

---

# Modelo Écaros Solar

## Motobombas Submersas



**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 .....	13
6. Motobomba .....	50
7. Operação .....	52
8. Assistência Técnica .....	53
9. Garantia .....	54

## 1. Inspeção

Ao receber o sistema de bombeamento solar ÉCAROS, verifique os seguintes itens:

Se o modelo, tensão e frequência do equipamento indicados na etiqueta de identificação estão 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.

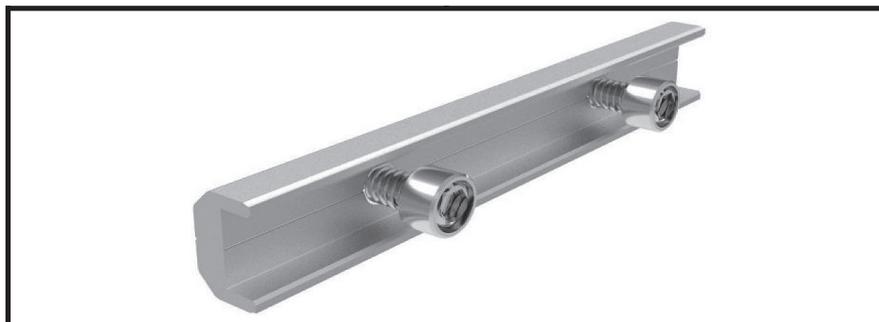
## 2. Suporte para painéis fotovoltaicos

Os suportes de painéis fotovoltaicos THEBE possuem a opção de fixação para 1,2,3 e 4 painéis.

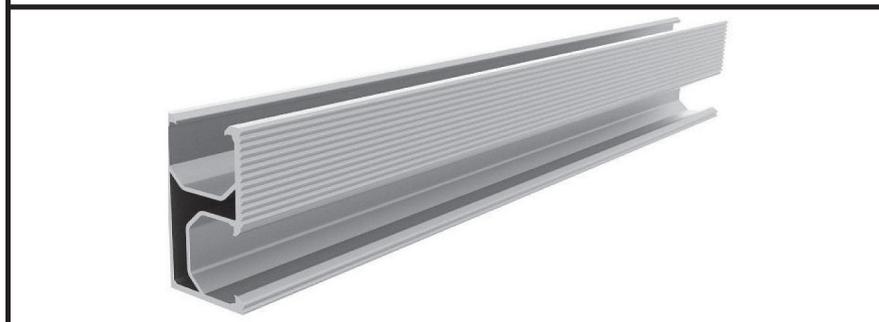
**OBS: Suporte compatível apenas com painéis de 340W.**

Os componentes do suporte são:





**Emenda de Trilho**



**Trilho**



**Pilar Triangular**

Quantidade de componentes de montagem do suporte (apenas para painel de 340W)				
Componente	Suporte p/ 4 painéis	Suporte p/ 3 painéis	Suporte p/ 2 painéis	Suporte p/ 1 painel
Trilho 1,2m	-	-	-	2
Trilho 2,2m	-	-	2	-
Trilho 3,2m	-	2	-	-
Trilho 4,2m	2	-	-	-
Emenda de Trilho	2	2	2	-
Grampo Intermediário	6	6	2	-
Grampo Lateral	4	4	4	4
Pilar Triangular	3	2	2	2
Grampo de Trilho	6	4	4	4

Quantidade de Suportes x Painéis Solares				
Arranjo Fotovoltaico (Qtd. Painéis)	Suporte p/ 4 painéis	Suporte p/ 3 painéis	Suporte p/ 2 painéis	Suporte p/ 1 painel
1	-	-	-	1
2	-	-	1	-
3	-	1	-	-
4	1	-	-	-
6	1	-	1	-
8	2	-	-	-
14	3	-	1	-
16	4	-	-	-
24	6	-	-	-

### 3. Especificação dos Painéis Fotovoltaicos

Tipo: Policristalino

Modelo: ESP 340W

Potência Máxima: 340W

Tensão em Pmax(Vmp): 37,7V

Peso: 21 kg

Corrente em Pmax(Imp): 9,02A

Corrente de curto-circuito (Isc): 9,52A

Tensão de circuito aberto (Voc): 46,6V

Dimensões: 1956x992x40mm

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

Dados técnicos na condição padrão de teste  
STC (AM:1.5 , 1:1000 W/m<sup>2</sup> , 25 °C)

Tipo: Monocristalino

Modelo: ESPM450W

Potência Máxima: 450W

Tensão em Pmax (Vmp): 41,4V

Peso: 23kg

Corrente em Pmax (Imp): 10,87A

Corrente de curto-circuito (Isc): 11,48

Tensão de circuito aberto (Voc): 50,22

Dimensões: 2102x1040x35mm

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

Dados técnicos na condição padrão de teste  
STC (AM:1.5, 1:1000 W/m<sup>2</sup>, 25°C)

**⚠️ ATENÇÃO**



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

	
Modelo	ESP 340W
Code	ESP340W
Maximum power	340 W
Voltage at Pmax(Vmp)	37.7 V
Current at Pmax(Imp)	9.02 A
Short-circuit current(Isc)	9.52 A
Open-circuit voltage(Voc)	46.6 V
Dimensions	1956x692x40 mm
Weight	21 kg
Temperature operating	-40 C ~ +85 C
Maximum system voltage	1000 V
All technical data at standard test condition	
Todos os dados técnicos na condição padrão de teste	
AM:1.5	1:1000 W/m² 25 °C
MADE IN CHINA	
Fabricado na China	
<p><b>⚠️ WARNING-ELECTRICAL HAZARD.</b> This unit produces electricity when exposed to sunlight.</p> <p><b>ATENÇÃO: RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO</b> Essa unidade produz eletricidade quando exposta a luz</p>	

**Obs: As especificações técnicas do painel solar são apenas para referência, podendo mudar vide disponibilidade em nosso estoque. Consulte sempre a etiqueta de informações técnicas colada na parte detrás do painel solar.**

## 4. Montagem dos Painéis no Suporte

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:

- Cumpra as leis e regulamentos locais;
- É necessário ter pelo menos dois profissionais qualificados para fazer a instalação dos painéis e montagem dos suportes;
- Use os componentes originais do Suporte de Painéis Fotovoltaicos THEBE. A EBARA não assume nenhuma responsabilidade pela substituição por componentes de outras empresas;
- Para a sua segurança, faça o uso de EPI's.

Ferramentas necessárias para montagem.



## Limpeza

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

## Cuidados com a instalação dos grampos

Todos os grampos são de alumínio, por isso, um torque excessivo pode resultar na deformação dos filetes de rosca entre o parafuso e a porca. Para que isso seja evitado, recomendamos que siga as instruções abaixo:

1. Aplique o torque perpendicular ao eixo do parafuso roscado, nunca de forma inclinada;
2. No processo de aperto, aplique uma força uniforme e não exceda o valor de torque prescrito, pois poderá danificar a superfície dos componentes de montagem ou a cabeça do parafuso.

## 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:

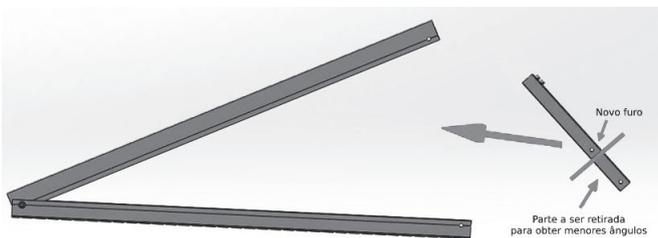
1. Realizar a instalação do Suporte de Painéis Thebe em locais no Hemisfério Sul, orientando a posição dos painéis para o Norte Geográfico e vice-versa;
2. Ajustar o ângulo de inclinação do painel em relação ao solo seguindo os passos:
  - 2.1. Encontre a latitude do local da instalação. Utilize o mapa do Brasil a seguir para ter essa informação;
  - 2.2. 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;
  - 2.3. 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**

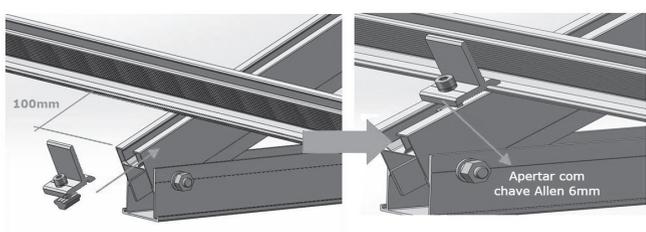
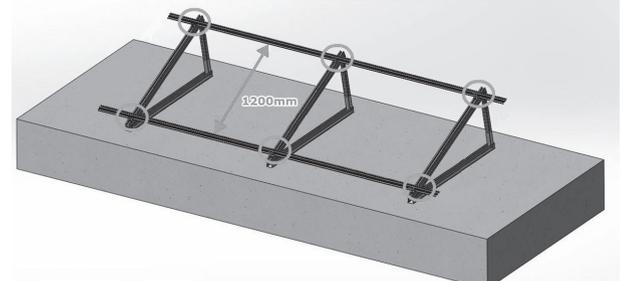
É possível realizar a instalação do Suporte de Painéis Thebe com dimensões de montagem variadas sem prejudicar a rigidez da estrutura. Todas as dimensões da instalação estão sujeitas a variações, dependendo assim, de desenhos específicos de cada projeto. Esta instrução de instalação é usada apenas como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

**Instruções de Instalação**

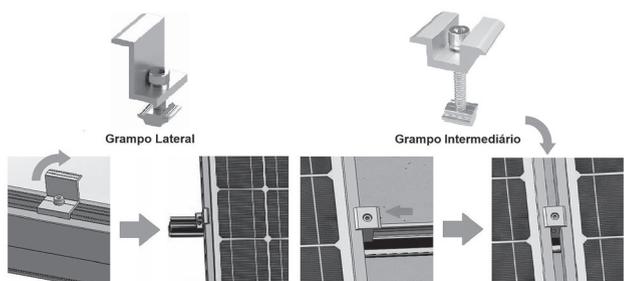
**Fixação do Pilar Triangular**

<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. 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 pilares triangulares na base. O espaçamento entre eles, pode ser ajustado, se atente em deixá-los equidistantes. Serão colocados sobre eles dois trilhos, logo a distância das extremidades não pode passar o comprimento do trilho.</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>B. Repita a etapa acima utilizando todos grampos de trilho, de modo que a distância entre os Trilhos seja centralizada sobre a parte superior do Pilar Triangular e os trilhos estejam espaçados em 1200mm. Obs: Verifique se os trilhos estão alinhados.</p>	

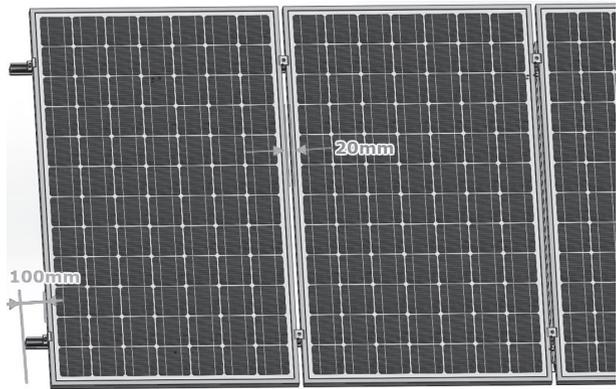
**Instalação dos Painéis Fotovoltaicos**

<p>Os Painéis Fotovoltaicos devem ser encaixados no Suporte através dos Grampos Intermediários e Grampos Laterais, e fixados nos encaixes dos Trilhos.</p>	
--	---

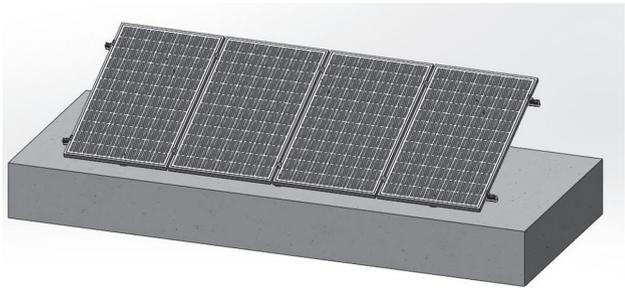
B. Instale o primeiro painel a 100mm do início do Trilho. A diferença entre dois painéis solares é de cerca de 20 mm.

Sugestão:

- 1) Coloque os grampos nos Trilhos;
- 2) Acomode os Painéis Solares no suporte, apoiando cuidadosamente no chão;
- 3) Uma pessoa levanta os Painéis (com os painéis apoiados no Trilho), e outra pessoa vai apertando os parafusos com a Chave Allen de 6mm.

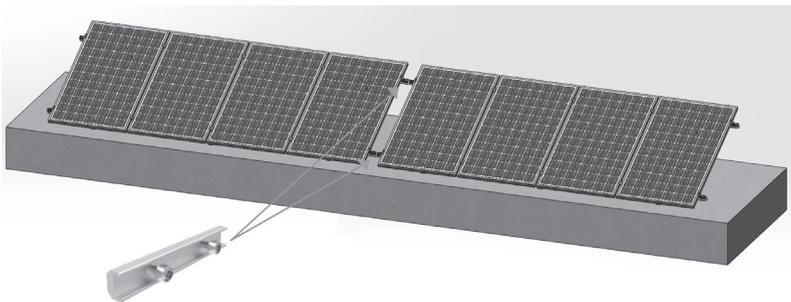


C. Após a instalação, verifique se os parafusos estão apertados, os painéis fotovoltaicos estão alinhados e se a posição de instalação está correta.



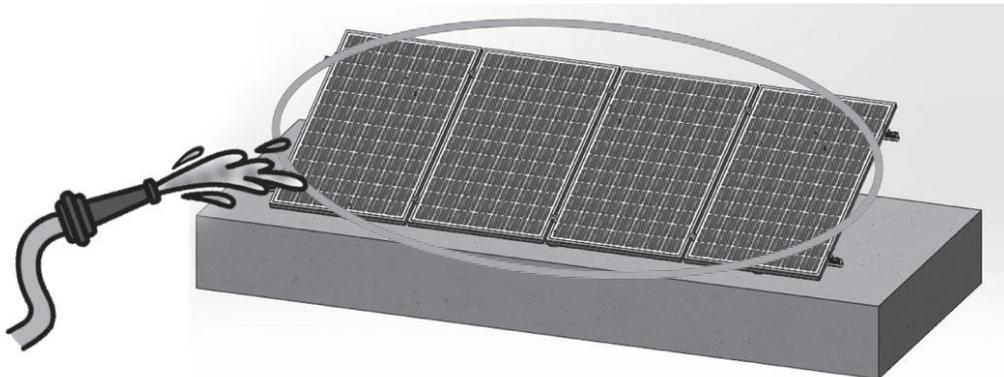
### Instalação de suportes alinhados

Caso o projeto preveja o alinhamento de dois ou mais suportes de painéis fotovoltaicos, utilizar Emenda de 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 ou mais suportes está ilustrada na imagem abaixo.



### Limpeza dos Painéis Fotovoltaicos

Poeiras, folhas de árvore ou qualquer sujeira acumuladas em cima dos Painéis Fotovoltaicos irão prejudicar a passagem de luz, gerando menos energia. Dessa forma, recomendamos uma limpeza frequente nos vidros dos painéis, se atentando a não molhar diretamente os componentes eletrônicos localizados na parte detrás 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) deve estar adequadamente dimensionado, para evitar que o inversor seja danificado.

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

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

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

VI. Antes da primeira operação, ajustar todos os parâmetros de controle necessários do inversor de acordo com os passos indicados no manual. **Não altere os parâmetros de controle do inversor sem critérios.**

VII. Operação, manutenção e inspeção devem ser realizadas por um electricista qualificado.

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

IX. Para o descarte correto do inversor, o mesmo deverá ser tratado como lixo industrial. Pois durante a incineração, o capacitor eletrolítico pode explodir e algumas peças podem produzir gás tóxico e nocivo.

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

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

XII. Não instale capacitores ou dispositivo de proteção contra surtos na saída do inversor, caso contrário, poderá causar superaquecimento e danificar o inversor.

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

Obs: Quadros com inversores de potência superior ou igual a 4kW já possuem DPS original de fábrica.

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

XV. Para sua segurança, **NUNCA** interrompa a alimentação de entrada (CC) ou a saída (CA) com o inversor em operação. Primeiro, desligue o inversor pela tecla STOP, para depois abrir as bases fusíveis.

Obs: Quadros com inversores de potências superiores a 4kW contém chave seccionadora para auxiliar no seccionamento de energia.

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

## ⚠ 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 electricista 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.

## Informações técnicas do inversor

Modelo	Potência Inversor (kW)	Corrente nominal de saída CA (A)	Tensão nominal de saída (Vca)	Tensão máxima de entrada CC (Voc)
TSIK2200	2,2	10	Trifásico 220	400
TSIK4000	4	9,5	Trifásico 380	750
TSIK5500	5,5	14		
TSIM7500	7,5	28	Trifásico 220	400
TSIM15000	15	27	Trifásico 380	850
TSIM18500	18,5	31		

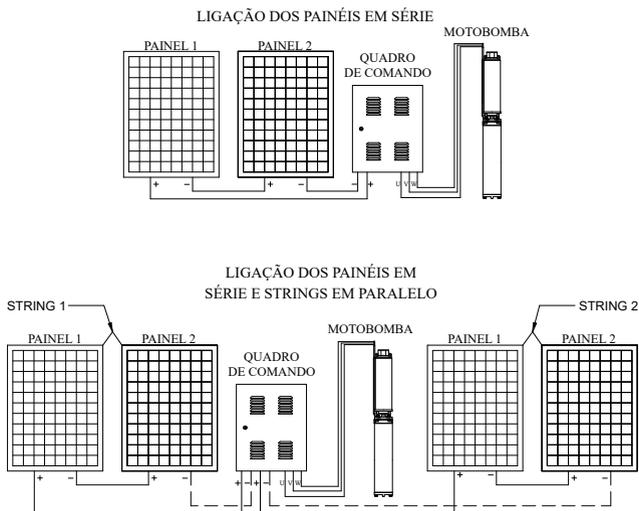
## Informações do arranjo solar

Modelo inversor	Potência Motobomba (HP)	Nº de strings	Nº painéis solares por string (em série)	Nº total de painéis solares	Nº máximo de painéis por string
TSIK2200	0,5 ~ 1	1	6 (*)	6 (*)	8 (*)
	1,5 ~ 2		8 (*)	8 (*)	
TSIK4000	4		14 (*)	14 (*)	18 (*)
TSIK5500	5,5		16 (*)	16 (*)	
TSIM7500	6 ~ 8	3	8 (*)	24 (*)	8 (*)
	9		8 (&)	24 (&)	8 (&)
TSIM15000	10 ~ 12	2	15 (&)	30 (&)	17 (&)
	12,5		16 (&)	32 (&)	
TSIM18500	13 ~ 15	3	15 (&)	45 (&)	

- (\*) Painel policristalino 340W / (&) Painel monocristalino 450W
- String: arranjo de placas solares conectadas em série.

Para arranjos solares com mais de 1 string, proceder as ligações elétricas vide exemplo abaixo:

### ESQUEMA DE LIGAÇÃO EM SÉRIE



OBS: QUANTIDADE DE PAINÉIS ILUSTRATIVA

**Nota:** Quantidade de painéis meramente ilustrativa, apenas para referenciar a forma de ligação dos painéis em série e strings em paralelo.

## Modelo Inversor TSIK

### Especificações do produto e informações técnicas

Informação técnica	TSIK
Eficiência do MPPT	99%
Eficiência de conversão	> 97%
Grau de proteção (QC)	IP23
Refrigeração do inversor	Ventilação forçada

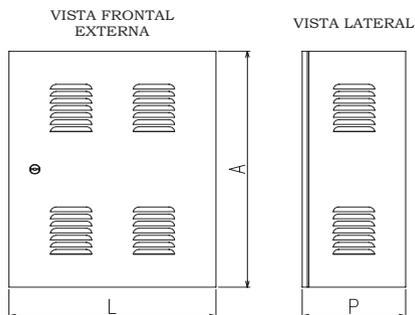
### Instalação e cabeamento

#### 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

- 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;
- A corrente nominal de saída deve ser reduzida em 1% para cada aumento de 100m quando a altitude for superior a 1000m;

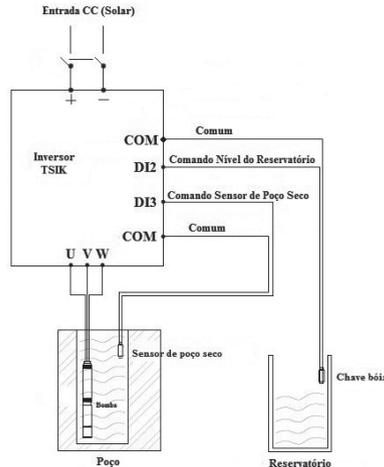
### Dimensões e peso



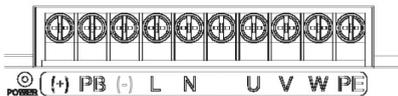
Modelo Quadro	Modelo Inversor Solar	L x A x P (mm)	Peso (kg)
QC Solar 0,5~2HP	TSIK2200	400x500x200	9,8
QC Solar 3~4HP	TSIK4000	400x500x200	14,0
QC Solar 5,5HP	TSIK5500	400x500x200	14,5

## Instalação

### Esquema elétrico do inversor de frequência TSIK



### Descrição dos bornes 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

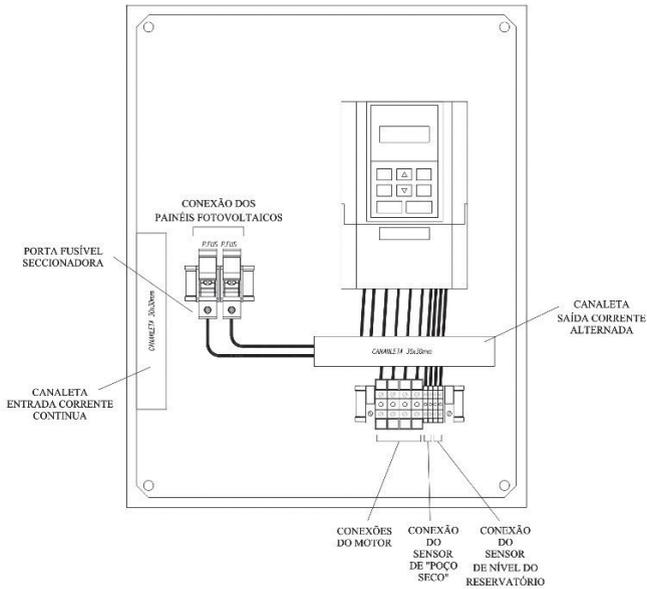
### Cabos recomendados

Modelo	Cabo CC (mm <sup>2</sup> )	Cabo CA (mm <sup>2</sup> )	Cabo terra (mm <sup>2</sup> )	Cabo sensor de nível (mm <sup>2</sup> )
	(+) / (-)	U/V/W	PE	
TSIK2200 TSIK4000 TSIK5500	4	4	4	1.5 (até 100 m de comprimento de cabo) 2.5 (de 101 m à 200 m de comprimento de cabo)

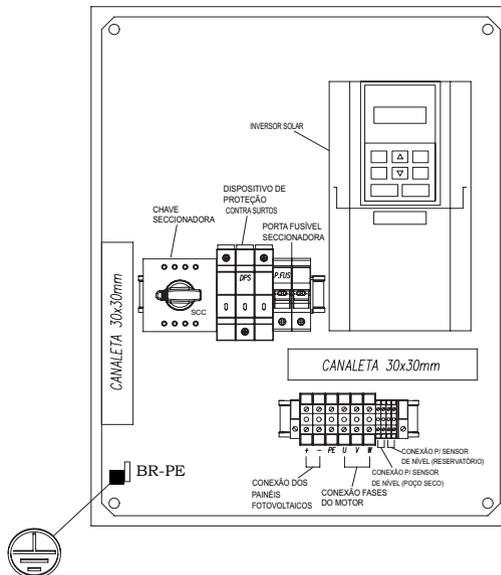
#### Nota:

- 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°C - Com proteção UV - 1.8kVcc.

## Layout do Quadro de Comando Solar de 0,5~2HP



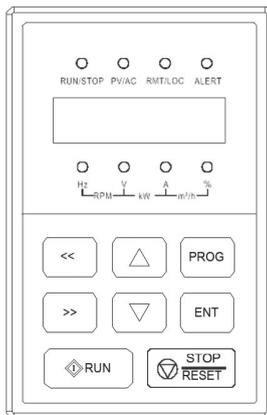
## Layout do Quadro de Comando Solar de 3,4 e 5,5HP



## Controle de operação

### Layout do Painel e Descrição

O painel de operação do inversor TSIK 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.



### 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)
Luzes indicadoras de estado	m³/h	Luz indicadora de vazão	Unidade de vazão (m³/h)
	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	.	.

## 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; Quando o inversor for parado manualmente, a tecla RUN é usada para permitir a partida do inversor.
	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).

	<p>Tecla STOP/RESET</p>	<p>A tecla STOP/RESET é usada para controlar a parada do inversor; Quando a tecla STOP/RESET é pressionada, 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 a alerta de falha.</p>
	<p>Tecla de incremento</p>	<p>Aumenta progressivamente os parâmetros ou dados.</p>
	<p>Tecla de decremento</p>	<p>Diminui progressivamente os parâmetros ou dados.</p>

## Instruções de operação

### Modificação de parâmetros

O menu está dividido em 3 níveis:

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

**Nota:** O visor mostra “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 1º nível do menu, aparecendo no display F00. Então, pressione **Δ** ou **∇** para selecionar o grupo numérico do parâmetro e entre no 2º nível do menu pressionando **ENT**.

Depois, pressione **Δ** ou **∇** para encontrar o parâmetro desejado e aperte **ENT** para acessar o menu de 3º nível. Finalmente, pressione **Δ** ou **∇** para modificar o valor e pressione **ENT** para confirmar.

Para retornar ao menu anterior, pressione **PROG**.

No menu de 3º 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.

### 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**. 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 TSIK 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**.

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 “Diagnóstico e solução 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 mais detalhes sobre parametrização, consulte o tópico “Parâmetros de funcionamento”.

## Configurações iniciais antes da primeira operação

Para garantir a operação eficiente, confiável e estável do sistema de bombeamento solar, é necessário definir alguns dos parâmetros de funcionamento 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 <b>F00.03</b> e <b>F00.04</b> ) de acordo com a frequência nominal da motobomba (60Hz).
2	Configurar parâmetros da motobomba	Configurar os parâmetros <b>F02.01</b> ~ <b>F02.05</b> de acordo com as características técnicas da motobomba.
3	Habilitar sensores de nível (poço seco ou reservatório)	Configurar parâmetro <b>F05.10</b> como 16. Se utilizar sensor de reservatório, parametrizar <b>F05.02</b> como 43. Se utilizar sensor de poço seco, parametrizar <b>F05.03</b> como 44. Se não utilizar sensores de nível, mantenha <b>F05.02</b> e <b>F05.03</b> 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 <b>F01.15</b> e <b>F15.19</b> ) de modo a evitar funcionamento não efetivo quando a intensidade de luz solar estiver muito baixa. <b>É de extrema importância confirmar se está ocorrendo recalque de água no reservatório na frequência mínima programada</b>
6	Configurar tempos	<b>F15.14:</b> Tempo de espera para reinício de nível baixo (poço) <b>F15.18:</b> Tempo de espera para partida após normalização do nível de água do reservatório <b>F01.23:</b> Tempo de espera para partida.

## Parâmetros de funcionamento (inversor solar TSIK)

### Parâmetros principais:

Ordem	Parâmetro	Nome	Descrição	Valor recomendado
1º	F00.03 F00.04	Frequência máxima de saída	Configura a frequência máxima de saída do inversor	60Hz
2º	F01.15 F15.19	Frequência mínima de operação	Após desacelerar para esta frequência, o inversor corta a tensão de saída	40Hz (Padrão) (***)
3º	F01.23	Tempo de espera para partida	Tempo de espera para partida após energizado ou reinício de falha Unidade: segundos	30
4º	F02.01	Potência nominal da motobomba	Unidade: kW	0,5HP: <b>0,37kW</b> 0,75HP: <b>0,55kW</b> 1HP: <b>0,75kW</b> 1,5HP: <b>1,1kW</b> 2HP: <b>1,5kW</b> 3HP: <b>2,2kW</b> 4HP: <b>3kW</b> 5,5HP: <b>4,1kW</b>
5º	F02.02	Frequência nominal da motobomba	Unidade: Hz	60Hz
6º	F02.03	Rotação nominal da motobomba	Unidade: RPM	3600
7º	F02.04	Tensão nominal da motobomba	Unidade: VCA	220 (0,5 ~ 2HP) 380 (3 ~ 5,5HP)
8º	F02.05	Corrente nominal da motobomba	Unidade: A	0,5HP: <b>3,6A (*)</b> 0,75HP: <b>4,4A (*)</b> 1HP: <b>5,3A (*)</b> 1,5HP: <b>7,1A (*)</b> 2HP: <b>9A (*)</b> 3HP: <b>6,7A (**)</b> 4HP: <b>8,5A (**)</b> 5,5HP: <b>10,7A (**)</b>

9°	F05.02	Sensor de nível do reservatório	0: Desabilita sensor de nível 43: Habilita sensor de nível do reservatório (DI2)	0
10°	F05.03	Sensor de nível do poço	44: Habilita sensor de nível de poço seco (DI3)	0
11°	F05.10	Lógica dos sensores de nível	Altera a lógica dos sensores de poço seco e reservatório	16
12°	F15.14	Tempo de espera para reinício de nível baixo (poço seco)	Tempo de espera para reinício após o nível da água voltar ao normal Unidade: segundos	300
13°	F15.18	Tempo de espera para reinício (reservatório cheio)	Tempo de espera para reinício da operação após o nível de água retornar ao normal Unidade: segundos	300

Observações: **Realizar parametrização seguindo a ordem sequencial indicada (1° a 13°).**

(\*) Os valores de corrente são referentes ao motor OM4A Trifásico 220V, devendo ser parametrizada a corrente correspondente à potência do motor.

(\*\*) Os valores de corrente são referentes ao motor OM4A Trifásico 380V, devendo ser parametrizada a corrente correspondente à potência do motor.

(\*\*\*) Recomendamos a frequência mínima de 40Hz para equipamento padrão. **É de extrema importância confirmar se está ocorrendo recalque de água no reservatório na frequência mínima programada.**

**Parametros adicionais:**

Parâmetro	Nome	Descrição	Valor recomendado
F00.01	Modo de controle de 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	1

F00.18	Restauração de parâmetros	<p>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.</p>	0
F07.00	Senha do usuário	Configuração de senha numérica (0 ~ 65535)	0

**Nota:** Os demais parâmetros não são utilizados e não devem ser alterados, caso contrário há risco de prejudicar o funcionamento do inversor solar ou danificá-lo.

**Diagnóstico e solução de falhas**

O inversor TSIK 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 corrigidas, 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 informações 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 e as possíveis soluções no tópico “Descrição dos códigos de falhas”. 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 muito rápida 2. Tensão de entrada muito baixa 3. Potência nominal do inversor baixa 4. Carga da bomba anormal 5. Cabos danificados ou mal conectados	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, e se as fases do motor estão em curto com o terra ou estão desbalanceadas 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. Tensão de entrada anormal 2. Carga da bomba muito alta	1. Verifique a fonte de alimentação de entrada 2. Aumente o tempo de aceleração ou desaceleração
OU2	Sobretensão ao desacelerar		
OU3	Sobretensão em velocidade constante		
PoFF	Subtensão do barramento CC	Tensão de entrada baixa	Verifique a fonte de alimentação de entrada
OUt01	Falha na fase U do IGBT	1. Aceleração está muito rápida 2. IGBT da fase correspondente danificado 3. Má conexão dos fios do inversor	1. Aumentar o tempo de aceleração 2. Entre em contato com a Assistência Técnica 3. Verifique os fios do inversor
OUt02	Falha na fase V do IGBT		
OUt03	Falha na fase W do IGBT		
ItE	Falha no circuito de detecção de corrente	1. Mau contato no conector da placa de controle 2. A fonte de alimentação auxiliar está danificada 3. Circuito de amplificação 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

Código	Tipo de falha	Causas possíveis	Soluções
OL1	Sobrecarga da bomba	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensão de entrada baixa</li> <li>2. Configuração incorreta da corrente nominal do motor</li> <li>3. Rotor do motor bloqueado</li> <li>4. Potências do inversor e motobomba não compatíveis</li> <li>5. Aceleração muito rápida</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique a entrada da fonte de alimentação</li> <li>2. Configure corretamente a corrente nominal do motor</li> <li>3. Verifique a carga e ajuste a capacidade de elevação de torque</li> <li>4. Utilize uma motobomba de potência compatível à do inversor</li> <li>5. Aumentar o tempo de aceleração</li> </ol>
OL2	Sobrecarga do inversor		
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duto de ar bloqueado ou a ventoinha de refrigeração está danificada</li> <li>2. Temperatura ambiente muito alta</li> <li>3. Conexões ou plug-ins na placa de controle soltos</li> <li>4. Módulo retificador ou o IGBT danificado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpar o duto de ar ou substituir a ventoinha de refrigeração</li> <li>2. Reduzir a temperatura ambiente</li> <li>3. Verificar e reconectar</li> <li>4. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
OH2	Superaquecimento do IGBT		
SPI	Perda de fase de entrada	Perda de fase de entrada	Verifique a fonte de alimentação de entrada Verifique os cabos da instalação
SPO	Perda de fase de saída	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perda de fase de saída U,V, W</li> <li>2. Fases do motor estão desbalanceadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique os cabos de saída</li> <li>2. Verifique os cabos da motobomba</li> </ol>
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erros ao ler / gravar parâmetros de controle</li> <li>2. EEPROM está danificada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione STOP/RESET para reiniciar ou entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>2. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
END	Tempo de operação excedido	O tempo de teste do usuário acabou	Entre em contato com a Assistência Técnica

Código	Tipo de falha	Causas possíveis	Soluções
Eth1	Falha de curto-circuito no aterramento (1)	1. Cabo de saída do inversor em curto-circuito 2. Circuito de detecção de corrente 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. 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 programação dos parâmetros dos terminais DI2/Comum
AL-SL	Alerta de nível baixo (poço)	1. Nível de água do poço está 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 programação dos parâmetros dos terminais DI3/Comum
AL-LL	Alerta de carga baixa	1. Nível de água está 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 corrija 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

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 bem fixados</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 compatível com a corrente do motor alimentado.</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.

## Modelo inversor solar TSIM

### Especificações do produto

Informação técnica	TSIM
Eficiência do MPPT	99%
Eficiência de conversão (CC/CA)	98%
Grau de proteção (QC)	IP23
Refrigeração do inversor	Ventilação forçada

## Requisitos do ambiente de instalação

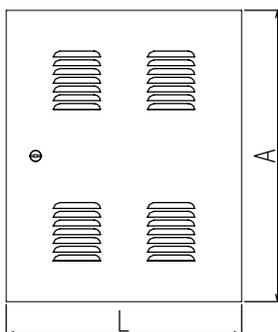
Fator Ambiental	Especificação
Umidade	Até 90% (Sem condensação)
Temperatura ambiente	-10°C ~ 40°C
Temperatura de armazenamento	-20°C ~ 60°C
Altitude	≤ 1000 m

### Nota:

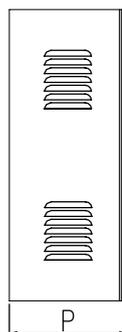
- Para aplicações com temperatura ambiente entre 40 ~ 50°C, a cada 1°C de acréscimo na temperatura, a potência nominal do inversor TSIM deve ser reduzida em 4%.
- Para altitudes entre 1000 m à 2000 m, deve-se superdimensionar o inversor utilizando uma potência maior.

## Dimensões e peso

VISTA FRONTAL  
EXTERNA



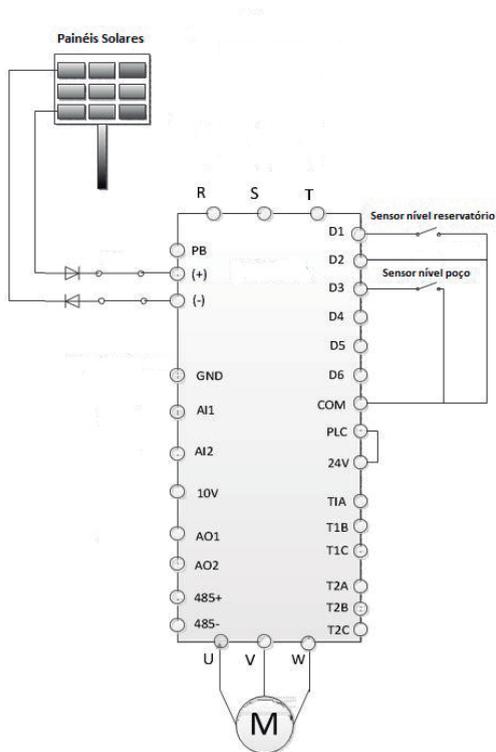
VISTA LATERAL



Obs: Imagem meramente ilustrativa.

Modelo Quadro	Modelo inversor ou reatância	L x A x P (mm)	Peso (kg)
QC Solar 6 ~ 9HP	TSIM 7500	700x600x300	32,2
QC Solar 10 ~ 12,5HP	TSIM 15000		
QC solar 13 ~ 15HP	TSIM 18500		
QC c/ reatância p/ 6 ~ 9HP	Reatância de 30A	300x300x200	9,2
QC c/ reatância p/ 10 ~ 12,5HP	Reatância de 40A		10,6
QC c/ reatância p/ 13 ~ 15HP	Reatância de 50A		

Esquema elétrico do inversor de frequência TSIM



Descrição dos terminais principais do inversor

Terminal	Descrição da função
L1 L2 R, S, T	Não utilizado
(+) . (-)	Terminal positivo e negativo dos painéis solares
PB	Não utilizado
U, V, W	Terminal de saída CA trifásico, conectado a motobomba
⊥	Terminal de aterramento

## Cabos recomendados

Tipo Motobomba	Modelo Inversor	Reatância no Quadro	Cabo Solar CC (mm <sup>2</sup> )	Cabo Motobomba CA (mm <sup>2</sup> )	Cabo Terra (mm <sup>2</sup> )	Cabo sensor de nível (mm <sup>2</sup> )
			(+) / (-)	U/V/W	⊕	
Submersa	TSIM7500	SEM	4	10	10	1,5
	TSIM15000			4	4	
	TSIM18500			6	6	
	TSIM7500	COM		25	16	
	TSIM15000			10	10	
	TSIM18500			16	16	

### Nota:

• O cabo recomendado deve ser usado sob as condições de temperatura ambiente (<40 °C), corrente de trabalho (< corrente nominal) e foi dimensionado de acordo com o comprimento máximo estabelecido;

• Comprimento máximo do cabo da motobomba: **300 m (com uso de reatância)**

**Caso não seja utilizada reatância no quadro, o comprimento máximo é de apenas 100 m;**

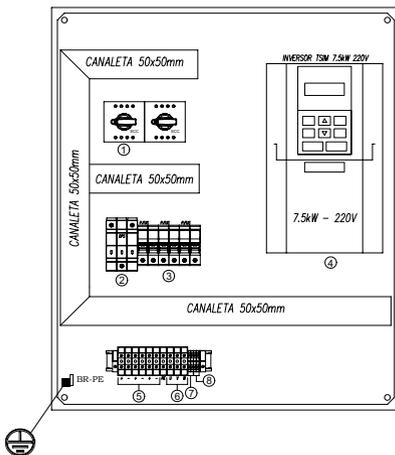
• Comprimento máximo do cabo dos sensores de nível: 300 m (seguir a bitola do cabo recomendada);

• Comprimento máximo do cabo solar CC: 80 m;

• Especificação Cabo Solar CC: Unipolar, NBR 16612 - Classe 5 estanhado - 90/120°C - Com proteção UV - 1.8kVcc;

• Especificação do cabo da motobomba CA: Tripolar, cobre, NBR 5410/2004 - 70°C - 1.0kVca.

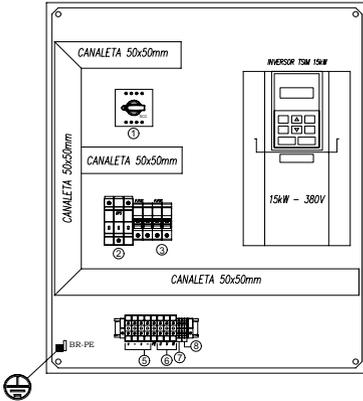
## Layout do Quadro de Comando Solar de 6HP até 9HP 220V.



### Legenda:

- 1) Chave seccionadora (SCC)
- 2) Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
- 3) Porta fusível seccionadora (P. FUS)
- 4) Inversor solar
- 5) Conexão dos painéis fotovoltaicos
- 6) Conexão das fases do motor
- 7) Conexão para sensor de nível (poço seco)
- 8) Conexão para sensor de nível (reservatório)

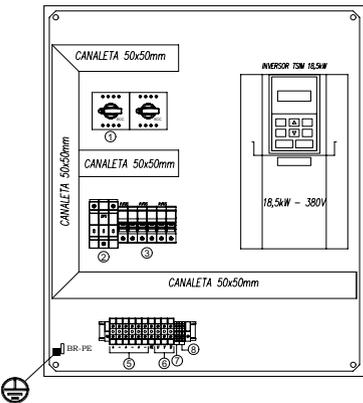
## Layout do Quadro de Comando Solar de 10HP até 12,5HP 380V.



Legenda:

- 1) Chave seccionadora (SCC)
- 2) Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
- 3) Porta fusível seccionadora (P. FUS)
- 4) Inversor solar
- 5) Conexão dos painéis fotovoltaicos
- 6) Conexão das fases do motor
- 7) Conexão para sensor de nível (poço seco)
- 8) Conexão para sensor de nível (reservatório)

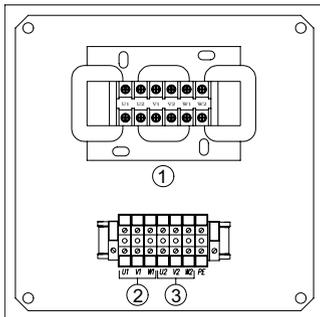
## Layout do Quadro de Comando Solar de 13HP até 15HP 380V.



Legenda:

- 1) Chave seccionadora (SCC)
- 2) Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
- 3) Porta fusível seccionadora (P. FUS)
- 4) Inversor solar
- 5) Conexão dos painéis fotovoltaicos
- 6) Conexão das fases do motor
- 7) Conexão para sensor de nível (poço seco)
- 8) Conexão para sensor de nível (reservatório)

## Layout do Quadro com reatância



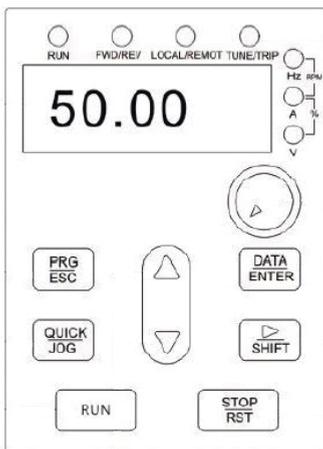
Legenda:

- 1) Reatância
- 2) Entrada dos cabos que saem do inversor
- 3) Saída dos cabos que vão para motobomba

## Controle de operação

### Layout do painel de operação e funções das teclas

O teclado de operação do inversor permite realizar várias operações tais como: modificação de parâmetros de funcionamento, monitorar os indicadores de operação (tensão, corrente, frequência, rotação), e controle de partida e parada do inversor.



### Descrição das luzes indicadoras de estado e unidade

Indicação		Nome	Descrição
Luzes indicadoras de estado	RUN	Luz indicadora de operação	Acesa: operando Apagada: parado
	FWD/REV	Luz indicadora de sentido de rotação	Apagada: sentido horário Acesa: sentido anti-horário
	LOCAL/REMOT	Luz indicadora do modo de controle de partida/parada	Apagada: através do painel de operação Piscando: comunicação remota (não utilizado) Acesa: modo de controle por terminal
	TUNE/TRIP	Luz indicadora de estado geral	Acesa: controle de torque ativado Piscando lentamente: auto-ajuste de parâmetros Piscando rapidamente: estado de falha
Luzes indicadoras de unidade	Hz	Luz de frequência	Unidade de frequência (Hz)
	A	Luz de corrente elétrica	Unidade de corrente (A)
	V	Luz de tensão elétrica	Unidade de tensão (V)
	RPM	Luz de rotação	Unidade de rotação (RPM)
	%	Luz de porcentagem	Unidade (%)

## Funções das teclas do painel de operação

Tecla	Nome	Função
PRG/ESC	Tecla de programação	Entra e sai do menu de programação
DATA/ENTER	Tecla Enter	Entra no menu de programação de maneira progressiva ou confirma parâmetros
	Tecla de incremento	Aumenta progressivamente os parâmetros ou dados
	Tecla de decremento	Diminui progressivamente os parâmetros ou dados
	Tecla de seleção	Durante a operação, 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;
RUN	Tecla Run	No modo de controle de partida/parada por meio do painel de operação, a tecla RUN é usada para partir o inversor;
STOP/RST	Tecla STOP/RST	A tecla STOP/RST é usada para controlar a parada do inversor. Quando ocorrer uma falha e o inversor estiver parado, a tecla STOP/RST é usada para reiniciar o inversor e limpar o alerta de falha.
QUICK/JOG	Tecla de atalho	Não utilizada

## Instruções de operação

### Modificação de parâmetros

O menu de programação 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)

Para modificar um parâmetro, aperte PRG/ESC para acessar o 1° nível do menu, aparecendo no visor P0. Então, pressione ou para selecionar o grupo numérico do parâmetro e entre no 2° nível do menu pressionando DATA/ENTER.

Depois, pressione ou para encontrar o parâmetro desejado e aperte DATA/ENTER para acessar o menu de 3° nível. Finalmente, pressione ou para modificar o valor e pressione DATA/ENTER para confirmar.

Para retornar aos menus anteriores, pressione PRG/ESC.

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 não estiver operando.

**Obs: Somente altere os parâmetros que são especificados nesse manual.**

### 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/RST.

### Configuração de senha

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

Ao pressionar a tecla PRG, o visor exibirá "-----" e o menu de programação só poderá ser acessado digitando a senha programada corretamente.

Para cancelar a função de proteção por senha, programe o parâmetro PP-00 como 0.

## Parâmetros de funcionamento (inversor solar TSIM)

### Parâmetros principais:

Ordem	Parâmetro	Nome	Descrição	Valor recomendado
1°	P0-10 P0-12	Frequência máxima de operação	Unidade: Hz	60
2°	P1-01	Potência nominal da motobomba	Unidade: kW	Valor em HP x 0,740 Ex: 7,5HP x 0,740 = 5,55
3°	P1-02	Tensão nominal da motobomba	Unidade: V	220 - 6HP ~ 9HP 380 - 10HP ~ 15HP
4°	P1-03	Corrente nominal da motobomba	Unidade: A	Consultar etiqueta da motobomba ou o software de seleção
5°	P1-04	Frequência nominal da motobomba	Unidade: Hz	60
6°	P1-05	Rotação nominal da motobomba	Unidade: RPM	3600
7°	PC-18	Frequência mínima de operação	Unidade: Hz	40(1)
8°	P4-00 PC-19	Sensor de nível do reservatório	Habilita o sensor de nível do reservatório (D1/COM)	51 1
9°	PC-28	Tempo para desligamento após detecção de baixa luminosidade	Unidade: Segundos	20(2)
10°	PC-29	Tempo para reinicialização automática após baixa luminosidade	Unidade: Segundos	30(2)
11°	P4-35 P4-36	Tempo para desligamento após acionamento do sensor de nível do reservatório	Unidade: Segundos	5 (3)
12°	P4-37	Tempo para desligamento após acionamento do sensor de nível do poço	Unidade: Segundos	5 (3)
13°	P4-02	Sensor de nível do poço	Habilita o sensor de nível do poço (D3/COM)	53

## Parâmetros adicionais:

Parâmetro	Nome	Descrição	Valor recomendado
PP-00	Configurar senha de acesso	0 ~ 65535	-
PP-01	Reset de fábrica	Restaura parâmetros de configuração de fábrica	1 - Restaura s/ alterar parâmetros do motor 2 - Limpa os registros de falhas
P0-09	Sentido de rotação do motor	0 = Padrão / 1 = Inverte sentido de giro	0 (*)

Observações: **Realizar parametrização seguindo a ordem sequencial indicada (1° a 13°).**

**(1)** Recomendamos a frequência mínima de 40Hz para equipamento padrão. **É de extrema importância confirmar se está ocorrendo recalque de água no reservatório na frequência mínima programada.**

**(2)** Quando há detecção de baixa luminosidade por um tempo maior do que o definido no parâmetro PC-28, o inversor interrompe a operação, e voltará tentar reiniciar a operação após o tempo definido no parâmetro PC-29.

**(3)** Ao fechar o contato das boias, o inversor desligará após os tempos configurados nos parâmetros P4-35~37. Após a normalização do nível de água, o contato das boias se abrem e o inversor reinicia a operação automaticamente em 10 s.

**(\*)** Caso o inversor esteja com o parâmetro P0-09 com valor (1): ao reiniciar para os parâmetros de fábrica do inversor, o parâmetro P0-09 voltará a (0) e o sentido de rotação do motor também mudará. O ideal é utilizar o parâmetro no (0).

## Códigos de falhas e possíveis soluções

O inversor de bombeamento solar modelo TSIM possui avisos de advertência e funções de proteção. Quando alguma falha acontece, a função de proteção é ativada (o inversor interrompe o sinal de saída sendo exibido o código de falha no visor).

<b>Descrição</b>	Proteção de curto-circuito
<b>Cód. de falha</b>	E-01
<b>Causa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curto-circuito ou problema de aterramento na saída do inversor</li> <li>2. Comprimento do cabo do motor muito grande</li> <li>3. Superaquecimento do módulo</li> <li>4. Conexões dos cabos soltas</li> <li>5. Anomalia no circuito interno</li> <li>6. Módulo IGBT anormal</li> </ol>
<b>Solução</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione se o motor está danificado, com baixa isolamento ou cabo danificado</li> <li>2. Necessário ter um reator ou filtro de saída</li> <li>3. Verifique se o duto de ar está bloqueado e se a ventoinha está funcionando perfeitamente</li> <li>4. Certifique-se de que os cabos estão bem conectados</li> <li>5. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>6. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>

<b>Descrição</b>	Sobrecorrente na aceleração
<b>Cód. de falha</b>	E-02
<b>Causa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curto-circuito ou problema de aterramento na saída do inversor</li> <li>2. Os parâmetros do motor não estão sendo identificados</li> <li>3. Tempo de aceleração curto</li> <li>4. Aumento de torque ou curva V/F não estão adequados</li> <li>5. Baixa tensão</li> <li>6. Baixa capacidade do inversor</li> </ol>
<b>Solução</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione se o motor está danificado, com baixa isolamento ou cabo danificado.</li> <li>2. Checar se os parâmetros do motor (Grupo P1) estão corretos</li> <li>3. Aumente o tempo de aceleração</li> <li>4. Ajuste o aumento de torque manual ou curva V/F</li> <li>5. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação</li> <li>6. Selecione um inversor de maior potência</li> </ol>

Descrição	Sobrecorrente na desaceleração
Cód. de falha	E-03
Causa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curto-circuito ou problema de aterramento na saída do inversor</li> <li>2. Os parâmetros do motor não estão sendo identificados</li> <li>3. Tempo de desaceleração curto</li> <li>4. Baixa tensão</li> </ol>
Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione se o motor está danificado, com baixa isolamento ou cabo danificado</li> <li>2. Certifique-se de que os parâmetros do motor estejam adequados (Grupo P1)</li> <li>3. Aumente o tempo de desaceleração</li> <li>4. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação</li> </ol>

Descrição	Sobrecorrente com velocidade constante
Cód. de falha	E-04
Causa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curto-circuito ou problema de aterramento na saída do inversor</li> <li>2. Os parâmetros do motor não estão sendo identificados</li> <li>3. Baixa tensão</li> <li>4. Baixa capacidade do inversor</li> </ol>
Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccione se o motor está danificado, com baixa isolamento ou cabo danificado</li> <li>2. Certifique-se de que os parâmetros do motor estejam adequados (Grupo P1)</li> <li>3. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação</li> <li>4. Selecione um inversor de maior potência</li> </ol>

Descrição	Sobretensão na aceleração
Cód. de falha	E-05
Causa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensão de entrada alta</li> <li>2. Tempo de aceleração curto</li> </ol>
Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação</li> <li>2. Aumente o tempo de aceleração</li> </ol>

Descrição	Sobretensão na desaceleração
Cód. de falha	E-06
Causa	1. Tensão de entrada alta 2. Tempo de desaceleração curto
Solução	1. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação 2. Aumente o tempo de desaceleração

Descrição	Sobretensão com velocidade constante
Cód. de falha	E-07
Causa	1. Tensão de entrada alta
Solução	1. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação

Descrição	Falha na fonte de alimentação
Cód. de falha	E-08
Causa	1. Tensão de entrada está fora da faixa de operação
Solução	1. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação

Descrição	Falha de subtensão
Cód. de falha	E-09
Causa	1. Desligamento instantâneo 2. Tensão de entrada está fora da faixa de operação 3. Tensão do barramento anormal 4. Ponte retificadora e resistor anormais 5. Anomalia no circuito interno
Solução	1. Reinicialização da falha 2. Certifique-se de que a tensão de entrada esteja dentro da faixa de operação 3. Entre em contato com a Assistência Técnica 4. Entre em contato com a Assistência Técnica 5. Entre em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Inversor sobrecarregado
Cód. de falha	E-10
Causa	1. Sobrecarga ou motor travado 2. Baixa capacidade do inversor
Solução	1. Reduza a carga e verifique o status do motor e bomba 2. Selecione um inversor de maior potência

Descrição	Motor sobrecarregado
Cód. de falha	E-11
Causa	1. Sobrecarga ou motor está travado 2. Baixa capacidade do inversor
Solução	1. Reduza a carga, verifique o status do motor e bomba 2. Selecione um inversor de maior potência

Descrição	Falha de fase de entrada
Cód. de falha	E-12
Causa	1. Anomalia no circuito interno
Solução	1. Entre em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Falha na fase de saída
Cód. de falha	E-13
Causa	1. Conexão entre o inversor e o motor anormal 2. Desequilíbrio na tensão de saída durante o funcionamento do motor 3. Anomalia no circuito interno 4. Módulo IGBT anormal
Solução	1. Inspeccione se o motor está danificado, com baixa isolamento ou cabo danificado 2. Certifique-se de que as fases do motor estejam balanceadas 3. Entre em contato com a Assistência Técnica 4. Entre em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Superaquecimento do módulo IGBT
Cód. de falha	E-14
Causa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura ambiente muito alta</li> <li>2. Duto de ar está bloqueado</li> <li>3. Ventoinha de refrigeração quebrada</li> <li>4. Resistor térmico (sensor de temperatura) do módulo anormal</li> <li>5. Módulo IGBT anormal</li> </ol>
Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduza a temperatura ambiente</li> <li>2. Limpe/desobstrua o duto de ar</li> <li>3. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>4. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>5. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>

Descrição	Falha de dispositivo periférico
Cód. de falha	E-15
Causa	1. O terminal DI recebe um sinal de falha externo gerado pelo dispositivo periférico (não utilizado)
Solução	1. Reiniciar inversor

Descrição	Falha de comunicação
Cód. de falha	E-16
Causa	1. Falha interna de processamento
Solução	1. Entre em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Falha de detecção de corrente
Cód. de falha	E-18
Causa	1. Anomalia no circuito interno
Solução	1. Entre em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Falha de leitura / gravação EEPROM
Cód. de falha	E-21
Causa	1. Anomalia no circuito interno (EEPROM)
Solução	1. Entrar em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Falha de hardware do inversor
Cód. de falha	E-22
Causa	1. Sobretensão 2. Sobrecorrente
Solução	1. Tratar como falha de sobretensão 2. Tratar como falha de sobrecorrente

Descrição	Curto-circuito por falha de aterramento
Cód. de falha	E-23
Causa	1. O motor está em curto-circuito com o terra
Solução	1. Substitua os cabos ou o motor

Descrição	Falha de tempo de operação excedido
Cód. de falha	E-26
Causa	1. O tempo de operação acumulado atingiu o valor de configuração
Solução	1. Limpe informações de registro através da reinicialização dos parâmetros (reset)

Descrição	Falha personalizada 1
Cód. de falha	E-27
Causa	1. Terminal DI recebe sinal de falha personalizada 1
Solução	1. Reiniciar inversor

Descrição	Falha personalizada 2
Cód. de falha	E-28
Causa	1. Terminal DI recebe sinal de falha personalizada 2
Solução	1. Reiniciar inversor

Descrição	Falha de tempo acumulado do inversor ligado
Cód. de falha	E-29
Causa	1. O tempo acumulado com inversor ligado atingiu o valor de configuração
Solução	1. Limpe informações de registro através da reinicialização dos parâmetros (reset)

Descrição	Falha de baixa carga
Cód. de falha	E-30
Causa	1. Baixa carga
Solução	1. Inspeccione a motobomba, verificando se está funcionando perfeitamente

Descrição	Falha de perda de feedback PID durante a execução
Cód. de falha	E-31
Causa	1. Perda de feedback PID
Solução	1. Entrar em contato com a Assistência Técnica

Descrição	Falha de limitação de corrente
Cód. de falha	E-40
Causa	1. Sobrecarga ou motor bloqueado 2. Baixa capacidade do inversor
Solução	1. Reduza a carga e verifique a condição do motor 2. Selecione um inversor de maior potência

Descrição	Aviso de falha do sensor de nível de água
Cód. de falha	E-41
Causa	1. Problema de conexão dos cabos do sensor 2. Falha no sensor
Solução	1. Verifique a conexão dos cabos do sensor 2. Substitua o sensor

Descrição	Aviso de reservatório cheio
Cód. de falha	A-01
Causa	1. Quando o reservatório encher, o sensor de nível atua e interrompe a operação da bomba
Solução	1. Após normalização do nível de água, a operação da bomba é restabelecida automaticamente

Descrição	Aviso de poço seco
Cód. de falha	A-02
Causa	1. Quando o nível de água do poço baixar mais que o permitido, o sensor de nível atua e interrompe a operação da motobomba.
Solução	1. Verificar se a produção de água do poço é compatível com a bomba selecionada 1. Aumentar a profundidade de instalação da bomba, se possível 1. Após normalização do nível de água, a operação da bomba é restabelecida automaticamente

Descrição	Alerta de sol fraco
Cód. de falha	A-03
Causa	1. Baixa incidência solar, a frequência diminui e o inversor corta a operação
Solução	1. Verifique a configuração da frequência mínima de funcionamento (PC-18) 1. Aguarde maior incidência solar

## Falhas e soluções comuns

No.	Falha	Causa	Solução
1	Display apagado ao ligar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tensão de entrada é muito baixa</li> <li>2. Placa de potência danificada</li> <li>3. Ponte retificadora danificada</li> <li>4. Resistores do buffer danificados</li> <li>5. Placa de comando ou display quebrado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Checar tensão de entrada Vcc</li> <li>2. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>3. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>4. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>5. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
2	E-23 é exibido ao ligar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O motor ou os cabos de saída estão em curto-circuito com o terra</li> <li>2. Inversor danificado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meça o isolamento do motor e dos cabos de saída com megômetro. Desconecte o motor do inversor antes de medir a isolação</li> <li>2. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
3	E-14 é exibido com frequência	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frequência de operação alta</li> <li>2. Duto de ar está obstruído</li> <li>3. Ventilador quebrado</li> <li>4. Componentes internos do inversor danificados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduza a frequência máxima programada</li> <li>2. Desobstrua o duto de ar</li> <li>3. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>4. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
4	Motobomba não opera após partida do inversor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O motor ou os cabos do motor estão anormais</li> <li>2. Parâmetros do motor estão configurados incorretamente (P1)</li> <li>3. Conexão dos cabos da placa de potência e da placa de controle não está boa</li> <li>4. Placa de potência danificada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que a conexão entre inversor e motor esteja boa. Verifique o motor e os cabos de instalação</li> <li>2. Verifique e redefina os parâmetros do motor (grupo P1)</li> <li>3. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> <li>4. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
5	Terminal digital inválido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumper entre PLC e +24V está solto</li> <li>2. Placa de controle danificada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconecte o jumper entre PLC e +24V</li> <li>2. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>
6	Falhas de Sobretensão e Sobrecorrente são exibidas com frequência	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parâmetros do motor estão configurados incorretamente (Grupo P1)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajustar os parâmetros do motor (Grupo P1)</li> </ol>
7	Display exibe O.O.O.O	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falha de inicialização do inversor. Os componentes relativos da placa de controle estão danificados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entre em contato com a Assistência Técnica</li> </ol>

**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.

## 6. Motobomba

### Informações importantes

1. O motor submerso OM4A e OM6A 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.
2. Não é necessário verificar o nível do óleo para motores novos e/ou motores reparados em nossa fábrica.
3. Se o motor submerso OM4A ou OM6A 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 mínimo de 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 a ação da 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 dos motores submersos OM4A 4" e OM6A 6".

- 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).
- 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: 0,08m/s para OM4A e 0,30m/s para OM6A
- Profundidade máxima de imersão: 150 m
- 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"	10"
OM4A	0,5 ~ 5,5	40	0,35 m³/h	3,5 m³/h	7,3 m³/h	-
OM6A	4 ~ 15	40	-	5 m³/h	32,9 m³/h	37,9m³/h

Tabela de vazão mínima para refrigeração OM4A (0,08 m/s) e OM6A (0,30 m/s)

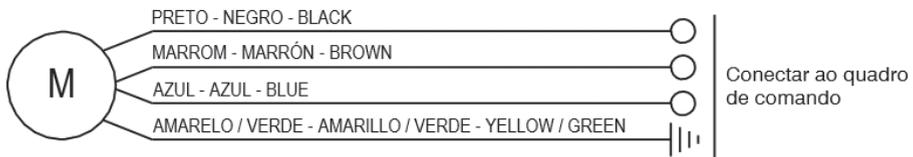
## Instalação

- Verifique a resistência de isolamento com um megômetro antes da instalação; no caso de um motor novo, a resistência deve ser maior que 100Mohms.
  - 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.
- Caso a isolamento esteja abaixo do valor limite, aconselhamos a substituição dos cabos da instalação.
- 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 submergência mínima de 3 ~ 6m.
  - 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.
  - Certifique-se de que o motor não toca o fundo do poço. A areia pode danificar o diafragma. Portanto, mantenha o motor, pelo menos, 10m acima do fundo do poço.

- A vazão mínima para a refrigeração do motor deve ser seguida conforme especificado.
- Fixe o cabo de instalação no tubo edutor para evitar danos.
- Nunca incline a motobomba sem utilizar um apoio, para não forçar o acoplamento.
- Cuidado para não machucar os cabos na borda do poço.
- Caso o poço possua alguma inclinação, nunca force ou pressione o equipamento ao tentar instalá-lo.
- As motobombas de 4" da linha 4BPS/4BPL/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.
- Proteja os cabos de alimentação na parte externa do poço.
- 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.
- 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 e 6" OM6A

Para motores trifásicos modelo OM4A e OM6A, na tensão de 220V ou 380V, 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 executadas de forma correta. Utilizar massa de isolamento, fita de alta tensão e fita isolante (para mais detalhes verificar o manual da motobomba).

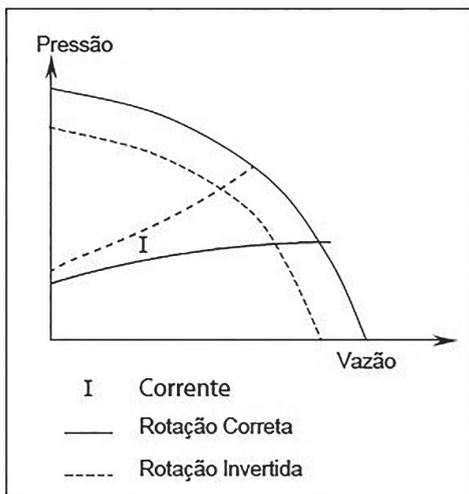
### Aterramento

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

- Nunca ligue a motobomba a seco. A motobomba submersa nunca deve ser colocada em funcionamento fora d'água.
- 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 do motor.
- Para equipamentos dos modelos 4BPS / 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.

- A frequência de operação varia de acordo com cada sistema. Recomendamos que o intervalo de frequência de operação seja de 40 ~ 60Hz.
- Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo.
- Os limites de aplicação dos motores submersos OM4A e OM6A devem ser seguidos visando a operação adequada do conjunto motobomba. Os limites de aplicação podem ser consultados no capítulo 6.
- **Para instalações com motor OM4A em poços de 6" ou superior ou OM6A em poços de 8" ou superior, é recomendado o uso de camisa de sucção.**

**Aplicações**

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

**Informações técnicas (sistema solar ÉCAROS)**

- Motor submerso OM4A ou OM6A trifásico 220V ou 380V, 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;
- Painel solar policristalino com potência de 340W ou monocristalino 450W;
- Proteção contra sobrecorrente e ajuste da frequência de operação automática (MPPT);
- Suporte triangular com ângulo ajustável em liga de alumínio com acabamento anodizado;

**Nota: As curvas de performance dos bombecedores podem ser visualizadas no nosso software de seleção EPS (módulo ÉCAROS Solar).**

**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:
- Sobretensão ou subtensão;
- 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 Belo Horizonte - Av. Marcelo Diriz Xavier, nº 470 - Califórnia, 30855-075, MG - Fone: (31) 3555-4200  
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, nº 1651, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200  
Filial Cuiabá - Av. Manoel José de Aruda, 2326, Lote B, Grande Terceiro, 78065-700, MT, Fone: (65) 4009-0450  
Filial Belém - Rod. BR-316, 1906 KM 07 A, Galpão 06, Terminal de Cargas - Centro, 67030-000, Ananindeua - PA - Fone: (91) 3075-5599  
Filial Barueri - Comércio Exterior - Estrada dos Romeiros, 2782, Vila São Silvestre, SP, 06417-000, SP Fone: (11) 2124-7700 / 2124-7744  
Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Condi Riacho Verde / Prazeres, 54.335-000, PE, Fone: (81) 3479.9072

### 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 e transientes hidráulicos, tais como:
  - Sobretensão ou subtensão;
  - Oscilações no fornecimento de energia;
  - Surtos de tensão;
  - Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.
- Golpes de ariete

#### 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 quando constatado defeito de fabricação do equipamento. 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.





e b a r a . c o m . b r