



BOMBA SOLAR ZM

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MODELO
4CW2.2-12/80



Rev.: 07/2020



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



A **ZM Bombas** é uma indústria brasileira com mais de 38 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.





Sumário

1. Introdução.....	3
2. Segurança.....	5
2.1. Antes de ligar.....	5
2.2. Durante o funcionamento.....	5
3. Especificações técnicas da bomba.....	6
3.1. Características e funções da bomba.....	6
4. Guia de montagem e instalação.....	7
4.1. Painel Solar.....	7
4.2. Bomba Solar.....	9
4.3. Montagem e instalação da bomba.....	11
4.4. Utilizando a bomba.....	14
4.5. Chave AC/DC automática.....	15
5. Sensor de nível.....	20
5.1. Sensor de nível do tanque.....	21
5.2. Sensor de nível do poço.....	21
6. Manutenção.....	22
7. Possíveis problemas, causas e soluções.....	23
8. Avisos.....	24
9. Garantia.....	25



1. Introdução:

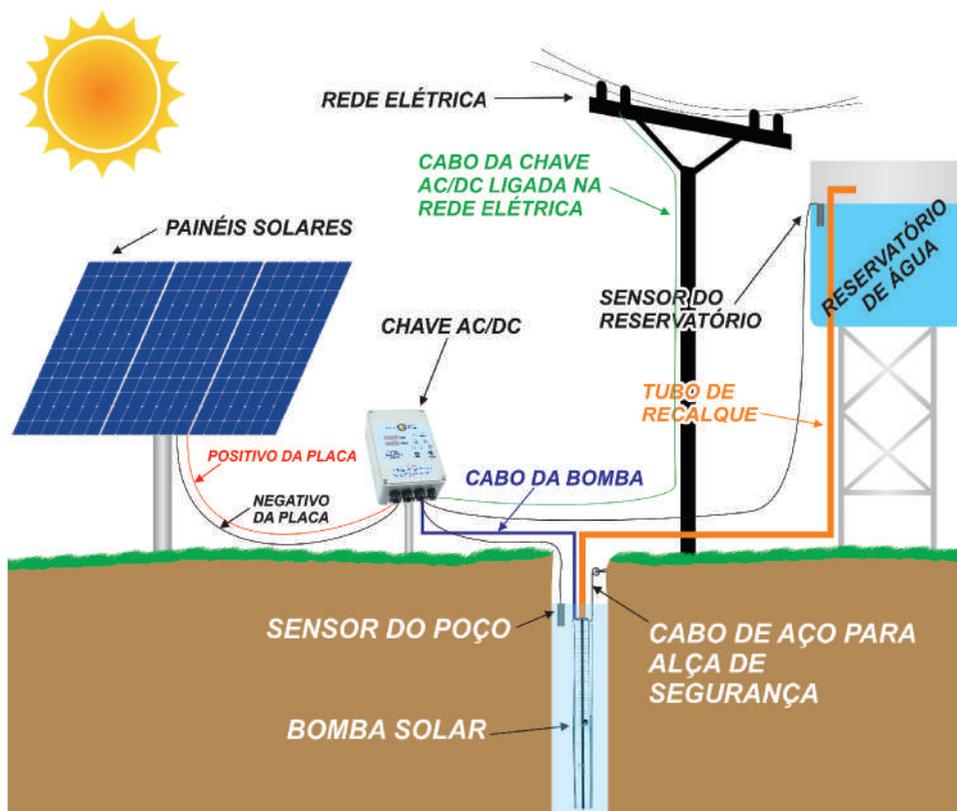


- Utilize a bomba somente em poços artesanais e cisternas.
- Não utilize outros tipos de chave AC/DC na bomba, utilize somente o chave compatível que acompanha a bomba.
- Esse modelo de bomba, o controlador se encontra embutido na bomba. A chave AC/DC é para ligar e desligar a bomba e também selecionar o tipo de alimentação.

O sistema de bomba solar é composto por quatro partes:

- Painel solar (opcional);
- Bomba solar;
- Chave AC/DC automática;
- Sensor de nível de água.

Pode ser usado como um sistema de abastecimento de água, altamente eficaz, podendo ser utilizado 24 horas por dia, usando a força do sol durante o dia e a energia elétrica durante a noite. Funciona também, em áreas totalmente sem energia elétrica. 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+” e “P-”;
- Certifique-se de que as conexões do cabo da bomba nos terminais estejam corretas, “M+”, “M-” e “TERRA”;
- Conexões erradas causarão danos a chave AC/DC ou até mesmo a bomba;
- 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;
- Fazer toda a instalação com a bomba desconectada dos painéis solares e da rede elétrica (caso for usar a rede). Conectar a alimentação somente após revisar a instalação;
- Não tocar os polos das placas na carcaça do chave AC/DC, 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 a chave AC/DC automática, ou isso poderá danificar o motor e a chave AC/DC;
- 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;
- Durante tempestades, desligue o cabo entre o painel solar e a chave AC/DC, para evitar que um raio danifique-a e cause quaisquer avarias;
- Pessoas não habilitadas estão desautorizadas de realizar quaisquer manutenções na chave AC/DC.

3. Especificações técnicas da bomba:

- Potência nominal da bomba: **100-2200 Watts**;
- Tensão nominal: **DC 60-360V - AC 90-240V / 50Hz, 60 Hz**;
- Corrente nominal: **1,5-12 Amperes**;
- Velocidade: **500-4500 RPM**;
- Classe de proteção: **Classe F: IP68**;
- Vazão máxima: **12000 litros/hora a 0 metro**;
- Altura manométrica máxima: **80 metros (elevação)**.

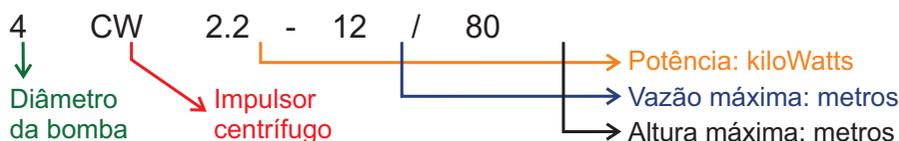


3.1. Características e funções da bomba:

- Inversor com controlador e motor de ímã permanente sem escova com dupla blindagem;
- Motor com partida suave que aumenta a vida útil da bomba;
- Alimentação AC/DC, faixa de tensão da fonte de alimentação: 60-360 VDC ou 90-240 VAC, 50/60Hz;
- De fácil instalação;
- Alta eficiência de MPPT e alta eficiência do motor;
- Proteção contra funcionamento a seco, proteção contra sobrecarga e subcarga, proteção contra sobrecorrente e subcorrente, proteção contra sobretensão e subtensão e proteção contra falta de fase.

OBSERVAÇÃO:

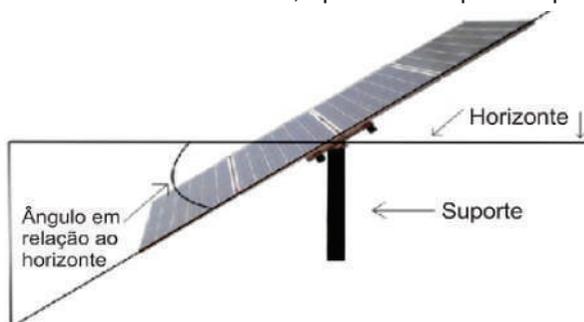
- **A tensão máxima de entrada do painel solar não pode ser superior a 380V;**
- **Conexão dos painéis solares: conexão em série.**



4. Guia de montagem e instalação:

4.1. 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.

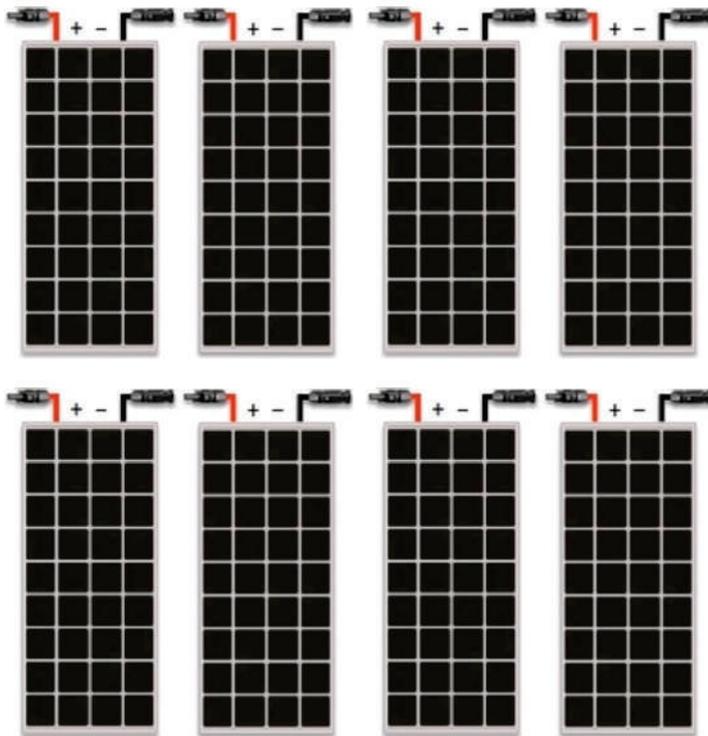


Inclinação recomendada para Painéis Fotovoltaicos (em graus)

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 4CW2.2-12/80, recomendam-se 8 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 abaixo como exemplo:

Potência da Bomba (kW)	Potência máxima do motor (HP)	Painel Solar (kW)	Quantidade de Painéis Solares	Conexão
2.2	3	$\geq 1.5 \times$ Potência da Bomba	250W*13	Em série



4.2. Bomba solar:

Características:

- A bomba possui um controlador externo no qual a energia CA, a energia CC e a bomba podem ser conectadas à posição designada do terminal para tornar a conversão automática de CA /CC ou interruptor manual. Ao mesmo tempo, o sensor de nível de água também precisa ser conectado a ele para detectar o nível de água.

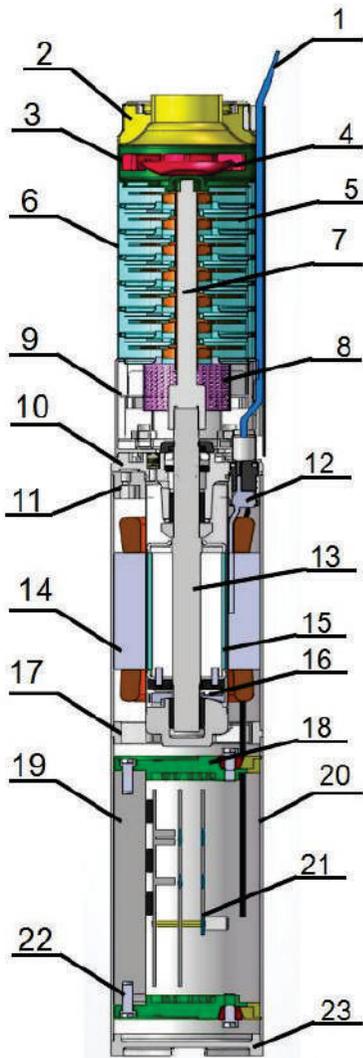
- A detecção do nível da água é um sistema que pode detectar automaticamente a falta de água. O sistema irá parar de funcionar automaticamente em 2 segundos quando houver falta de água. Depois, ele fará um check-in a cada 3 minutos por 3 vezes. Se não for detectada água por 3 vezes consecutivas, o sistema será testado novamente em 15 minutos. O processo será repetido se não houver água detectada. Todos os processos de teste são realizados automaticamente sem operação manual.

- A conversão automática de AC/DC ou não, é controlada principalmente pela corrente do painel solar. Se a corrente do painel solar for superior a 2A, o sistema mudará automaticamente para usar energia solar para trabalhar.

- O interruptor manual desempenha um papel importante no tempo nublado ou de noite, porque a energia produzida pelo painel solar, pode não ser suficiente para a bomba trabalhar e muito menos converter para energia CA automaticamente. Nesse caso, a mudança de DC para AC deve ser realizada manualmente.

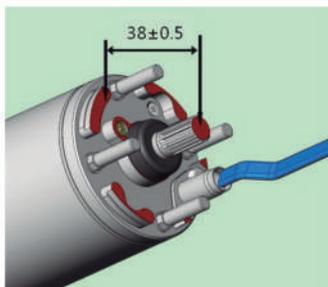
- O nível da água do reservatório é monitorado pela linha de indução do sensor de nível de água para o chave AC/DC. Quando o sensor detecta que reservatório está cheio de água, a bomba para de funcionar em 4 segundos. Do contrário, a bomba de água começará a funcionar depois de detectar que o nível da água diminuiu no reservatório em 7 minutos. Se o sensor de nível de água não detectar a faixa do nível de água, a bomba não reiniciará mais.

- Vazão máxima: **12000 litros/hora a 0 metro;**
- Altura manométrica máxima: **80 metros;**
- Diâmetro de saída da bomba: **2 polegadas;**
- Diâmetro da bomba: **4 polegadas.**

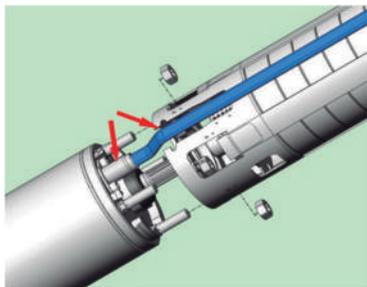


1. Cabo;
2. Tomada;
3. Suporte;
4. Tampa da válvula;
5. Impulsor;
6. Palheta de guia;
7. Eixo;
8. Protetor / blindagem;
9. Entrada;
10. Assento do rolamento superior;
11. Flange;
12. Interpolação de cabos;
13. Rotor;
14. Bobina;
15. Aço magnético;
16. Rolamento;
17. Assento inferior do rolamento;
18. Localizador;
19. Dissipador de calor;
20. Corpo do controlador;
21. Placa de circuito;
22. Parafuso M6X22 interno de 6 ângulos;
23. Tampa da gaxeta.

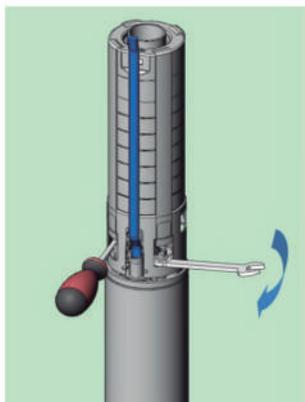
4.3. Montagem e instalação da bomba:



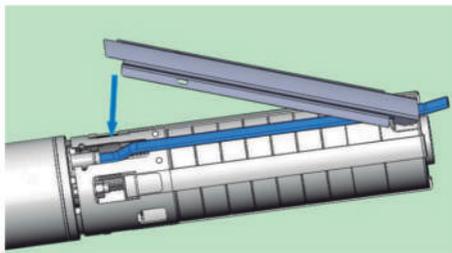
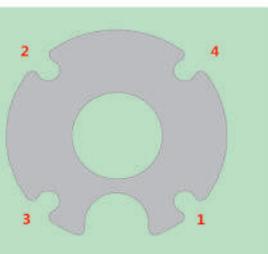
1. Como mostrado na figura, meça a distância vertical antes da montagem para garantir que a distância esteja entre $38 \pm 0,5$.



2. Coloque o corpo do motor a da bomba em um local adequado e, em seguida, verifique se 4 porcas M8 estão inseridas no parafuso (preste atenção à direção da linha de saída do motor e do corpo da bomba).



3. Aperte a porca nas ordens mostradas na figura usando uma chave de fenda e chave de boca. Observe que a força de aperto das 4 porcas deve ser uniforme.



4. Fixe o cabo ao corpo da bomba com a placa de crimpagem.

Para instalações em poços artesanais é recomendado o uso de tubos geomecânicos (pvc) ou tubos galvanizados.

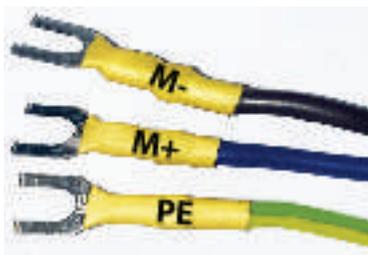
Evitar o uso de luvas e reduções na saída da bomba.

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 rios.

O cabo da bomba possui 3 vias.



FIO MARROM - NEGATIVO (M-)

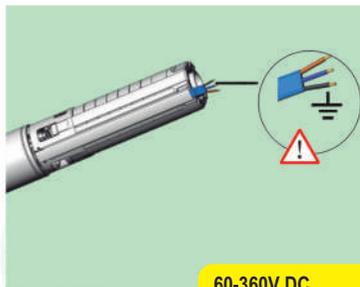
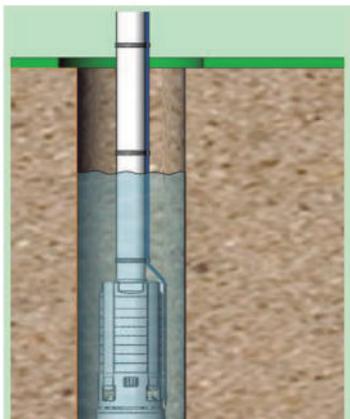
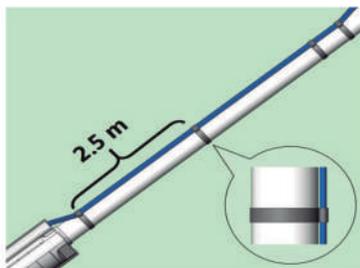
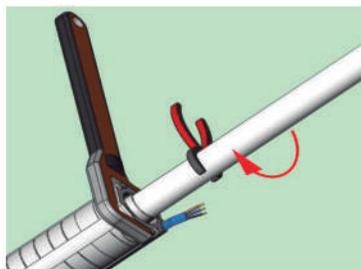
FIO AZUL - POSITIVO (M+)

FIO VERDE E AMARELO - TERRA (PE)

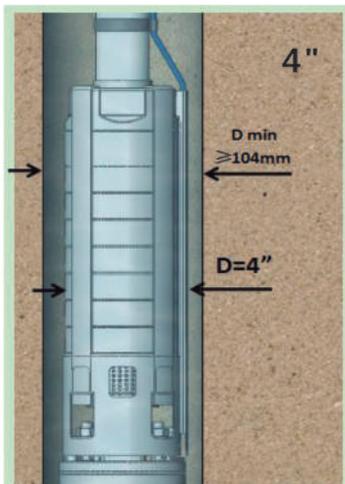
Para emendar os fios, o kit acompanha tubos termo retrátil e adesivos. Um soprador térmico padrão pode ser utilizado. Comece aquecendo a tubulação no meio e vá até as bordas. O adesivo deve estar impregnado em cada extremidade do tubo termo retrátil, isso garante que uma boa vedação tenha sido feita.

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

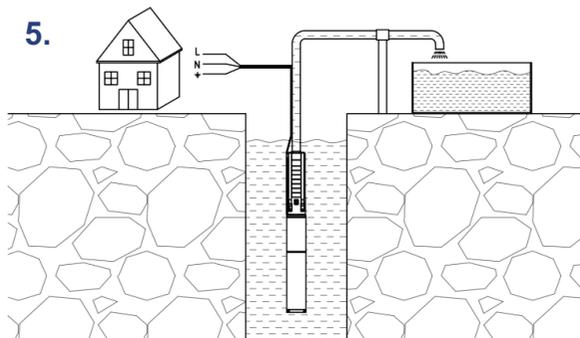
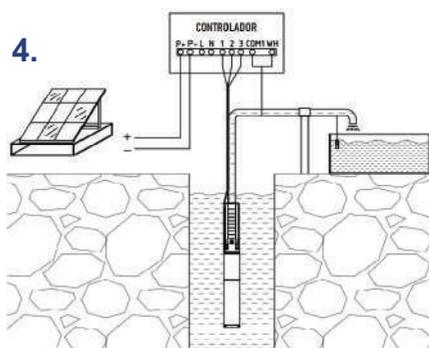
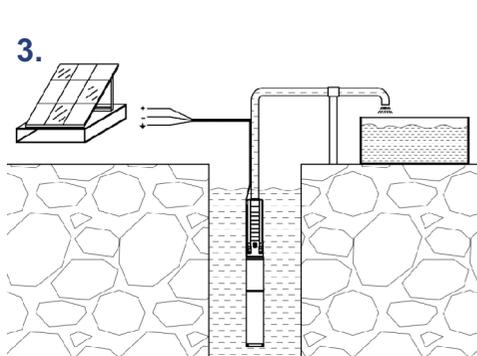
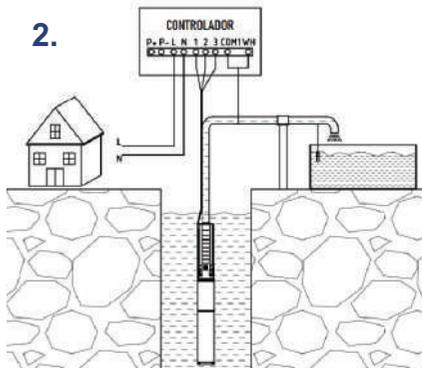
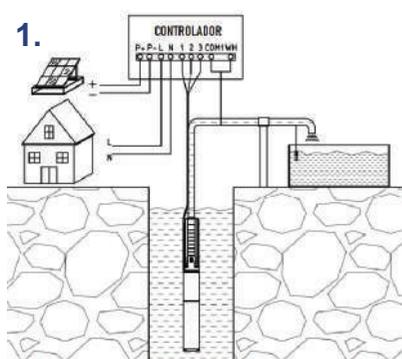
Bitola do fio da bomba em relação ao comprimento do fio		
20 metros	50 metros	100 metros
4mm ²	6mm ²	6~8mm ²



60-360V DC
1x90-240V AC - 50/60Hz



4.4. Utilizando a bomba:





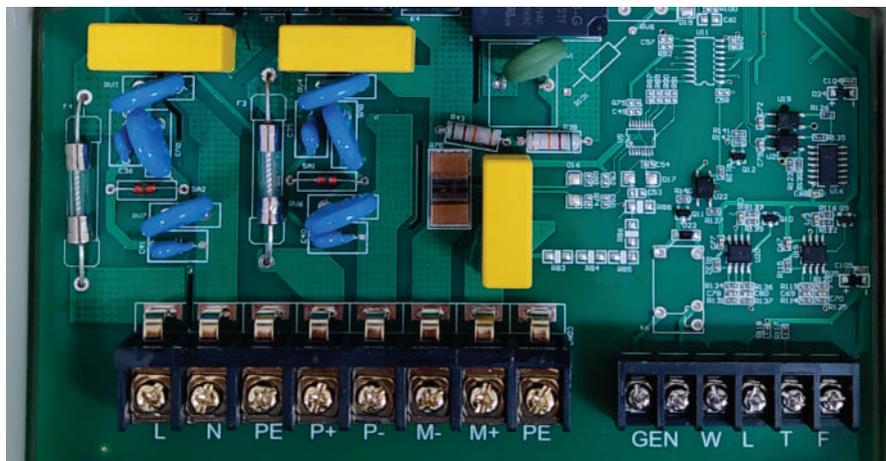
4.5. Chave AC/DC automática:

A chave AC/DC tem como função gerenciar as entradas de energias, podendo operar automaticamente ou selecionar manualmente qual entrada de energia usar. Durante a noite ou em dias nublados e para a bomba não bombear menos água, você pode optar pelo modo manual, utilizando a rede elétrica como fonte. Quando a chave estiver no modo automático, com as 2 fontes de energias presentes, sua programação sempre dará preferência a fonte de energia sustentável, a energia solar.



Símbolo	Instrução
● VAC	Tensão AC (energia elétrica): Ao trabalhar com energia AC e DC, se a tensão AC for superior a 60V, o indicador fica verde; se a tensão AC for menor que 60v, o indicador fica vermelho; o indicador apaga se entrar apenas energia AC.
● VDC	Tensão DC (energia solar): Ao trabalhar com energia AC e DC, se a tensão DC for superior a 40V, o indicador fica verde; se a tensão DC for menor que 40v, o indicador fica vermelho; o indicador apaga se entrar apenas energia DC.
● POÇO SECO	Poço seco: O indicador fica verde sob funcionamento normal; o indicador fica vermelho quando em funcionamento a seco, neste caso, a bomba pára de funcionar até o nível da água se recuperar.
● TANQUE CHEIO	Tanque cheio (reservatório): O indicador fica verde quando o tanque está vazio; o indicador fica vermelho quando o tanque estiver cheio, neste caso, a bomba pára de funcionar até o nível da água baixar.
● LIGADO ● DESLIGADO	Indicador verde acesso quando ligado ou desligado.
● LIGAR / DESLIGAR	Botão liga / desliga.
● MODO	Botão selecionador de modo. Possui função de memória.

Símbolo	Instrução
● MODO DC	Indicador para o modo de energia DC.
● MODO AC	Indicador para o modo de energia AC.
● MODO AUTO.	A energia DC é priorizada; quando a tensão de entrada DC for inferior a 40V, a energia DC muda para a energia AC automaticamente; quando a tensão de entrada DC exceder 60V, volta para a energia DC.



Terminal	Instrução
L	Fio fase da rede
N	Fio neutro da rede
PE	Fio terra da rede (verde e amarelo)
P+	Polo positivo do painel solar
P-	Polo negativo do painel solar
M-	Conecte o fio negativo do motor (marrom)
M+	Conecte o fio positivo do motor (azul)
PE	Conecte o fio terra do motor (verde e amarelo)
GEN	Vazio
W	Fio preto - Sensor do poço
L	Fio vermelho - Sensor do poço
T	Fio preto - Sensor do tanque
F	Fio vermelho - Sensor do tanque

Para iniciar a instalação, abra a tampa frontal da chave AC/DC.



Retire o cabo flat pelo local indicado abaixo.



Conecte a fase, neutro e terra da rede elétrica, respectivamente nos terminais “L, N e PE”.



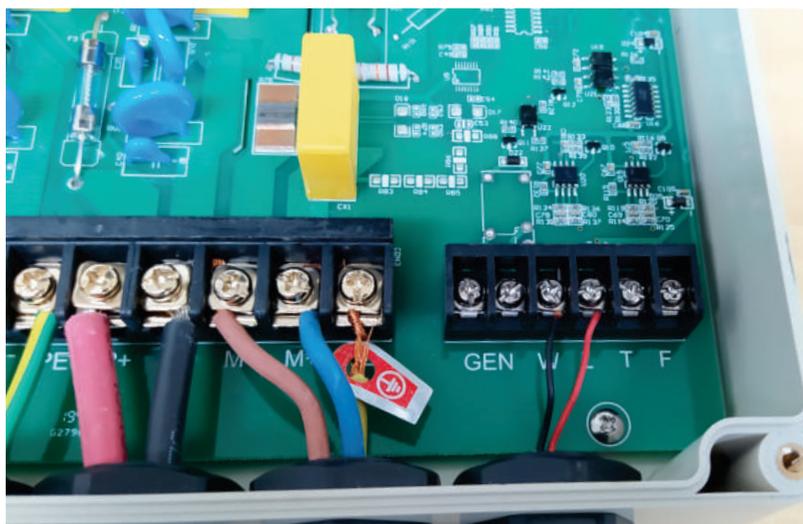
Conecte o polo positivo da placa solar no terminal “P+” e polo negativo da placa solar no terminal “P-”.



Conecte as fases negativa, positiva e terra do motor da bomba, respectivamente nos terminais “M-, M+ e PE”.



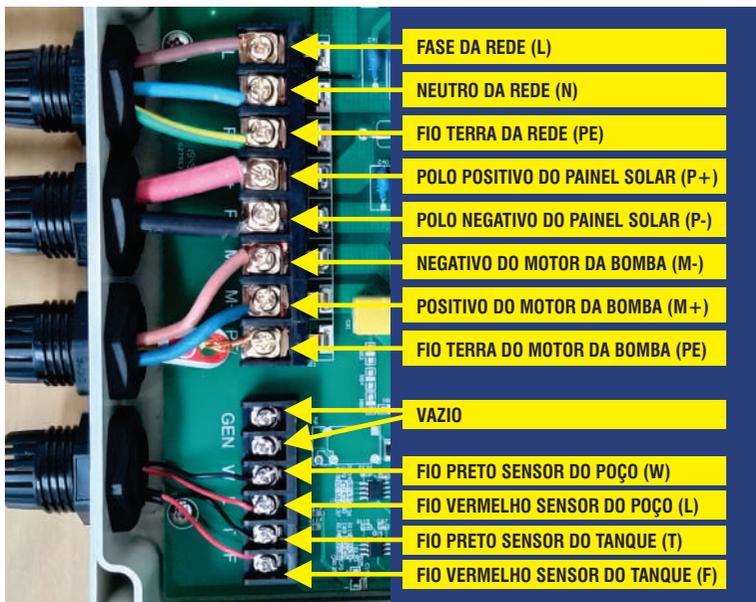
Conecte o sensor do poço: fio preto no terminal “W” e o fio vermelho no terminal “L”.



Conecte o sensor do tanque: fio preto no terminal “T” e o fio vermelho no terminal “F”.



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



Recoloque o cabo flat e feche a tampa da chave AC/DC.

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



5. Sensor de nível:



OBSERVAÇÃO: Os dois sensores são iguais.

5.1. 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 8 segundos. Assim que o tanque estiver vazio, o sistema voltará a funcionar em 15 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 deste sensor.



Instalação do controlador sem utilização do sensor de tanque.

5.2. 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 10 segundos. 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 deste sensor fazendo os terminais “T” e “F” 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. Manutenção:

- Desligue a energia antes da manutenção;
- Não coloque peças metálicas na chave AC/DC para evitar curtos-circuitos.



7. Possíveis problemas, causas e soluções:

Problemas	Causas	Soluções
A bomba não funciona.	1.O cabo é muito longo ou o diâmetro é muito fino; 2.Corte de energia; 3.O impulsor está preso.	1. Use um novo cabo com o diâmetro maior; 2. Cheque o circuito e ajuste; 3. Desmonte a bomba e remova um corpo estranho se houver.
Sem água ou água insuficiente.	1.O filtro está entupido; 2.O nível de água está muito baixo.	1. Remova o corpo estranho; 2. Ajuste para uma profundidade adequada;
Início/ arranque frequente.	1. Tensão de voltagem incompatível.	1. Verifique e ajuste a tensão de entrada, para garantir uma tensão no intervalo correto.
Barulho e agitação.	1.Anel estático de grafite ou rolamento estático de grafite estão quebrados; 2.Parafusos do corpo da bomba com o motor estão soltos.	1.Instale um novo anel estático de grafite ou mancal estático de grafite; 2.Revise o aperto dos parafusos.

8. Avisos:

- É absolutamente necessário que a tensão do circuito aberto da painel solar **NÃO** seja maior que a tensão nominal do circuito aberto do chave AC/DC;
- Desligue a energia durante tempestades para evitar danos causados por raios;
- Mantenha a chave AC/DC fora do alcance de crianças para evitar acidentes;
- A manutenção da chave AC/DC fica restrita somente a pessoas autorizadas;
- O sistema de bomba solar pode ser utilizado **EXCLUSIVAMENTE PARA ÁGUA LIMPA**;
- A profundidade máxima de mergulho da bomba submersível deve ser inferior a 80 metros;
- A utilização da chave AC/DC corresponde apenas às nossas bombas, não sendo permitida a instalação em outros produtos para quaisquer outras finalidades, sob a pena de perda da garantia do produto.



TERMO DE 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.



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/bombasz

Instagram: [@zmbombas](https://instagram.com/zmbombas)



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