

Controlador de Carga Solar MPPT

MC4885N15/MC48100N15/MC4885N25/MC48100N25

Manual de Instruções



Prezados usuários: Obrigado por escolher nosso produto!

Instruções de segurança

- 1) A tensão aplicável do controlador está além da tensão de segurança do pessoal. Antes da operação, leia atentamente o manual de instruções e comece a operar somente após receber treinamento de operação segura.
- 2) Não há peças que exijam reparo ou manutenção dentro do controlador, portanto, não desmonte ou repare o controlador sem autorização.
- 3) Instale o controlador dentro de casa e impeça a entrada de água no controlador.
- 4) Instale o controlador em um local bem ventilado, os ventiladores de resfriamento operam em altas temperaturas.
- 5) Sugere-se a instalação de um fusível ou disjuntor adequado fora do controlador.
- 6) Antes de instalar e ajustar a fiação do controlador, favor romper o fio de conexão da bateria do painel solar e o fusível ou disjuntor próximo ao terminal da bateria.
- 7) Após a instalação, verifique se todos os fios estão conectados firmemente para evitar qualquer perigo causado pelo calor acumulado devido ao mau contato.



Advertência:
Indicando que a operação é perigosa, favor estar totalmente preparado para a segurança antes da operação.



Aviso:
Indicando que a operação é destrutiva.

Tabela de Conteúdos

1. Introdução ao produto	03
1.1 Visão geral do produto	03
1.2 Características do produto	03
1.3 Descrição da Aparência e Interface	04
1.4 Diagrama esquemático do sistema de cabeamento	05
1.5 Introdução à tecnologia Maximal Power Tracking	06
1.6 Introdução ao estágio de carga (MPPT, Tensão e Corrente Constantes)	06
2. Parâmetro técnico	08
2.1. Parâmetro elétrico	08
2.2. Parâmetro do tipo de bateria por padrão	09
3. Instrução do Estado para a luz indicadora	09
3.1. Indicação do estado da carga	09
3.2 Exibição do estado da bateria	10
3.3 Tipo Indicação de Bateria	10
4. Chave	10
4.1. Função chave I: definir o tipo de bateria	10
4.2. Função chave II: recuperar o parâmetro padrão de fábrica	10
5. Parametrização e uso de funções especiais	11
5.1 Monitoramento do uso de APP (Configuração Padrão) de Telefone Celular	11
5.2 Aplicação da bateria de chumbo-ácido	11
5.3 Aplicação da bateria de lítio	11
5.4 Ajuste da Corrente de Carregamento	11
5.5 Definição da interface de comunicação RS485	12
5.5.1. Definido como modo de comunicação	12
5.5.2. Definido como modo de operação paralela	12
5.5.3 Ativação e desativação remota da carga	12
5.6 Comunicação TTL	12
5.7 Amostragem da temperatura da bateria	12
5.8 Fio de compensação de tensão da bateria	13
5.9 Saída de relé programável	13
5.10 Uso da função de operação paralela	13
6. Visor de Cristal Líquido	14
6.1 Diagrama esquemático do menu	14
6.2 Navegar no menu	15
6.3 Definir parâmetros do sistema via LCD	15
6.4 Exibição de Código Anormal	16
6.5 Problema comum e método de tratamento 6.6	17
Tamanho de instalação do LCD	17
7. Instalação do produto	18
7.1. Aviso de instalação	18
7.2 Especificação da fiação	18
7.3 Instalação e Fiação	18
8. Função de proteção	20
8.1. Introdução à função de proteção	20
9. Manutenção do sistema	21
10. Dimensão do produto	21

1. Introdução ao produto

1.1 Visão geral do produto

O controlador adota a tecnologia líder de rastreamento de energia máxima Power Catcher na indústria para alcançar a energia máxima de rastreamento para painel solar, para que ele possa rastrear rápida e precisamente o ponto de energia máxima da bateria solar, adquirir a energia máxima do painel solar e melhorar significativamente a taxa de utilização de energia do sistema solar. Amplamente aplicado ao sistema solar fotovoltaico offgrid para gerenciamento de painel solar e bateria de armazenamento em operação, o controlador é o componente central de controle do sistema fotovoltaico offgrid.

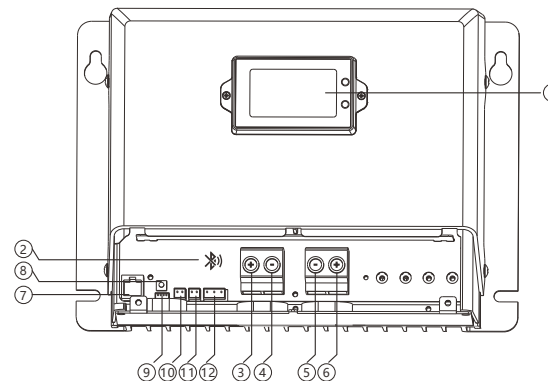
O interior do controlador possui detecção de falhas eletrônicas sonoras e função de proteção para evitar danos aos componentes do produto causados por erro de instalação e falha do sistema.

O controlador é equipado com uma tela LCD para suportar simultaneamente a interação de dados, configuração e outras operações com APP de telefone celular, computador superior do PC e outros dispositivos.

1.2 Características do produto

- ◆ A tecnologia de rastreamento de energia máxima PowerCatcher ainda pode rastrear o ponto máximo de energia da bateria solar no ambiente complicado. Comparado com a tecnologia tradicional MPPT Tracking, ela desfruta de maior velocidade de resposta e maior eficiência Tracking.
- ◆ Eficiência de carga MPPT é maior que a eficiência de carga PWM tradicional em cerca de 15% ~20%.
- ◆ A eficiência do MPPT Tracking pode chegar a 99,9%.
- ◆ Adotando tecnologia avançada de energia digital, a eficiência de conversão de energia do circuito pode chegar a 98%.
- ◆ Os produtos suportam baterias de lítio, a saída de carga tem função ativa de estabilização de tensão. Em caso de circuito aberto de baterias de lítio ou proteção contra sobrecarga BMS, a extremidade da bateria de armazenamento do controlador deverá emitir tensões-alvo estáveis no tempo, possuindo assim uma boa função de ativação elétrica de lítio.
- ◆ Apresenta uma variedade de tipos de bateria: baterias de lítio, baterias seladas, baterias coloidais, baterias abertas e autodefinição.
- ◆ As baterias de chumbo-ácido suportam a função de compensação de temperatura.
- ◆ Com a compensação de perda da linha de carga, a tensão do terminal da bateria pode ser controlada com precisão.
- ◆ Com carga limitadora de corrente, em caso de carga excessiva do painel da bateria (a corrente de carga é maior que a corrente nominal), o controlador reduz automaticamente a potência de carga para que ele possa operar dentro da corrente de carga nominal.
- ◆ Com mecanismo de proteção contra sobretemperatura embutido, quando a temperatura excede o valor da temperatura definida, a potência de carga deve diminuir de forma linear com a temperatura.
- ◆ Ele suporta a função paralela e quebra o limite de potência de uma única unidade. Portanto, a combinação de várias unidades pode atender a uma maior potência de carga.
- ◆ Com módulo bluetooth 4.0BLE integrado, ele pode alcançar interação de dados APP de telefones celulares.
- ◆ Suportando o protocolo Modbus padrão, ele fornece suporte tecnológico de protocolo para facilitar o desenvolvimento e a aplicação secundária pelos usuários.
- ◆ Saída de relé programável

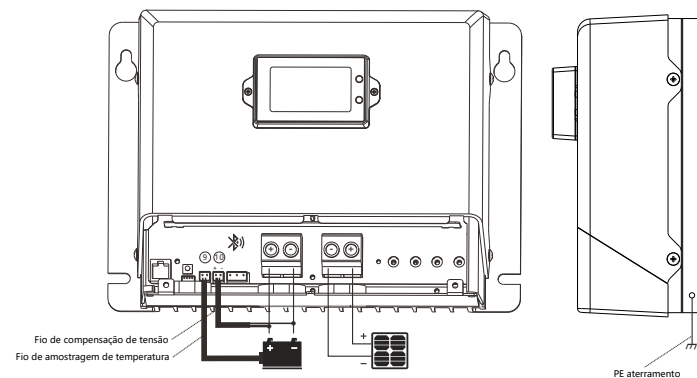
1.3 Descrição da Aparência e da Interface



Nº.	Nome	Nº.	Nome
①	Visor de cristal líquido (LCD)	⑦	Interface de comunicação RS485
②	Módulo Bluetooth 4.0BLE	⑧	Chave
③	Interface positiva da bateria	⑨	Interface de comunicação TTL
④	Interface negativa da bateria	⑩	Interface de amostragem da temperatura da bateria
⑤	Interface negativa do painel solar	⑪	Interface de amostragem da tensão da bateria
⑥	Interface positiva do painel solar	⑫	Interface de saída do relé

Nota: O polo negativo da bateria de armazenamento e da bateria solar são um projeto de polo negativo comum.

1.4 Diagrama esquemático do sistema de cabeamento



1.5 Introdução à Tecnologia de Rastreamento de Potência Máxima

O sistema de rastreamento do ponto de máxima potência é uma tecnologia avançada de carga onde o estado de operação do módulo elétrico é ajustado para que a bateria solar possa emitir mais energia elétrica. Devido às características não lineares da matriz de baterias solares, existe uma matriz de ponto máximo de saída de energia (ponto máximo de potência). O controlador tradicional (tecnologia de carga on-off e tecnologia de carga PWM) não pode manter a carga da bateria de armazenamento neste ponto. Portanto, ele não consegue adquirir a energia máxima do painel para a bateria. Entretanto, o controlador solar com tecnologia de controle MPPT pode rastrear o ponto máximo de energia da matriz para adquirir a energia máxima para carregar a bateria de armazenamento.

Tomando como exemplo o sistema de 12V, a tensão de pico (Vpp) da bateria solar é de cerca de 17V, mas a tensão da bateria de armazenamento é de cerca de 12V, quando o controlador de carga geral está carregando, a tensão da bateria solar é de cerca de 12V, a potência máxima não é totalmente exercida. O controlador MPPT pode superar o problema e ajustar a tensão e corrente de entrada do painel da bateria de tempos em tempos, de modo que a potência de entrada possa ser o valor máximo.

Em comparação com o controlador PWM tradicional, o controlador MPPT pode exercer a potência máxima da bateria solar.

Portanto, pode ser fornecida uma corrente de carga maior. De modo geral, comparado com o controlador PWM, MPPT pode melhorar a taxa de utilização de energia em 15%~20%.

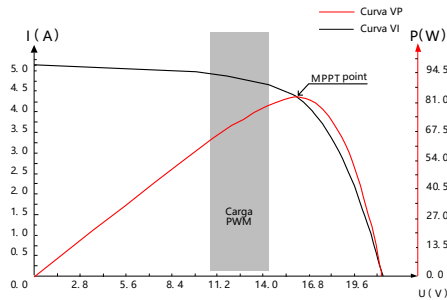


Fig.1-2 Curva Característica de Saída para Bateria Solar

Devido às diferentes condições de temperatura ambiente e iluminação, o ponto máximo de potência pode mudar com frequência. Nosso controlador MPPT pode ajustar os parâmetros de acordo com diferentes condições para que o sistema possa estar próximo dos pontos máximos de operação a qualquer momento. Todo o processo é concluído de forma totalmente automática, sem qualquer ajuste por parte dos usuários.

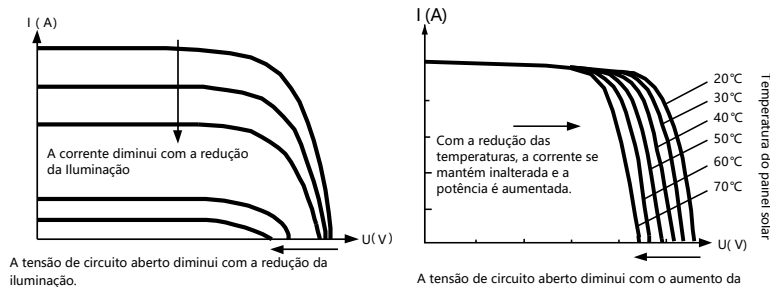


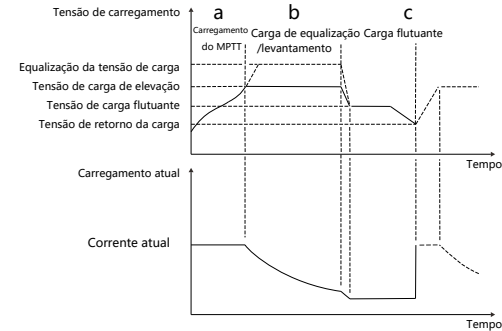
Fig.1-3 Relação entre características de saída de bateria solar e iluminação

Fig.1-4 Relação entre características de saída de bateria solar e temperatura

1.6 Introdução ao estágio de carga (MPPT, Tensão e Corrente Constantes)

1.6.1 Processo de carregamento da bateria de chumbo-ácido

Como um dos processos de carga de baterias de chumbo-ácido, o MPPT geralmente precisa ser combinado com a carga de equalização/ carga de elevação, carga flutuante e outros métodos de carga para completar conjuntamente o gerenciamento de carga para baterias de armazenamento.



Curva de carregamento da bateria de chumbo-ácido

Os estágios de carregamento das baterias de chumbo-ácido incluem carregamento MPPT, carregamento de tensão constante (equalização/elevação/carregamento flutuante) e carregamento limitador de corrente.

a) Carga MPPT

No estágio de carga MPPT, a tensão da bateria não atingiu o valor desejado de tensão constante, então o controlador executará a carga MPPT para maximizar a quantidade de carga desde a quantidade de energia solar até a bateria de armazenamento. Após a tensão da bateria de armazenamento atingir o valor de tensão constante, ela deverá mudar automaticamente para carregamento constante de tensão.

b) Carregamento constante de tensão

Quando a tensão de armazenamento atingir o valor de tensão constante alvo, o controlador deverá sair do carregamento MPPT e entrar em carregamento de tensão constante. Com o progresso do carregamento constante de tensão, a corrente de carregamento deve cair gradualmente com o tempo. O carregamento de tensão constante é dividido em dois estágios, ou seja, a equalização de carga e a elevação de carga, respectivamente. Estes dois processos de carregamento não se repetirão (o intervalo de carregamento equalizador é de 30 dias de cada vez, por padrão).

c) Carga de equalização

⚠️ A Advertência: Risco de explosão!

A equalização de baterias de chumbo-ácido de cabeçote aberto pode produzir gases explosivos e os compartimentos das baterias devem ser bem ventilados.

⚠️ Nota: Danos ao dispositivo!

A equalização pode aumentar a tensão da bateria, mas danificar o nível de carga DC sensível. Portanto, é necessário validar que a tensão de entrada permitida de todas as cargas é maior do que o valor da carga equalizadora definida.

⚠️ Nota: Danos ao dispositivo!

O carregamento excessivo e a evolução do gás podem danificar a placa polar de armazenamento e resultar no descascamento de substâncias ativas na placa da bateria. Tensão de carga equalizadora muito alta ou tempo de carga muito longo pode danificar as baterias. Favor definir os parâmetros relacionados de acordo com os requisitos de especificação das baterias usadas no sistema.

Alguns tipos de baterias se beneficiam da carga de equalização periódica, que aumenta principalmente a tensão de carga das baterias de modo que ela seja maior do que a tensão de alimentação padrão. A carga equalizadora pode gasificar o eletrólito da bateria, equilibrar a tensão da bateria e completar a reação química. A carga de equalização e a carga de elevação não se repetem em um processo de carga para evitar muito gás precipitado ou bateria superaquecida.

➤ Carregamento de elevação

Geralmente, considera-se que o estágio de carregamento de elevação dura 2h por padrão. Quando a duração atingir o valor definido, o sistema voltará para a carregamento flutuante (duração da carregamento de elevação: somente o tipo de bateria autodefinida pode ser trocada).

➤ Carregamento flutuante

O carregamento flutuante é o último estágio para a tensão constante do armazenamento de chumboácido. O controlador mantém a tensão de carregamento na tensão de carregamento flutuante. Nesta fase, o carregamento de corrente fraca é executada para a bateria nesta fase para garantir que a bateria se mantenha no estado de carregamento total.

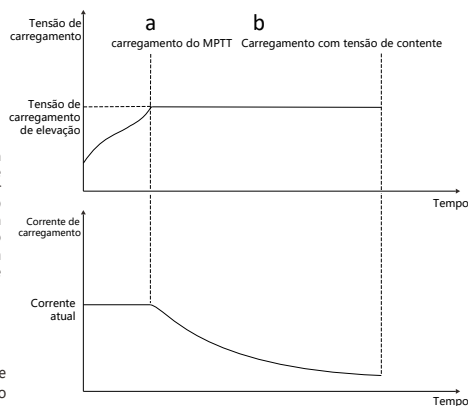
No estágio de carregamento flutuante, quando a tensão da bateria cai para a tensão de retorno do carregamento de elevação, após um período de tempo, o sistema deve sair do estágio de carregamento flutuante e então entrar novamente no estágio de carregamento MPPT.

1.5.21.5.2 Processo de carregamento da bateria de lítio/bateria de lítio customizada

Os estágios de carregamento das baterias de lítio contêm carregamento MPPT, carregamento de tensão constante e carregamento limitador de corrente

a) Carregamento de MPPT

Na fase de carregamento MPPT, a tensão da bateria ainda não atingiu a tensão de alvo constante maximizando a quantidade de carga da energia solar quantidade para a bateria de armazenamento. O controlador fará a carregamento do MPPT para Após a tensão da bateria de armazenamento atingir o valor de tensão constante, ela deverá mudar automaticamente para b) carregamento de tensão constante.



Curva de carregamento de bateria de lítio

b) Carregamento de tensão constante

A carga de elevação é a única tensão constante estado de carregamento. Portanto, somente quando a tensão de armazenamento cai para o valor definido para elevação e recuperação do carregamento, o sistema pode sair do estágio de carregamento de tensão constante e então entrar novamente no estágio de carga MPPT.

1.5.3 Carregamento limitador de corrente sobre a corrente nominal

O carregamento limitador de corrente percorre todo o ciclo de carregamento. Em qualquer estágio de carregamento, desde que seja detectado que a corrente está além da corrente nominal, ela entrará automaticamente no carregamento limitador de corrente e a corrente de carregamento limitador à corrente nominal.

1.5.4 Sobretemperatura e carregamento limitador de corrente do dispositivo

O carregamento de sobretemperatura e limitação de corrente do dispositivo percorre todo o ciclo de carregamento. Em qualquer fase de carregamento, desde que seja detectada uma temperatura excessiva do dispositivo, ele entrará automaticamente em carregamento limitador de corrente linear.

2. Parâmetro técnico

2.1 Parâmetro elétrico

Nome do parâmetro	Valor do parâmetro			
	MC4885N15	MC48100N15	MC4885N25	MC48100N25
Tipo	MC4885N15	MC48100N15	MC4885N25	MC48100N25
Valor do parâmetro	12V/24V/36V/48V			
Perda sem carregamento	0.54W			
Tensão da bateria	9V-64V			
Máxima tensão de circuito aberto PV	150V		240V	
Faixa máxima de tensão no ponto de potência	Tensão da bateria +2-120V		Tensão da bateria +2-180V	
Corrente de carga nominal	85A	100A	85A	100A
Corrente de carregamento regulável	0-85A	0-100A	0-85A	0-100A
Potência do painel solar (12V)	1100W	1320W	1100W	1320W
Potência do painel solar (24V)	2200W	2640W	2200W	2640W
Potência do painel solar (48V)	4400W	5280W	4400W	5280W
Eficiência da conversão de carregamento	≤98%			
Eficiência do rastreamento MPPT	>99%			
coeficiente de compensação de temperatura	-3mV/°C/2V (por padrão, com chumbo-ácido regulável); sem compensação de temperatura para a bateria de lítio.			
Forma de comunicação	TTL/ RS485 isolado; baud rate 9600, digital bit 3, stop bit 1, sem check bit			
Bluetooth	Módulo bluetooth 4.0BLE embutido, alcançando o monitoramento APP de telefones celulares			
Proteção da temperatura interna	Quando a temperatura interior do controlador for superior ao valor ajustado, ele deverá realizar a operação de redução linear de potência			
Amostragem da temperatura externa da bateria	A temperatura é usada para compensação da temperatura da bateria e proteção da temperatura da bateria			
Relé programável	DPST 10A/250VAC; 10A/30VDC			
Função de proteção	Proteção de sobrecarga da bateria, proteção de bateria sobre descarga, Proteção anti-reversão PV, proteção de inversão de carga à noite, proteção de sobretemperatura interna do controlador e proteção de sobrecorrente na carga			
Temperatura de operação	-35°C ~ +65°C			
Elevação	≤ 3000m			
Grau de proteção	IP32			
Peso	5.7kg			
Tamanho do produto	Convencional: 314*227*121mm MC4: 314*259*121mm			

2.2 Parâmetro do tipo de bateria por padrão

Parâmetro Contraste dos diferentes tipos de bateria					
Tipo de bateria	Bateria de chumbo-ácido selada	Bateria de gel de chumbo-ácido	Bateria de chumbo-ácido de cabeçote aberto	Lítio Bateria	Usuário autodefinido (12V por padrão)
Tensão de ruptura por sobretensão	16,0V	16,0V	16,0V	16,0V	9 ~ 17V
Equalização da tensão	14,6V	—	14,8V	—	9 ~ 17V
Tensão de elevação	14,4V	14,2V	14,6V	14,4V	9 ~ 17V
Tensão de flutuação	13,8V	13,8V	13,8V	—	9 ~ 17V
Tensão de recuperação de elevação	13,2V	13,2V	13,2V	13,2V	9 ~ 17V
Tensão de recuperação de sobrecarga	12,6V	12,6V	12,6V	12,6V	9 ~ 17V
Alarme de subtensão	12,0V	12,0V	12,0V	12,0V	9 ~ 17V
Sobrecarga de tensão	11.IV	11.IV	11.IV	11.IV	9 ~ 17V
Sobrecarga de tensão	10,6V	10,6V	10,6V	10,6V	9 ~ 17V
Corte de sobrecarga	6S	6S	6S	6S	1-30S
Atraso na descarga excessiva	30 dias	0 dias	30 dias	—	0 ~ 250 dias (0 indica a função de fechamento e equalização do bate-papo)
Equalização da duração	120 minutos	—	120 minutos	—	10 ~ 600 minutos
Duração da elevação	120 minutos	120 minutos	120 minutos	—	10 ~ 600 minutos
Compensação de temperatura mV/°C/2V	-3	-3	-3	—	Compensação automática da temperatura de remoção do lítio

3. Instrução do Estado para a luz indicadora

3.1 Indicação do estado de carregamento

Nº.	Estado da Luz Indicadora	Estado da Carga
①	Normal em	Carregamento de MPPT
②	Flash lento (on Is, off Is, período 2s)	Carregamento de elevação
③	Flash único (em 0,1s, desligado 1,9s, período 2s)	Carregamento flutuante
④	Flash rápido (em 0,1s, desligado 0,1s, período 0,2s)	Taxa de elevação
⑤	Duplo flash (em 0,1s, desligado 0,1s, ligado mais uma vez 0,1s, desligado mais uma vez 1,7s, período 2s)	Carregamento limite atual
⑥	Desligado	Nenhum carregamento é iniciado

3.2 Exibição do estado da bateria

Cor da Luz Indicadora	Estado da Luz Indicadora	Estado da Bateria
Verde	Normal em	Tensão total da bateria
Amarelo	Normal em	Tensão normal da bateria
Vermelho	Normal em	A tensão da bateria está abaixo do ponto de subtensão
	Flash rápido (em 0,1s, desligado 0,1s, período 0,2s)	Sobretensão ou sobretemperatura da bateria

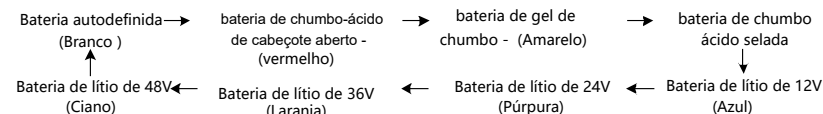
3.3 Indicação do tipo de bateria

Cor da Luz Indicadora	Tipo de Bateria
Vermelho	Bateria de chumbo ácido de cabeçote aberta FLD
Amarelo	GEL de bateria coloidal de chumbo-ácido
Verde	Bateria de chumbo ácido selada SLD
Azul	Bateria de lítio LI de 12V (fosfato de ferro lítio por padrão)
Púrpura	Bateria de lítio LI de 24V (fosfato de ferro lítio por padrão)
Laranja	Bateria de lítio LI de 36V (fosfato de ferro lítio por padrão)
Ciano	Bateria de lítio LI de 48V (fosfato de ferro lítio por padrão)
Branco	USO autodefinido (12V de chumbo ácido selado por padrão)

4. Chave

4.1 Função chave I: definir o tipo de bateria

Pressione a tecla para 8s e a luz indicadora do tipo de bateria começa a piscar (o controlador pode desligar a carga neste momento). Neste momento, após cada prensa, a luz indicadora do tipo de bateria gira para outra cor e há um tipo de bateria correspondente. Após selecionar o tipo de bateria, pressionar a tecla por 8s mais uma vez ou 15s após nenhuma operação, o controlador salvará automaticamente o tipo de bateria definido no momento e sairá do modo de ajuste e entrará no modo de operação normal; (LCD é a configuração padrão. Geralmente, este método não é utilizado para a fixação).



4.2 Função chave II: recuperar o parâmetro padrão de fábrica

Pressione a tecla por 20s e a luz indicadora vermelha dos três no controlador pisca e o controlador é restaurado aos parâmetros padrão de fábrica.

5. Parametrização e uso de funções especiais

5.1 Monitoramento do uso de APP (Configuração Padrão) de Telefone Celular

O módulo Bluetooth 4.0BLE está integrado ao controlador e os usuários podem usar o APP de telefonia móvel desenvolvido por nossa corporação para conseguir o monitoramento de dados, configuração e outras operações para o controlador. Favor entrar em contato com o pessoal comercial para obter o software relacionado e instruções de operação

5.2 Aplicação da bateria de chumbo-ácido

1) A tela LCD no controlador (ver 6.3 definir parâmetros do sistema através da tela LCD) ou APP do telefone celular pode ser usada para selecionar o tipo de bateria compatível com a bateria. A tensão do sistema alterada só pode ser efetiva no reinício.

2) Se os parâmetros predefinidos da bateria de chumbo-ácido não forem adequados para a bateria usada pelos usuários e os usuários podem usar a personalização. Todos os parâmetros personalizados podem ser definidos somente através de comunicação, tais como APP de telefone celular, software de cliente de PC, ou realizar a configuração de comunicação através de outro sistema de usuário de acordo com o protocolo de comunicação e controlador.

(Na entrega: os valores padrões autodefinidos são os mesmos que os parâmetros da bateria selada de chumbo-ácido. A tensão do sistema é de 12V)

5.3 5.3 Aplicação da bateria de lítio

Predefinir LI para controlador contendo fosfato de ferro lítio de especificações 12V/24V/36V/48V. Se os valores predefinidos para a bateria de lítio não forem adequados para os usuários, é possível realizar a configuração de comunicação com o controlador através do APP do celular, tela LCD do dispositivo, tela LCD externa e outros sistemas de acordo com o protocolo de comunicação através de outros sistemas do usuário. A personalização pode ser de baterias de chumbo-ácido ou baterias de lítio. Para aplicar as baterias de lítio no tipo de bateria autodefinida, é necessário atender às seguintes condições:

- 1) Estabelecer uma tensão fixa para a tensão do sistema, uma de 12V/24V/36V/48V.
- 2) A equalização do intervalo de tempo de carregamento é definida como 0;
- 3) A equalização do tempo de carregamento é definida como 0;
- 4) A compensação de temperatura é definida como 0.

Atendendo às quatro condições acima, o sistema identifica automaticamente as baterias como baterias de lítio. Portanto, o sistema possui ativação de bateria de lítio, carregamento e outras lógicas de controle de carregamento.

5.4 Ajuste da Corrente de Carregamento

A corrente nominal do controlador é 100A, que suporta o ajuste das instruções de comunicação, variando de 0,00 A a 100,00A. Através do APP de telefone celular ou do sistema de usuário fornecido por nossa empresa, a configuração da comunicação é feita para o registro E001H especificado com o controlador através do APP de telefone celular ou do sistema de usuário de acordo com o protocolo. Por favor, consulte nosso protocolo Modbus para configuração e análise.

5.5 Definição da interface de comunicação RS485

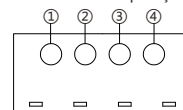
- 5.5.1 Definido como modo de comunicação
Os usuários podem utilizar o protocolo Modbus para realizar monitoramento de dados, definição de parâmetros e outras operações através da porta para o controlador via porta.
- 5.5.2 Definido como modo de operação paralela
O modo de operação paralela só pode ser usado depois que o dispositivo for configurado como modo de operação paralela,
- 5.5.3 Ativação/desativação remota do carregador
Dois pedaços de sinal remoto de entrada on/off estão integrados no fio de comunicação 485. O carregamento só pode ser quebrada por curto-circuito de pinos (5) e (6) no fio de comunicação.



No.	Definição	No.	Definition
①	Isolar o fornecimento de energia positiva	⑤	Ativação e desativação de carregamento remoto
②	D+	⑥	Ativação e desativação de carregamento remoto
③	D-	⑦	NC
④	Isolar o solo de energia	⑧	NC

5.6 Comunicação TTL

Os usuários podem utilizar o protocolo Modbus para realizar o monitoramento de dados, definição de parâmetros e outras operações para o controlador através do porto.

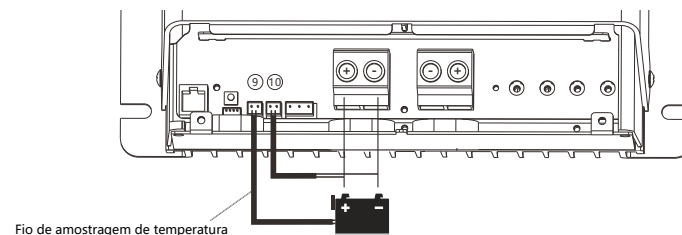


No.	Definição
①	O controlador fornece + 12,8V para o exterior.
②	Terminal de recepção de dados RX do controlador
③	Terminal de envio de dados TX do controlador
④	GND

5.7 Amostragem da temperatura da bateria

Não conectado ao sensor de temperatura, por padrão é de 25°C; depois que o sensor de temperatura é conectado, é feita a proteção de alta e baixa temperatura ou é feita a compensação de temperatura de carregamento a bateria (não há compensação de temperatura para a bateria de lítio).

Método de fiação: o terminal de fiação do sensor de temperatura é conectado a (9) e o sensor de temperatura é fixado sobre ele.

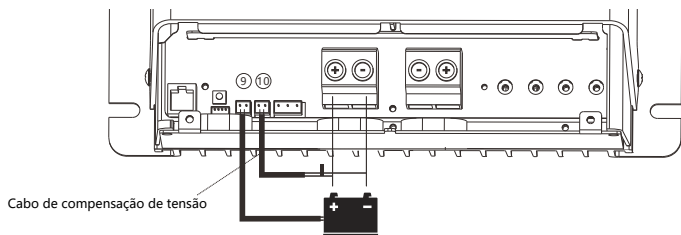


5.8 Fio de compensação de tensão da bateria

Devido à configuração, a potência de carregamento é grande e o diâmetro do fio da bateria até o controlador é pequeno. Portanto, a tensão coletada pelo terminal do controlador é maior que a tensão prática do terminal da bateria e a bateria não pode ser totalmente carregada. Em certo grau, a tensão do terminal da bateria pode ser coletada com mais precisão através do fio de amostragem de tensão da bateria e a diferença de tensão pode ser emitida de forma compensada, de modo que o terminal da bateria possa obter uma tensão de carregamento mais razoável.

O polo positivo e negativo da bateria são conectados respectivamente aos pólos positivo e negativo do terminal de amostragem de tensão da bateria (10) através do fio de compensação de tensão. Favor observar que a esquerda é o terminal positivo e a direita é o terminal negativo.

A forma de fiação é mostrada na figura abaixo:

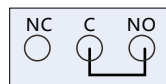
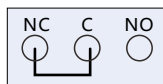


5.9 Saída de relé programável

- Relé de dois pólos unipolares (DPST)
- Especificação de contato do relé 250VAC/10A, 30VDC/10A
- Da esquerda para a direita, há contatos NC, condição lints e SEM contatos.

Comum de acionamento do relé:

- 1) Quando a tensão da bateria está normal, a bobina do relé não opera no estado NC (C e NC são conduzidos)
- 2) Em caso de sobretensão ou descarga excessiva da bateria, a bobina de relé opera em estado NO (C e NO são conduzidos)



5.10 Uso da função de operação paralela

5.10.1 Função de operação paralela:

A função de operação paralela significa que vários controladores carregam um pacote de baterias uma a uma de maneira uniforme. Cada controlador tem um painel solar independente; estes controladores são conectados via fios de comunicação RS485 e o sistema host sincroniza uniformemente o estágio de carregamento, valor de tensão constante e outros parâmetros para o escravo. Desta forma, o dispositivo pode romper o limite de potência de um único dispositivo. Além disso, a operação paralela de vários dispositivos pode atender a maiores demandas de potência de carregamento.

5.10.2 Etapa de operação paralela:

1) As portas de comunicação RS485 de cada controlador são definidas como função de operação paralela. O dispositivo é projetado apenas com uma comunicação 485. Portanto, a função de operação paralela é necessária e é necessário definir a função de comunicação RS485 como a função de operação paralela (para dados de protocolo relacionados, consulte nosso protocolo Modbus)

Endereço de operação do PDU	Dado	Funções
E327H	0000H	A interface de comunicação RS485 é tomada como função de comunicação (padrão)
E327H	0001H	A interface de comunicação RS485 é usada como função de operação paralela

- 2) Os endereços dos dispositivos de cada controlador são definidos como 1, 2, 3, 4 de acordo com a sequência.
- 3) D+ de diferentes fios de comunicação RS485 são conectados juntos e D- são conectados em paralelo.
- 4) Em seguida, a energia é fornecida a esses controladores.

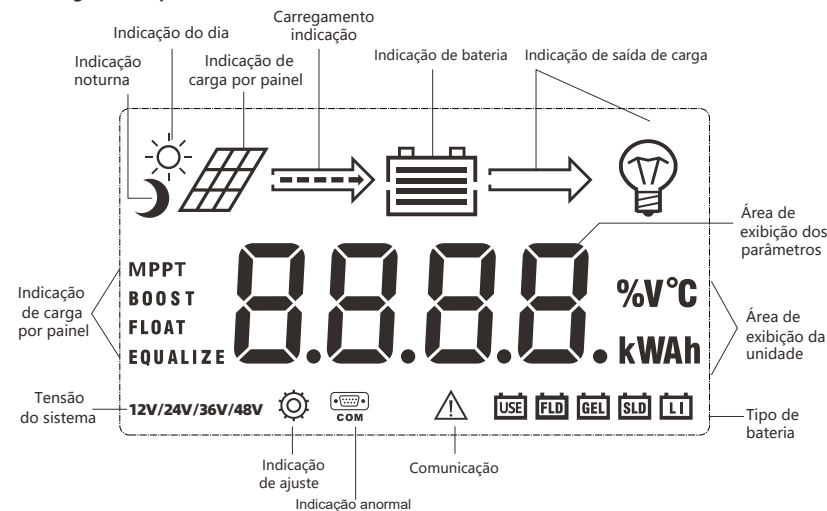
Nota:

1. Hospedeiro e escravo são decididos e alterados pelo algoritmo de software, ou seja, não são determinadas identidades de hospedeiro e escravo.
2. Desde que não seja o momento em que o host envia as informações de sincronização, a operação para E327H é eficaz.
3. Entretanto, se os dados recebidos e enviados estiverem no momento em que o host envia dados sincronizados para 485 bus, talvez haja erro de conflito de comunicação de dados!!
4. A unidade controladora pode identificar automaticamente o host e o host deve enviar regularmente as informações de sincronização para o ônibus RS485. O escravo recebe as informações para implementação.
5. Durante o processo de operação paralela, uma vez que o receptor não realiza a carga ou não realiza o carregamento, o escravo encontra a carga. Após um período de tempo, o escravo deve gerar um novo receptor para administrar ainda mais a carga. Neste momento, o receptor anterior se torna um servo.
6. A função de operação paralela também pode enviar e receber dados dentro de um determinado período de tempo.

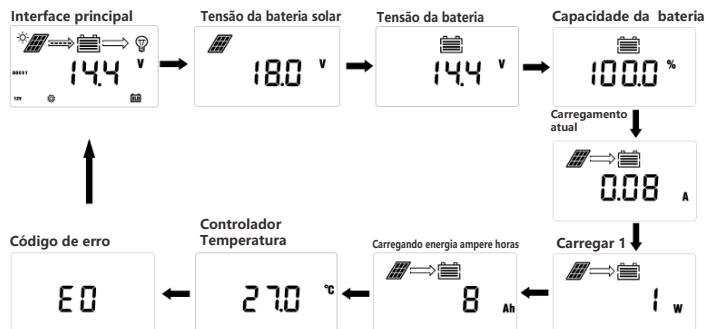
6. Visor de Cristal Líquido

O módulo LCD como configuração padrão do controlador pode ser instalado na superfície do controlador ou em outros lugares através do fio de extensão DB9, de acordo com as condições práticas.

6.1 Diagrama esquemático do menu



6.2 Navegar no menu



6.3 Definir parâmetros do sistema via LCD

Método de ajuste:

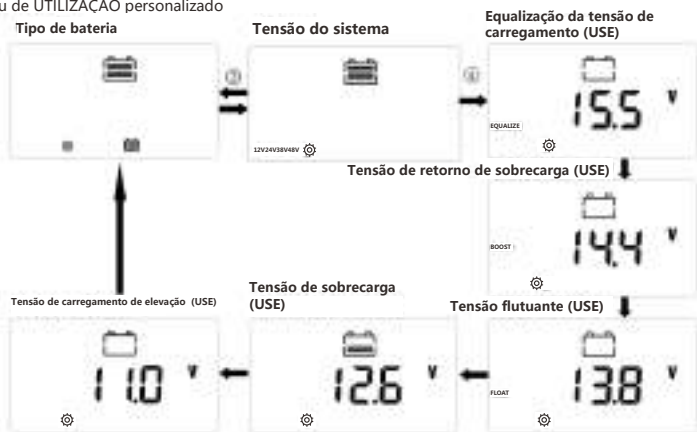
Em qualquer menu, pressione a tecla "ENTER" por muito tempo para entrar no menu "Parameter Setting":

- (1) Pressione a tecla "ENTER" por pouco tempo e ajuste o valor do parâmetro;
- (2) Pressione a tecla "SELECT" por um curto período de tempo e selecione o item de ajuste;
- (3) Pressione a tecla "ENTER" por 2 segundos, salve e saia do modo de ajuste;
- (4) Selecione o tipo de bateria "FLD/GEL/SLD/LI" e pressione a tecla "SELECT" para executar somente a comutação entre "system voltage" e "battery type".
- (5) Após selecionar "USE" para personalizar o tipo de bateria, pressione a tecla "SELECT" para alternar entre "system voltage /equalizing charging voltage/lifting charging voltage/floating voltage/over discharge return voltage/over discharge voltage"

Nota:

- (1) A "system voltage" alterada só pode ser efetiva novamente após a energização.
- (2) Os usuários devem ser cuidadosos ao customizar os parâmetros. O sistema pode não funcionar normalmente
- (3) devido a parâmetros imprecisos!

2) Menu de UTILIZAÇÃO personalizado



Nº.	Visor de Cristal Líquido	Item de Conjunto	Parâmetro Faixa	Observações
1	USO	Tipo de bateria		Personalização do tipo de bateria
2	12V/24/36V/48V	Tensão do sistema	12V/24/36V/48V	"12V/24/36V/48V" em simultâneo indica identificação automática
3	EQUALIZE	Equalizando a tensão de carga (USE)	9,0-17,0V	-
4	IMPULSÃO	Tensão de carregamento de elevação (USE)	9,0-17,0V	-
5	FLUTUAÇÃO	Tensão de carregamento flutuante (USE)	9,0-17,0V	-
6		Tensão de recuperação de descarga excessiva (USE)	9,0-17,0V	-
7		Máxima tensão de descarga (USE)	9,0-17,0V	-

6.4 Exibição de Código Anormal

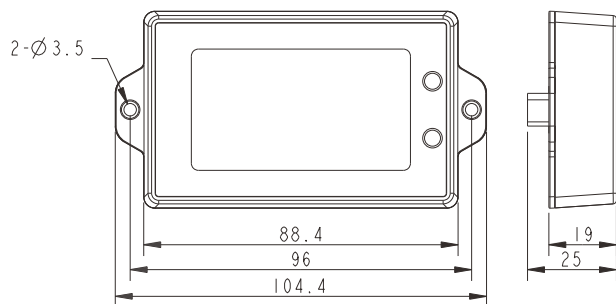
Nº.	Código de erro exibido pelo LCD	Nota	Resultado da implementação
i	EO	Nenhuma anomalia	Sistema normal
2	E1	Bateria sobre descarga	A tensão da bateria sobe até a tensão de retorno de sobre descarga e o prompt de sobre descarga é liberado.
3	E2	Sobretensão da bateria	Sem carregamento
4	E3	Alarme de subtensão da bateria	A tensão da bateria é inferior ao valor limite do alarme de subtensão, apenas é solicitado que o sistema seja normal.
7	E6	Interior sobre a temperatura do controlador	Excessiva temperatura interna do controlador, o controlador MPPT inicia o carregamento de potência linear; ele se recuperará automaticamente após a redução para um determinado valor.
8	E7	Bateria acima da temperatura	Desligue o carregamento e depois recupere o carregamento automaticamente após a tensão ser inferior a determinado valor.
9	E8	Excesso de corrente de carregamento de energia de entrada do painel solar	O controlador MPPT é limitado dentro da faixa de corrente nominal
10	E10	Sobretensão do painel solar	Sobretensão do painel solar, desligar o carregamento e recuperar o carregamento quando a tensão for inferior ao valor estabelecido.
12	E15	Bateria não conectada ou eletricidade de retorno da bateria de lítio	Desde que a tensão do painel solar satisfaça a condição de carregamento a bateria de lítio tem saída de tensão constante, a bateria de chumbo-ácido não tem saída de tensão, e deve se recuperar ao normal após a bateria ser conectada.
13	E16	Máxima temperatura da bateria	Sem carregamento
15	E18	BMS proteção contra sobrecarga	Sem carregamento
16	E19	Baixa temperatura da bateria	Sem carregamento

6.5 Problema comum e método de tratamento

Fenômeno	Método de tratamento
Luz indicadora ou LCD não está acesa	Favor verificar se a bateria e o painel solar estão conectados corretamente.
Sem dados no LCD	Má comunicação; verifique o fio de comunicação.
Há tensão no painel solar, não há saída de tensão no final da bateria, código de exibição E1	Nenhuma bateria pode ser detectada no terminal de baterias de chumbo-ácido. Não há saída de tensão de ambas as extremidades da bateria. Deve retornar ao estado normal depois que a bateria for conectada.
Conectado com bateria de tensão normal 12V/24V/36V/48V e o ícone da bateria no LCD pisca lentamente, o erro de exibição E1	Verifique se está definida como tensão correspondente do sistema ou identificação automática; reinicie o controlador; Após o ajuste da tensão do sistema, ele é projetado para segurança e só pode ser eficaz após o reinício.
A luz indicadora do ícone de bateria pisca rapidamente sem carregar. Código de exibição E1	Sobretensão do sistema; inspecionar o motivo da sobretensão da bateria. Deve ser restaurada após a redução da tensão.
O dispositivo não pode ser procurado por Bluetooth no celular.	Verifique se outros telefones celulares estão conectados com a configuração Bluetooth.
Sem carregamento pelo controlador.	Verifique se os fios estão conectados corretamente, se a tensão do painel solar excede o valor nominal, se a bateria excede a tensão, verifique o código de erro do LCD. Verificar se há sobretemperatura interior, sobretemperatura exterior, baixa temperatura do lítio exterior, ou se a bateria de chumbo-ácido está aberta, etc.
Outro problema ou anormalidade insolúvel	Tente restaurar a configuração de fábrica e então definir os parâmetros relacionados de acordo com a configuração do sistema. Tome cuidado na operação!

6.6 Tamanho de instalação do LCD

Tamanho do produto: 104,5*55,5*11,8mm
Tamanho de instalação: 96*φ3.5mm



7. Instalação do produto

7.1 Aviso de instalação

- ◆ Por favor, tenha cuidado na instalação da bateria. Para abrir a bateria de chumbo-ácido de cabeçote aberto, é necessário o uso de um par de óculos de proteção. Uma vez em contato com o líquido ácido da bateria, por favor, enxágue imediatamente com água limpa.
- ◆ Evite colocar artigos metálicos perto da bateria para evitar curto-circuito da bateria.
- ◆ A bateria em carregamento pode gerar gás ácido, portanto, por favor, garanta um ambiente bem ventilado.
- ◆ A bateria pode gerar gás inflamável, por favor, mantenha-se longe de faíscas.
- ◆ Por favor, evite a luz direta do sol e a água da chuva em instalações externas.
- ◆ Os pontos virtualmente conectados e os fios corrosivos podem gerar calor e derreter a camada de isolamento do fio elétrico, queimar os materiais ao redor e até mesmo causar incêndio. Portanto, é necessário garantir que todos os conectores sejam apertados. Os fios elétricos devem ser fixados com amarras de fios para evitar a folga do conector na aplicação móvel.
- ◆ Para conectar o sistema, a tensão no terminal de saída do componente pode exceder a tensão segura do corpo. Portanto, é necessário utilizar ferramentas de isolamento em operação e garantir mãos secas.
- ◆ O terminal de fiação da bateria no controlador pode ser conectado com apenas uma bateria, ou com um conjunto de baterias. No manual, as instruções são apenas para uma bateria. No entanto, elas são aplicáveis a um conjunto de baterias.
- ◆ Por favor, observe a sugestão segura do fabricante da bateria.
- ◆ O sistema de conexão do fio é selecionado com base na densidade atual não inferior a 4A/mm².
- ◆ O terminal terra do controlador deve ser aterrado.
- ◆ Na instalação, a bateria não deve ser conectada em sentido inverso, o que pode causar danos irreversíveis!

7.2 Especificação da fiação

É necessário observar os requisitos de especificação elétrica nacionais e locais para a fiação e as formas de instalação. A especificação da fiação PV e da bateria deve ser selecionada com base na corrente nominal. Favor consultar a tabela abaixo para a especificação do fio.

Tipo	Corrente máxima de entrada de PV	Tamanho máximo de fio no terminal PV (mm ² /AWG)	Corrente nominal de carregamento	Tamanho do fio da bateria (mm ² /AWG)
MC4885N15	60A	15/5	85A	21/4
MC48100N15	70A	18/4	100A	25/2
MC4885N25	60A	15/5	85A	21/4
MC48100N25	70A	18/4	100A	25/2

7.3 Instalação e Cablagem

- ⚠ **Advertência** : Risco de explosão! Nunca instale o controlador e a bateria de cabeçote aberto em um espaço fechado ou em uma sala fechada com possível coleta de gás da bateria.
- ⚠ **A Advertência** : A alta tensão é perigosa! A matriz fotovoltaica pode gerar alta tensão aberta. Antes da fiação, favor quebrar o disjuntor ou o fusível. Por favor, tenha cuidado durante o processo de conexão.
- ⚠ **Nota** : Para instalar o controlador, por favor, garanta que haja ar suficiente fluindo através da aleta de resfriamento do controlador. Deixar pelo menos 150mm de espaço acima ou abaixo do controlador para garantir a dissipação natural e convectiva do calor. Se instalado em uma caixa fechada, por favor, garanta uma dissipação de calor confiável através da caixa.



Fig. 2.1 Instalação e Dissipação de calor

Passo 1: selecione um local de instalação

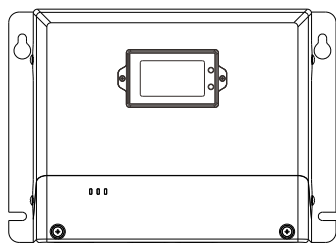
É impedido instalar o controlador em um local com luz solar direta, alta temperatura e possível entrada de água. Além disso, é necessário garantir uma boa ventilação ao redor do controlador.

Etapa 2: parafuso de fixação

Marcar uma placa na posição de instalação de acordo com o tamanho da instalação do controlador. Faça quatro furos de instalação com tamanho adequado em 4 posições de marcação. Em seguida, fixe os parafusos nos dois orifícios superiores da instalação.

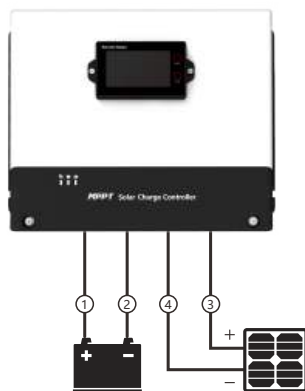
Etapa 3: consertar o controlador




Alinhe o furo de fixação do controlador com dois parafusos fixados com antecedência, depois pendure o controlador e fixe os dois parafusos inferiores.



Etapa 4: Fiação

A fim de garantir a segurança na instalação, recomendamos uma sequência de fiação para o circuito principal; é proibido conectar os polos positivo e negativo da bateria em sentido inverso!!!!



- 
Advertência: Perigo de choque elétrico! Recomendamos fortemente conectar o fusível ou disjuntor na matriz fotovoltaica e os terminais da bateria para evitar o perigo de choque elétrico na fiação ou operação incorreta. Além disso, antes da fiação, é necessário garantir que o fusível ou o disjuntor esteja em estado aberto.
- 
Advertência: Perigo de alta tensão! A matriz fotovoltaica pode gerar alta tensão aberta. Antes de instalar a fiação, favor abrir o disjuntor ou o fusível,
- 
Advertência: Perigo de explosão! Curto-circuito dos terminais positivos e negativos da bateria e dos fios ligados aos polos positivo e negativo podem causar incêndio ou explosão. Por favor, tome cuidado na operação. Por favor, conecte a bateria no início e depois o painel da bateria. Por favor, observe o caminho de conexão do polo " + " antes do polo " - ".
 Quando todas as linhas elétricas estiverem conectadas com firmeza e confiabilidade, inspecionar se os fios estão corretos mais uma vez e se os polos positivos e negativos estão conectados em sentido inverso. Depois que for confirmado que todos estão corretos, conecte o fusível ou o disjuntor da bateria no início e depois observe se a luz indicadora LED está acesa. Se a luz não estiver acesa, por favor, corte imediatamente o fusível ou o disjuntor, e então verifique se os fios estão conectados corretamente.
 Se a bateria for conectada normalmente, conecte o painel da bateria. Se a luz solar for suficiente, a luz indicadora de carregamento do controlador deve estar normalmente acesa ou piscar, comece a carregar a bateria.

 **Nota:** instalar o fusível da bateria o mais próximo possível do terminal da bateria. Sugere-se que a distância de instalação não deve exceder 150mm.

8. Função de proteção

8.1 Introdução à Função de Proteção

- À prova d'água**
 Função de proteção IP32
- Proteção contra sobretemperatura no interior do dispositivo**
 Quando a temperatura interna do controlador estiver além do valor definido, o controlador deverá reduzir a potência de carregamento ou até mesmo romper automaticamente o carregamento para diminuir ainda mais o aumento de temperatura no controlador.
- Proteção contra sobretemperatura da bateria**
 Para alcançar a proteção contra sobretemperatura da bateria, é necessário conectar externamente o sensor de amostragem de temperatura da bateria. Quando for detectado que a temperatura da bateria está alta, pare de carregar. Quando a temperatura da bateria for reduzida para ser inferior ao valor definido em 5°C, o carregamento será restaurado automaticamente após dois segundos.
- Proteção de sobre alimentação para entrada**
 Quando a potência do painel da bateria for maior que a potência nominal, o controlador deverá limitar a potência de carregamento dentro da faixa de potência nominal para evitar danos ao controlador causados por corrente excessiva. Neste momento, o controlador deve entrar no carregamento limite atual.
- Sobretensão do terminal de entrada fotovoltaico**
 Em caso de tensão excessiva no terminal de entrada da matriz fotovoltaica, o controlador deverá cortar automaticamente a entrada fotovoltaica.
- Proteção reversa para entrada fotovoltaica**
 Quando a polaridade da matriz fotovoltaica é conectada de forma inversa, o controlador não deve ser danificado e deve continuar operando após a correção de erro na fiação.
- Proteção de carregamento anti-retrocesso à noite**
 É necessário impedir que o acumulador seja descarregado através de bateria solar.
 Aviso especial: não há função de proteção de fiação reversa para a bateria.

9. Manutenção do sistema

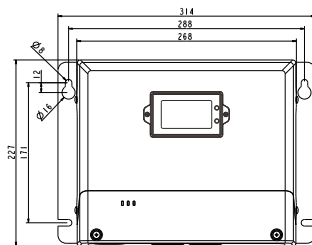
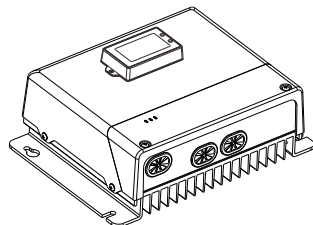
A fim de garantir que o controlador possa manter o desempenho ideal de operação por muito tempo, sugere-se inspecionar regularmente os itens seguintes.

- ◆ Confirme que o fluxo de ar ao redor do controlador não pode ser bloqueado e limpe a sujeira ou sujeira no dissipador.
- ◆ Em caso de falha anormal ou erro imediato, adotar medidas corretivas a tempo.
- ◆ Verificar se há corrosão, danos ao isolamento, alta temperatura, sinal de queima/descoloração no terminal de fiação, se o invólucro está deformado. Se houver, realizar reparos ou substituições a tempo.
- ◆ Qualquer fio com exposição, dano, mau desempenho de isolamento deve ser reparado ou substituído a tempo.
- ◆ Qualquer sujeira, ninho, inseto ou fenômeno corrosivo deve ser limpo a tempo.

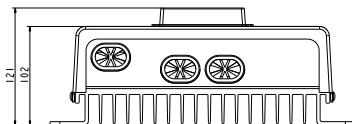
⚠ Perigo de choque elétrico! Para realizar a operação acima, certifique-se de que todo o poder do controlador tenha sido interrompido. Em seguida, realize a inspeção e operação correspondente! Qualquer não profissional não deve operar sem autorização.

10. Dimensão do produto

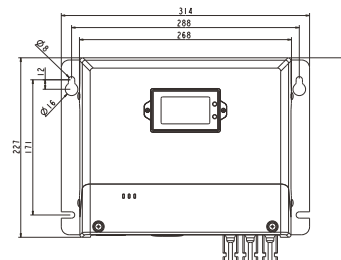
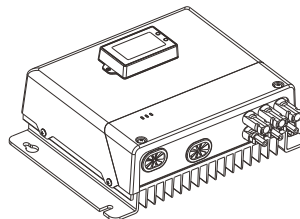
① Tamanho comum :



Tamanho do produto: 314*227*121mm
Tamanho de instalação: 228*171mm
Posição do furo de fixação: $\Phi 8$ mm
Especificação do fio: 20-2AWG



② Tamanho MC4 :



Tamanho do produto: 314*259*121mm
Tamanho da instalação: 228*171mm
Posição do furo de fixação: $\Phi 8$ mm
Especificação do fio: 20-2AWG

