



BOMBA SOLAR ZM

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MODELO

4P-150V ZM/TF 100/7000-1500W



Rev.: 06/2021



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



A **ZM Bombas** é uma indústria brasileira com mais de 39 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.

Obrigado 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

You Tube: youtube.com/zmbombas

Facebook: facebook.com/bombaszm

Instagram: @zmbombas



Sumário

1. Introdução.....	2
Segurança.....	4
2.1. Antes de ligar.....	4
2.2. Durante o funcionamento.....	4
3. Especificações técnicas.....	5
4. Funções de proteção.....	5
5. Guia de instalação.....	6
5.1. Painel Solar.....	6
5.2. Bomba Solar.....	8
5.3. Controlador.....	11
5.4. Sensor de nível.....	16
6. Guia operacional.....	18
7. Manutenção.....	20
8. Códigos de falhas.....	21
9. Garantia.....	22



1. Introdução

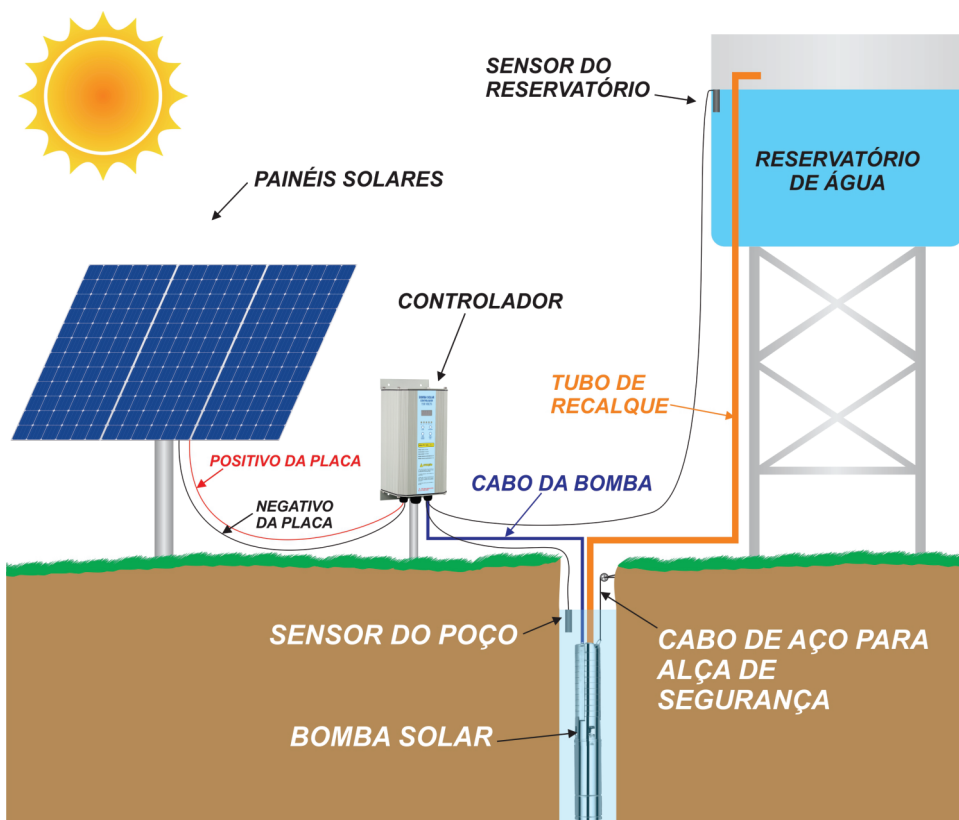


- Não ligar a bomba em outras fontes de energia.
- Utilize a bomba somente em poços artesianos e cisternas.
- Não utilize outros tipos de controladores na bomba, utilize somente o controlador compatível que acompanha a bomba.

O sistema de bomba solar é composto por quatro partes:

- Paineis solar (opcional);
- Bomba solar;
- Controlador;
- Sensor de nível de água.

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, “P+”, “P-”;
- Certifique-se de que as conexões do cabo da bomba nos terminais estejam corretas, “1”, “2”, “3”;
- 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, 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;
- Profissionais não habilitados estão desautorizados a instalar, operar ou examinar o controlador.



3. Especificações técnicas

- Potência nominal da bomba: **1500 Watts**;
- Tensão nominal da bomba: **150 Volts**;
- Corrente nominal: **10 Amperes**;
- Tensão mínima de circuito aberto no controlador = **90 Volts**
- Entrada de Tensão no controlador $\geq$ **150 Volts**;
- Tensão máxima de circuito aberto no controlador $<$ **250 Volt**
- Corrente mínima de funcionamento **1.3 Amperes**;
- Corrente máxima de funcionamento: **12 Amperes**;
- Vazão máxima: **até 7000 litros/hora a 0 metro**;
- Altura manométrica máxima: **100 metros (elevação)**.



Bitola do fio da bomba em relação ao comprimento do fio

20 metros	50 metros	100 metros	150 metros
4mm ²	6mm ²	6~8mm ²	8mm ²

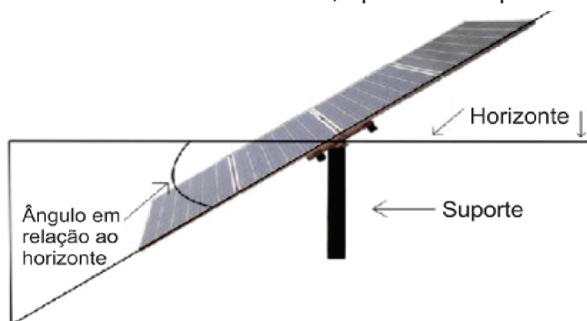
4. Funções de proteção

Proteção	Manual
Proteção de polaridade inversa	Se a polaridade do painel solar "PV+" e "PV-" são conectados em lados opostos, o controlador pode continuar funcionando após o ajuste.
Proteção contra sobrecorrente e curto-circuito	Se a corrente for maior que 15A , por mais de 10 seg, o controlador entrará em modo de proteção; caso seja maior que 32A $\pm$ 0,5A , o controlador irá parar de funcionar imediatamente. Tente reiniciar o controlador 15 minutos depois.
Proteção de baixa potência	Caso a corrente de trabalho for menor que 1,3A , a tensão de entrada do painel solar for menor que 60V ou maior que 250V , o dispositivo entrará em modo de proteção. Tente reiniciar o controlador depois de 6 minutos.

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 Sul. Se você está localizado no Hemisfério Sul, aponte seus painéis para Norte.



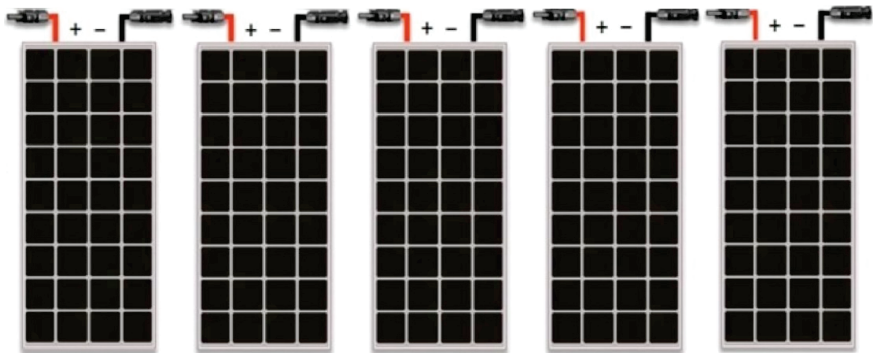
Inclinação recomendada para Painéis Fotovoltaicos (em graus)

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 1500W, recomendam-se 5 painéis solares de 370W, que devem ser ligados em série.

OBS.: As potências dos painéis solares, também podem ser de 365W e 400W. Consulte as especificações elétricas dos painéis solares.



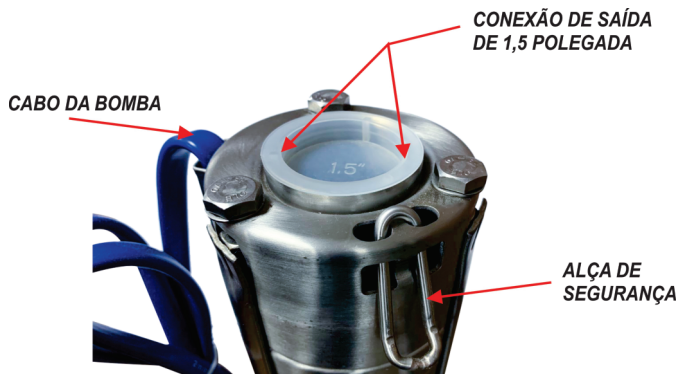
Se utilizar outros tipos de painéis solares, faz-se necessário seguir o dimensionamento recomendado abaixo:

Tensão da Bomba (Volts)	Painel Solar (Watts)	Pico de Tensão (Volts)	Tensão máxima do circuito aberto (Volts)
150	$\geq 1.5 \times \text{Potência da Bomba}$	≥ 150	< 250

5.2. Bomba solar

Características:

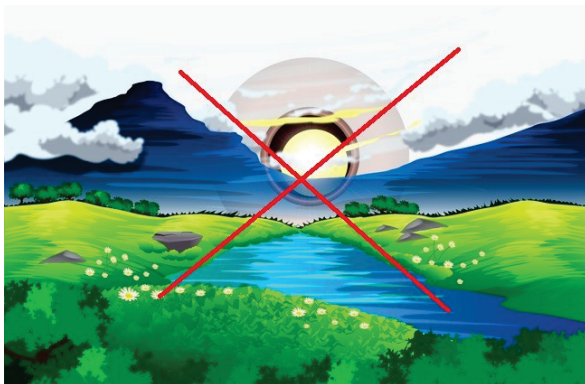
- Bomba submersível movida a energia solar fotovoltaica;
- Motor DC trifásico de ímã permanente sem escovas, com dupla blindagem;
- Em comparação com os motores tradicionais AC, a eficiência aumentou 25% devido ao uso de um motor DC sem escovas;
- Segurança do motor aprimorada pela adoção de dupla proteção 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 7000 litros/hora a 0 metro;
- Altura manométrica máxima: 130 metros;
- Terminal de saída: 1,5 polegadas;
- Diâmetro da bomba: 100 mm.



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 3 vias.



FIO PRETO - FASE 1

FIO AZUL - FASE 2

FIO MARROM - FASE 3

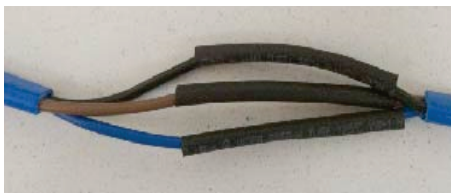
Para emendar os fios, o kit acompanha tubos retrátil e adesivos. Um soprador térmico padrão pode ser utilizado. Comece aquecendo a tubulação no meio e vá até as bordas. O adesivo deve estar impregnado em cada extremidade do tubo retrátil, isso garante que uma boa vedação tenha sido feita.

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.



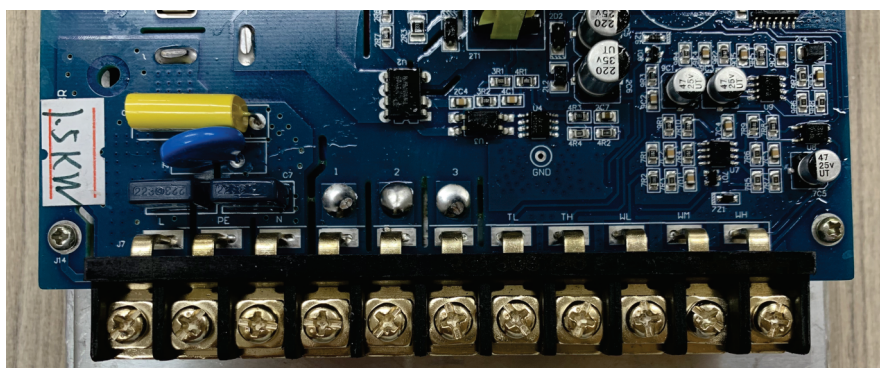
Passo 4. Cubra o cabo com um grande tubo retrátil.



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
L	Polo positivo do painel solar
PE	Terra
N	Polo negativo do painel solar
1	Conecte o fio 1 do motor da bomba
2	Conecte o fio 2 do motor da bomba
3	Conecte o fio 3 do motor da bomba
TL	Fio vermelho – Sensor do tanque
TH	Fio preto - Sensor do tanque
WL	Fio vermelho – Sensor do poço
WM	Vazio
WH	Fio preto - Sensor do poço

Para iniciar a instalação, verifique o modelo do controlador.



Remova a tampa inferior do controlador.



Puxe a placa de circuito para fora do controlador 10cm.



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



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



Conecte o fio de aterramento no terminal “PE”.





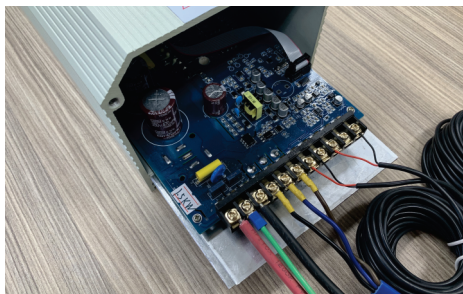
Conecte as fases “1, 2 e 3” do motor da bomba respectivamente nos terminais “1, 2 e 3”.



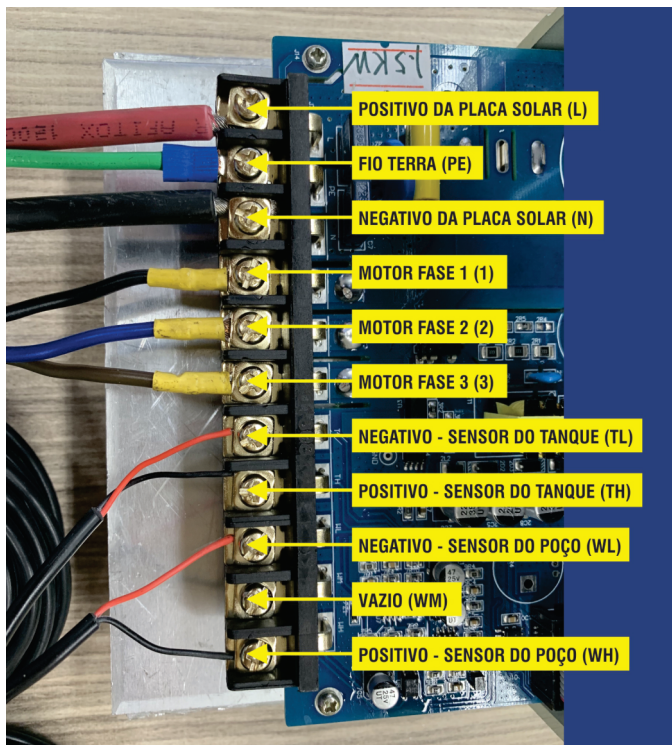
Conecte o sensor do tanque: fio vermelho no terminal “TL” e o fio preto no terminal “TH”.



Conecte o sensor do poço: fio vermelho no terminal “WL” e o fio preto no terminal “WH”.



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.



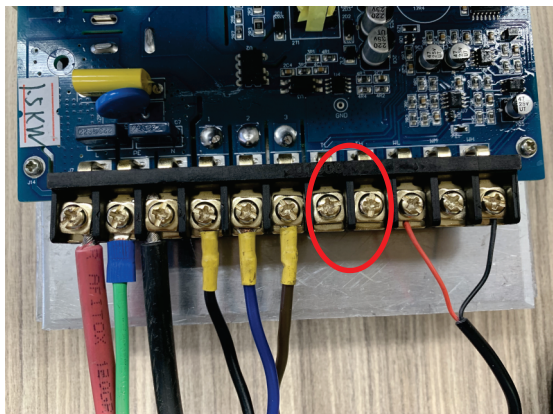
5.4. Sensor de nível



OBSERVAÇÃO: Os dois sensores são iguais.

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 irá parar o sistema em 8s. Assim que o tanque estiver vazio, o sistema voltará a funcionar em 5 minutos.

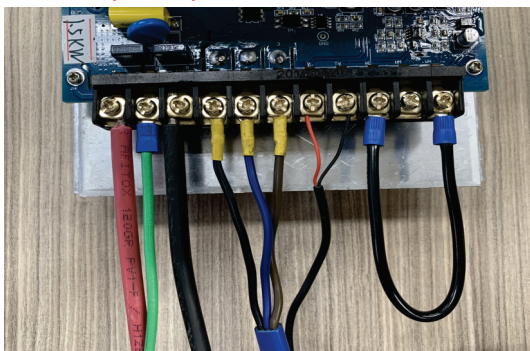
OBSERVAÇÃO: Em casos de o tanque ter a capacidade acima do volume de bombeamento diário ou o tanque possuir sistema de drenagem excessiva (Ladrão), o sistema pode operar sem a utilização desse sensor.



Instalação do controlador sem utilização do sensor de tanque.

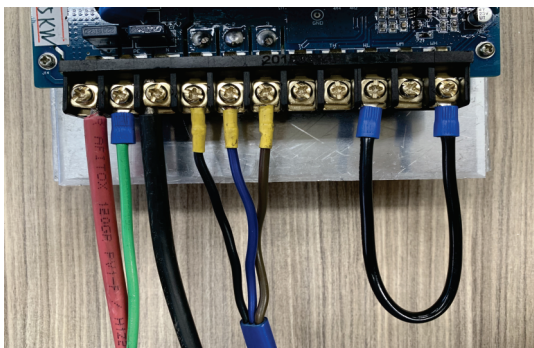
Sensor do nível do poço: O sensor do nível do poço é usado para detectar o nível de água do poço e para evitar que a bomba funcione à seco. Quando o poço estiver vazio o sistema parará em 10s. Uma vez que o nível da água volta a ser superior ao nível do sensor, o sistema voltará a funcionar em 30 minutos. O sensor deve ser instalado 10 cm acima da entrada da bomba.

OBSERVAÇÃO: Em casos de o poço possuir volume abundante de água e o nível do poço nunca baixar, é possível o sistema operar sem a utilização desde sensor fazendo os terminais WL e WH fecharem curto-circuito (JUMP).



Instalação do controlador sem o uso do sensor de poço.

Em casos de poço com volume abundante e o tanque com grande capacidade, em que o sistema pode trabalhar sem o monitoramento dos sensores, o controlador pode operar sem nenhum dos sensores.



Instalação do controlador sem uso de sensores de nível.

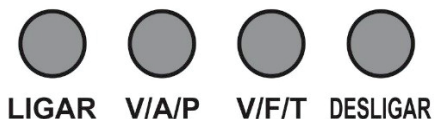


6. Guia operacional

O controlador possui um visor digital, cinco luzes indicadoras de LED e quatro botões.



Iluminação	Situação da luz	Instrução da situação da luz	Tempo de recuperação
Ligado	Aceso	Sistema Normal	
MPPT	Piscando	MPPT ligado	
ERR_I	Aceso	$T \geq 15S$, $I \geq 15A$;	$T \geq 15min$
	Piscando	$I \geq 32A$.	
	Aceso	A: $V_{solar} \leq 110V$ B: $I \leq 1.3A$.	$T \geq 6min$
	Piscando	$V_{solar} \geq 350V$	
Tanque_F	Aceso	O tanque está cheio	
	Piscando	Espere o bombeamento	$T \geq 5min$
Poço_L	Aceso	Não há água no poço	
	Piscando	Espere o bombeamento	$T \geq 30min$



Botão	Instrução
"LIGAR"	A bomba começará a funcionar imediatamente.
"V / A / P"	Exibe os parâmetros do sistema na sequência: tensão / corrente / potência.
"V / E / T"	Exibe os parâmetros do sistema na sequência: código de velocidade / falha / tempo de operação do sistema.
"DESLIGAR"	Para a bomba imediatamente. A reinicialização deverá ser feita manualmente.

Display Digital Mostrando	Instrução
Pontos decimais acesos	Modo de economia de energia: 1. Quando eletrificado, o sistema entrará em modo padrão de economia de energia. 2. Após 1 minuto sem operação do botão, o sistema entrará em modo de economia de energia.
"N" é exibido na tela	Pressione o botão "LIGAR" e o sistema entrará no modo de inicialização.
"U XXX" é exibido na tela	Pressione o botão "V / A / P" uma vez e o display mostrará a tensão do sistema.
"C XX.X" é exibido na tela	Pressione o botão "V / A / P" duas vezes, e o display mostrará a corrente de sobrecarga.
"P XXX" é exibido na tela	Pressione o botão "V / A / P" três vezes, e o display mostrará a potência do motor.
"XXXX" é exibido na tela	Pressione o botão "V / E / T" uma vez e um número será exibido na tela. Calcule a velocidade do motor de acordo com este número. Velocidade = número/pares de polos (nota: pares de polos = número de polos/2).
"E-XXX" é exibido na tela	O sistema está anormal (para mais detalhes, veja o código de erro).
"X" é exibido no sistema	O display exibe o tempo de funcionamento do motor.
"N XXX" é exibido na tela	Pressione o botão "DESLIGAR" para entrar no modo de parada



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.

Algumas falhas fáceis de se identificar podem ser encontradas na tabela abaixo.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Bomba não funciona	O cabo é muito longo ou a bitola do fio é muito fina.	Troque o cabo de alimentação para um cabo adequado (pg. 5).
	A bomba não está conectada.	Cheque as conexões elétricas.
	O impulsor está emperrado.	Desmonte a bomba e limpe o impulsor.
Abastecimento de água insuficiente/ausente	O filtro está entupido.	Desmonte e limpe o filtro.
	O nível do poço está baixo.	Ajuste a profundidade da bomba no poço.
A bomba liga e desliga rapidamente	Tensão de alimentação instável.	Ajuste a tensão de alimentação para a faixa adequada (pg. 5).
		Cheque as conexões elétricas.
Barulho e vibração anormal	Parafuso(s) da bomba solto(s).	Aperte os parafusos.
	Falha no(s) rolamento(s).	Troque o(s) rolamento(s).



8. Códigos de falhas

CÓDIGO DE FALHA	PROBLEMA*
E001	1
E002	2
E003	1 e 2
E004	3
E005	1 e 3
E006	2 e 3
E007	1, 2 e 3
E008	4
E009	1 e 4
E010	2 e 4
E011	1, 2 e 4
E012	3 e 4
E013	1, 3 e 4
E014	2, 3 e 4
E015	1, 2, 3 e 4
E016	5
E032	6
E064	7

* Os problemas estão descritos na tabela seguinte.

PROBLEMA	NOME	DESCRIÇÃO	AÇÃO
1	Proteção de corrente elétrica.	A corrente de alimentação está muito alta ou baixa.	Desligue o controlador, espere 15 min e ligue-o.
2	Proteção de tensão.	A tensão está muito alta ou baixa.	Desligue o controlador, espere 6 min e ligue-o.
3	Proteção de tanque cheio.	O tanque está cheio.	Verificar Página 18.
4	Proteção de poço vazio.	O nível do poço está muito baixo.	Repor água no poço (pg. 18).
5	Erro de dados.	-	Desligue o controlador, espere 15 min e ligue-o.
6	Verificação e erro.	-	Desligue o controlador, espere 15 min e ligue-o.
7	Bloqueio de comunicações.	Perda da comunicação do sistema com o controlador.	Desligue o controlador, espere 15 min e ligue-o.



9. 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 21 totalizando 24 meses (2 anos), 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: 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