

---

# Modelo Écaros Solar

## Motobombas Submersas e Superfície



**Manual de Instruções  
e Termo de Garantia**

Você acaba de adquirir um dos produtos com a marca EBARA, construído com materiais de primeira linha, sob rígidos padrões de qualidade e segundo normas elétricas e hidráulicas da mais alta tecnologia mundial. Este manual tem o caráter de orientação e foi elaborado para sua maior segurança e tranquilidade na instalação e operação do equipamento EBARA.

Eventuais esclarecimentos e outras informações que não constem neste manual deverão ser obtidas através de nosso Departamento de Assistência Técnica.



## ÍNDICE

Página

1. Inspeção .....	4
2. Suporte .....	4
3. Especificações dos Painéis Fotovoltaicos .....	6
4. Montagem dos Painéis .....	7
5. Quadro de Comando .....	14
6. Motobomba .....	57
7. Operação .....	60
8. Assistência Técnica .....	66
9. Garantia .....	66

## 1. Inspeção

Ao receber a motobomba, verifique os seguintes itens:

Se o modelo, tensão e frequência do equipamento indicada na etiqueta de identificação esta de acordo com as especificações solicitadas;

Se a embalagem/equipamento sofreu algum dano ou se alguma peça se soltou durante o transporte;

Se falta algum componente discriminado na fatura ou nota;

Caso tenha divergência em algum dos itens acima, favor entrar em contato com o nosso departamento Comercial.

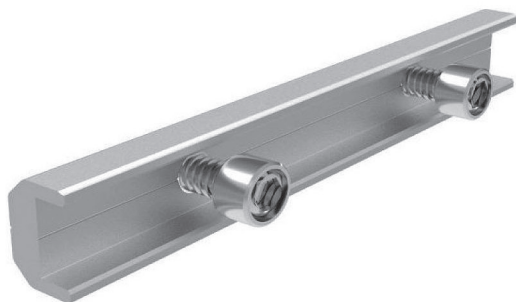
## 2. Suporte

Os suportes de painéis fotovoltaicos THEBE possuem a opção de fixação para 6 ou 8 painéis.

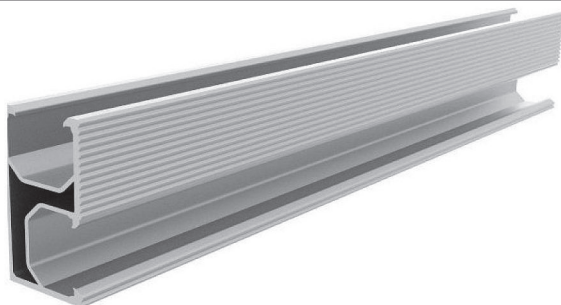
Os componentes de suporte são:

<b>Grampo de trilho</b>	<b>Parafuso, porca e arruela</b>
<b>Grampo Intermediário</b>	<b>Grampo Lateral</b>

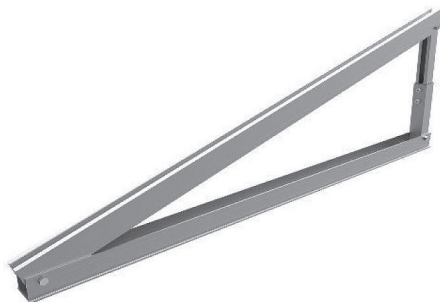




**Emenda de Trilho**



**Trilho**



**Pilar Triangular**

Montagem de 6 painéis		Montagem de 8 painéis	
Componente	Quantidade	Componente	Quantidade
Grampo de trilho	10	Grampo de trilho	12
Parafuso Sextavado	5	Parafuso Sextavado	6
Grampo Intermediário	8	Grampo Intermediário	12
Grampo Lateral	8	Grampo Lateral	8
Trilho (4200mm)	2	Trilho (4200mm)	4
Trilho (2100mm)	2	Trilho (2100mm)	-
Pilar Triangular	5	Pilar Triangular	6
Emenda de Trilho	4	Emenda de Trilho	4

## 3. Especificação dos Painéis Fotovoltaicos

Modelo: ESP 330W

Código: ESP330W

Potência Máxima: 330W

Tensão em Pmax(Vmp): 37.95V

Peso: 20.9 kg

Corrente em Pmax(Impp): 8.7A

Corrente de curto circuito (Isc): 9.3A

Tensão de circuito aberto (Voc): 45.75V

Dimensões 1956x992x40mm

Temperatura de operação: -40°C ~ +85°C

Dados técnicos na condição padrão de teste (AM:1.5 , 1:1000 W/m² , 25 °C)

### ⚠ ATENÇÃO



O sistema (painéis, quadro de comando, motobomba, suporte) deve ser aterrado de acordo com as normas vigentes.

## 4. Montagem dos Painéis

Antes de instalar o Suporte de Painéis Fotovoltaicos THEBE, leia atentamente o manual, ele te fornecerá as instruções de planejamento e instalação de toda a estrutura. Siga atentamente todas as instruções de instalação. Os suportes THEBE possuem uma estrutura de alta qualidade, necessário para o bom funcionamento do produto.

Durante a instalação, siga as normas de segurança vigentes e se atente se há algum regulamento local para a atividade fim.

Para uma correta instalação, siga as instruções abaixo:

- Como reciclar: Cumpra as leis e regulamentos locais;
- Como remover: É correspondente às etapas de instalação;
- São necessários pelo menos dois profissionais qualificados para fazer a instalação dos painéis;
- Use os componentes oficiais do Suporte de Painéis Fotovoltaicos THEBE. A EBARA não assume nenhuma responsabilidade pela substituição dos seus componentes pelos componentes de outras empresas;
- Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar com a motobomba. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um eletricitista qualificado e treinado de acordo com a NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), respeitando-se as normas de segurança;
- Cuide da sua segurança ao instalar o sistema fotovoltaico, faça o uso de EPI's.

Ferramentas necessárias para montagem.

		
Chave Combinada de 17 mm	Chave Allen 6mm	Torquímetro
		
Fita métrica 5m	Caneta Marcador	Soquete Allen 6mm - para o Torquímetro

## **Aviso de instalação**

### **Aviso para instalação dos Grampos**

Todos os grampos são de alumínio, isto é, possuem maior ductilidade que o aço carbono, logo um torque excessivo pode resultar na deformação dos filetes de rosca entre o parafuso e a porca. Para evitar isso, siga as seguintes recomendações antes da montagem:

### **Limpeza**

Antes da instalação, limpe os componentes removendo areia e outros detritos que houver.

### **A abordagem operacional correta**

- A. Aplique o torque perpendicular ao eixo do parafuso roscado, nunca de forma inclinada;
- B. No processo de aperto, aplique uma força uniforme e não exceda o valor de torque prescrito;
- C. Caso use uma parafusadeira elétrica, se atente para não aplicar muita força sobre a cabeça do parafuso.

### **Travamento da rosca**

Caso os filetes venham a enferrujar levando ao travamento da rosca, use outras ferramentas para desapertar ou cortar o parafuso, mas se atente à proteção do suporte. Não danifique a superfície dos componentes de montagem em liga de alumínio.

### **Posicionamento e angulação do suporte**

Para otimizar a produção média de energia durante o ano todo é necessário posicionar o suporte observando os seguintes pontos:

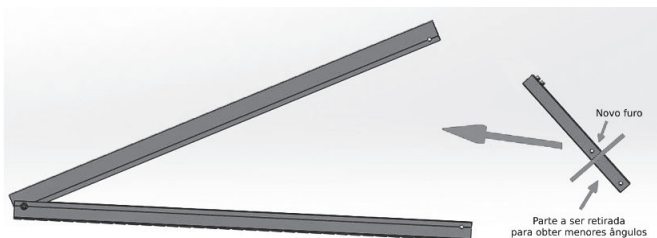
- I. Realizar a instalação do Suporte de Painéis Thebe em locais no Hemisfério Sul, orientando a posição dos painéis para o Norte Geográfico e vice-versa;
- II. Ajustar o ângulo de inclinação do painel em relação ao solo seguindo os passos:
  - A. Encontre a latitude do local da instalação. Utilize o mapa do Brasil a seguir para ter essa informação;
  - B. Dependendo de cada Latitude Geográfica existe uma regra de cálculo do melhor ângulo de inclinação do suporte. Utilize a tabela a seguir para saber o cálculo específico para a sua localização e assim se chegará no valor do ângulo a ser utilizado;
  - C. Nunca utilize ângulos de inclinação menores que 10°, pois irá ocorrer acúmulo de sujeira e água.



Latitude geográfica do local	Ângulo de inclinação recomendado
0° a 10°	$\alpha = 10^\circ$
11° a 20°	$\alpha = \text{latitude}$
21° a 30°	$\alpha = \text{latitude} + 5^\circ$
31° a 40°	$\alpha = 35^\circ$



**IMPORTANTE:** O Pilar Triangular vem de fábrica com a possibilidade de formar ângulos de 20° até 35°. Caso utilize ângulos menores será necessário reduzir a haste vertical conforme a figura abaixo.

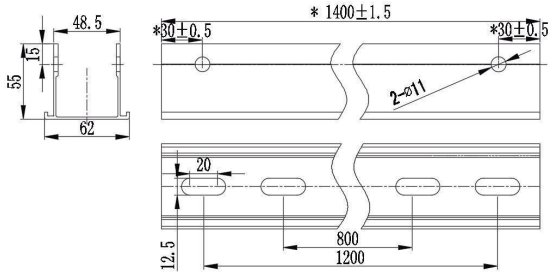
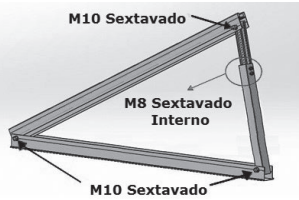
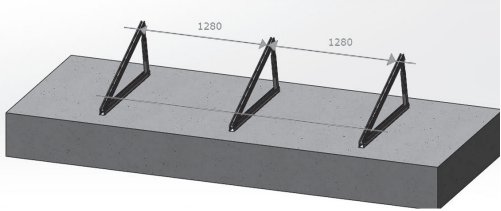


Aviso para dimensões de instalação

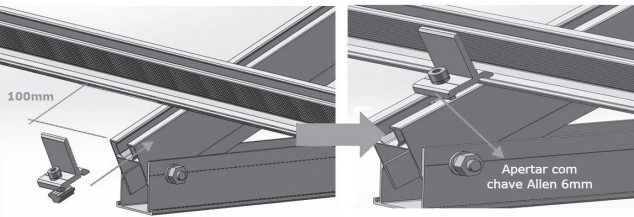
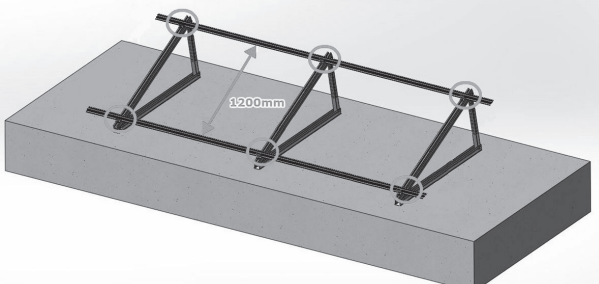
É possível realizar a instalação do Suporte de Painéis Thebe com dimensões de montagem variadas sem prejudicar a rigidez da estrutura. Todas as dimensões da instalação estão sujeitas a variações, dependendo assim, de desenhos específicos de cada projeto. Esta instrução de instalação é usada apenas como uma descrição do método de instalação do produto e também contém algumas sugestões de medidas.

Instruções de Instalação

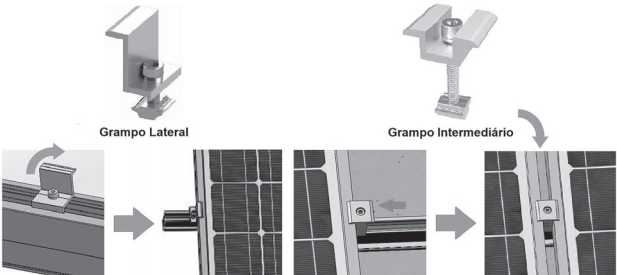
Fixação do Pilar Triangular

<p>A. De acordo com o plano do projeto, fixe o suporte triangular com base nas posições dos furos sobre a base onde será instalado.</p> <p>Obs: Usar Chumbador de especificação mínima de 3/8" de rosca e comprimento 63mm para fixação no alicerce (não incluso no pacote).</p>	
<p>B. Configure o pilar triangular usando os parafusos M10 para fazer o ângulo de inclinação necessário. Solte os parafusos Allen M8 para ajustar o trilho para fazer o ângulo de inclinação necessário conforme posicionamento e angulação do suporte na página 8, em seguida, aperte todos os parafusos.</p>	 <p>(O torque recomendado para o parafuso M10 é de 9 a 12 N.m e o torque recomendado para o parafuso M8 é de 9 a 12 N.m)</p>
<p>C. Instale os três pilares triangulares na base. O espaçamento entre eles, pode ser ajustado, se atente em deixá-los equidistantes. Será colocado sobre eles um trilho de 4200mm, logo a distância das extremidades não pode passar esse valor. Sugerimos espaçamento de 1280mm.</p>	 <p>Sugestão de altura da base (ou pilares): 250mm.</p> <p>Obs: Verifique se as partes superiores dos pilares triangulares estão alinhadas e na mesma altura.</p>

## Instalação dos trilhos

<p>A. Coloque o Trilho na parte superior do pilar triangular fixando com o Grampo de Trilho como indicado na figura ao lado. (Trave o parafuso allen M8 com a chave Allen 6mm).</p>	 <p>100mm</p> <p>Apertar com chave Allen 6mm</p>
<p>B. Repita as etapas acima 6 vezes de modo que a distância entre os Trilhos seja centralizada sobre a parte superior do Pilar Triangular e espaçados em 1200mm. Obs: Verifique se os trilhos estão alinhados e na mesma altura.</p>	 <p>1200mm</p>

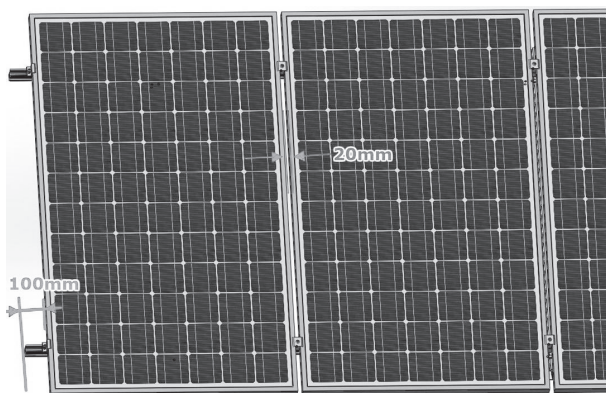
## Instalação dos Painéis Fotovoltaicos

<p>A. Os Painéis Fotovoltaicos são encaixados no Suporte através dos Grampos Intermediários e Grampos Laterais fixados nos encaixes superiores dos Trilhos.</p>	 <p>Grampo Lateral</p> <p>Grampo Intermediário</p>
---	---

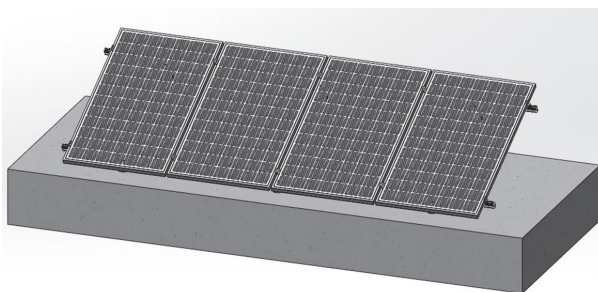
B. Instale o primeiro painel a 100mm do início do Trilho. A diferença entre dois painéis solares é de cerca de 20 mm.

Sugestão:

- 1) Coloque os grampos nos Trilhos;
- 2) Acomode os Painéis Solares no suporte, apoiado-os cuidadosamente no chão;
- 3) Uma pessoa levanta os Painéis (com os painéis apoiados no Trilho), até uma altura que for estimada. Outra pessoa vai apertando os parafusos com a Chave Allen de 6mm.

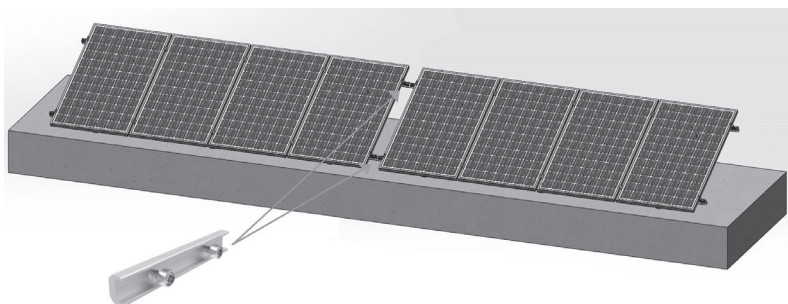


C. Após a instalação, verifique se os parafusos estão apertados, os painéis fotovoltaicos estão alinhados e se a posição de instalação está correta.



## Instalação de 8 painéis alinhados

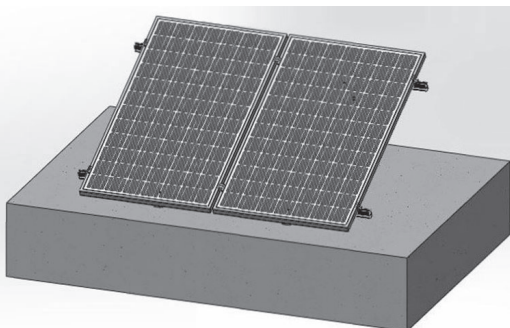
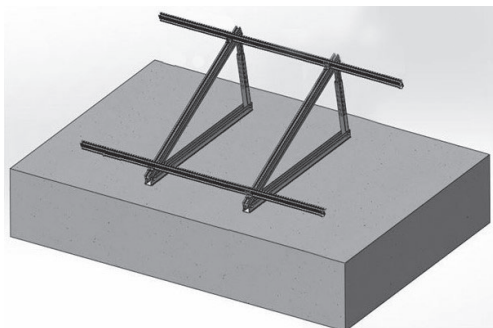
Para utilizar 8 Painéis Fotovoltaicos você precisará de dois Suporte de Painéis Fotovoltaicos THEBE, com capacidade para 4 Painéis. Caso o projeto preveja o alinhamento dos 8 Painéis Fotovoltaicos, utilizar Emenda do Trilho para conectar os trilhos dos dois suportes, (ele é encaixado na estrutura dos trilhos e seus dois parafusos são apertados um em cada trilho). Essa junção de dois Suportes de Painéis Fotovoltaicos THEBE de forma alinhada está ilustrada na figura abaixo.



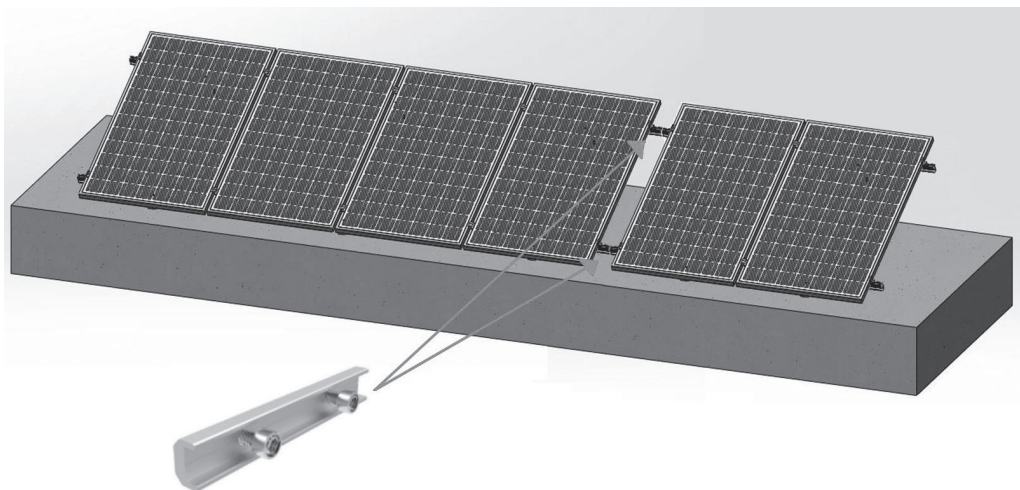


### Instalação de 6 painéis alinhados

Para realizar a montagem, na necessidade de 6 painéis fotovoltaicos, será necessário montar um suporte para 4 painéis e um outro suporte para 2 painéis. O princípio de montagem para o suporte que comporta dois painéis é o mesmo para o de 4 painéis conforme mostrado nas figuras abaixo.

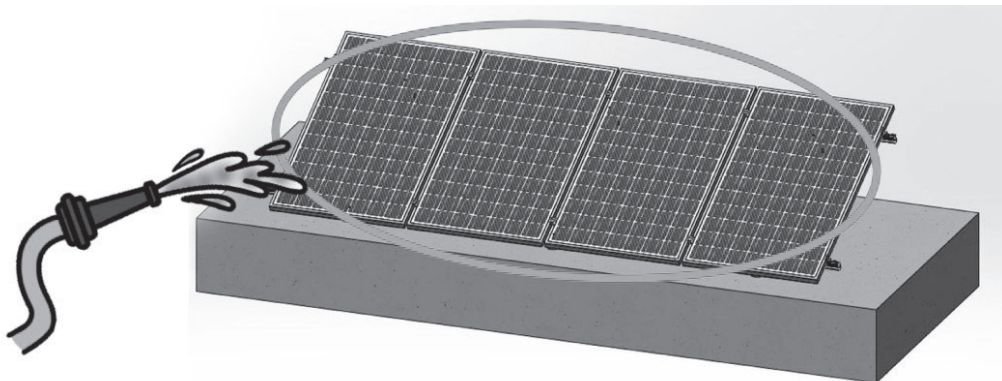


Caso o projeto prevê o alinhamento dos 6 Painéis Fotovoltaicos, utilizar Emenda do Trilho para conectar os trilhos dos dois suportes.



**Limpeza dos Painéis Fotovoltaicos**

Poeiras, folhas de árvore ou qualquer objeto acumulados em cima dos Painéis Fotovoltaicos irão barrar a passagem de luz nos receptores que por consequência gerará menos energia. Por isso é altamente recomendado realizar frequentemente uma limpeza. Sugerimos jogar água. Se atente em não molhar diretamente os componentes eletrônicos que estão na parte de trás dos painéis.



## 5. Quadro de Comando

**Informações Importantes**

I. O QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR deve ser instalado em local protegido do sol e com ventilação natural ou forçada (distância mínima do solo de 30 cm e distância mínima do teto de 30 cm). É proibido instalar o quadro de comando diretamente exposto à luz solar.

II. O arranjo fotovoltaico (painéis, motobomba, quadro de comando) devem estar adequadamente dimensionados, para evitar que o inversor seja danificado.

III. Utilize terminais em todas as conexões elétricas e certifique que não haja mau contato.

IV. O comprimento do cabo de instalação (distância entre motobomba e quadro de comando) não deve exceder 200m.

V. Certifique-se que todos os cabos e conexões estejam corretos antes de ligar o equipamento, evite riscos de incêndio.

VI. Não faça intervenções nos cabos e conexões, sob risco de choque elétrico. O equipamento trabalha sob altas tensões.

VII. Antes da primeira operação, ajustar todos os parâmetros de controle necessários de acordo com os passos indicados no manual. Não altere os parâmetros de controle do inversor sem critérios, ou então pode causar danos ao equipamento.

VIII. A temperatura do dissipador de calor do inversor de frequência é alta durante o funcionamento, não se deve tocá-lo com as mãos sob risco de queimaduras. (válido para o inversor modelo TSI2200).

IX. Em caso de altitude superior a 2000m, a potência do inversor deverá ser reduzida, ou seja, a corrente de saída deve ser reduzida em 10% para cada aumento de 1500m de altitude. (Válido somente para inversor TSI2200).

X. Operação, manutenção e inspeção devem ser realizadas por um eletricitista qualificado.

XI. Não desmonte o inversor durante a operação. O inversor deve ser desligado pelo menos 5 minutos antes de realizar a manutenção e inspeção.

XII. O inversor deve ser tratado como lixo industrial ao ser descartado. Durante a incineração, o capacitor eletrolítico pode explodir e algumas peças podem produzir gás tóxico e nocivo.

XIII. As conexões entre os painéis fotovoltaicos e o quadro de comando devem ser realizadas com cabos e conexões específicos para aplicações solares (CC).

XIV. Todo sistema deve ser aterrado (painéis fotovoltaicos, suportes, quadro de comando e motobomba).

XV. Não instale capacitores ou dispositivo de proteção contra surtos na saída do inversor, caso contrário, poderá causar superaquecimento e danificar o inversor. Dispositivo de proteção contra surtos, específico para sistemas solares, poderá ser instalado na entrada do inversor (CC).

XVI. Não ligue e desligue repetidamente a energia de entrada do inversor, evitando assim danificar o equipamento.

XVII. **NUNCA** interrompa a alimentação de entrada (CC) ou a saída (CA) com o inversor em operação. Primeiro interrompa a operação do inversor (tecla STOP), depois abra as bases fusíveis para sua segurança.

XVIII. Não realize testes de isolamento no inversor e não utilize megômetro para aferir os circuitos do inversor.

XIX. A corrente nominal de saída deve ser reduzida em 2% para cada aumento de 1°C quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C (válido somente para inversor TSIK2200).

XX. A corrente nominal de saída deve ser reduzida em 1% para cada aumento de 100m quando a altitude for superior a 1000m (válido somente para inversor TSIK2200).

XXI. Em áreas com alta incidência de raios, recomendamos a instalação de um dispositivo de proteção contra surtos (DPS) na entrada do inversor (CC).

### CUIDADO



Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar com o quadro de comando. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um eletricitista qualificado e treinado de acordo com a NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), respeitando-se as normas locais e internacionais de segurança.

### AVISO

A não observância deste aviso exime a Ebara de qualquer responsabilidade, por quaisquer danos que por ventura vierem a ocorrer no equipamento, na saúde do cliente ou ao meio ambiente.

Modelo Inversor TSI2200

Especificações

O QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR é composto por:

- Caixa de montagem;
- Inversor de frequência;
- Porta fusível/Seccionadora;
- Cabos e conexões;

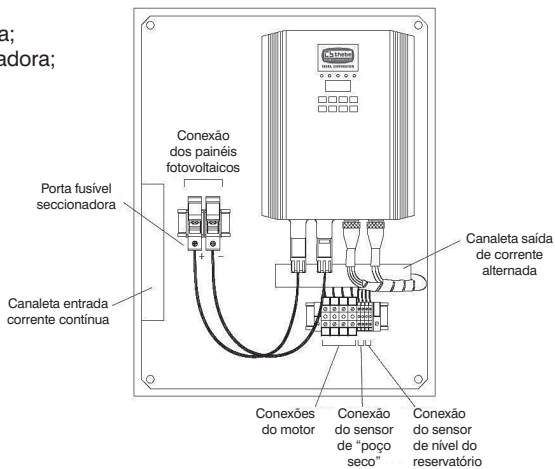


Figura – Vista frontal interna do QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR

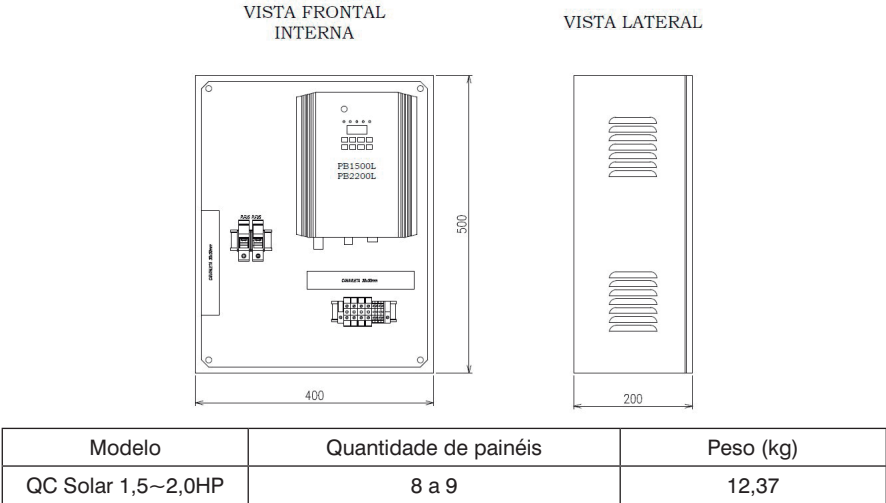
Especificações do Inversor de Frequência

Modelo	Potência Nominal (kW)	Tensão Nominal (V)	Potência de entrada solar máxima (kWp)	Máxima Tensão de entrada CC (V)	Tensão MPPT recomendada (V)	Corrente Nominal de saída CA (A)	Frequência de saída (Hz)
TSI2200	1,5~2,2	200~240	3,3	450	280~350	11	0~50/60

- Controle digital com funcionamento totalmente automático, armazenamento de dados e função de proteção completa.
- Grau de proteção (QC) IP23. Temperatura ambiente: -10°C ~ +50°C.
- Fácil parametrização.



Dimensões e peso



Cuidados ao armazenar QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR

Se o QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR não estiver sendo usado temporariamente ou for armazenado por muito tempo após a compra, preste atenção aos seguintes pontos:

- Evite colocar o QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR em locais de alta temperatura ou úmidos e com vibrações, locais que apresentem pó metálico e por fim assegure um local com boa ventilação. Coloque-o em lugar abrigado, na sombra, na posição vertical e em local coberto com ventilação adequada
- Quando o Inversor solar não é usado por muito tempo, o desempenho do filtro do capacitor irá diminuir. É necessário ligar o Inversor solar a cada 2 anos para restaurar o desempenho do filtro do capacitor, e o Inversor solar deve ser inspecionado neste mesmo tempo.
- Tomar cuidado com o cabo elétrico para que não sofra danos e umidade.

Instalação

Diagrama de cabeamento do inversor

Abaixo segue o diagrama do cabeamento do inversor de frequência:

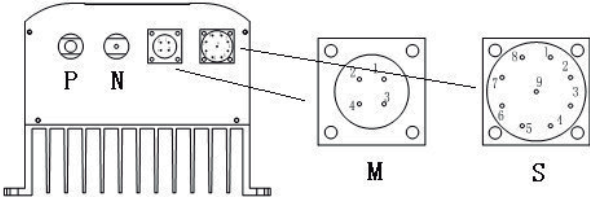
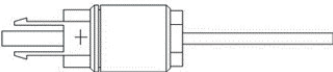

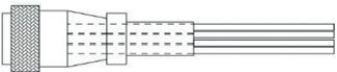
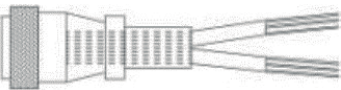


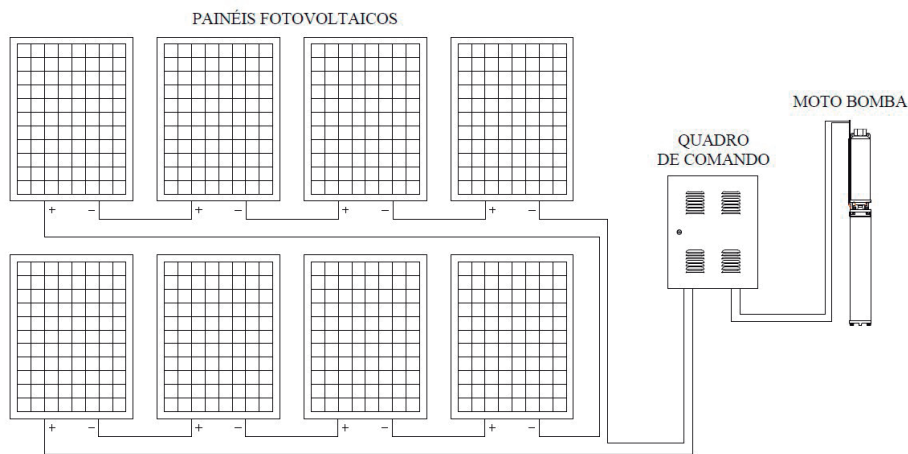
Figura – Diagrama de cabeamento do inversor

Soquete	Conexão do Terminal	Descrição da Conexão
Entrada CC	P	Polo positivo do painel fotovoltaico
	N	Polo negativo do painel fotovoltaico
Saída CA	M-1	Condutor de aterramento
	M-2	Fase R do motor
	M-3	Fase S do motor
	M-4	Fase T do motor
Entrada Interruptor do nível de água	S-1	Cabo de comando comum
	S-6	Cabo de comando do sensor de poço seco (Parâmetro nº 17)
	S-8	Cabo de comando do nível do reservatório (Parâmetro nº 15)

**NOTA:** Certifique-se que a polaridade da entrada CC do Inversor esteja correta.

## Plugues

Conexões	Plug	Descrição dos cabos		Conexão descrição
P		Cabo único, preto		Positivo da entrada CC
N		Cabo único, preto		Negativo da entrada CC
M		Cabo de 4 cores, saída CA	Cabo Amarelo e Verde	Condutor de aterramento
			Cabo Vermelho	Fase R do motor
			Cabo Amarelo	Fase S do motor
			Cabo Azul	Fase T do motor
S		Cabo de capa branca	Cabo Vermelho	S6-Sensor de poço seco
			Cabo Amarelo	S8-Sensor de nível de reservatório
			Cabo Preto	S1-Sensor de nível do reservatório (Comum)
		Cabo de capa preta	Cabo Preto	S1-Sensor de poço seco (Comum)



**Nota:** As conexões dos painéis fotovoltaicos devem ser realizadas em série conforme desenho acima.

**Sensor de nível**

O QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR pode trabalhar com chaveamento de nível de água para poço e reservatório. Chaveamento de nível de água para o poço é utilizado para aviso de nível baixo de água do poço (sensor poço seco) para proteger o equipamento. O chaveamento de nível de água para reservatório é utilizado para aviso que o tanque de água está cheio e o mesmo não transborde.

Falha no indicador do nível de água: O indicador do nível da água pode não funcionar corretamente se os cabos estiverem conectados incorretamente.

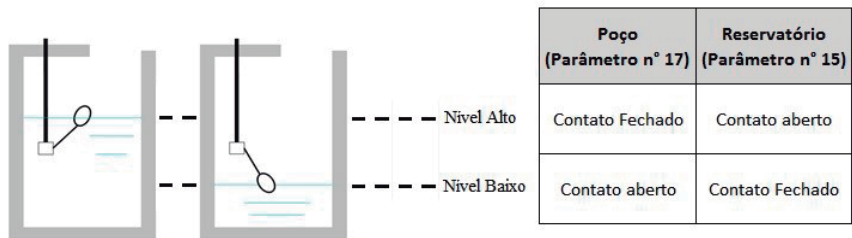


Figura – Tipos de nível de água

Cabos recomendados

Modelo	Cabo do Arranjo Solar CC (P, N) (mm²)	Condutor de aterramento (PE) (mm²)	Cabo da Motobomba (R,S,T) (mm²)	Sensores de nível (S) (mm²)
TSI2200	4	4	≥ 4,0	1,5 (até 100 m de comprimento de cabo)
				2,5 (de 101 m à 200 m de comprimento de cabo)

Nota:

- A condição de temperatura ambiente para funcionamento dos cabos acima é de ≤50°C.
- Comprimento máximo do cabo da motobomba: 200 m.
- Comprimento máximo do cabo dos sensores de nível: 200 m (seguir o diâmetro de cabo recomendado) .
- Comprimento máximo cabo solar CC: 80 m.
- Especificação Cabo Solar CC: Unipolar, NBR 16612 - Classe 5 estanhado - 90/120°C - Com proteção UV - 1.8kVcc.

Aterramento

Realizar o aterramento conforme descrito na norma ABNT NBR541, conectado a um terminal e fixado no revestimento do poço (caso seja de aço) ou na carcaça do próprio conjunto motobomba.

Controle de operação do Inversor de Frequência

Layouts do painel e instruções

O Inversor solar TSI2200 possui display em LED como mostrado na figura abaixo. Este display refere-se a 5 luzes indicadoras, e mais 5 dígitos mostrando o número 8, além de 08 teclas.

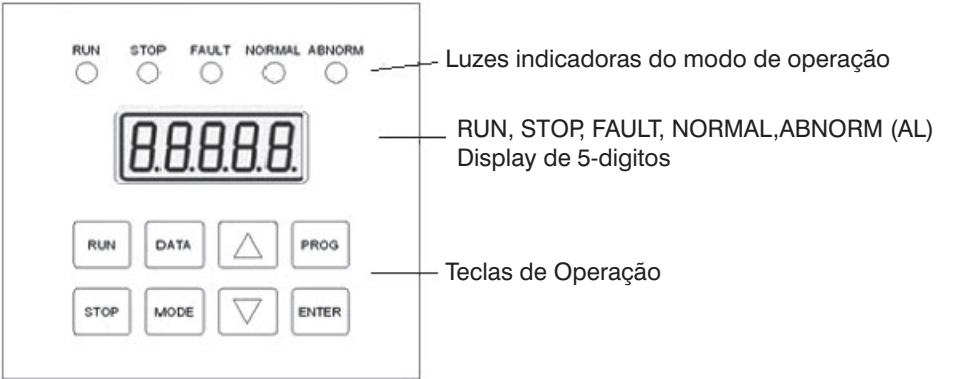










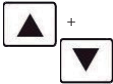


Figura - Layout do painel e o nome de cada função.



Luz indicadora e tecla	Nome	Descrição das funções	
RUN	Luz indicadora de operação	Verde	Acesa: Inversor solar está operando
STOP	Luz indicando não operação	Vermelho	Acesa: Inversor solar não está em operação
FAULT	Luz indicadora de falha	Vermelho	Acesa: Falha no Sistema
NORMAL	Luz indicadora de normalidade	Verde	Acesa: Sistema normal
ABNORM	Luz indicadora de acionamento/anormalidade	Vermelho	Acesa: Sensor de nível de água no poço seco ou reservatório está acionado ou está anormal
	Tecla de execução	Início de funcionamento do Inversor solar.	
	Tecla de parada	Encerra o funcionamento do Inversor solar.	
	Tecla de consulta de dados	Acessa o status de exibição do histórico de dados.	
	Tecla de troca de modo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muda o conteúdo a ser exibido no display durante a visualização dos dados.</li> <li>2. Troca o dígito a ser modificado durante a modificação dos dados.</li> </ol>	
	Tecla de acréscimo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumenta o número do parâmetro ou seu valor no estado de exibição do parâmetro de controle</li> <li>2. Aumenta a frequência de saída ou exibe os dados correntes após um incremento de dados em execução de acordo com o modo de operação.</li> <li>3. Visualizar o conteúdo de histórico de dados no menu </li> </ol>	
	Tecla de decréscimo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminui o número do parâmetro ou seu valor quando da exibição do parâmetro de controle.</li> <li>2. Diminui a frequência de saída ou exibe os dados correntes após um decremento de dados em execução de acordo com o modo de operação.</li> <li>3. Visualizar o conteúdo de histórico de dados no menu </li> </ol>	
	Tecla de programação	Entrar ou sair da exibição do estado dos parâmetros de controle.	
	Tecla Enter	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confirma o conteúdo a ser visto ou modificado</li> <li>2. Confirma e salva o valor do parâmetro após a sua modificação.</li> </ol>	
	Tecla Reset	Pressione a tecla Reset para voltar a operação normal quando estiver em estado de proteção.	

**Painel de Operação****Mostrando os dados**

Há 03 estados no painel de exibição de operação: - Exibição de dados em execução, - exibição do parâmetro de controle, - exibição do histórico de dados. O estado padrão é a exibição dos dados em execução. Pressione a tecla PROG para exibir o estado do parâmetro de controle, e pressione novamente a tecla para retornar a exibir os dados correntes em execução. Pressione a tecla DATA para entrar na exibição do histórico de dados, e pressione a tecla novamente para retornar ao estado padrão.

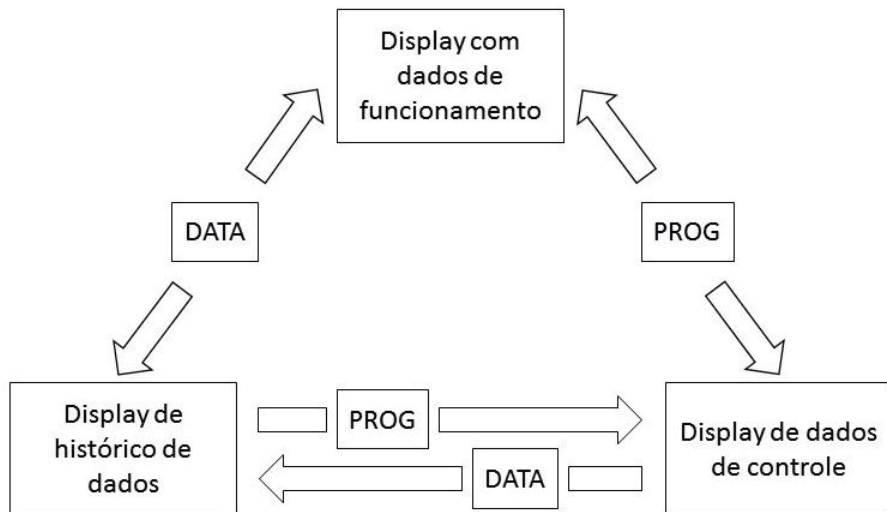


Figura – Diagrama para troca de exibição de estado de dados

Operação	Descrição	Exibição
<p>Estado inicial: Dados atuais em execução</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p> <p>↓</p> <p>MODE</p>	Exibe dados atuais em execução Frequência de saída do inversor	Exemplo: <b>50.00</b>  Indica : 50.00Hz
	Exibe dados atuais em execução Tensão de entrada do inversor solar	Exemplo: <b>00.320</b>  Indica: 320V
	Exibe dados atuais em execução Corrente de entrada do inversor	Exemplo: <b>0.5.00</b>  Indica: 5.00A
	Exibe dados atuais em execução Potência do inversor solar	Exemplo: <b>0.00.50</b>  Indica: 1.50kW
	Exibe dados atuais em execução Corrente de saída do inversor	Exemplo: <b>0.00.50</b>  Indica: 5.0A
	Exibe dados atuais em execução Hora	Exemplo: <b>12:30</b>  Indica: 12:30
	Exibe dados atuais em execução Velocidade de rotação do motor	Exemplo: <b>0.2700</b>  Indica: 2700 r/min
	Exibe dados atuais em execução Temperatura do Inversor solar	Exemplo: <b>0.00.350</b>  Indica: 35
	Exibe dados atuais em execução Status do sensor de nível de água	Exemplo: <b>0.00.00</b>  Indica: Sensor de nível normal












## Exibir dados em execução

### Visualizar ou modificar os parâmetros de controle

Operação	Descrição	Exibição
Estado inicial: exibição dos parâmetros não controlados	-----	-----
↓	Entre na interface de modificação de parâmetro	<i>Pr.0000</i>
PROG	Exibe parâmetro 0 (zero)	Indica: Pr.0
▲ ou ▼	Selecione o parâmetro para ser visto ou modificado (alterado)	Exemplo: <i>Pr.0001</i>
↓	Exibe o número do parâmetro	Indica : Pr.1
ENTER	Confirme para visualizar ou modificar o parâmetro	Exemplo: <i>00000</i>
↓	Exibe o valor do parâmetro	Indica: 0
▲ ou ▼	Alterar o valor do parâmetro	Exemplo: <i>00001</i>
↓		Indica: 1
ENTER	Confirmar e salvar o valor do parâmetro	Exemplo: <i>Pr.032</i>
↓	Exibe próximo número de parâmetro	Indica : Pr.32
PROG	Sair do modo de exibição de parâmetros	Exemplo: <i>F.0000</i>
	Exibe dados atuais em execução	Indica Frequência:0.00Hz

**Nota:** Quando o inversor solar está em operação, os parâmetros de controle só podem ser lidos. Os parâmetros de controle podem ser modificados somente após o inversor solar parar de operar.

## Exibir histórico de dados

Operação	Descrição	Exibição
<p>Estado inicial: não exibição do histórico de dados</p> <pre> graph TD     A[Estado inicial: não exibição do histórico de dados] --&gt; B[DATA]     B --&gt; C[MODE]     C --&gt; D[▲ ou ▼]     D --&gt; E[ENTER]     E --&gt; F[MODE]     F --&gt; G[MODE]     G --&gt; H[MODE]     H --&gt; I[MODE]     I --&gt; J[MODE]     J --&gt; K[MODE]     K --&gt; L[DATA]                     </pre>	Entra na interface de consulta de dados. Exibe data atual	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 1º Janeiro (mês/dia)</p>
	Selecione o objeto a ser modificado (dia,mês,ano)	<p>Exemplo:</p>  <p>O dígito piscará</p>
	Modifica a data	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 2 de Fevereiro (mês/dia)</p>
	Confirmar a data	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: ano de 2008</p>
	Exibe a energia acumulada e gerada no dia na data selecionada previamente	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 9.99°</p>
	Exibe a potência máxima do dia	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 2.20kW</p>
	Exibe a tensão no ponto de máxima potência no dia	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 320V</p>
	Exibe a hora de partida no dia	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 5:10</p>
	Exibe a hora de desligamento no dia	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 17:40</p>
	Exibe o tempo de funcionamento no dia	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica: 12.5h</p>
	Sair do modo de exibição de histórico de dados. Exibe dados atuais em execução	<p>Exemplo:</p>  <p>Indica Frequência: 50.00Hz</p>

Número	Nome	Variação	Descrição	Valor de Fábrica
Pr.0	Modo de parametrização	0 ~ 3	0: Parâmetro pode ser lido e alterado. Outros valores de parâmetros não podem ser modificados até que Pr.0 seja modificado para 0 (zero).	1
			1: Todos os parâmetros só podem ser lidos.	
			2: Restaura todos os parâmetros para os valores de fábrica.	
			3: Calibração de data e hora, modifique os parâmetros Pr.6 ~ Pr.10 primeiramente, e então configurar esse parâmetro como 3.	
Pr.1	Razão de tensão MPPT	0,00 ~ 1.00	É a razão entre tensão em Pmax (Vmp) e tensão de circuito aberto (Voc). Divisão de (Vmp/Voc). Os valores de Vmp e Voc devem ser consultados nas especificações do painel fotovoltaico a ser utilizado.	0,83
Pr.2	Tensão de circuito aberto (Voc)	1 ~ 1000	Tensão de circuito aberto (Voc) do arranjo de painéis fotovoltaicos em VCC.	320V
Pr.3	Tensão nominal do motor (VCA)	1 ~ 1000	Tensão nominal do motor em VCA.	220V
Pr.4	Corrente nominal do motor (CA)	0.1 ~ 300.00	Corrente nominal do motor em corrente alternada (CA).	
Pr.5	Latência de inicialização	1 ~ 6000	Tempo de espera para inicialização após ligar ou desligar.	30s
Pr.6	Ano	2000 ~ 2999	Ajuste de ano.	
Pr.7	Mês	1 ~ 12	Ajuste de mês.	
Pr.8	Dia	1 ~ 31	Ajuste de dia.	
Pr.9	Hora	0 ~ 23	Ajuste de hora.	
Pr.10	Minutos	0 ~ 59	Ajuste de minutos.	
Pr.11	Recursos de instrução de frequência	0 ~ 2	0: Pressione a tecla RUN para operar com a frequência determinada pelo parâmetro Pr.12. 1: Operação totalmente automática. 2: Pressione a tecla RUN para operar com ajuste de frequência automático de acordo com a intensidade de luz solar.	1

Pr.12	Frequência de referência	0 ~ Pr.13	Define a frequência quando Pr.11 é 0.	20.00Hz
Pr.13	Máxima frequência de operação	0.01 ~ 60.00	Para proteção do motor utilizado, a máxima frequência de operação deve corresponder a frequência nominal do motor.	50.00Hz
Pr.14	Frequência mínima	0 ~ 60.00	Desliga a operação caso a frequência de saída for menor do que o valor de frequência configurado como mínimo.	20.00Hz
Pr.15	Sensor de nível do reservatório (Terminais: S-8 & S-1)	0;6;7	0: Quando não utilizado.	0
			6: Chave boia NF.	
			7: Chave boia NA.	
Pr.16	NÃO UTILIZADO			
Pr.17	Sensor de nível do poço (Terminais: S-6 & S-1)	0;6;7	0: Quando não utilizado.	0
			6: Sensor de nível do poço NF.	
			7: Sensor de nível do poço NA.	
Pr.18	NÃO UTILIZADO			
Pr.19	Energia total gerada	Somente leitura		0
Pr.20 ~ Pr.24	Registros de tipos de falhas (1 ~ 5)	Somente leitura	Consultar códigos de falhas na página 29.	Não
Pr.25	Potência nominal da motobomba (kW)	0.1 ~ 300.00	Potência nominal da motobomba em kW.	
Pr.26	Nº de pares de polos do motor	1 ~ 10	Nº de pares de polos do motor. Exemplo: motor com 2 polos = 1.	2
Pr.27	Tempo de espera para partida após acionamento do sensor de poço	1 ~ 30000	Tempo de espera para partida da bomba após acionamento do sensor de nível do poço (s).	600
Pr.28	NÃO UTILIZADO			
Pr.29	Tempo de espera para partida após acionamento do sensor de reservatório	1 ~ 30000	Tempo de espera para partida da bomba após acionamento do sensor de nível do reservatório (s).	600
Pr.30	NÃO UTILIZADO			

## Descrições da função dos parâmetros

**Nota:** Depois de modificar parâmetros da tabela acima, a operação seguinte não pode ser realizada até que o inversor solar tenha sido “resetado”.

## Configurações iniciais antes da primeira operação

As operações abaixo devem ser realizadas por eletricitistas qualificados para garantir segurança, eficiência e operação estável do sistema solar de bombeamento.

Antes da primeira operação, siga os seguintes passos:

1	Modifique o parâmetro de controle para parâmetro de leitura-alteração	Modifique o valor de Pr.0 para 0.
2	Altere a data e horário	1. Configurar Pr.6 ~ Pr.10 (ano,mês,dia,hora,minutos). 2. Modifique o valor de Pr.0 para 3.
3	Configurar a tensão de circuito aberto do arranjo solar	Configurar o Pr.2 de acordo com o arranjo de painéis solares.
4	Configurar os sensores de nível	Configurar Pr.15 e/ou Pr.17 de acordo com o sensor de nível utilizado. Caso não seja utilizado sensor de nível, configurar os parâmetros como 0.
5	Configurar a tensão nominal da motobomba	Configurar Pr.3 de acordo com a tensão nominal da motobomba utilizada.
6	Configurar a máxima frequência de operação	Configurar o Pr.13 de acordo com a frequência nominal da motobomba.
7	Confirmar o sentido de rotação	1. Configurar Pr.11 como 0. 2. Configure Pr.12 para 30.00 (em um dia com sol). 3. Aperte a tecla "RUN" para operar e observe o recalque de água. 4. Aperte a tecla "STOP" para desligar e mude a ordem de 2 fases. 5. Aperte a tecla "RUN" para operar e observe o recalque de água. 6. Aperte a tecla "STOP" para desligar, e selecione a sequência de fases que produziu maior recalque da bomba (este inversor de frequência não altera a ordem das fases eletronicamente).
8	Configurar a frequência mínima de operação	1. Configurar Pr.12 como 10.00. 2. Aperte a tecla "RUN" para operar e observe o recalque de água. 3. Caso o fluxo de água esteja baixo, pressione a tecla de incremento para aumentar a frequência de saída gradativamente. 4. Ao verificar que o fluxo de água esteja bom, adote a frequência mostrada como mínima e altere o Pr.14 com esse valor encontrado (normalmente Pr.14 é ajustado em torno de 40Hz).
9	Selecionar o modo de operação do inversor	Configurar o Pr.11 conforme necessidade: 0: Operar pressionando a tecla "RUN", com frequência inicial determinada pelo Pr.12, e modificar a frequência de saída por meio das teclas de incremento e decremento. 1: Operação automática com partida e frequência de saída automáticas de acordo com a intensidade de luz solar. O inversor exportará a máxima potência (recomendado). 2: Operar pressionando a tecla "RUN", com frequência de saída automática de acordo com a intensidade de luz solar. O inversor exportará a máxima potência.



**Atenção:** Por favor não modifique livremente os parâmetros de controle do inversor solar, pois isto poderá causar uma operação anormal ou danos aos circuitos elétricos.





## Diagnóstico de Falhas








### Descrição dos códigos de falha e ações corretivas

O inversor solar de bombeamento (TSI2200) possui funções de proteção. Quando ocorre uma falha no sistema, o inversor tomará medidas protetivas. A ação de proteção geral é bloquear imediatamente a saída de sinais para o motor e não será possível que o inversor solar seja religado logo em seguida.










Quando ocorrer uma falha ou medida protetiva, o painel de operação do inversor solar exibirá automaticamente o código de falha, piscando os 2 últimos dígitos do display. Se o primeiro dígito do display está mostrando "P", significa que a falha ou proteção requer que o inversor seja reiniciado para restaurar o funcionamento normal. O usuário pode desligar a fonte de alimentação ou pressionar as teclas de reset para reinicializar. Se a falha ainda persistir após a reinicialização, entre em contato com a assistência técnica.

Após a falha ou proteção for resolvida, o inversor prosseguirá automaticamente com a contagem regressiva para o reinício. Durante este tempo, o código de falha irá aparecer nos 2 primeiros dígitos do display e os últimos 3 dígitos exibirão o tempo de contagem regressiva para reinicialização e, quando o tempo de contagem regressiva chegar a 0, a exibição do código de falha automaticamente irá desaparecer e então o inversor estará operante.



Código	Descrição	Causa provável	Ações corretivas
	Sobretensão	Tensão de entrada muito alta	Inspecionar a tensão do arranjo solar
	Subtensão	Baixa tensão de entrada Frac intensidade de luz solar	Inspecionar a tensão do arranjo solar
	Sobrecorrente	Carga da bomba muito grande Baixa tensão do arranjo solar Cabo entre inversor e motor muito longo	Utilizar bombeador com menor potência consumida Inspecionar a tensão do arranjo solar Reduzir o comprimento do cabo
	Sobrecarga	Carga muito grande	Reduzir a frequência mais alta de operação

	Sobrecorrente do módulo	Curto-circuito no módulo	Inspeccionar a parte elétrica.
	Superaquecimento do módulo	Duto de ar bloqueado Temperatura ambiente muito alta	Limpar os dutos de ar e melhorar a condição de ventilação.
	Falha no circuito CA	Dispositivo ou circuito danificado	Entrar em contato com a assistência técnica
	Falha no circuito CC	Dispositivo ou circuito danificado	Entrar em contato com a assistência técnica
	Erro de data	Configuração de hora errada Dispositivo ou circuito danificado	Checar os parâmetros Pr.6 ~ Pr.10 Entrar em contato com a assistência técnica
	Rotação muito baixa	Rotação baixa da bomba Cabos elétricos rompidos Motobomba não compatível com o inversor	Checar nível de água Checar as conexões elétricas Checar se a potência da motobomba é compatível com a potência do inversor
	Falha de comunicação	Dispositivo ou circuito danificado	Reset Entrar em contato com a assistência técnica

## Descrição de outros códigos

Código	Descrição	Descrição Relevante
	Inicialização dos parâmetros	Retorna ao normal após reset
	Modificação de parâmetro importante	Retorna ao normal após reset
	Modelo do inversor	 : série 200V  : potência nominal (kW)
	Tempo de espera de início	Contagem regressiva para reinício: 30 segundos
	O nível de água do reservatório está muito alto	Quando o nível de água do reservatório se normalizar, o sistema se normalizará automaticamente.
	O nível de água do poço está muito baixo	Quando o nível de água do poço se normalizar, o sistema se normalizará automaticamente.
	Tensão de entrada baixa Intensidade de luz solar baixa Parâmetro Pr.2 incompatível	Quando a tensão de entrada for maior que a tensão de entrada configurada no inversor, o sistema partirá automaticamente. Modifique Pr.2 de acordo com o arranjo solar (se possível incluir valor real de tensão, e não a nominal mostrada na etiqueta do painel solar).

## Consulta de falhas e Reset

O inversor solar registra os códigos das 5 últimas falhas. Essas informações podem ajudar a encontrar as causas de falhas. As informações de falha são armazenadas juntamente com os parâmetros de controle Pr.20~Pr.24. Consulte o método de operação do painel para pesquisar e descobrir as informações de falhas. Quando ocorrer uma falha no inversor, pressione ao mesmo tempo as teclas  e  (Reset) , ou corte a fonte de alimentação para restaurar o funcionamento normal.

**Atenção:** Antes de reiniciar, é necessário verificar a causa da falha. Reiniciar o inversor solar repetidas vezes poderá causar danos no equipamento.

**Atenção:** Espere 5 minutos para reinicializar quando o inversor estiver mostrando falha de sobrecarga ou superaquecimento.

## Inspeção e Manutenção de Rotina

Para se certificar que o QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR possa funcionar corretamente por mais tempo, é necessário realizar pelo menos uma inspeção anual.

### Requisitos de Manutenção e Inspeção

1. A inspeção deve ser executada por um técnico, a fonte de alimentação deve ser sempre interrompida primeiramente para sua segurança.
2. Após interromper a fonte de alimentação, aguarde 5 minutos antes da manutenção, para que a energia seja descarregada.
3. Não deixe qualquer resíduo metálico (pedaços de cabos, etc) dentro do QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR, pois poderá causar danos ao equipamento.
4. Antes de realizar o teste de isolamento no motor, as conexões entre o motor e o inversor devem ser desfeitas.
5. É proibido o uso de megômetro para medir a isolamento do inversor.

## Pontos principais para Manutenção e Inspeção

Utilize o QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR no ambiente recomendado pelo manual. Inspeção e manutenção devem ser feitas conforme a tabela a seguir.

Frequência de Inspeção		Item de Inspeção	Conteúdo da Inspeção	Condições Padrão
Rotina	Regular			
√		Ambiente de operação	1. Temperatura, umidade 2. Poeira, ar	1. Temperatura < 60°C (menor que) 2. Umidade < 90%, sem condensação de orvalho 3. Nenhum cheiro peculiar, nem gás inflamável e combustível.
	√	Sistema de refrigeração	1. Ambiente de instalação 2. Dissipador de calor	1. Ambiente de instalação com boa ventilação 2. Duto de ar do dissipador sem obstrução
√		Carcaça do Inversor solar	1. Vibração, aumento de temperatura 2. Barulho, ruídos 3. Fios, terminais	1. Vibração estável, temperatura normal da carcaça do controlador. 2. Nenhum ruído anormal ou cheiro peculiar 3. Parafusos de fixação não soltos.
√		Motor	1. Vibração, aumento de temperatura. 2. Barulho, ruídos	1. Funcionamento normal e temperatura estável 2. Nenhum ruído anormal e irregular.
√		Parâmetro de entrada e saída	1. Tensão de entrada 2. Corrente de saída	1. Tensão de entrada na faixa especificada 2. Corrente de saída abaixo do valor nominal.

**Nota:** A vida útil do capacitor eletrolítico está relacionada às condições de trabalho, principalmente à temperatura ambiente. Em condições normais, o Inversor do QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR deve ter o capacitor eletrolítico trocado a cada 10 anos. Se o eletrólito do capacitor vazar, a válvula de segurança sair ou o corpo do capacitor se expandir, este deve ser substituído imediatamente.

## Modelo Inversor TSIK2200

### Especificações do produto e informações técnicas

Informação técnica	TSIK2200
Tensão máxima de entrada CC (Vcc)	440
Tensão de partida (Vcc)	180
Tensão mínima de operação (Vcc)	150
Eficiência do MPPT	99%
Eficiência de conversão	> 97%
Grau de proteção (QC)	IP23
Método de refrigeração	Ventilação forçada

Tab. 1-1 Especificações do Produto

Modelo	Tensão nominal de saída (VCA)	Potência nominal (kW)	Corrente nominal de saída CA (A)
TSIK2200	TRIF. 220~240V	2.2	10

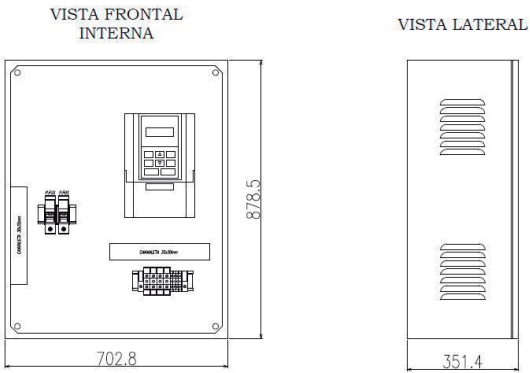
Tab. 1-2 Informações Técnicas do Produto

Instalação e cabeamento

Requisitos do ambiente de instalação

Fator Ambiental	Especificação
Umidade	5 ~ 90% (sem condensação)
Temperatura ambiente	-10°C ~ +50°C
Temperatura de armazenamento	-40°C ~ +70°C
Altitude	0 ~ 2000m

Dimensões e peso



Modelo	Quantidade de painéis	Peso (kg)
QC Solar ≤ 1,0HP	6 a 9	9,77

Instalação

Esquema elétrico do inversor de frequência TSIK2200

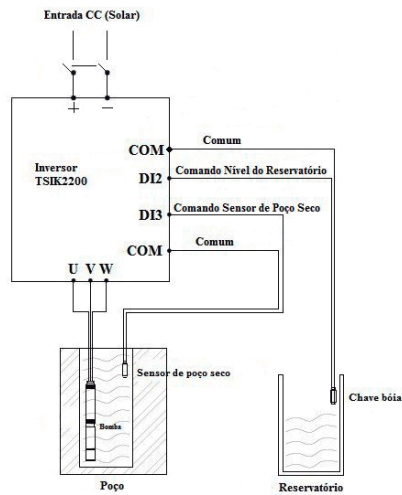


Fig. 2-2: Esquema elétrico do inversor TSIK2200

Descrição dos bornes do inversor

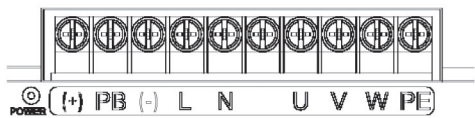


Fig. 2-3: Diagrama dos terminais do inversor

Terminal	Descrição da função
L, N	Não utilizado
(+), (-)	Terminal positivo e negativo dos painéis solares
U, V, W	Terminal de saída CA trifásico, conectado a motobomba
	Terminal de aterramento (PE)
PB	Terminal extra, não utilizado

Cabos recomendados

Modelo	Cabo CC (mm²)	Cabo CA (mm²)	Cabo terra (mm²)	Cabo sensor de nível (mm²)
	(+) / (-)	U/V/W	PE	
TSIK2200	4	4	4	1.5 (até 100 m de comprimento de cabo)
				2.5 (de 101 m à 200 m de comprimento de cabo)

- Nota:** • O cabo recomendado deve ser usado sob as condições de temperatura ambiente ( $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ) e corrente de trabalho ( $\leq$  corrente nominal).
- Comprimento máximo do cabo da motobomba: 200 m.
  - Comprimento máximo do cabo dos sensores de nível: 200 m (seguir o diâmetro de cabo recomendado).
  - Comprimento máximo cabo solar CC: 80 m.
  - Especificação Cabo Solar CC: Unipolar, NBR 16612 - Classe 5 estanhado -  $90/120^{\circ}\text{C}$  - Com proteção UV - 1.8kVcc.

Instalação em campo

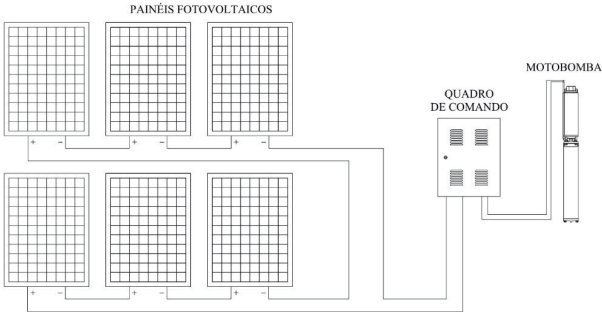


Fig. 2-4: Instalação em campo ( $\leq 1,0\text{HP}$ )

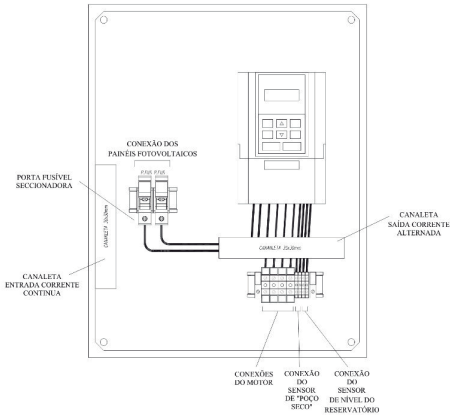


Fig. 2-5: Vista frontal interna do QC Solar  $\leq 1,0\text{HP}$  (6 painéis solares)

Controle de operação

Layout do Painel e Descrição

O painel de operação do inversor TSIK2200 é composto de 4 partes como mostrado na figura abaixo: luzes indicadoras de estado, luzes indicadoras de unidades, display de LED de 5 dígitos e teclas de operação.

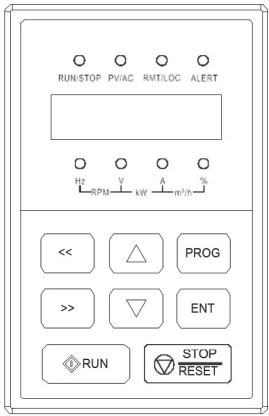


Fig. 3-1 Layout do painel de operação

Descrição das luzes indicadoras de estado e unidade

Indicação		Nome	Descrição
Luzes indicadoras de unidade	Hz	Luz indicadora de frequência	Unidade de frequência (Hz)
	V	Luz indicadora de tensão	Unidade de tensão (V)
	A	Luz indicadora de corrente	Unidade de corrente (A)
	%	Luz indicadora de porcentagem	Unidade (%)
	RPM	Luz de rotação	Unidade de rotação (RPM)
	kW	Luz de potência	Unidade de potência (kW)
	m³/h	Luz indicadora de vazão	Unidade de vazão (m³/h)
Luzes indicadoras de estado	RUN/ STOP	Luz indicadora de operação	Acesa: operando Apagada: parado Piscando: contagem regressiva para reinicialização
	PV/AC	Luz indicadora da fonte de alimentação	Acesa: energia solar como fonte Apagada: rede elétrica CA como fonte Nota: esta luz indicadora é usada na função de comutação de energia CA/CC
	RMT/ LOC	Luz indicadora do modo de controle de operação/ parada	Acesa: modo de controle de comunicação Apagada: modo de controle do painel de operação Piscando: modo de controle terminal
	ALERT	Luz de alerta	Acesa: alerta de falha Apagada: sem falhas Piscando: aviso de sobrecarga








## Display LED com 5 dígitos




O visor de LED pode mostrar vários dados de monitoramento tais como: frequência configurada e frequência de saída, códigos de função, valores de parâmetros e códigos de alerta.

Caractere	Descrição	Caractere	Descrição	Caractere	Descrição	Caractere	Descrição
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	b
c	c	d	d	E	E	F	F
H	H	I	I	L	L	N	N
o	o	O	O	P	P	t	t
T	T	U	U	V	V	.	.

Tab. 3-2 Descrição dos caracteres

## Funções das teclas do painel de operação

Tecla	Nome	Função
	Tecla de programação	Entrar ou sair do menu de primeiro nível; Voltar ao menu anterior.
	Tecla de seleção (esquerda)	No modo de exibição de variáveis, pressione a tecla para visualizar diferentes variáveis, tais como frequência, tensão, corrente etc; No modo de configuração de parâmetros, pressione a tecla para selecionar o parâmetro a ser modificado; No modo de autenticação por senha, pressione a tecla para selecionar o dado a ser modificado.
	Tecla Run	No modo de controle de operação / parada do painel de operação, a tecla RUN é usada para partir o inversor; No modo de controle de operação / parada terminal e quando o inversor for parado manualmente, a tecla RUN é usada para permitir a partida do inversor; Quando a tecla RUN e a tecla STOP/RESET são pressionadas simultaneamente, a saída de potência do inversor é interrompida instantaneamente;
	Tecla Enter	No modo de configuração de parâmetros, entra no menu de maneira progressiva ou confirma parâmetros; No modo de autenticação por senha, confirma a senha inserida.
	Tecla de seleção (direita)	Função similar à tecla de seleção (esquerda).

	Tecla STOP/RESET	A tecla STOP/RESET é usada para controlar a parada do inversor de acordo com o modo configurado no parâmetro de funcionamento F07.04; Quando a tecla RUN e a tecla STOP/RESET são pressionadas simultaneamente, a saída de potência do inversor é interrompida instantaneamente; Quando ocorrer uma falha e o inversor estiver parado, a tecla STOP/RESET é usada para reiniciar o inversor e limpar o alerta de falha.
	Tecla de incremento	Aumenta progressivamente os parâmetros ou dados.
	Tecla de decremento	Diminui progressivamente os parâmetros ou dados.

## Instruções de operação

### Modificação de parâmetros

O menu está dividido em 3 níveis:

1. Grupo numérico dos parâmetros (1° nível)
2. Número de série dos parâmetros (2° nível)
3. Valores ajustáveis dos parâmetros (3° nível)

**Nota:** O visor mostra “8.8.8.8.8” durante a inicialização, após energizado, e na sequência mostrará a frequência configurada. Para modificar um parâmetro, aperte **PROG** para acessar o 1° nível do menu, aparecendo no display F00. Então, pressione **Δ** ou **▽** para selecionar o grupo numérico do parâmetro e entre no 2° nível do menu pressionando **ENT**.

Depois, pressione **Δ** ou **▽** para encontrar o parâmetro desejado e aperte **ENT** para acessar o menu de 3° nível. Finalmente, pressione **Δ** ou **▽** para modificar o valor e pressione **ENT** para confirmar. Para retornar ao menu anterior, pressione **PROG**.

No menu de 3° nível, se o parâmetro selecionado não piscar, é o indicativo que o parâmetro não pode ser modificado. São duas as possibilidades:

- 1) É um parâmetro não modificável, como parâmetros de estado de operação, parâmetros de registro de falha, parâmetros de registro de operação, etc.
- 2) O parâmetro não pode ser modificado durante o estado de operação e somente pode ser modificado quando o inversor estiver parado.

Obs: A tabela 4-1 indica quais parâmetros podem ou não serem alterados

### Reinício de falhas

O inversor exibirá uma informação de falha caso alguma falha venha a ocorrer.

As falhas podem ser reiniciadas por meio da tecla **STOP/RESET** ou por meio da definição do terminal de reinício de falhas (grupo F6). Assim o inversor entrará no estado de espera.

Caso o usuário não reiniciar a falha, o inversor funcionará em modo de segurança e não poderá operar.

## Configuração de senha

Para a proteção dos parâmetros programados pelo usuário, o inversor TSIK2200 tem a função de proteção por senha. Quando o parâmetro F07.00 for programado para diferente de 0, o valor inserido no parâmetro será a senha.

A função de proteção por senha será habilitada após 1 minuto depois de sair do estado de modificação de parâmetros por meio da tecla **PROG**. Para cancelar a função de proteção por senha, basta configurar o parâmetro F07.00 como 0.

Após configurada a senha, o inversor entrará em modo de autenticação, mostrando “0.0.0.0.0.” no visor, quando for acessado o estado de modificação de parâmetros (tecla **PROG**). O usuário deverá inserir a senha antes de modificar qualquer parâmetro.

## Estados de exibição do painel

Os estados de exibição do painel de operação do inversor são divididos em: estado de exibição de operação, estado de exibição de parada, estado de exibição de falha e estado de exibição de modificação de parâmetro.

### Estado de exibição de operação

O painel de operação do inversor exibirá oito parâmetros de estado de operação por padrão: frequência de operação, frequência de ajuste, tensão do barramento, corrente de saída, tensão de saída, velocidade de operação, potência de saída e tensão de entrada solar.

Pressione **<<** / **>>** para alternar a exibição dos parâmetros de estado de operação.

No estado de operação, a luz indicadora RUN / STOP fica acesa, a luz indicadora RMT / LOC pisca e as luzes indicadoras de unidade que correspondem ao parâmetro exibido acendem.

### Estado de exibição de parada

O painel de operação do inversor exibirá oito parâmetros de estado de parada por padrão, que são os mesmos parâmetros que no estado de operação.

Pressione **<<** / **>>** para alternar a exibição dos parâmetros de estado de operação.

No estado de parada, a luz indicadora RUN / STOP fica apagada, a luz indicadora RMT / LOC pisca e as luzes indicadoras de unidade que correspondem ao parâmetro exibido acendem.

### Estado de exibição de falhas

No estado de falha, o painel de operação do inversor exibirá o código de falha piscando e a luz indicadora de alerta acenderá.

Os usuários podem reiniciar a falha através do **STOP/RESET**, terminal de controle ou comando de comunicação.

No estado de falha, os usuários ainda podem verificar os parâmetros de estado através das teclas **<<** / **>>**.

Para mais detalhes sobre códigos de falhas, consultar o tópico 5 – Diagnóstico de falhas.

**Estado de exibição de modificação de parâmetros**

A tecla PROG permite acessar o estado de exibição de modificação de parâmetros durante os estados de operação, parada e falhas. Para detalhes, consulte a seção 3.2.1 (Modificação de parâmetros).

**Configurações iniciais antes da primeira operação**

Para garantir a operação eficiente, confiável e estável do sistema de bombeamento solar, é necessário alterar a fiação do terminal de controle ou definir alguns dos parâmetros de função do inversor de acordo com a configuração do sistema de bombeamento. Tais operações devem ser realizadas por eletricitistas qualificados. Antes da primeira operação, siga os seguintes passos:

Passo	Configuração inicial	Descrição
1	Configuração da máxima frequência de operação	Configurar a máxima frequência de operação (parâmetros F00.03 e F00.04) de acordo com a frequência nominal da motobomba (60Hz).
2	Configurar parâmetros da motobomba	Configurar os parâmetros F02.01 ~ F02.05 de acordo com as características técnicas da motobomba.
3	Habilitar sensores de nível (poço seco ou reservatório)	Configurar parâmetro F05.10 como 16. Se utilizar sensor de reservatório, parametrizar F05.02 como 43. Se utilizar sensor de poço seco, parametrizar F05.03 como 44. Se não utilizar sensores de nível, mantenha F05.02 e F05.03 como 0.
4	Confirmar sentido de rotação do motor	Sob forte intensidade de luz solar: 1. Observe a vazão de água durante a operação estável da motobomba; 2. Inverta duas fases na ligação do motor; 3. Observe novamente a vazão de água durante a operação do equipamento; 4. Compare e escolha a ligação de fases que proporcione a maior vazão, de modo a garantir o sentido correto de rotação da bomba. (este inversor de frequência não altera a ordem das fases eletronicamente).
5	Configuração da mínima frequência de operação	Configurar a frequência mínima de operação (parâmetros F01.15 e F15.19) de modo a evitar funcionamento não efetivo quando a intensidade de luz solar estiver muito baixa.
6	Configurar tempos	F15.14: Tempo de espera para reinício de nível baixo (poço) F15.18: Tempo de espera para partida com reservatório cheio F01.23: Tempo de espera para partida.

**Parâmetros de funcionamento**

Os parâmetros do inversor solar TSIK2200 são agrupados por função. Por exemplo, “F07.08” representa o 8º parâmetro do grupo F07.

Os parâmetros do inversor TSIK2200 são mostrados na tabela 4-1, a qual contém:

“**Parâmetro**”: composto pelo número do grupo de função e número de série do parâmetro;

“**Nome**”: nome completo do parâmetro;

“**Descrição**”: descrição detalhada da função do parâmetro;

“**Intervalo de ajuste**”: intervalo de ajuste do parâmetro;

“**Valor padrão**”: valor de configuração de fábrica do parâmetro. O parâmetro será atualizado para este valor se as configurações de fábrica forem restauradas;

**“Modificabilidade”**: se o parâmetro pode ou não ser modificado. Há 3 possibilidades:

- : O parâmetro pode ser modificado tanto no estado de operação quanto no estado de parada;
- ☆: O parâmetro não pode ser modificado no estado de operação;
- : O parâmetro é somente de leitura e não pode ser modificado;

Tab.4-1 Descrição dos parâmetros

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
<b>F00: Grupo de funções básicas</b>					
F00.01	Modo de controle operação / parada	0: Controla o funcionamento e a parada da bomba manualmente através das teclas RUN e STOP / RESET no painel de operação; 1: Controla o funcionamento e a parada da bomba automaticamente; 2: Não utilizado	0~2	1	○
F00.03 F00.04	Frequência máxima de saída	Configura a frequência máxima de saída do inversor. Unidade: Hz	F00.04~ 600.00	50.00 Hz	☆
F00.18	Restauração de parâmetros	0: Desativado; 1: Restaura as configurações de fábrica (valor padrão). Restaura todos os parâmetros exceto os parâmetros do grupo F02; 2: Limpa registros de falhas O valor do parâmetro retornará a 0 após a execução completa da limpeza.	0~2	0	☆
<b>F01: Grupo de controle de partida/parada</b>					
F01.08	Modo de parada	0: Parada com desaceleração 1: Parada livre	0, 1	0	○
F01.15	Frequência de parada	Após desacelerar para esta frequência, o inversor corta a tensão de saída Unidade: Hz	0.00~ 100.00	10.00 Hz	☆
F01.18	Habilitação do controle do terminal de partida/parada após energizado	0: Ativar controle do terminal de partida/parada 1: Desativar o controle do terminal de partida/parada	0, 1	1	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F01.23	Tempo de espera para partida	Tempo de espera para partida após energizado ou reinício de falha Unidade: segundos	0.0~60.0	60.0s	○
<b>F02: Grupo de parâmetros da motobomba</b>					
F02.01	Potência nominal da motobomba	Unidade: kW	0.1~3000.0	Vide modelo	☆
F02.02	Frequência nominal da motobomba	Unidade: Hz	0.01~F00.03	50.00 Hz	☆
F02.03	Rotação nominal da motobomba	Unidade: RPM	1~36000	Vide modelo	☆
F02.04	Tensão nominal da motobomba	Unidade: V	0~1200	Vide modelo	☆
F02.05	Corrente nominal da motobomba	Unidade: A	0.8~6000.0	Vide modelo	☆
<b>F04: Grupo de controle do inversor</b>					
F04.00	Tipo de curva do inversor	É possível utilizar várias curvas neste inversor. Para motobomba, utilizar o n° 4.	0~5	4	☆
F04.01	Elevação de torque	Para aumentar o torque de partida da bomba, aumente este parâmetro para compensar a tensão de saída de baixa frequência; O valor configurado é um percentual da tensão nominal do motor.	0.0~10.0	1.0%	○
F04.02	Frequência de corte de elevação de torque	Não utilizado	0.0~50.0	20.0%	○
F04.03	Ponto de frequência 1 (curva inversor)	Não utilizado	0.00~F04.05	0.00 Hz	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F04.04	Ponto de tensão 1 (curva inversor)	Não utilizado	0.0~110.0	00.0%	○
F04.05	Ponto de frequência 2 (curva inversor)	Não utilizado	F04.03~F04.07	00.00 Hz	○
F04.06	Ponto de tensão 2 (curva inversor)	Não utilizado	0.0~110.0	00.0%	○
F04.07	Ponto de frequência 3 (curva inversor)	Não utilizado	F04.05~F02.02	00.00 Hz	○
F04.08	Ponto de tensão 3 (curva inversor)	Não utilizado	0.0~110.0	00.0%	○
<b>F05: Grupo de terminais de entrada</b>					
F05.01	Função do terminal DI1	Não utilizado	0~63	1	☆
F05.02	Função do terminal DI2	0: Desabilita sensor de nível do reservatório (DI2) 43: Habilita sensor de nível do poço seco (DI3)	0~63	43	☆
F05.03	Função do terminal DI3		0~63	44	☆
F05.04	Função do terminal DI4	Não utilizado	0~63	42	☆
F05.05	Função do terminal DI5	Não utilizado	0~63	0	☆
F05.10	Nível de habilitação de função (Terminal DI1 ~ DI5)	Altera a lógica dos sensores de poço seco e reservatório	0x00~0x1F	16	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
<b>F06: Grupo de terminais de saída</b>					
F06.03	Função de saída (Relé T1)	Não utilizado	0~30	21	○
F06.04	Função de saída (Relé T2)		0~30	5	○
F06.05	Nível de habilitação de função (Terminal de saída)	Não utilizado	0x00~0x03	0x00	○
F06.10	Tempo de retardo de fechamento (Relé T1)	Não utilizado	0.000~50.000	0.000 s	○
F06.11	Tempo de retardo de abertura (Relé T1)	Não utilizado	0.000~50.000	0.000 s	○
<b>F07: Interface homem-máquina</b>					
F07.00	Senha do usuário	0 ~ 65535	0~65535	0	○
F07.04	Modo de validação da função de parada (tecla STOP/RESET)	0: Somente válido modo de controle partida/parada no painel de operação 1: Válidos modos de controle partida/parada no painel de operação e no terminal de controle 2: Válidos modos de controle de partida/parada no painel e por comunicação remota 3: Válido para todos modos de controle partida/parada	0~3	0	○
F07.05	Seleção de exibição dos parâmetros de estado de operação	Não utilizado	0x00~0xFFFF	0x00FF	○



Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F07.07	Seleção de exibição de parâmetros de estado de parada	Não utilizado	0x00~0xFFFF	0x001F	○
F07.11	Temperatura do módulo da ponte retificadora	Unidade: °C	0~100.0	-	●
F07.12	Temperatura do módulo IGBT	Unidade: °C	0~100.0	-	●
F07.13	Versão do software		1.00~655.35	Versão atual	●
F07.14	Tempo de operação acumulado	Unidade: horas	0~65535	-	●
F07.15	Consumo de energia do inversor (byte alto)	Unidade: kWh (*1000)	0~65535	-	●
F07.16	Consumo de energia do inversor (byte baixo)	Unidade: kWh	0.0~999.9	-	●
F07.18	Potência nominal do inversor	Unidade: kW	0.4~3000.0	Vide modelo	●
F07.19	Tensão nominal do inversor	Unidade: V	50~1200	Vide modelo	●
F07.20	Corrente nominal do inversor	Unidade: A	0.1~6000.0	Vide modelo	●

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F07.27	Tipo de falha (atual)	0: Sem falhas	-	-	●
F07.28	Tipo de falha (última)	1: Falha da fase U do IGBT (OUt1) 2: Falha da fase V do IGBT (OUt2)	-	-	●
F07.29	Tipo de falha (penúltima)	3: Falha da fase W do IGBT (OUt3) 4: Sobrecorrente ao acelerar (OC1) 5: Sobrecorrente ao desacelerar (OC2)	-	-	●
F07.30	Tipo de falha (antepenúltima)	6: Sobrecorrente em velocidade constante (OC3) 7: Sobretensão ao acelerar (OU1) 8: Sobretensão ao desacelerar (OU2) 9: Sobretensão em velocidade constante (OU3) 10: Subtensão do barramento CC (PoFF) 11: Sobrecarga da bomba (OL1) 12: Sobrecarga do inversor (OL2) 13: Perda de fase de entrada (SPI) 14: Perda de fase de saída (SPO) 15: Superaquecimento do módulo retificador (OH1) 16: Superaquecimento do IGBT (OH2) 17: Reservado 18: Falha de comunicação 485 (CE) 19: Falha no circuito de detecção de corrente (ItE) 20: Reservado 21: Falha na EEPROM r/w (EEP) 22: Reservado 23: Falha na unidade de interrupção (bC) 24: Tempo de operação excedido (END) 25: Alerta de sobrecarga definido pelo programa (OL3) 26~31: Reservado 32: Falha de curto-circuito a terra 1 (EtH1)	-	-	●

F07.31	Tipo de falha (4° anterior a última)	33: Falha de curto-circuito a terra 2 (EtH2) 34~36: Reservado Alertas: AL-LU: Alerta de baixa luz solar	-	-	●
F07.32	Tipo de falha (5° anterior a última)	AL-tF: Alerta de reservatório cheio AL-SL: Alerta de nível baixo AL-LL: Alerta de carga baixa	-	-	●

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
<b>F08: Grupo de parâmetros auxiliares</b>					
F08.28	Quantidade de reinícios automáticos de falhas	Se a mesma falha ocorrer repetidamente e for atingida essa quantidade de vezes, a falha não será reiniciada automaticamente e a intervenção manual será requerida.	0~10	5	○
F08.29	Intervalo de reinício automático de falhas	Unidade: segundos (Após o reinício de uma falha, o inversor entrará em contagem regressiva e então partirá)	0.1~3600.0	5.0 s	○
<b>F11: Grupo de parâmetros de proteção</b>					
F11.00	Proteção contra perda de fase	Dígito de unidade no LED: 0: Desativa proteção contra perda de fase de entrada 1: Ativa proteção contra perda de fase de entrada Dígito de dezena no LED: 0: Desativa proteção contra perda de fase de saída 1: Ativa proteção contra perda de fase de saída	0x00~0x11	11	○
F11.01	Ponto de redução de frequência para perda instantânea de energia	Se a tensão do barramento CC cair até o ponto configurado no parâmetro F11.01 (sua unidade é um percentual da tensão de barramento padrão), o inversor irá reduzir a frequência de	0.0~100.0	80.0%	○
F11.02	Taxa de decaimento da frequência para perda de energia instantânea	operação seguindo a taxa de decaimento programada no parâmetro F11.02 Assim a carga será reduzida mantendo-se a operação normal da bomba solar	0.00~F00.03	15.00 Hz/s	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
<b>F15: Grupo de funções dedicado à bomba solar</b>					
F15.00	Modificabilidade dos parâmetros de bomba solar	0: Inválido Desativa este grupo de funções e os parâmetros de bomba solar não poderão ser modificados 1: Válido Ativa este grupo de funções e os parâmetros de bomba solar poderão ser modificados	0, 1	1	☆
F15.01	Modo de configuração (Vmpp)	0: Configuração manual 1: Rastreamento do ponto de máxima potência 2: Tensão do barramento CC *0.8	0~2	1	☆
F15.02	Configuração manual (Vmpp)	Unidade: V De acordo com a tensão fornecida pelos painéis solares	0.0~6553.5	230.0 V	○
F15.03	Limite de desvio do controle PID	Não utilizado	0.0~100.0	0.0%	○
F15.04	Frequência máxima de saída (Controle PID)	Não utilizado	F15.05~100.0	100.0%	○
F15.05	Frequência mínima de saída (Controle PID)	Não utilizado	0.0~F15.04	0.0%	○
F15.06	KP1	Não utilizado	0.00~100.00	1.00	○
F15.07	KI1	Não utilizado	0.00~100.00	1.00	○
F15.08	KP2	Não utilizado	0.00~100.00	6.00	○
F15.09	KI2	Não utilizado	0.00~10.00	6.00	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F15.10	Ponto de comutação dos parâmetros PI	Não utilizado	0.0~6553.5	50.0 V	○
F15.11	Baixa alimentação habilitada	0: Inválido 1: Válido	0, 1	1	☆
F15.12	Software de proteção contra baixa alimentação	Não utilizado	0.0~100.0	0.0%	○
F15.13	Tempo de atraso do alerta de nível baixo	Tempo de duração do nível de água anormal antes do alerta de nível baixo Unidade: segundos	0~3600.0	5.0 s	○
F15.14	Tempo de espera para reinício de nível baixo	Tempo de espera para inicialização após o nível da água voltar ao normal. Unidade: segundos	0~3600.0	600.0 s	○
F15.15	Taxa de decaimento da frequência contra superaquecimento	Quando a temperatura do dissipador de calor atingir 75°C, a frequência de saída será reduzida para cada acréscimo de 1°C. Unidade: Hz/°C	0.00~10.00	2.00 Hz/°C	
F15.16	Modo de medição de tensão solar	0: Tensão do barramento 1: Não utilizado	0, 1	0	
F15.17	Tempo de atraso do alerta de reservatório cheio	Tempo de espera para acionamento do alerta de reservatório cheio Unidade: segundos	0.0~3600.0	10.0 s	○
F15.18	Tempo de espera para partida com reservatório cheio	Tempo de espera para reinício da operação após o nível de água retornar ao normal Unidade: segundos	0.0~3600.0	600.0 s	○


Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
F15.19	Frequência de operação em baixa intensidade de luz solar	Se a frequência de operação for menor que esse valor definido, é considerado que a condição atual de luz solar está ruim. Unidade: Hz	0.00~50.00	15.00 Hz	○
F15.20	Tempo de espera de falha de luz solar baixa	Se o tempo de operação exceder esse valor ajustado em condições de pouca luz solar, o inversor irá parar e exibir o código de falha. Unidade: segundos	0.0~3600.0	100.0 s	○
F15.21	Tempo de espera para reinício de falha de baixa luz solar	Tempo de espera para reinício de operação após falha de baixa luz solar Unidade: segundos	0.0~3600.0	180.0 s	○
F15.22	Tensão de referência	Unidade: V	0.0~2000.0	0V	●
F15.23	Tensão de referência mínima de MPPT	A tensão mínima de referência do MPPT. Unidade: V	0.0~6553.5	Vide modelo	○
F15.24	Tensão máxima de referência de MPPT	A tensão de referência máxima de MPPT. Unidade: V	0.0~6553.5	Vide modelo	○

Parâmetro	Nome	Descrição	Intervalo de ajuste	Valor padrão	Modificabilidade
<b>F17: Grupo de funções de exibição de estado</b>					
F17.00	Frequência ajustável	Unidade: Hz	0.00~F00.03	0.00 Hz	●
F17.01	Frequência de saída	Unidade: Hz	0.00~F00.03	0.00 Hz	●
F17.02	Slope Given Frequency	Unidade: Hz	0.00~F00.03	0.00 Hz	●
F17.03	Tensão de saída	Unidade: V	0~1200	0 V	●
F17.04	Corrente de saída	Unidade: A	0.0~5000.0	0.0 A	●
F17.05	Rotação do motor	Unidade: RPM	0~65535	0 RPM	●
F17.08	Potência da motobomba	Unidade: porcentual da potência nominal da motobomba	-300.0~300.0	0.0%	●
F17.11	Tensão de barramento CC	Unidade: V	0.0~2000.0	0 V	●
F17.12	Estado do terminal de entrada (sinal de chaveamento)	<div>BIT4 ~ BIT0</div> <div>DI5 ~ DI1</div>	0x00~0x1F	0	●
F17.13	Estado do terminal de saída (sinal de chaveamento)	<div>BIT1    BIT0</div> <div>T2       T1</div>	0x00~0x03	0	●
F17.19	Tensão de entrada AIN	Unidade: V	0.00~10.00	0.00 V	●
F17.25	Fator de potência do motor	Unidade: 0.01	-1.00~ 1.00	0.0	●
F17.26	Tempo de operação (atual)	Unidade: minutos	0~65535	0 min	●
F17.37	Quantidade de sobrecargas do motor	Quando o parâmetro atingir 100, o inversor irá parar e exibir a falha OL1.	0~100	0	●

## Diagnóstico e solução de falhas

O inversor TSIK2200 possui várias proteções, quando ocorre uma falha, o inversor executa ações de proteção: a proteção geral é interromper instantaneamente a saída do sinal de acionamento do motor (desligar) e proibir o reinício por um período de tempo.

Quando ocorrer uma falha ou proteção, o inversor entrará no estado de exibição de falha e o painel de operação exibirá o código de falha piscando. Após a falha ou a proteção serem eliminadas, o inversor executará automaticamente o reinício após um tempo de espera. Se a falha ou proteção ocorrer repetidamente por um certo número de vezes, o inversor permanecerá no estado de exibição de falha e não reiniciará mais automaticamente.

Os usuários podem pressionar a tecla  para reiniciar após eliminar a falha. Se a falha persistir após o reinício, entre em contato com a Assistência Técnica.

## Falhas comuns e soluções

As seguintes falhas podem ocorrer durante o uso do inversor. Consulte as soluções abaixo para diagnóstico e tratamento de falhas.

### Sem exibição após energizado

Verifique se a fonte de alimentação de entrada do inversor está normal e atende aos requisitos de energia do inversor.

Se não houver anormalidade na fonte de alimentação de entrada, o circuito interno do inversor deve estar com defeito. Entre em contato com a Assistência Técnica para obter ajuda.

### A bomba não funciona enquanto o inversor está em operação

Verifique se há uma saída trifásica balanceada entre as fases U, V e W. Nesse caso, o motor ou seus cabos podem estar danificados ou o motor da bomba está com o rotor bloqueado por motivos mecânicos.

Verifique se não há tensão de saída. Nesse caso, a placa de acionamento ou o módulo de saída pode estar danificado. Entre em contato com a Assistência Técnica para obter ajuda.

### O inversor exibe código de falha e não pode operar

Se ocorrer uma falha durante o uso, verifique o código de falha nos parâmetros F07.27 ~ F07.32 e as possíveis soluções podem ser encontradas na Tabela abaixo. Em caso de dúvidas, entre em contato com a Assistência Técnica.



## Descrição dos códigos de falhas

Código	Tipo de falha	Causas possíveis	Soluções
OC1	Sobrecorrente ao acelerar	1. Aceleração ou desaceleração está muito rápida 2. A tensão de entrada está muito baixa 3. A potência nominal do inversor é muito baixa 4. A carga da bomba está anormal 5. Os cabos estão anormais	1. Aumentar o tempo de aceleração ou desaceleração 2. Verifique a fonte de alimentação de entrada 3. Escolha uma motobomba de potência equivalente 4. Verifique se o motor está com o rotor travado, se a resistência trifásica do motor está desbalanceada, e se as fases do motor estão em curto com o terra 5. Verifique se os cabos de saída estão conectados corretamente e bem isolados
OC2	Sobrecorrente ao desacelerar		
OC3	Sobrecorrente ao operar em velocidade constante		
OU1	Sobretensão ao acelerar	1. A tensão de entrada está anormal 2. A carga da bomba é muito alta	1. Verifique a fonte de alimentação de entrada 2. Aumente o tempo de aceleração ou desaceleração
OU2	Sobretensão ao desacelerar		
OU3	Sobretensão ao operar em velocidade constante		
PoFF	Subtensão do barramento CC	A tensão de entrada está muito baixa	Verifique a fonte de alimentação de entrada
OUt01	Falha na fase U do IGBT	1. A aceleração está muito rápida 2. O IGBT da fase correspondente está danificado 3. Má operação causada por interferência 4. Má conexão dos fios do inversor	1. Aumentar o tempo de aceleração 2. Entre em contato com a Assistência Técnica 3. Verifique se existem fortes fontes de interferência nos dispositivos periféricos 4. Verifique os fios do inversor
OUt02	Falha na fase V do IGBT		
OUt03	Falha na fase W do IGBT		

OL1	Sobrecarga da bomba	1. A tensão de entrada está muito baixa	1. Verifique a fonte de alimentação de entrada
OL2	Sobrecarga do inversor	2. Configuração incorreta da corrente nominal do motor 3. O motor está com o rotor bloqueado 4. A potência do inversor e da motobomba não são compatíveis 5. A aceleração está muito rápida	2. Configure corretamente a corrente nominal do motor 3. Verifique a carga e ajuste a capacidade de elevação de torque 4. Utilize uma motobomba de potência compatível à do inversor 5. Aumentar o tempo de aceleração
OL3	Alerta de sobrecarga definido pelo programa	Configurações inadequadas dos parâmetros de alerta de sobrecarga	Verifique as configurações dos parâmetros de alerta de sobrecarga
OH1	Superaquecimento do módulo retificador	1. O duto de ar está bloqueado ou a ventoinha de refrigeração está danificada	1. Limpar o duto de ar ou substituir a ventoinha de refrigeração
OH2	Superaquecimento do IGBT	2. A temperatura ambiente está muito alta 3. As conexões ou plug-ins na placa de controle estão soltos 4. O módulo retificador ou o IGBT está danificado	2. Reduzir a temperatura ambiente 3. Verificar e reconectar 4. Entre em contato com a Assistência Técnica
SPI	Perda de fase de entrada	Perda de fase de entrada	1. Verifique a fonte de alimentação de entrada 2. Verifique os cabos da instalação
SPO	Perda de fase de saída	1. Perda de fase de saída U, V, W 2. As fases do motor estão desbalanceadas	1. Verifique os cabos de saída 2. Verifique os cabos da motobomba
bC	Falha na unidade de frenagem	Não utilizado	Não utilizado
CE	Falha de comunicação 485	Não utilizado	Não utilizado
EEP	Falha na EEPROM R/W	1. Erros ao ler / gravar parâmetros de controle 2. EEPROM está danificada	1. Pressione STOP/RESET para reiniciar ou entre em contato com a Assistência Técnica 2. Entre em contato com a Assistência Técnica
END	Tempo de operação excedido	O tempo de teste do usuário acabou	Entre em contato com a Assistência Técnica

ItE	Falha no circuito de detecção de corrente	1. Contato frouxo do conector da placa de controle 2. A fonte de alimentação auxiliar está danificada 3. O circuito de amplificação está anormal	1. Verifique o conector e conecte-o novamente 2. Entre em contato com a Assistência Técnica 3. Entre em contato com a Assistência Técnica
EtH1	Falha de curto-circuito no aterramento (1)	1. O cabo de saída do inversor está em curto-circuito 2. O circuito de detecção de corrente está com defeito	1. Verifique o cabo de saída do inversor 2. Entre em contato com a Assistência Técnica
EtH2	Falha de curto-circuito no aterramento (2)		
AL-LU	Alerta de baixa luz solar	Luz solar está fraca	Aguardar maior intensidade de luz solar
AL-tF	Alerta de reservatório cheio	1. O reservatório está cheio 2. Ligação ou programação incorreta de parâmetros	1. O inversor irá parar automaticamente e reiniciará após o alerta ser apagado 2. Verifique a ligação e a configuração dos parâmetros dos terminais DI2/Comum
AL-SL	Alerta de nível baixo (poço)	1. O nível de água está muito baixo 2. Ligação ou programação incorreta de parâmetros	1. O inversor irá parar automaticamente e reiniciará após o alerta ser apagado 2. Verifique a ligação e a configuração dos parâmetros dos terminais DI3/Comum
AL-LL	Alerta de carga baixa	1. O nível de água está muito baixo 2. Configuração incorreta de parâmetros	1. Verifique o nível de água 2. Ajuste o limite de operação a seco

**Nota:** Se a falha persistir e não for eliminada seguindo as soluções propostas, entre em contato com a Assistência Técnica.

**Atenção:** Descubra a causa da falha e a elimine antes de reiniciar. Se o inversor não estiver reiniciando ou alguma falha persistir, não reinicie o inversor até descobrir a causa da falha, caso contrário reinícios repetitivos poderão causar danos ao aparelho.

## Manutenção

### Inspeção e manutenção de rotina

Para se certificar que o QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR possa funcionar corretamente por mais tempo, é necessário realizar pelo menos uma inspeção anual.

## - Requisitos de inspeção e manutenção

1. A inspeção deve ser executada por um profissional técnico, a fonte de alimentação deve ser sempre interrompida primeiramente para sua segurança.
2. Antes da manutenção, a fonte de alimentação do inversor deve ser cortada e aguarde um período (5 min) para que a energia residual seja descarregada.
3. Não deixe qualquer resíduo metálico (pedaços de cabos, etc) dentro do QUADRO DE COMANDO THEBE SOLAR, pois poderá causar danos ao equipamento.
4. Antes de realizar o teste de isolamento no motor, as conexões entre o motor e o inversor devem ser desfeitas.
5. É proibido o uso de megômetro para medir a isolação do inversor.

## - Principais pontos de inspeção e manutenção

Tab. 6-1 Conteúdo de inspeção e manutenção

Frequência de inspeção		Item de inspeção	Conteúdo da inspeção	Condições padrão
Rotina	Regular			
√		Ambiente de operação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura, umidade</li> <li>2. Poeira, gás</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura &lt; 50°C</li> <li>2. Umidade &lt;90%, sem condensação de orvalho</li> <li>3. Sem poeira, sem cheiro peculiar, sem gás inflamável ou explosivo</li> </ol>
	√	Sistema de refrigeração	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambiente de instalação</li> <li>2. Dissipador</li> <li>3. Ventoinha</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boa ventilação</li> <li>2. Nenhuma obstrução no duto de ar do dissipador de calor</li> <li>3. Sem ruído ou vibração anormal, o tempo acumulado de operação é inferior a 20.000 horas</li> </ol>
√		Inversor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vibração, aumento de temperatura</li> <li>2. Barulho</li> <li>3. Cabos, terminais</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vibração estável, aumento de temperatura do corpo do inversor normal</li> <li>2. Nenhum ruído anormal ou cheiro peculiar</li> <li>3. Parafusos de fixação não estão soltos</li> </ol>
√		Motobomba	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vibração, aumento de temperatura</li> <li>2. Barulho</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamento normal e temperatura estável</li> <li>2. Nenhum ruído anormal e irregular</li> </ol>
√		Parâmetros de entrada e saída	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensão de entrada</li> <li>2. Corrente de saída</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensão de entrada está na faixa especificada</li> <li>2. Corrente de saída está abaixo do valor nominal</li> </ol>

## - Ventoinha

A vida útil da ventoinha é de aproximadamente 20.000 horas. Se a ventoinha emitir ruídos ou vibrações anormais, troque-a imediatamente.

## - Capacitor eletrolítico

A vida útil do capacitor eletrolítico está relacionada às condições de trabalho, principalmente à temperatura ambiente. Ele deve ser substituído após 40.000 horas de uso em condições normais. Se o eletrólito do capacitor vazar, a válvula de segurança sair ou o corpo do capacitor se expandir, substitua-o imediatamente.

## Armazenamento

O ambiente de armazenamento deve atender aos seguintes requisitos:

Item	Ambiente de armazenamento
Temperatura	-40°C ~ 70°C
Umidade	5% ~ 95%, sem condensação
Ambiente	Sem incidência de luz solar, sem poeira, sem gás corrosivo, sem vibração

**Nota:** O armazenamento a longo prazo causará deterioração do capacitor eletrolítico. Portanto, é necessário ligar o inversor todo ano.

## 6. Motobomba

### Informações importantes

1. Não é necessário verificar o nível do óleo para motores novos e/ou motores reparados em nossa fábrica.
2. O motor submerso OM4A utiliza em seu interior óleo mineral branco, de uso medicinal e não tóxico. Não é permitido, em hipótese alguma, o uso de outro tipo de óleo. Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com a Assistência Técnica.
3. Se o motor submerso OM4A permanecer em estoque por mais de um ano, verifique o nível de óleo; caso seja necessário o preenchimento, entre em contato com o Departamento de Assistência Técnica da Ebara através do telefone (14) 4009-0025 ou [assistencia@ebara.com.br](mailto:assistencia@ebara.com.br).
4. Cuidados ao armazenar a bomba:
  - Colocá-la em local coberto, na sombra, com ventilação e na posição vertical;
  - Evitar temperaturas elevadas ou ambientes corrosivos;
  - Tampar a saída do bombeador, de modo a evitar a entrada de objetos estranhos ou de sujeira;
  - Antes de instalar uma motobomba que esteve estocada por um longo período de tempo, realizar uma inspeção geral;
  - Não se deve deixar o bombeador sem funcionar por um período de tempo muito longo dentro do poço. Recomenda-se funcionamento durante 10 minutos, uma vez por mês. Em poços com incrustação em

função de características d'água, este prazo deve ser diminuído com o objetivo de se evitar travamentos, onde a particularidade da água que irá definir a periodicidade;

- Tomar cuidado com o cabo elétrico para que não sofra danos e umidade;

5. A instalação elétrica deve ser executada por um profissional habilitado conforme NR-10 e de acordo com a NBR 5410. O não cumprimento desta norma pode ocasionar risco de morte e danos ao equipamento.

6. O levantamento e apoio do equipamento por pessoas não habilitadas pode ocasionar acidentes e avarias ao produto. Nunca movimente ou suspenda a motobomba pelos cabos elétricos.

7. Não acione a motobomba se o cabo elétrico estiver danificado.

8. Nunca acione o motor caso tenha dúvidas das condições hidráulicas e mecânicas do bombeador.

9. Não recomendamos a substituição do motor de bombeadores que estavam em operação, sem a prévia avaliação das condições mecânicas e hidráulicas do mesmo. Este procedimento pode diminuir a vida útil do motor novo acoplado.

10. Nunca acione o motor, mesmo que por poucos segundos, sem que a motobomba esteja completamente submersa. A garantia não cobre danos causados por procedimentos inadequados.

## **Descrição do motor submerso OM4A**

- Mancal de rolamentos lubrificados.
- Estator em banho de óleo mineral de grau alimentício, não tóxico, garantindo o melhor isolamento elétrico e refrigeração eficaz.
- Cabo removível.
- Camisa externa do motor em aço inox AISI 201.
- Ponta do eixo estriada (acoplamento padrão NEMA).
- Tampa do suporte A em aço inox.
- Vedação do motor fornecida com selo mecânico e afastador de areia.
- Diafragma para equilíbrio de pressão.

## **Limites de aplicação**

- Temperatura máxima da água: 40 ° C
- pH da água: 6,5 - 8,5
- Velocidade de refrigeração mínima: 0,08 m / s
- Profundidade máxima de imersão 150 m
- É permitido uso vertical ou horizontal
- Lembre-se que no caso da utilização do motor em ambientes agressivos, qualquer anomalia ou mau funcionamento estão sob a responsabilidade do Instalador.

Motor	HP	Temp. da Água (°C)	Diâmetro do Poço		
			4"	6"	8"
OM4A	0,5 ~ 2,0	40	0,35 m³/h	3,5 m³/h	7,3 m³/h

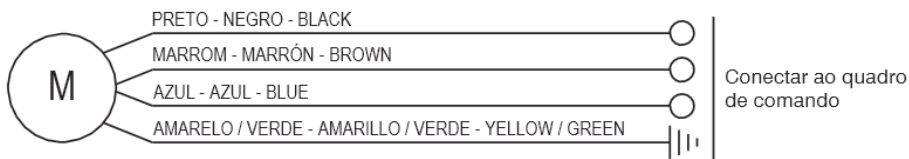
Tabela de vazão mínima para refrigeração (0,08 m/s)

## Instalação

1. Verifique a resistência de isolamento com um megômetro antes da instalação; no caso de um motor novo, a resistência deve ser maior que 400Mohms.
2. Caso necessite, e havendo possibilidade, fazer a medição da isolamento dos cabos da instalação da bomba. Mergulhe os cabos em um tanque com água por pelo menos 15 minutos (deixando as duas extremidades do cabo fora da água e secas), utilizando o megômetro com escala de 1000V, meça a isolamento entre a água e os cabos individualmente. O valor deve ser no mínimo 500 MΩ.
3. Caso a isolamento esteja abaixo do valor limite, aconselhamos a substituição dos cabos da instalação.
4. Introduza a motobomba dentro do poço até alcançar a profundidade desejada, tomando o cuidado para que não se choque com as paredes laterais, o que poderia derrubar o equipamento no fundo do poço. A profundidade de instalação da bomba não influi significativamente no fluxo de água, no entanto, a bomba deverá ser instalada levando-se em consideração a submersão mínima de 3 ~ 6m.
5. A posição ideal para instalação é acima da região dos filtros dos poços revestidos ou acima da entrada de água dos poços não-revestidos, uma vez que é a passagem de água pelo motor que o refrigera.
6. Certifique-se de que o motor não toca o fundo do poço. A areia pode danificar o diafragma. Portanto, mantenha o motor, pelo menos, 1m acima do fundo do poço.
7. A vazão mínima para a refrigeração do motor OM4A deve ser seguida conforme especificado.
8. Fixe o cabo de instalação no tubo edutor para evitar danos.
9. Nunca incline a motobomba sem utilizar um apoio, para não forçar o acoplamento.
10. Cuidado para não machucar os cabos na borda do poço.
11. Caso o poço possua alguma inclinação, nunca force ou pressione o equipamento ao tentar instalá-lo.
12. As motobombas de 4" da linha 4BPS / 4BPL possuem olhal de fixação (localizado próximo a saída de água - recalque). Por segurança, recomenda-se amarrar a motobomba com cabo de aço ou corda de nylon caso a tubulação seja de PVC ou mangote.
13. Proteja os cabos de alimentação na parte externa do poço.
14. Na ocorrência de sobra de cabos de instalação, não se deve enrolá-los ou dobrá-los, pois isso poderia elevar a temperatura, aumentando a queda de tensão no motor. Corte-os na medida correta ou necessária.
15. Todo o comprimento do cabo do motor deve estar dentro da água para não causar aquecimento e comprometimento da isolamento.

## Ligação para motores trifásicos 4" OM4A

Para motores trifásicos modelo OM4A, na tensão de 220V, emendar e isolar o cabo do motor ao cabo de instalação e conectar o cabo de instalação ao quadro de comando, procedendo conforme figura a seguir.



A emenda e a isolamento do cabo do motor com o cabo de instalação são itens muito importantes e devem ser executados de forma correta. Utilizar a massa de isolamento, fita de alta tensão e fita isolante (para mais detalhes verificar o manual da motobomba).

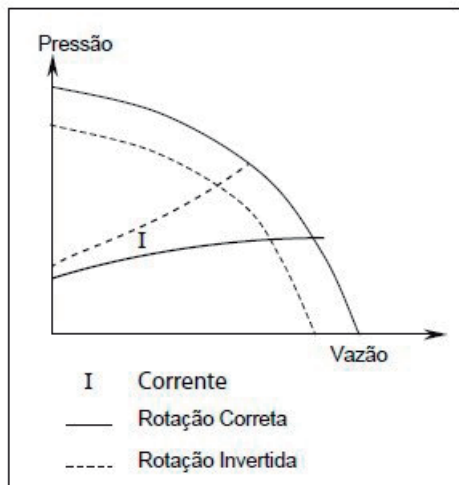
## Aterramento

Realizar o aterramento conforme descrito na norma ABNT NBR5410, conectado a um terminal e fixado no revestimento do poço (caso seja de aço) ou na carcaça do próprio conjunto motobomba.

## 7. Operação

### Informações importantes

1. Nunca ligue a motobomba a seco.
2. Ligue a bomba e verifique a vazão ou a pressão (altura manométrica). A figura abaixo mostra as características da bomba com a rotação correta e com a rotação invertida bem como as correntes. Pode-se notar que a vazão e a pressão com a rotação invertida são significativamente inferiores do que com a rotação correta. Para corrigir a rotação, basta inverter duas fases da rede de alimentação.



3. Para equipamentos dos modelos 4BPS f/i / 4BPL acione a bomba com o registro totalmente aberto. Deve-se atentar para a corrente do motor e para a qualidade da água. Caso esteja produzindo areia é aconselhável que desligue o equipamento e proceda a limpeza do poço; caso a água esteja limpa, a regulagem da vazão (estrangulamento do registro), se necessária, deverá ser feita aos poucos, não deixando que a corrente do motor aumente em função de sujeira no poço.
4. A motobomba submersa nunca deve ser colocada em funcionamento fora d'água.
5. A frequência de operação varia de acordo com cada sistema. Recomendamos a operação com frequência entre 40 ~ 60Hz.
6. Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização

do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

7. Os limites de aplicação do motor submerso 4" OM4A devem ser seguidos visando a operação adequada do conjunto motobomba. Os limites de aplicação podem ser consultados no capítulo 6.

8. Para poços de 6" ou maiores, recomendamos uso de camisa de sucção.



## Aplicações

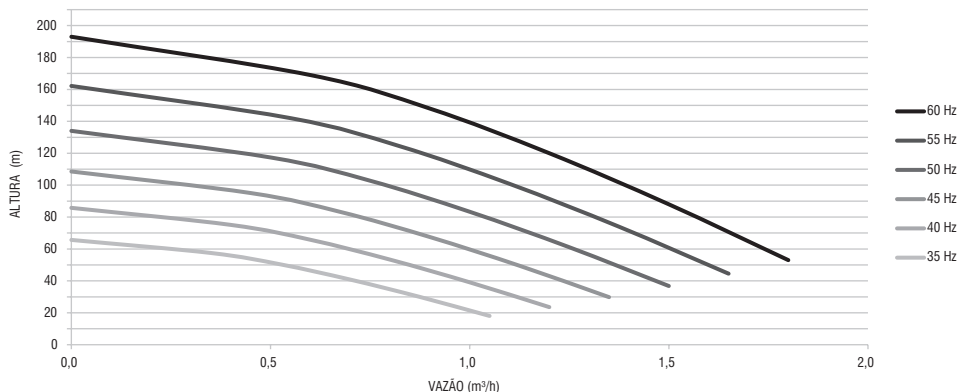
- Captação de água de poços profundos;
- Abastecimento de reservatórios e bebedouros de animais;
- Pequena irrigação doméstica e agrícola;

## Informações importantes

- Motor submerso OM4A trifásico 220V, rebobinável e refrigerado a óleo (motor padrão);
- Conexão para até dois sensores: um para o nível do poço e outro para o nível do reservatório;
- Motor de corrente alternada;
- Indicado para instalação em águas limpas;
- Pannel solar policristalino com potência de 330W cada;
- Proteção contra sobrecorrente e ajuste da frequência de operação automática (MPPT);
- Suporte triangular com ângulo ajustável em liga de alumínio com acabamento anodizado, com resistência a ventos de até 108 km/h;

### 4BPS1-20 / 1.00HP

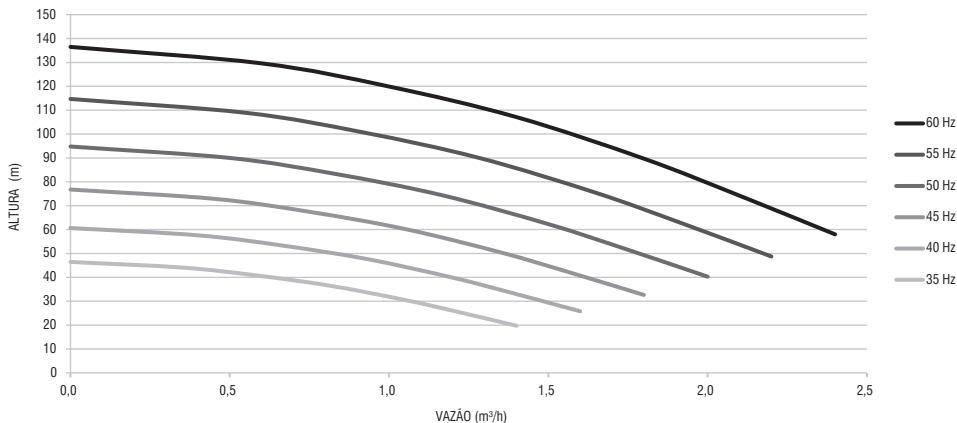
- Potência nominal: 1.00HP (0,75kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 5,3A;
- Quantidade de painéis: 6 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



Obs.: A frequência de operação varia de acordo com cada sistema.

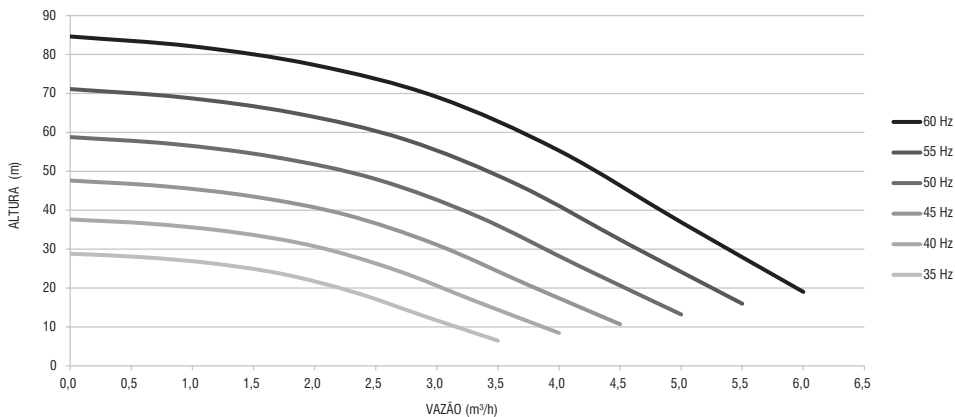
## **4BPS2-18 / 1.00HP**

- Potência nominal: 1.00HP (0,75kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 5,3A;
- Quantidade de painéis: 6 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



## **4BPL3-08 / 1.00HP**

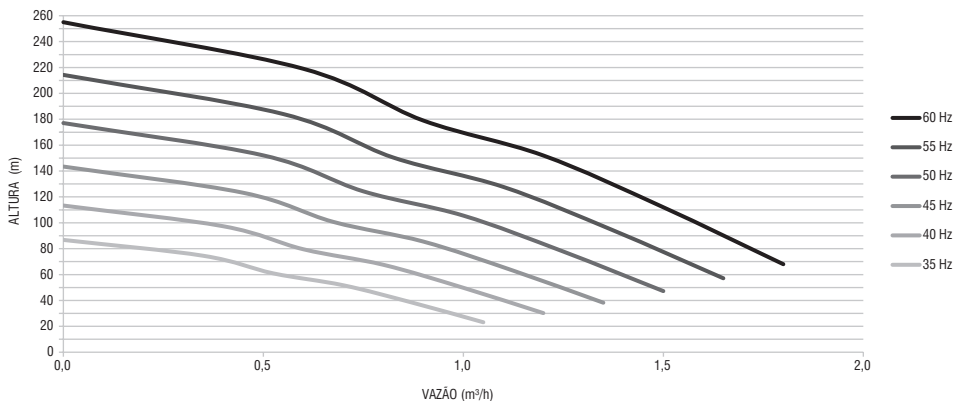
- Potência nominal: 1.00HP (0,75kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 5,3A;
- Quantidade de painéis: 6 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



Obs.: A frequência de operação varia de acordo com cada sistema.

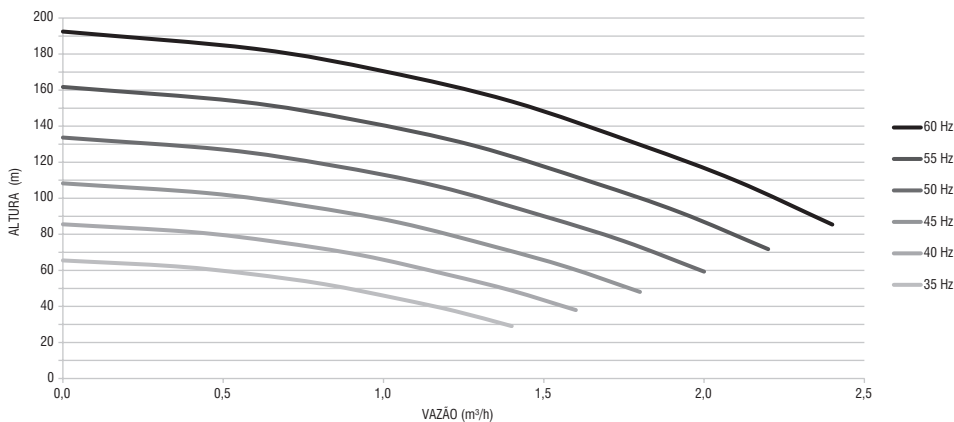
## **4BPS1-26 / 1.50HP**

- Potência nominal: 1.50HP (1,12kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 7,1A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



## **4BPS2-25 / 1.50HP**

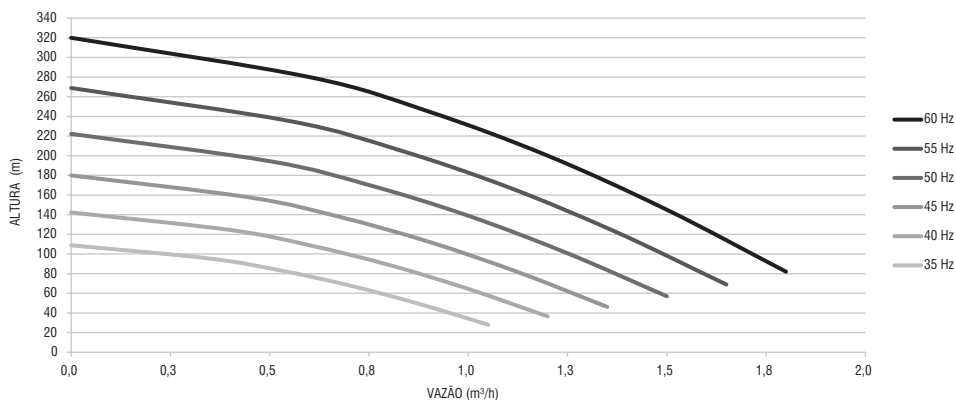
- Potência nominal: 1.50HP (1,12kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 7,1A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



Obs.: A frequência de operação varia de acordo com cada sistema.

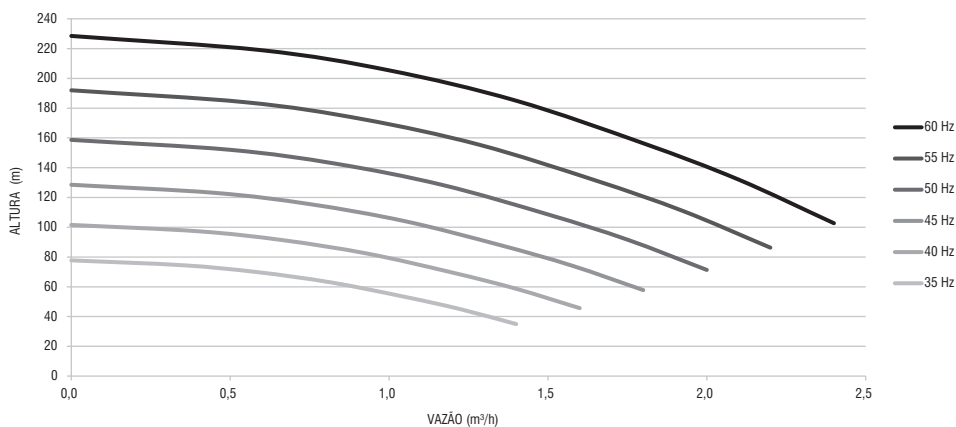
## 4BPS1-33 / 2.00HP

- Potência nominal: 2.00HP (1,49kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 9,0A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



## 4BPS2-30 / 2.00HP

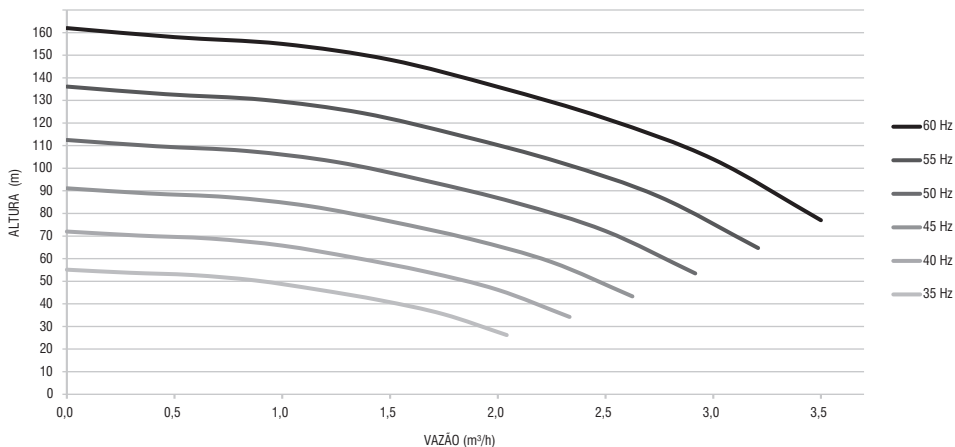
- Potência nominal: 2.00HP (1,49kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 9,0A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



Obs.: A frequência de operação varia de acordo com cada sistema.

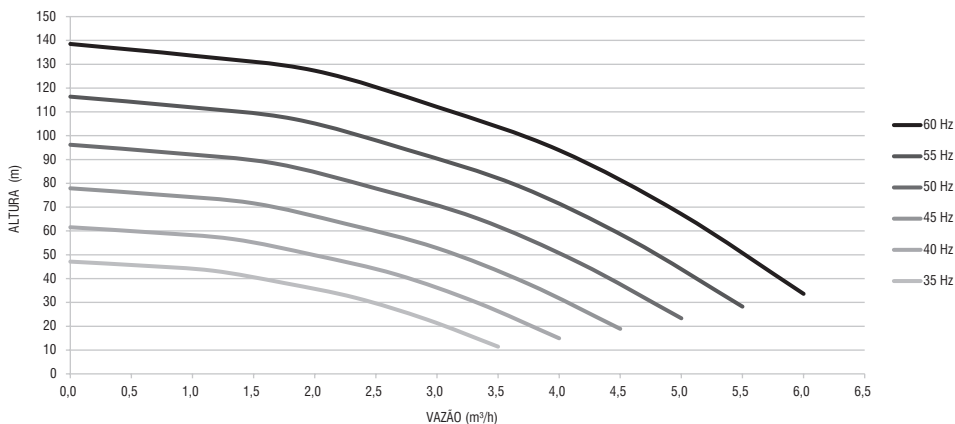
## **4BPS3-17 / 2.00HP**

- Potência nominal: 2.00HP (1,49kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 9,0A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



## **4BPL3-13 / 2.00HP**

- Potência nominal: 2.00HP (1,49kW);
- Tensão do motor: 220VCA;
- Corrente nominal: 9,0A;
- Quantidade de painéis: 8 painéis ligados em série;
- Curva vazão x altura x frequência:



Obs.: A frequência de operação varia de acordo com cada sistema.

## 8. Assistência Técnica

Ao constatar algum defeito, interrompa imediatamente o funcionamento do equipamento e verifique as possíveis causas de acordo com as instruções do item 10. Em caso de dúvidas sobre nosso produto ou quando precisar de nossa ASSISTÊNCIA TÉCNICA, entre em contato conosco ou com nosso distribuidor mais próximo.

Na ocorrência de algum problema, solicitamos que nos informem o estado da motobomba com o maior número de detalhes para que possamos solucionar o problema com rapidez.

A EBARA está estruturada para atendê-lo com qualidade e prontidão nos serviços de Assistência Técnica.

## 9. Garantia

### IMPORTANTE

- A fabricante atesta a qualidade de seu produto e prestará devida garantia em sua sede. Entretanto, não se responsabiliza pelas despesas de retirada e instalação, eventuais perdas, danos e lucros cessantes decorrentes da paralisação do equipamento, assim como pelo seu mau uso.
- Os equipamentos novos estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 275 dias de garantia contratual, totalizando 365 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Os equipamentos consertados estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 93 dias de garantia contratual, totalizando 183 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

### CONDIÇÕES

- A garantia é concedida em caso de defeito de fabricação do produto ou nos materiais utilizados na produção.
- É indispensável que o cliente nos informe sobre as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura da garantia preenchendo o relatório no verso desta página. Entregar em conjunto com o equipamento na assistência técnica.

### EXCLUSÃO DA GARANTIA

- Imperícia do operador;
- Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza;
- Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento;
- Instalação do equipamento fora das especificações de catálogo (faixa de vazão, teor de areia, Ph, tolerâncias, etc.);
- Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como:
- Sobreensão ou subensão;
- Oscilações no fornecimento de energia;
- Surtos de tensão;
- Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

### TÉRMINO DA GARANTIA

- Pelo término do prazo de vigência;
- Intervenções ou abertura do equipamento e/ou uso de acessórios impróprios não autorizados;
- Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas.



## Ebara Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020  
Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13.880-000, SP Fone: (19) 3641-9100  
Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13.880-000, Vargem Grande do Sul, SP Fone: (19) 3641.5111  
Filial Barueri - Comércio Exterior - Estrada dos Romeiros, 2782, Vila São Silvestre, SP, 06417-000, SP Fone: (11) 2124-7700 / 2124-7744  
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, nº 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200  
Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54.335-000, PE, Fone: (81) 3479.9072  
Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, nº 577 - Centro, 67030-325, Ananindeua - PA - Fone: (81) 3075-5599, (81) 3255-3299  
Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diniz Xavier, nº 470 - Califórnia, 30855-075, MG - Fone: (31) 3555-4200

### CERTIFICADO DE GARANTIA

CLIENTE \_\_\_\_\_

DATA VENDA \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Nº DA NOTA FISCAL \_\_\_\_\_

#### BOMBEADOR

MODELO  M3/H  mca

Nº DE FABRICAÇÃO \_\_\_\_\_

#### MOTOR

MODELO  HP  V  FASE

Nº DE FABRICAÇÃO \_\_\_\_\_

#### QUADRO DE COMANDO

PADRÃO  HP  V

Nº DE FABRICAÇÃO \_\_\_\_\_

#### IMPORTANTE

- Os equipamentos novos estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 275 dias de garantia contratual, totalizando 365 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Os equipamentos consertados estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 93 dias de garantia contratual, totalizando 183 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

#### GARANTIA

- A garantia é concedida em caso de defeito da fabricação do produto ou nos materiais utilizados na produção.
- É indispensável que o cliente nos informe sobre as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura da garantia.

#### EXCLUSÃO DA GARANTIA

- Imperícia do operador;
- Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza;
- Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento;
- Instalação do equipamento fora das especificações de catálogo (faixa de vazão, teor de areia, Ph, tolerância, etc);
- Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como:
  - Sobreensão ou subtenção;
  - Oscilações no fornecimento de energia;
  - Surto de tensão;
  - Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

#### TÉRMINO DA GARANTIA:

- Pelo término do prazo de vigência;
- Intervenções ou abertura do equipamento e/ ou uso de acessórios impróprios ou não autorizados;
- Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas

A fabricante atesta a qualidade de seu produto e prestará devida garantia em sua sede. Entretanto não se responsabiliza pelas despesas de retirada e instalação, eventuais perdas e danos, e lucros cessantes decorrentes da paralisação do equipamento, assim como pelo seu mau uso.

