



# BOMBA SOLAR ZM

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

MODELO

4SSP6.7-187-300-2200-HV (2200 W)



Rev.: 11/2022



• *Antes de instalar, leia todas as instruções com atenção.*



A **ZM Bombas** é uma indústria brasileira com mais de 40 anos de experiência na fabricação de equipamentos para bombeamento de água em propriedades rurais, também é fabricante das lavadoras de alta e média pressão ZM para os mais diversos tipos de uso em limpeza rural, industrial e comercial. Com atuação em todo território nacional, tem destaque pela qualidade de seus produtos e por sua capacidade de inovação com foco em energias renováveis.

Parabéns por adquirir o nosso sistema de bomba solar. Para obter a máxima satisfação de seu sistema de bombeamento, leia atentamente o conteúdo deste Manual de Instruções e certifique-se de instalar e usar o sistema corretamente e de forma segura.

A **ZM Bombas** coloca-se a disposição de seus clientes para maiores informações sobre instruções técnicas de instalação e manutenção de seus produtos, através do nosso departamento comercial.

Telefone: +55 (44) 3028-0200  
E-mail: vendas@zmbombas.com.br.

Site: [www.zmbombas.com.br](http://www.zmbombas.com.br)  
You Tube: [youtube.com/zmbombas](https://youtube.com/zmbombas)  
Facebook: [facebook.com/bombaszm](https://facebook.com/bombaszm)  
Instagram: [@zmbombas](https://instagram.com/zmbombas)



## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introdução</b> .....              | <b>3</b>  |
| <b>2. Segurança</b> .....               | <b>5</b>  |
| 2.1. Antes de ligar.....                | 5         |
| 2.2. Durante o funcionamento.....       | 5         |
| <b>3. Especificações técnicas</b> ..... | <b>6</b>  |
| <b>4. Funções de proteção</b> .....     | <b>6</b>  |
| <b>5. Guia de instalação</b> .....      | <b>7</b>  |
| 5.1. Painel Solar.....                  | 7         |
| 5.2. Bomba Solar.....                   | 9         |
| 5.3. Controlador.....                   | 12        |
| 5.4. Sensor de nível.....               | 17        |
| <b>6. Guia operacional</b> .....        | <b>17</b> |
| 6.2. Função dos botões.....             | 18        |
| <b>7. Manutenção</b> .....              | <b>19</b> |
| 7.1 Informações de falhas.....          | 20        |
| <b>8. Garantia</b> .....                | <b>21</b> |

## 1. Introdução



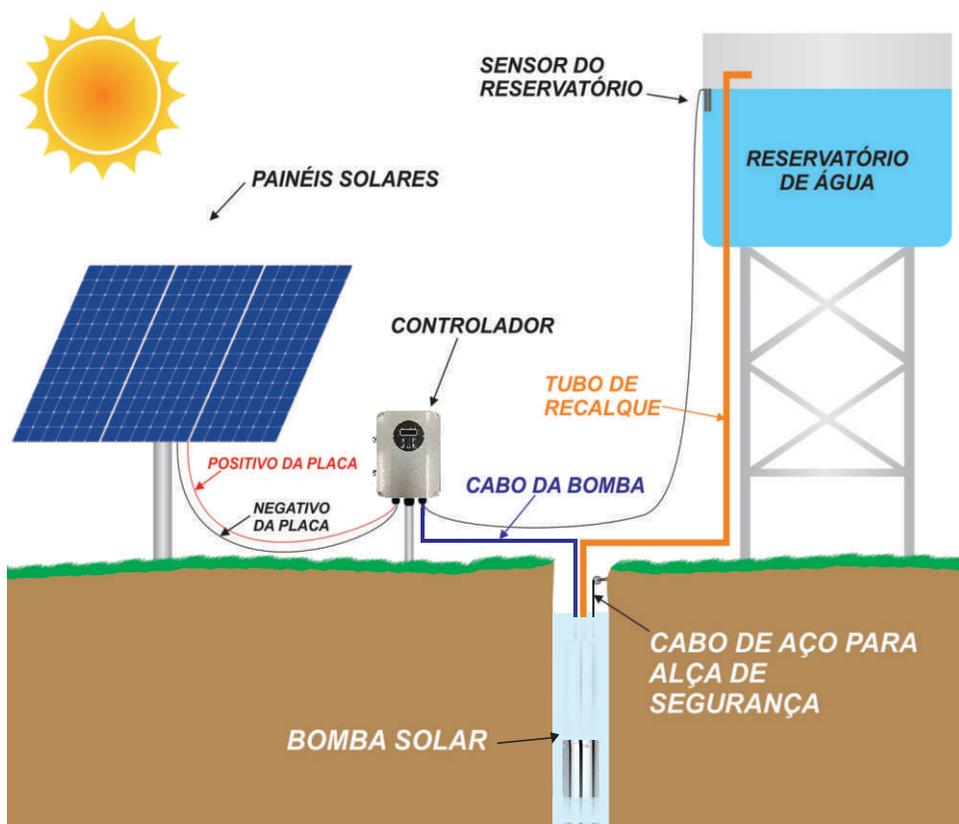
- Não ligar a bomba em outras fontes de energia.
- Utilize a bomba somente em poços artesianos e cisternas.
- Não utilize outros tipos de controladores na bomba, utilize somente o controlador compatível que acompanha a bomba.



O sistema de bomba solar é composto por quatro partes:

- Painel solar (opcional);
- Bomba solar;
- Controlador;
- Sensor do reservatório;

Ele pode ser usado como um sistema de abastecimento de água altamente eficaz em áreas sem energia elétrica ou com energia intermitente ou de custo elevado da concessionária. Principalmente usado para irrigação, fontes e transferência de água.



## 2. Segurança

### 2.1. Antes de ligar

- Certifique-se de que as conexões do cabo dos painéis solares nos terminais estejam corretas (“DC+” e “DC-”);
- Certifique-se de que as conexões do cabo da bomba nos terminais estejam corretas (“U”, “V”, “W” e “PE”);
- Conexões erradas causarão danos ao controlador;
- A tensão do sistema do painel não pode ultrapassar a tensão de circuito aberto do controlador;
- Não compartilhe a mesma fonte de alimentação (placas solares) simultaneamente com outros equipamentos, isso danificará o controlador;
- Utilize a potência correta da bomba com o controlador;
- Fazer toda a instalação do controlador com os painéis solares desconectados. Somente após revisar a instalação conectar as placas;
- Não tocar polos das placas na carcaça do controlador, há risco de choque ou danificar o equipamento.

### 2.2. Durante o funcionamento

- Quando o sistema estiver funcionando, não é permitido desconectar a conexão entre a bomba e o controlador; caso contrário, isso danificará o motor da bomba e o controlador;
- Quando o sistema estiver em funcionamento, não toque nem examine as partes da placa de circuito;
- Para evitar queimaduras, não toque na placa de alumínio nem em peças aquecidas. A parte traseira do controlador tem a função de dissipar o calor;
- Durante tempestades, desligue o cabo entre o painel solar e o controlador para evitar que um raio danifique o controlador e cause qualquer perda;
- Pessoas não habilitadas estão desautorizadas a instalar, operar ou examinar o controlador.



### 3. Especificações técnicas

- Potência nominal da bomba: **2200 Watts**;
- Tensão nominal da bomba: **300 Volts**;
- Corrente nominal: **10 Amperes**;
- Tensão mínima de circuito aberto no controlador = **60 Volts**;
- Entrada de Tensão no controlador  $\geq$  **60 Volts**;
- Tensão máxima de circuito aberto no controlador **< 430 Volts**;
- Corrente mínima de funcionamento: **1.3 Amperes**;
- Corrente máxima de funcionamento: **15 Amperes**;
- Vazão máxima: 6700 L/h;
- Altura manométrica máxima: **170 metros (elevação)**.



#### Bitola do fio da bomba em relação ao comprimento do fio

| 20 metros        | 50 metros        | 100 metros         | 150 metros       | 200 metros       |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 4mm <sup>2</sup> | 6mm <sup>2</sup> | 6-8mm <sup>2</sup> | 8mm <sup>2</sup> | 8mm <sup>2</sup> |

### 4. Funções de proteção

#### 4.1. Contra funcionamento a seco:

Esta função se refere à bomba de água no poço, o sistema pode detectar automaticamente a ausência de água para bombeamento, a programação da bomba suspende o funcionamento automaticamente e, após detectar nível adequado de água, fica em espera por 30 min antes de voltar a funcionar.

#### 4.2. Manutenção

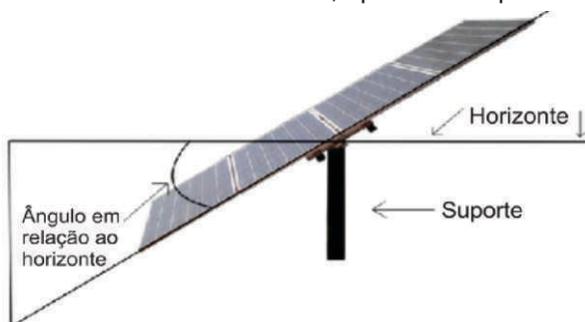
1. Após 3000 horas de trabalho, as peças de maior desgaste (como rolamento, anel de vedação, selo mecânico) devem ser substituídas, a fim de evitar maiores danos.

2. Se a bomba for permanecer inutilizada durante muito tempo, armazene-a limpa em local seco e ventilado.

## 5. Guia de instalação

### 5.1. PAINEL SOLAR

Para uma melhor eficiência na produção de energia, determinar o ângulo de montagem das placas é um ponto muito importante. Se você está localizado no Hemisfério Norte, aponte seus painéis para o Sul. Se você está localizado no Hemisfério Sul, aponte seus painéis para o Norte.

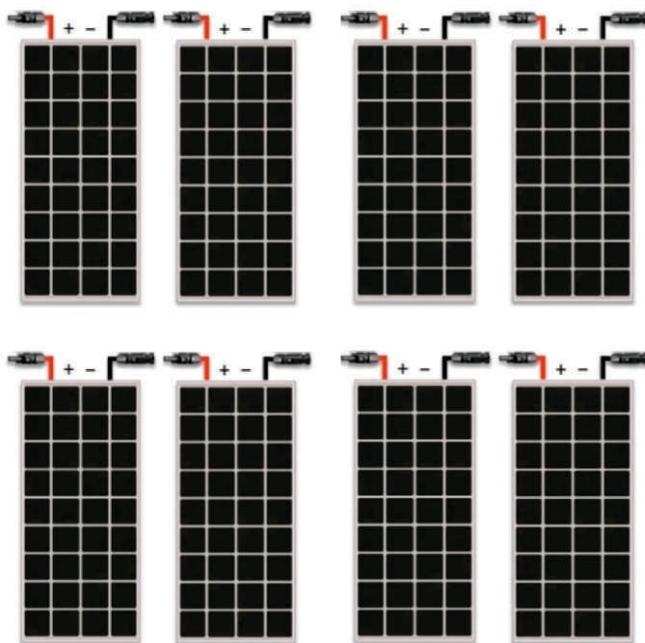


| Inclinação recomendada para Painéis Fotovoltaicos (em graus) |    |                     |    |
|--|----|---------------------|----|
| Acre   | 15 | Paraíba             | 15 |
| Alagoas  | 15 | Paraná              | 25 |
| Amapá  | 15 | Pernambuco          | 15 |
| Amazonas   | 15 | Piauí               | 15 |
| Bahia  | 15 | Rio de Janeiro      | 20 |
| Ceará  | 15 | Rio Grande do Norte | 15 |
| Espírito Santo   | 20 | Rio Grande do Sul   | 40 |
| Goiás  | 15 | Rondônia            | 15 |
| Maranhão   | 15 | Roraima             | 15 |
| Mato Grosso  | 15 | Santa Catarina      | 30 |
| Mato Grosso do Sul   | 20 | São Paulo           | 25 |
| Minas Gerais   | 20 | Sergipe             | 15 |
| Pará   | 15 | Tocantins           | 15 |



Para o modelo de bomba 2200 W, recomendam-se 6 a 8 painéis solares de 340 W, que devem ser ligados em série.

**Obs.: As potências dos painéis solares, também podem ser de 365W e 400W. especificações elétricas dos painéis solares.**



**Se utilizar outros tipos de painéis solares, faz-se necessário seguir o dimensionamento recomendado abaixo:**

| Tensão da Bomba (Volts) | Painel Solar (Watts)                | Pico de Tensão (Volts) | Tensão máxima do circuito aberto (Volts) |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|--|
| 300                     | $\geq 1.5 \times$ Potência da Bomba | $\geq 60$              | $< 430$                                  |

## 5.2. Bomba solar

### Características:

- Bomba submersível movida a energia solar fotovoltaica;
- Motor DC trifásico de ímã permanente sem escovas, com dupla blindagem;
- Em comparação com os motores tradicionais AC, a eficiência aumentou 25% devido ao uso de um motor DC sem escovas;
- Segurança do motor aprimorada pela adoção de dupla proteção ao rotor e estator, proporcionando maior isolamento;
- Rotor de blindagem em aço inoxidável que evita corrosão e a oxidação;
- Funcionamento leve, proporcionando aumento de vida útil da bomba;
- Manutenção simples, máxima eficiência, confiável e funcionamento silencioso sem ruídos;
- Aplicações em agricultura, pecuária, irrigação, etc;
- Vazão máxima: até 6700 litros/hora a 0 metro;
- Altura manométrica máxima: 170 metros;
- Terminal de saída: 1.¼" BSP;
- Diâmetro da bomba: 4".



Para instalações em poços artesianos é recomendado o uso de tubos geomecânicos (pvc) ou tubos galvanizados. Evitar o uso de luvas e reduções na saída da bomba. A bomba possui alça de segurança para quando instaladas em grandes profundidades, em caso de rompimento do cano, ser possível resgatar a bomba. Pode ser utilizado cabo de aço ou corda de nylon.



**Não instalar a bomba em lagos ou riachos.**

O cabo da bomba possui 4 vias.



**FIO MARROM - FASE V2**

**FIO AZUL - FASE U2**

**FIO PRETO - FASE W1**

**FIO VERDE E AMARELO - TERRA**

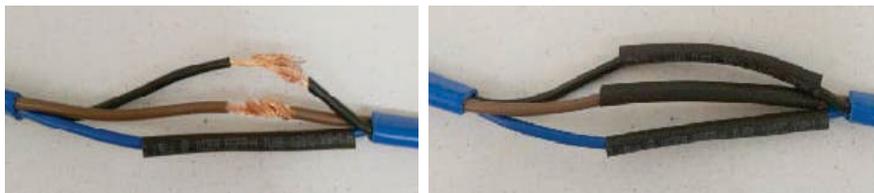
Para emendar os fios, o kit acompanha tubos retrátil e adesivos. Um soprador térmico padrão pode ser utilizado. Comece aquecendo a tubulação no meio e vá até as bordas. O adesivo deve estar impregnado em cada extremidade do tubo retrátil, isso garante que uma boa vedação tenha sido feita.

**OBSERVAÇÃO: Verificar a bitola do fio recomendado de acordo com o comprimento de fio que será utilizado.**

**Passo 1.** Conecte os cabos se atentando as cores e fases.



**Passo 2.** Cubra a junta com um pequeno tubo retrátil.



**Passo 3.** Aperte os três cabos com fita isolante.



**Passo 4.** Cubra o cabo com um grande tubo retrátil.



### 5.3. Controlador

O controlador da bomba solar tem a função MPPT (rastreamento do ponto de potência máxima). Ele rastreia a potência da luz solar e a potência requerida da bomba, para aumentar a eficiência do sistema. O controlador tem outras funções, incluindo controle automático, proteção contra sobrecorrente, proteção contra subtensão e operação sem supervisão.



| Terminal | Instrução                             |
|----------|---------------------------------------|
| DC+      | Polo positivo do painel solar         |
| DC-      | Polo negativo do painel solar         |
| W        | Conecte o fio W1 do motor da bomba    |
| V        | Conecte o fio V2 do motor da bomba    |
| U        | Conecte o fio U2 do motor da bomba    |
| PE       | Conecte o fio terra do motor da bomba |
| TL       | -                                     |
| TH       | Fio vermelho - sensor do tanque       |
| WEL      | -                                     |
| COM      | Fio preto - sensor do tanque          |

Para iniciar a instalação, verifique o modelo do controlador.



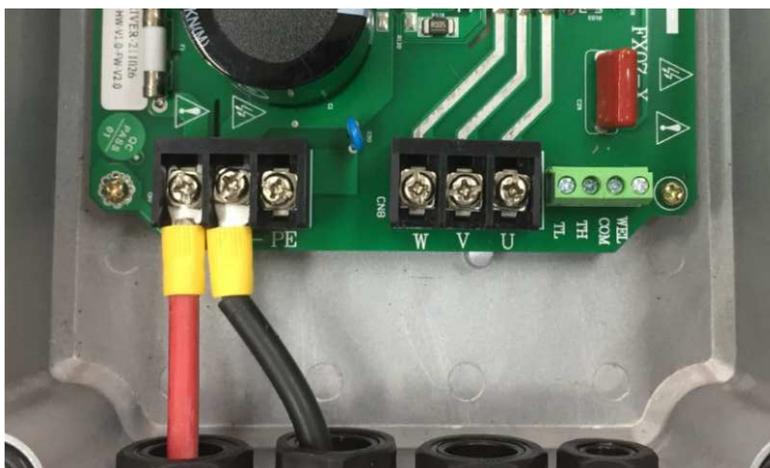
Abra a tampa frontal do controlador.



Conecte o Polo positivo da placa solar no terminal “DC+”.



Conecte o Polo negativo da placa solar no terminal “DC-”.



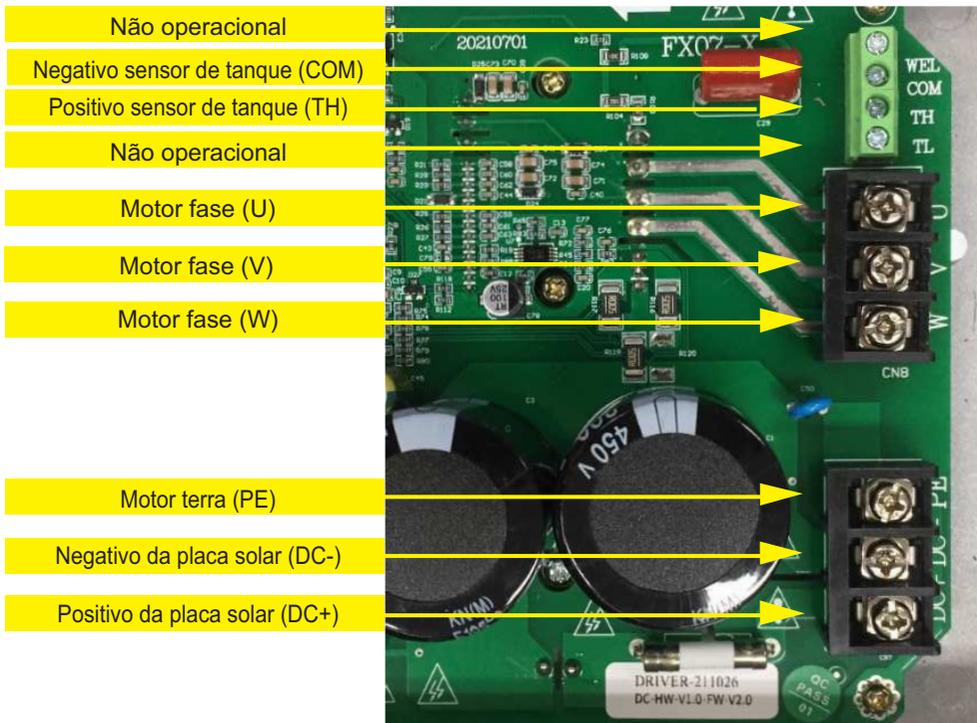
Conecte as fases “W1, V2 e U2 e o fio terra do motor” do motor da bomba respectivamente nos terminais “W, V, U e PE”.



Conecte o sensor do tanque: fio preto no terminal “COM” e o fio vermelho no terminal “TH”



Após conectar todos os terminais, é extremamente recomendado revisar toda a instalação e reapertar todos os terminais.



Se a instalação foi realizada corretamente, assim que conectar as placas nos terminais positivo e negativo do controlador, o sistema se inicializa e em um minuto a bomba começa a trabalhar.





## 5.4. Sensor de nível



**Sensor do nível do tanque:** O sensor do nível do tanque é usado para detectar o nível de água no tanque e evitar que o nível de água fique muito alto e transborde. Quando o tanque estiver cheio, o sensor desliga a bomba. Assim que o tanque estiver com o nível abaixo do sensor, ele liga novamente a bomba após 5 minutos.

## 6. Guia operacional



### 6.1 Luz indicadora LED:

- **Tensão (V):** Luz indicadora de tensão.
- **Rotação (RPM):** Luz indicadora de rotação.
- **Corrente (A):** Luz indicadora de corrente.
- **Potência (W):** Luz indicadora de potência.
- **Tank:** Acende quando o tanque está cheio de água.
- **Well:** Acende quando não há água suficiente no poço.
- **MPPT:** Placas solares funcionando corretamente (luz piscante).
- **Power:** A Luz fica acesa constante em funcionamento e pisca no tempo de inatividade.



## 6.2 Função dos botões:

| Funções   | Botões  |
|---|---|
| <br>Botões SET     | Configuração de parâmetros do fabricante não operacional.   |
| <br>Botão ENTER    | Configuração de parâmetros do fabricante não operacional.   |
| <br>Botão UP       | Botão de configuração de rotação, cada vez que você pressionar, a rotação aumentará.  |
| <br>Botão DOWN     | Botão de configuração de rotação, cada vez que você pressionar, a rotação diminuirá.  |
| <br>Botão SWITCH | Botão de trocar a visualização de parâmetros você pode alternar o modo de exibição entre Tensão (V) / Rotação(RPM) / Corrente(A) / Potência(W) indicado pelas luzes laterais ao visor |
| <br>Botão ON/OFF | Botão liga e desliga a bomba.   |



## 7. Manutenção

- Desconecte a entrada de energia do controlador antes da manutenção;
- Verifique se os parafusos dos terminais estão corretamente apertados;
- Verifique se há algum pó / sucata de ferro / líquido no controlador;
- As peças sobressalentes de metal desmontadas não podem ser colocadas no controlador, elas causarão um curto circuito no controlador;
- Verifique se a tensão de saída de cada painel está no intervalo normal;
- Verifique se há algum ruído ou trepidação da bomba quando o sistema está ligado;
- Mantenha o controlador limpo após a manutenção, evite a entrada de poeira ou líquido no controlador.



## 7.1 Informações de falhas e procedimentos para solução de problemas:

| Tipos de falha   |                                      |   |   |
|------------------|--------------------------------------|---|---|
| Código de falhas | Descrição de falhas                  | Causa de falhas   | Procedimento para solução de problemas  |
| P0               | Sobrecorrente de hardware            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo do corrente é incompatível.</li> <li>Curto-circuito na conexão U, V, W.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trocar motor ou bombeador por um compatível.</li> <li>Checar e reinstalar a fiação U V W.</li> </ul>   |
| P43              | Proteção de fase                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito trifásico U, V, W aberto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Checar e reinstalar a fiação U V W.</li> </ul>   |
| P46              | Proteção de parada                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de motor é incompatível.</li> <li>O cabo de extensão da bomba é muito longo.</li> <li>A potência está muito baixa.</li> <li>O rolamento da bomba está preso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trocar o motor ou bombeador por um compatível com o outro.</li> <li>Reduzir o cabo de extensão.</li> <li>Aumentar alimentação de potência.</li> <li>Limpe os rolamentos de bomba.</li> </ul> |
| P49              | Sobrecorrente de software            | <ul style="list-style-type: none"> <li>O rolamento da bomba está preso.</li> <li>Curto-circuito de conexão U, V, W.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe os rolamentos de bomba.</li> <li>Checar e reinstalar a fiação U V W.</li> </ul>  |
| P50              | Proteção de baixa tensão             | <ul style="list-style-type: none"> <li>A tensão da entrada é muito baixa.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão as conexões e consulte as características elétricas. Quando a tensão voltar ao normal, sera corrigida a falha imediatamente.</li> </ul>  |
| P51              | Proteção de alta tensão              | <ul style="list-style-type: none"> <li>A tensão da entrada é alta baixa.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise as conexões e consulte as características elétricas. Quando a tensão voltar ao normal, sera corrigida a falha imediatamente.</li> </ul>   |
| P48              | Proteção contra funcionamento a seco | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrou ar no interior da bomba</li> <li>Não há água no poço; Quando houver água, a bomba será ligada.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue a energia e ligue novamente e inicie a drenagem da bomba após 30 segundos.</li> </ul>   |
| P60              | Proteção de alta temperatura         | <ul style="list-style-type: none"> <li>A temperatura do controlador está superior a 90°</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligue após a temperatura normalizar.</li> </ul>  |
| E8               | Falha na mostra de corrente          | —   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue a energia e reinicie após 30 segundos.</li> </ul>   |
| PL               | Falta de energia                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa incidência solar.</li> <li>Problema no painel solar.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Esperar melhores condições solares.</li> <li>Checar a condição dos painéis solares.</li> </ul>   |
| ALARM            | Proteção para conexão reversa.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentação do controlador instalada incorretamente.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Troque o fio positivo pelo negativo.</li> </ul>  |



## 8. GARANTIA

A ZM BOMBAS garante o equipamento identificado neste manual, obrigando-se a reparar ou substituir peças e componentes que, em serviço e uso normal, segundo as recomendações técnicas, apresentarem DEFEITOS DE FABRICAÇÃO OU DE MATÉRIA-PRIMA, obedecendo os seguintes critérios:

**PRAZO DE GARANTIA:** 90 dias após a emissão da nota fiscal de venda do distribuidor ao usuário. A garantia adicional é 9 meses, desde que o usuário utilize o produto em conformidade com as recomendações do manual.

**ITENS EXCLUÍDOS DA GARANTIA:** Os itens abaixo citados, por suas características não estão cobertos pela garantia, por se tratarem de peças consideradas de manutenção normal, tais como: elementos filtrantes, cilindros, rolamentos, etc, bem como serviços de manutenção rotineira, regulagens, reapertos, lubrificantes, etc. Peças que apresentarem desgaste ou fadiga natural pelo uso, SALVO SE APRESENTAREM DEFEITOS DE FABRICAÇÃO, MONTAGEM OU MATÉRIA-PRIMA; Defeitos decorrentes de acidentes; Óleos hidráulicos, graxas e similares; Danos de natureza pessoal ou material do usuário, proprietário ou terceiros; Deslocamento e fretes dos equipamentos, peças e componentes, para garantias não concedida; Deslocamentos e imobilização de pessoas e veículos

### NOTA:

A garantia não cobre custo de transporte, seja do cliente até o assistente técnico ou até a empresa HIDRO METALÚRGICA ZM LTDA.



MOVIDOS PELA NATUREZA

# BOMBA SOLAR ZM

**EXPORTADO POR:**

**ZM SUDAMERICA S.A.**

RUC: 80090702-7

Ruta Internacional, N° 7 - KM 11,5

Edificio 13-B - Manzana V

Zona Franca Global

**CIUDAD DEL ESTE - PARAGUAY**