA		CARGA MÁXIMA		LINHA P/ LINHA DE RESISTÊNCIA OHMS	CÓDIGO KVA
	HP	KW	VOLTS	HZ	S.F.	AMPS	WATTS	AMPS	WATTS		
2345049203	1,5	1,1	200	60	1,3	5,8	1460	6,8	1890	2.5 – 3.0	K
2343062604	3	2,2	200	60	1,15	10,9	2920	12,5	3360	1.3 – 1.7	K

Tabela 2: Especificações do motor trifásico

6. Conexão da bomba no motor

Estão incluídos no kit SOLARPAK as porcas e arruelas de pressão para a fixação do motor na bomba. Antes de efetuar a montagem do bombeador no motor, é necessário remover o filtro do bombeador. Após a montagem, não esqueça de recolocar o filtro.

7. Conexões do cabo da motobomba nos terminais do controlador de carga

- Conecte os cabos do conjunto motobomba ao bloco de terminais identificado como “motor” aos terminais BLK (preto), RED (vermelho), YEL (amarelo) e GND (terra) (Figura 8). Torque de aperto: 1,7 Nm / 15 lb-in.
- Para motores com contatos internacionais, utilize a tabela 3 para consultar a informação da cor do contato do motor, a fim de garantir uma instalação correta.

US	Black (BLK)	Red (RED)	Yellow (YEL)	Ground (GND)
International	Gray (GRY)	Black (BLK)	Brown (BRN)	Ground (GND)

Tabela 3: Cartela de cores de cabos - US e internacional

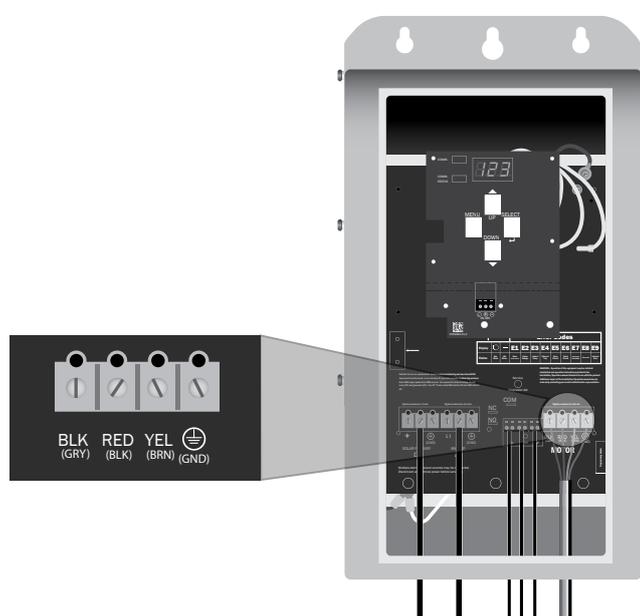


Figura 5: Conexões do cabo do motor



PRECAUÇÃO

Para uma aplicação de retroadaptação, certifique-se de verificar a integridade dos contatos do motor e da alimentação. Isso é necessário para que se meça a resistência de isolamento com um megômetro. Consulte o manual de motores submersos da Franklin Electric para obter as medidas corretas. (Consulte a tabela 2 - Especificações do motor).

8. Sensor de fluxo – Informações gerais

O kit SOLARPAK inclui um sensor de fluxo que detecta condições de baixo fluxo ou fluxo zero e evita que a bomba, o motor ou até mesmo a tubulação sofram danos. Quando a luz solar é limitada ou insuficiente, só haverá energia solar suficiente disponível para proporcionar um fluxo de água mínimo. Nesta situação a bomba chegará a uma condição de baixa vazão, na qual o eixo da bomba estará funcionando, porém sem fluxo de água. O funcionamento por longo período nesta condição pode superaquecer o equipamento e em consequência a tubulação. Neste caso, o sensor de fluxo desliga o comando “run” (executar) dos demais sensores de controle.

8.1. Sensor de fluxo C25 para os modelos SOLARPAK SUB 18, 25, 30 e 45

O sensor de fluxo C25 tem atuação magnética NF (normalmente fechado) e é acionado por fluxo. É indicado para tubulações a partir de 25mm de diâmetro.

Instalação

O sensor de fluxo C25 pode ser instalado em tubulações na posição vertical ou horizontal. Quando possível instale uma união na entrada e saída do sensor de fluxo para facilitar a remoção do mesmo em caso de manutenção. Certifique-se de que o sensor de fluxo esteja instalado no sentido correto. A rosca externa (macho) é a entrada. Na hora da instalação certifique-se de que não haja fita veda rosca ou qualquer outro material obstruindo o sensor de fluxo. Certifique-se também de que nenhum corpo estranho do reservatório ou da tubulação passe pelo sensor de fluxo. Em instalações onde há risco de sujeira, instale na entrada da tubulação e antes do sensor de fluxo um filtro “Y”.

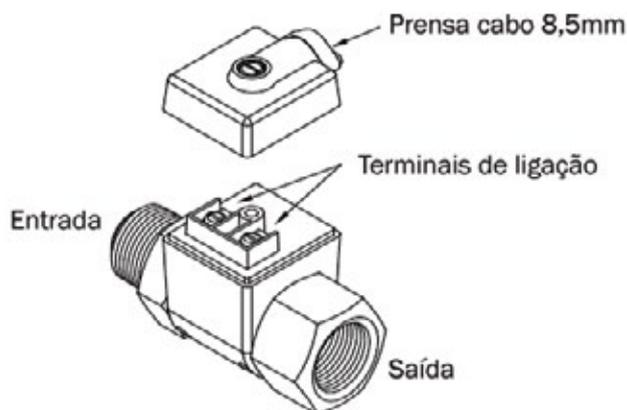


Figura 6: Componentes do sensor de fluxo C25 para modelos SOLARPAK SUB 18, 25, 30 e 45.

Manutenção

O sensor de fluxo C25 opera magneticamente. O pistão deve estar com movimentação livre, tanto para abertura como no fechamento. Para testar o funcionamento, pressione o pistão para dentro com o próprio dedo. Ao liberá-lo, o pistão deverá retornar livremente à sua posição inicial. Caso o pistão fique preso em algum ponto, ele deverá ser removido e reparado.

Use um alicate apropriado para remover o anel elástico localizado internamente. Pressione novamente o pistão com o dedo. Esse procedimento deve fazer com que os componentes internos se soltem. Certifique-se de que não haja pedaços de ferro junto ao pistão ou na tampa e que ambos não estejam danificados. Remonte o sensor e teste-o a fim de garantir que o movimento do pistão esteja livre e suave. O sensor de fluxo C25 também pode ser testado eletricamente utilizando um ohmímetro para medir a continuidade.

O switch deve estar inicialmente no modo “off”, quando o pistão for empurrado para trás. A resistência é devido ao tipo de sensor (de estado sólido) e equivale a uma pequena fuga de corrente, presente em todo momento através dos contatos do sensor. O sensor de fluxo não deve ser usado em aplicações com corrente alternada que consomem baixa corrente (10 mA), pois a carga pode permanecer no estado “on” independente do estado do sensor de fluxo. Este efeito é devido à pequena fuga de corrente ao longo do sensor de fluxo.

8.2. Sensor de fluxo F21 para modelos SOLARPAK SUB 70, 100, 150, 270

O sensor é um equipamento versátil provido de uma pá para detecção de fluxo em tubulações com diâmetro a partir de 25mm.

Instalação

Instale o sensor de fluxo F21 numa tubulação reta e a uma distância de pelo menos 5 vezes o diâmetro da tubulação para cada lado do sensor de fluxo. Esse procedimento garantirá um fluxo linear, ou seja, sem turbulência na pá do sensor. Portanto, não instale o sensor de fluxo onde há geração de turbulência no fluxo de água, por exemplo, próximo à registros, válvulas e outro acessórios, e assim garanta uma resposta estável e sem vibrações ao sensor. O sensor de fluxo F21 pode ser instalado tanto na entrada como na saída da bomba. O mesmo pode ser instalado igualmente em sistemas com pressão positiva ou negativa.

Utilize uma vedação adequada nas roscas dos bocais do sensor de fluxo e conecte-o utilizando a ferramenta adequada. Nunca utilize a parte da tampa superior do sensor de fluxo como apoio para rosquear o sensor de fluxo na tubulação. Alinhe o sensor de fluxo em relação ao sentido axial da tubulação e verifique o sentido da flecha indicada no corpo do sensor, que deve estar no mesmo sentido do fluxo da água. O sensor de fluxo não funcionará adequadamente se o mesmo não estiver perfeitamente alinhado. Quando o sensor de fluxo for instalado e alinhado em uma tubulação vertical, a sensibilidade do mesmo será levemente aumentada.

O sensor detectará fluxos menores quando estiver no sentido de cima para baixo, e a sensibilidade será levemente diminuída quando o fluxo for “para cima”. Isto ocorre devido ao efeito da gravidade sobre o próprio “peso morto” da pá. Este efeito é mais visível em tubulações com diâmetros maiores e baixo fluxo onde as pás longas podem ser utilizadas.

Para a completa instalação elétrica do sensor de fluxo deve-se retirar o parafuso que prende a tampa superior do sensor. Com isso, a tampa é facilmente retirada e a parte inferior do sensor também pode ser desprendida da tubulação. Isso significa que a pá do sensor pode ser alterada em suas dimensões, aparando-a ou cortando-a sem a necessidade de mexer na parte elétrica. Após o ajuste da pá, recoloque e aperte o parafuso.

O sensor é acompanhado de um cabo de 10m. Ao inserir as extremidades do cabo nos terminais NO e COM do sensor, certifique-se de que a tampa e o prensa cabos estejam adequadamente ajustados e, em caso de instalações expostas ao tempo, considere proteções extras a fim de evitar a entrada de água pelo prensa cabo.



PRECAUÇÃO

Após a instalação ou manutenção, certifique-se de que a tampa foi corretamente recolocada inclusive com os parafusos devidamente ajustados. Assegure-se também que o prensa cabos esteja montado corretamente. Recomenda-se não deixar o sensor de fluxo desprovido da tampa por longos períodos, pois o mesmo estará totalmente desprotegido contra água e há o risco de choque elétrico. Tome cuidado para que a água não entre em contato com a parte interna do sensor de fluxo quando o mesmo estiver sem a tampa.

Ajuste da pá e sensibilidade do fluxo

O sensor de fluxo possui uma pá para instalação em tubulações com grandes diâmetros. Será necessário cortar a pá com uma ferramenta adequada em caso de instalação do sensor em tubulações de menor diâmetro conforme a necessidade. A pá pode ser cortada/ajustada tanto no comprimento como na largura. Com o objetivo de manter uma resposta de fluxo mais estável, pode-se estreitar a pá evitando a turbulência próxima às paredes da tubulação. O sensor de fluxo F21 pode ser instalado em qualquer orientação exceto na posição onde a tampa do sensor fique voltada para baixo.

Há duas maneiras de se ajustar a sensibilidade do sensor de fluxo série F21. A maneira mais efetiva é ajustando a pá, ou seja, reduzindo as suas dimensões. A melhor maneira de se ajustar o sensor de fluxo é primeiramente dimensionar a tubulação de acordo com o fluxo de água e depois sim, reduzir a pá conforme a tubulação estipulada. Em situações de alto fluxo de água, a pá deve ser reduzida, caso contrário, não se deve alterar as dimensões da pá. Por último, se não há como estimar o fluxo de água, então reduza a pá de modo que o seu comprimento fique em torno da metade do diâmetro da tubulação. Ao reduzir as dimensões da pá, a sensibilidade do sensor de fluxo está sendo diretamente alterado em relação ao trabalho que o fluxo de água exerce. Fluxos de água geram esforços e uma quantidade mínima de esforço é necessária para que o sensor de fluxo funcione. No entanto, esforço excessivo pode danificar ou até mesmo quebrar a pá.

A faixa exata de vazão necessária para acionar o sensor de fluxo F21 dependerá de muitas variáveis, por exemplo, turbulência, viscosidade do líquido e a área exata da pá exposta ao fluxo. Para uma maior precisão nesse sentido, está disponível no site do fabricante, www.kelco.com.au, um software que calcula o ponto de acionamento para qualquer tamanho de pá.

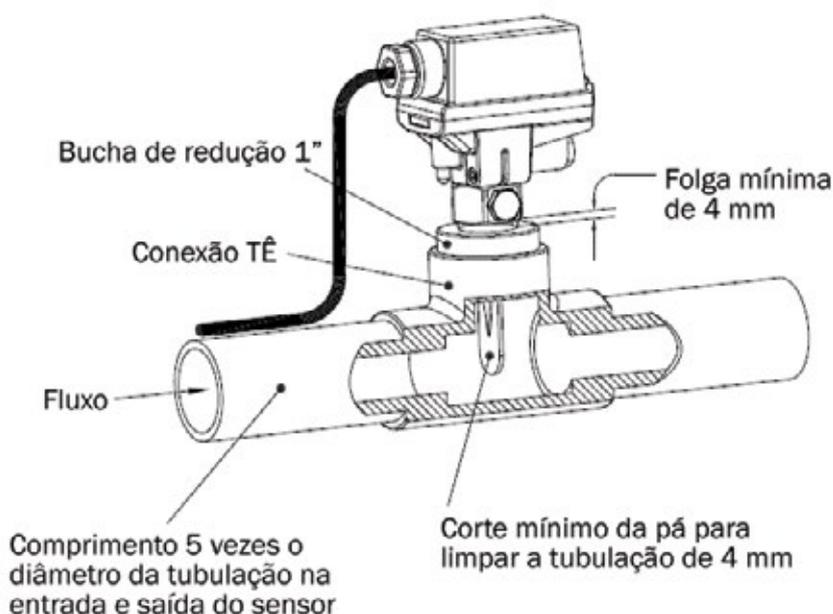


Figura 7: Sensor de fluxo F21 para os modelos SOLARPAK SUB 70, 100, 150 e 270.

Manutenção

Se o sensor de fluxo F21 for corretamente instalado e o líquido for compatível com os materiais dos componentes do sensor, o equipamento permanecerá por um longo tempo livre de qualquer manutenção. Alguns fatores como temperatura ou pressão elevada bem como sobrecarga elétrica podem contribuir para o surgimento de danos precocemente no sensor. A figura 7 mostra os principais componentes e como são montados.

A versão padrão do sensor de fluxo F21 foi desenvolvida também para acionamento manual. Abaixo da entrada dos cabos há um botão para acionamento manual. Pressionando esse botão o sensor é acionado, independente da condição de fluxo. Nos sistemas de bombeamento, o sensor de fluxo pode ser acionado manualmente segurando esse botão até que o fluxo se estabilize. O botão para acionamento manual também pode ser utilizado em testes de circuito de controle e de cabeamento durante a instalação, sem necessidade que haja fluxo de água na tubulação. Portanto, o botão de acionamento manual não pode ser deixado continuamente na posição “on”, pois o sensor só é acionado quando o botão estiver pressionado.

8.3 Instalação das tubulações do sensor de fluxo



ATENÇÃO

Alta pressão no sistema: A pressão no sensor de fluxo deve limitar-se à temperatura da água que o sensor identificará durante o funcionamento. Considere que isto inclui a temperatura que a água poderia alcançar devido ao aquecimento no entorno. A pressão no sensor de fluxo deve ser respeitada de acordo com a tabela abaixo.

Pressão do sensor de fluxo x Temperatura da água		
Temperatura máxima da água (°C)	Manômetro (bar)	Manômetro (psi)
20	18	261
25	15.75	228
30	13.5	196
35	11.25	163
40	9	131
45	6.75	98
50	4.5	65
55	2.25	33
60	0	0

Tabela 1: Pressão do sensor de fluxo

NOTA: A pressão no sensor de fluxo pode reduzir-se eliminando obstruções ou restrições nas tubulações.

A palheta do sensor de fluxo dos modelos SOLARPAK SUB 70, 100, 150 e 270 deve ser recortada/ajustada para que possa ser instalada na tubulação. A palheta deve ser recortada de modo a permanecer com o maior comprimento possível, porém com um máximo de 4 mm das paredes do tubo quando for instalada. Uma palheta maior aumentará a sensibilidade do sensor e por consequência o fornecimento de água em situações de baixa potência. Outras instruções de instalação, como orientação de montagem, recorte da palheta e outros requisitos de tubulações são detalhadas no capítulo sobre sensor de fluxo.

8.4 Válvula de retenção

Em muitas aplicações são utilizadas válvulas de retenção diretamente na tubulação antes do sensor de fluxo. O sensor de fluxo C25 não foi projetado para funcionar como válvula de retenção. Um possível retorno do fluxo pode danificar o sensor de fluxo. Uma simples válvula de retenção, para evitar o retorno do fluxo, instalada diretamente na tubulação entre a bomba e o sensor de fluxo, reduzirá o risco de danos devido ao retorno da água.

8.5 Água Quente

O sensor de fluxo é adequado para aplicações com água fria ou quente até 90 °C continuamente. Os sistemas podem ser esterilizados a 100 °C por curtos períodos sem danificar o sensor de fluxo.

8.6. Conexões do cabo ao sensor de fluxo

Ao instalar o sensor de fluxo junto a unidade de controle, o motor e a unidade de controle estarão protegidos quando não houver alimentação suficiente para gerar fluxo adequado de água. O cabo do sensor de fluxo possui 10m. de comprimento e está incluído no kit SOLARPAK, fazendo-se necessário o uso em todas as instalações.

- Conecte os cabos dos terminais NO e COM do sensor de fluxo ao bloco-terminal identificado como “TRIP” (disparo) (Figura 5).

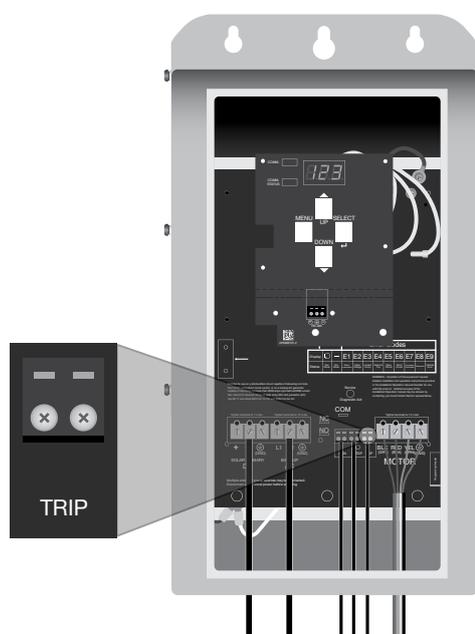


Figura 8: Conexões do cabo CA ao sensor de fluxo

9. Sensor de Nível

A unidade de controle pode operar sem sensor de nível, com um sensor ou dois sensores de nível para controlar tempo de bombeamento entre a ligação e desligamento do motor. Utilize um sensor de nível de baixa tensão normalmente fechado com uma classificação de contato adequada para o uso de instrumentos, ou seja, máximo de: 24V / 15 mA.

9.1 Funcionamento sem sensor de nível

O parâmetro 1 (P1) do menu da Unidade de Controle está configurado de fábrica para 0 (sem o funcionamento de sensor de nível). Nesta configuração, o sistema SOLARPAK tentará fazer funcionar o motor e bombear água enquanto haja suficiente alimentação proveniente do conjunto solar ou da fonte de alimentação CA.

9.2. Funcionamento com um sensor de nível

A unidade de controle também pode ser configurada para controlar o nível de água utilizando somente um sensor de entrada. O parâmetro 1 deverá ser mudado para 1 no menu da unidade de controle (conforme Imagem 1) para o funcionamento com um sensor de nível. Uma vez configurado corretamente para uma única entrada ativa com um sensor de nível instalado, o sistema começa a bombear e espera que se desligue até que o sensor ativo mostre "OPEN" (aberto). Uma vez que se desliga, a unidade espera para voltar a funcionar até que o sensor de nível mostre "CLOSED" (fechado). Um exemplo de aplicação seria utilizar o sensor de nível de um contato, que mantém o reservatório o mais cheio possível sem transbordar. Para um único sensor de nível, utilize somente as conexões do terminal "RUN" (Executar).

9.3. Funcionamento com dois sensores de nível

A unidade de controle foi projetada para utilizar até 2 sensores de nível durante o funcionamento. O parâmetro 1 deverá ser mudado para 2 nos controles do menu (conforme Imagem 1). Quando ambos estão instalados, o sistema começa a bombear e espera para desligar-se até que ambos os sensores sinalizem "OPEN" (abertos). Uma vez que se desliga, a unidade espera para voltar a funcionar até que os dois sensores mostrem "CLOSED" (fechado). Um exemplo de aplicação (Figura 10) é utilizar sensores de nível individuais para indicar níveis de água alto e baixo.

9.4. Configuração da Unidade de Controle para o uso do Sensor de Nível

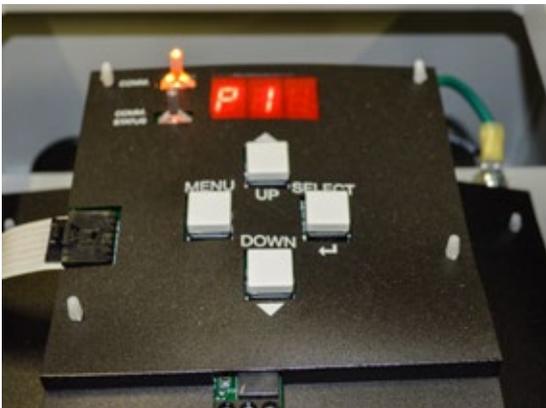


Imagem 1: Configuração da Unidade de Controle

A unidade de controle vem configurada de fábrica para operar **sem** sensor de nível.

Caso o sistema **opere com sensor de nível**, siga os seguintes passos:

- 1 - Acesse o parâmetro P1 clicando na tecla MENU
- 2 - Clique na tecla SELECT
- 3 - Clique na tecla UP e fixe o **número 1**, para uso de **1 sensor de nível** ou **número 2**, para uso de **2 sensores de nível**
- 4 - Clique na tecla SELECT novamente para confirmar

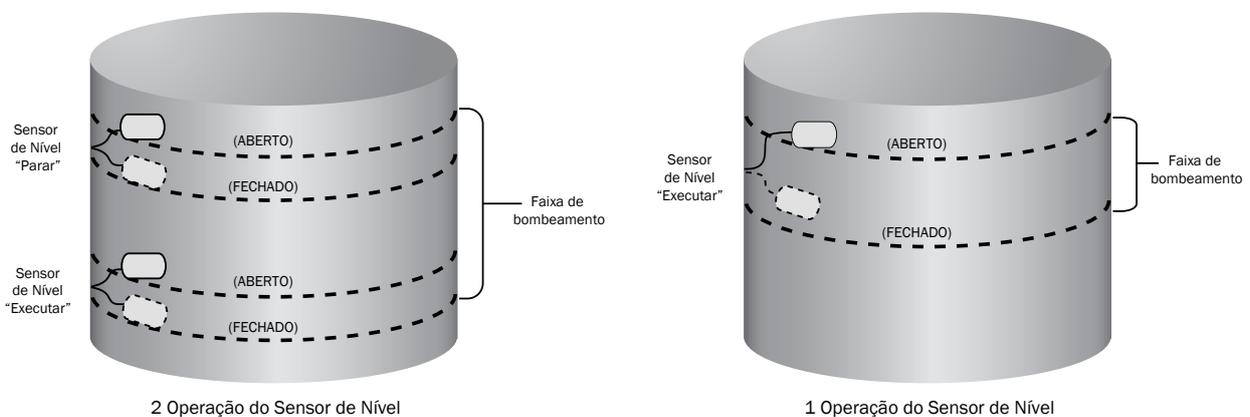


Figura 09: Operações do Sensor de Fluxo

NOTA: Todas as configurações do sensor de nível são equivalentes as do sensor de fluxo. Se o sensor de fluxo detecta baixo fluxo, mostrará "OPEN" (aberto) e anulará os sinais de execução enviados aos sensores de nível para proteger o motor e a unidade de controle.

9.5. Conexões do cabo do sensor de controle de nível (abastecimento de reservatório)

- Conecte os cabos do sensor de nível “STOP” (Parar) ao bloco terminal identificado como “STOP” (Parar).
- Conecte os cabos do sensor de nível “RUN” (Executar) ao bloco de terminal identificado como “RUN” (Executar). (Figura 10).

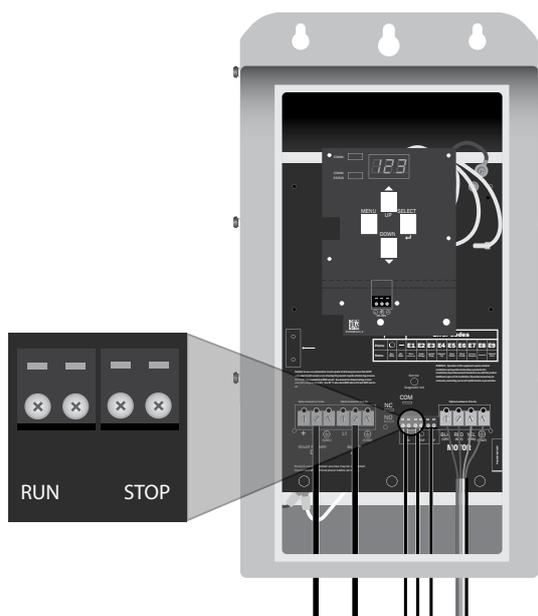


Figura 10: Conexões do cabo do sensor de controle de nível

10. Instalação da Válvula de Retenção na bomba/tubulação de recalque

Para garantia e a segurança no sistema de recalque e o conseqüente fornecimento máximo de água, as válvulas de retenção devem ser instaladas de maneira e quantidades corretas. A primeira válvula de retenção deve ser instalada próximo ao bocal de saída da bomba (recalque). Os kits SOLARPAK modelos SUB 18, 25, 30, 45 e 70 contam com uma válvula de retenção incorporada no bocal de recalque. Nos modelos SUB 100, 150 e 270, a 1ª Válvula de retenção deverá ser instalada antes do sensor de fluxo. As demais válvulas de retenção adicionais devem ser instaladas a cada 30 metros. Em caso de dúvida, consulte o suporte técnico 0800 648 0200 da Franklin Electric.

11. Gerador para o sistema SOLARPAK

Há dois tipos de geradores disponíveis: regulados de maneira externa e de maneira interna. A maioria é regulada de maneira externa. Eles utilizam um regulador de tensão externo que detecta tensão de saída. À medida que a tensão se reduz durante a partida do motor, o regulador aumenta a tensão de saída do gerador. Os geradores regulados de maneira interna (autoexcitados) contam com um bobinado adicional no estator do gerador. O bobinado adicional detecta a corrente de saída para ajustar automaticamente a tensão de saída. Siga as instruções do fabricante do gerador para a redução a maiores elevações ou com gás natural.

POTÊNCIA DO MOTOR		POTÊNCIA MÍNIMA DO GERADOR			
HP	KW	EXTERNAMENTE REGULADA		INTERNAMENTO REGULADA	
		KW	KVA	KW	KVA
1.5	1.1	5	6.25	3	3.8
3	2.2	10	12.5	5	6.25

Tabela 4: Dimensionamento do gerador

Especificações do reator de linha do gerador:

Quando se utiliza uma fonte de gerador de respaldo é necessário um reator de linha monofásico, instalado entre o gerador e a unidade de controle. Sem o reator a unidade de controle sofrerá aquecimento excessivo e reduzirá o rendimento, ou então a mesma se desligará para proteger-se.

12. Partida e funcionamento

Uma vez realizadas todas as conexões corretamente, disponibilize alimentação da rede à unidade de controle. Uma luz verde acesa no ponto “Polaridade CC/alimentação” indica que foi feita a conexão da alimentação CC ou CA à unidade de controle. Uma luz vermelha no ponto “Polaridade CC/alimentação” indica que foram invertidas as conexões positiva e negativa. O display acenderá pouco depois que tenha sido recebida a alimentação na unidade de controle. Logo após, mostrará a revisão do software atual da unidade de controle principal, em seguida, a versão do software do processador do COMM e finalmente, o display de funcionamento normal. A tela mostrará uma falha E2 se a polaridade foi invertida.

A informação padrão no display durante o funcionamento é a frequência do motor. Quando funciona com alimentação CC, o sistema se desligará brevemente e voltará a ligar, aproximadamente a cada 8 minutos. Este é o funcionamento normal e se utiliza para controlar a tensão do circuito aberto do sistema e obter um ponto de máxima potência.

Quando funciona com alimentação do gerador CA, a unidade de controle desligará aproximadamente a cada 30 minutos e reiniciará. Este é o funcionamento normal, a unidade somente tenta encontrar a entrada de alimentação adequada. Assim que alimentação CC esteja disponível, o sistema comutará a alimentação do conjunto. Se não houver alimentação CC disponível ou a mesma não for adequada, o sistema continuará funcionando com alimentação CA.



PRECAUÇÃO

Uma proteção metálica deslizante protege o display da unidade de controle. Após efetuar a leitura do display, certifique-se de cobri-la com a proteção, caso contrário o display poderá ser danificado. A tela, com o tempo, poderá ficar com um tom amarelado e finalmente ilegível.



ATENÇÃO

Não toque em nenhuma outra parte interna da unidade de controle enquanto a mesma estiver energizada. Para eventual intervenção em qualquer componente, desconecte todas as fontes de alimentação e espere 5 minutos antes de prosseguir.

13. Falhas, possíveis causas e ações corretivas

Display	Falha	Causas Possíveis	Ação Corretiva
E1	Baixa carga do motor	Bomba com ar. Poço seco. Bomba com desgaste, eixo ou acoplamento danificado, bomba ou entrada da bomba bloqueada.	Espera que o poço se recupere e que se reinicie automaticamente. (Consulte a seção reinício rápido por baixa carga). Se o problema persistir, revise a bomba e o motor.
E2	Baixa tensão	Contatos de entrada mal conectados. Baixa incidência solar. Tensão do gerador demasiadamente baixa.	Verifique e ajuste, se necessário, todas as conexões de entrada. Espere que haja maior incidência solar. Siga a orientação de solução de problemas do gerador.
E3	Bomba bloqueada	Bomba / motor desalinhados. Bomba obstruída por areia ou outro tipo de partícula. Bomba com arraste.	A unidade tentará desbloquear a bomba. Caso contrário, revise o motor e a bomba.
E4	Disparo externo	Baixo fluxo de água para que se resfrie o motor. Sensor de fluxo mal conectado.	Verifique se o terminal "TRIP" está corretamente conectado ao sensor de fluxo. Verifique se o sensor de fluxo está corretamente instalado na tubulação de recalque. Verifique se a tubulação de recalque não está bloqueada. Espere até que haja energia solar suficiente para iniciar o funcionamento da motobomba.
E5	Circuito aberto	Conexão do motor mal instalada. Motor ou cabo com defeito.	Verifique as conexões do cabo do motor. Desconecte e conecte novamente a alimentação de entrada (*) para reiniciar. Se persistir o problema, revise o cabeamento e o motor.
E6	(a) Durante a partida: Curto circuito. (b) Durante o funcionamento: Corrente excessiva	(a) Curto nas conexões do motor no terminal ou no cabo do motor. (b) Resíduos na bomba.	(a) Revise as conexões do motor no terminal. (b) Verifique a bomba. Desconecte e conecte a alimentação de entrada (*) para reiniciar. Se persistir o problema, revise o cabeamento do motor.
E7	Unidade de controle superaquecida	Equipamento exposto diretamente aos raios solares. Temperatura ambiente elevada. Obstrução do fluxo de ar para refrigeração.	Proteja a unidade de controle dos raios solares. Limpe as aletas dissipadoras de calor na parte posterior da carcaça. Esta falha se reinicia automaticamente quando a temperatura retorna a um nível seguro.
E8	Erro interno	O processador interno da unidade de controle encontrou um valor incorreto.	Desconecte e conecte em seguida a alimentação de entrada. (*)

Tabela 5: Códigos de falha e solução de problemas

* “Desconecte e conecte a alimentação de entrada” significa desconectar a alimentação fotovoltaica e do gerador (se instalado) durante ao menos cinco minutos e logo voltar a conectá-la.

14. Resposta rápida por baixa carga (configuração de fábrica)

Caso ocorra uma condição de falha por baixa carga do motor, a causa mais provável é que o poço esteja sem água ou poço com baixa capacidade de reposição de água. O nível de disparo por baixa carga se define como uma porcentagem da carga nominal a velocidade nominal, sendo o valor predeterminado de 50 %, que pode ajustar-se através da interface do usuário. Para alterar as configurações de fábrica, entre em contato com o 0800 648 0200 ou acesse o Manual de Instalação através do site www.franklin-electric.com.br.

Nos casos em que o poço não faz a reposição do nível da água necessário para o correto funcionamento do sistema, a unidade de controle desliga a motobomba. Após 5 minutos, o sistema fará uma tentativa de operação. Caso o nível da água ainda não seja o suficiente, o sistema desliga-se automaticamente e novas tentativas de acionamento serão feitas aumentando-se o intervalo de acionamento até o máximo de 80 minutos.

15. Reinício em caso de falha

A unidade de controle pode configurar-se em uma regra fixa de “Tempo de desligamento” através da interface do usuário COMM. Vem configurado de fábrica em um tempo fixo de 5 minutos. Neste modo a unidade de controle esperará entre 30 segundos e 5 minutos em função da duração do tempo de operação anterior antes de reiniciar o motor.

Por exemplo, a primeira vez que surge a falha, a unidade de controle esperará 30 segundos antes de tentar reiniciar a bomba. Se o sistema funcionar por um minuto e voltar a surgir a falha por baixa carga, a unidade de controle esperará 4 minutos antes de tentar reiniciar o motor. Esta programação permite o menor tempo de interrupção possível em função do tempo de recuperação do poço. O tempo de desligamento fixo pode se configurar entre 5 e 80 minutos com incrementos de 5 minutos.

16. Especificações do kit SOLARPAK

Tensões de entrada máximas absolutas

FV, CC	410, circuito aberto
Gerador de respaldo	260 VCA, rms

NOTA: Apto para o uso em circuito aberto fotovoltaico capaz de fornecer uma corrente de curto-circuito inferior a 50 A CC.

Modelo	1.1 kW (1,5 cv)	2.2 kW (3 cv)
Geral		
Tensão de saída máxima	200 V CA, trifásico	200 V CA, trifásico
Ampere (RMS) máximo	6,8 A, cada fase	12,5 A, cada fase
Frequência de saída	30 - 58 Hz	30 - 68 Hz
Eficiência a potência máxima	96 %	96 %
Fonte FV		
Tensão de entrada a mpp	190 (*) - 330 V CC	190 (*) - 330 V CC
Entrada de Ampere máxima	7 A CC, contínua	12 A CC, contínua
Alimentação a mpp	Até 2000 W	2000 - 3500 W
Gerador de corrente alternada		
Tensão de entrada	230 V CA, monofásico	230 V CA, monofásico
Amperes (RMS) máximo	16 A	25 A
Capacidade de alimentação e VA	Consulte a tabela 4 deste manual de instruções (página 21) para obter os dados sugeridos para especificação do tamanho do gerador	
Sistemas SOLARPAK - Códigos		
SUB18-SLS4E30	87209385-00	-
SUB25-SLS4E30	-	87209386-00
SUB30-SLS4E18	87209387-00	87209388-00
SUB45-SLS4E15	87209389-00	87209390-00
SUB70-SLS4E10	87209391-00	87209392-00
SUB100-SLS4E10	87209393-00	87209394-00
SUB150-SLS4E7	87209395-00	87209396-00
SUB270-SLS4E5	87209397-00	87209398-00
Dimensões unidade de controle (cm)		
C x L x A	(53,34 x 25,87 x 21,87)	(53,34 x 25,87 x 26,31)
Condições de operação		
Faixa de temperatura	- 25 a 50 °C (40 °C máximo, quando se utiliza um gerador CA)	
Faixa de humidade relativa	0 a 100 %, com condensação	

Tabela 6: Especificações da unidade de controle SOLARPAK

(*) A unidade de controle tentará ligar a motobomba a 190 V CC e tentará continuar operando a 150 V CC. Entrada máxima de tensão do circuito aberto da unidade de controle é de 410 V CC. O mínimo recomendado de Vmpp para o conjunto fotovoltaico do sistema é de 225.

17. Especificações do conjunto solar fotovoltaico

Tensões do conjunto máximo absoluto:

$V_{mpp} = 330 \text{ Vcc}$ tensão de operação máxima no ponto de potência máxima de fonte FV.

$V_{oc} = 410 \text{ Vcc}$ tensão máxima de circuito aberto.

Sistema	Tensão mínima do conjunto FV	Potência mínima do conjunto FV em STC
1.1 kW	190 V cc	500 Wp
2.2 kW	190 V cc	875 Wp

18. Alimentação e tensão do conjunto para capacidade máxima do sistema

Proporciona 100% da potência nominal de bombeamento do sistema em STC

Sistema	Tensão objetiva do conjunto FV	Alimentação do conjunto FV em STC*
1.1 kW	300 V cc	2000 Wp
2.2 kW	300 V cc	3500 Wp

19. Rede de Assistência Técnica Franklin/Schneider

Prezado Usuário:

Para obter informações sobre Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 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
atecbrasil@fele.com



Franklin Electric

www.franklin-electric.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:

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

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

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

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

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

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

Atendimento em Garantia

Todo produto da Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. é garantido contra eventuais defeitos de fabricação, conforme prazo descrito no Selo de Garantia do Produto, contado a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda ao Consumidor.

Importante:

- A garantia compreende a recuperação e/ou substituição da parte defeituosa, assim como a mão-de-obra para realização do serviço em uma das assistências técnicas credenciadas pela fabricante;
- Entregue a instalação de sua motobomba a um profissional habilitado, a fim de evitar transtornos e o cancelamento da garantia;
- Para atendimento em garantia, é imprescindível a apresentação 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.

O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:

1. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários às instruções contidas neste manual;
2. Danos causados por estocagem e/ou manuseio inadequados;
3. Danos ou defeitos causados por prolongada paralisação do equipamento ou pela falta de manutenção;
4. Desgaste das peças por tempo de operação;
5. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes do bombeador e o líquido bombeado. Exemplos: presença de material abrasivo, incompatibilidade química, bombeamento de areia, 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 da motobomba, 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 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 da motobomba;
- 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 N° _____

Selo de Garantia do Produto