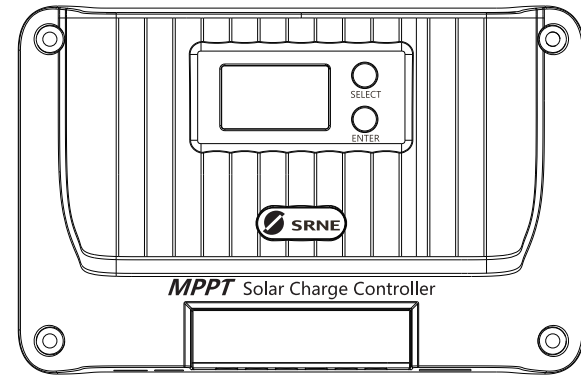












Regulador de Carga Solar del MPPT Manual de Usuario



Estimados usuarios:

¡Gracias por elegir nuestros productos!

Instrucciones de seguridad

-  1. Debido a que la tensión aplicable del regulador excede el límite de seguridad del cuerpo humano, lea atentamente el manual antes de ponerlo en funcionamiento y opere este regulador después de completar la capacitación sobre el funcionamiento seguro.
-  2. Ya que no es necesario realizar mantenimiento ni reparar ninguna pieza dentro del regulador, no desarme ni repare el regulador.
-  3. Instale el regulador adentro para evitar que los componentes estén expuestos y mantenga las fuentes de agua lejos del regulador.
-  4. Ya que el ventilador de refrigeración se puede calentar durante el funcionamiento, instale el regulador en un lugar bien ventilado.
-  5. Se recomienda colocar un fusible o disyuntor correctos fuera del regulador.
-  6. Antes de instalar y ajustar el cableado del regulador, asegúrese de desconectar el cableado del conjunto fotovoltaico y el fusible o disyuntor cerca de los terminales de la batería del acumulador.
-  7. Después de realizar la instalación, compruebe que todo el cableado está bien conectado para evitar el peligro de acumulación de calor debido a una mala conexión.
-  **Advertencia:** indica que esta operación es peligrosa y se debe realizar las preparaciones de seguridad antes del funcionamiento.
-  **Atención:** indica un funcionamiento destructivo.
-  **Consejos:** indica sugerencias y consejos para el operador.

Contenidos

1. Introducción al producto	03
1.1 Descripción del producto	03
1.2 Características del producto	04
1.3 Descripción de la apariencia y la interfaz	04
2. Introducción a la tecnología de seguimiento de máxima potencia	04
3. Parámetros técnicos	06
4. Carga	07
4.1 Carga de la batería de plomo y ácido	07
4.2 Carga de la batería de litio	07
5. Control y muestra de la temperatura de la batería	08
6. Salida de carga	08
7. Menú	09
7.1 Vista del menú	09
8. Configuración de los parámetros	10
8.1 Lista de los parámetros de la batería	10
8.2 Lista de la configuración de los parámetros	11
8.3 Tipo de batería	12
8.4 Carga de equalización/carga de refuerzo/carga flotante/tensión de reconexión de carga/tensión de reconexión de sobredescarga/tensión de sobredescarga	12
8.5 Tensión del sistema	12
8.6 Corriente de carga	12
8.7 Ajuste de carga completa	13
8.8 Salida de tensión constante de la batería de plomo y ácido	13
8.9 Tensión del control de iluminación	13
8.10 Reserva del control de iluminación	13
8.11 Modo de carga	13
8.12 Interruptor de protección contra los cortocircuitos de carga	14
8.13 Retraso de sobrecarga	14
8.14 Unidad de temperatura	14
8.15 Tasa de baudios de comunicación RS485	15
8.16 Dirección del equipo	15
8.17 Reinicio del sistema	15
8.18 Reinicio de fábrica	15
8.19 Limpieza de datos históricos	15
9. Comunicación TTL	16
10. RS485	16
11. Comunicación CAN (opcional)	16
12. Llave	16
13. Alarmas del sistema	17
14. Problemas comunes y soluciones	18
15. Instalación	18
15.1 Precauciones para realizar la instalación	18
15.2 Pasos para realizar la instalación	19
16. Protección	20
17. Mantenimiento del sistema	20
18. Dimensiones del producto	21
19. Diagrama de conexión del sistema	24
19.1 Diagrama del cableado del sistema	24

1. Introducción al producto

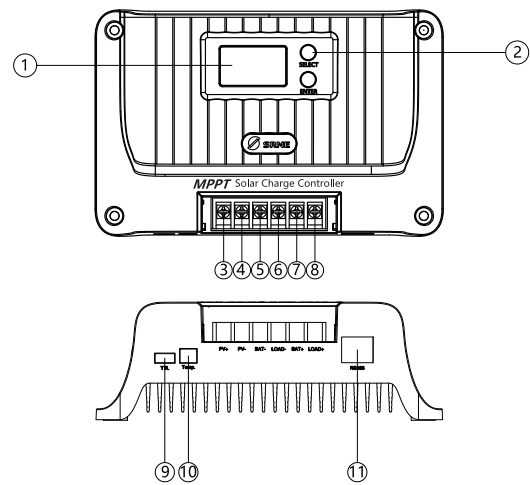
1.1 Descripción del producto

El regulador de la serie Shiner incorpora el Seguidor de punto de máxima potencia (MPPT por sus siglas en inglés) líder en la industria para lograr el máximo seguimiento de energía para el panel solar, es decir, puede rastrear de forma rápida y precisa el punto de máxima potencia de la batería solar bajo cualquier condición y obtener la máxima energía del panel solar en tiempo real, mejorando significativamente la tasa de utilización de energía del sistema solar. Es muy utilizado como componente de control central en sistema aislado fotovoltaico para lograr el trabajo de paneles solares, baterías y cargas. Además, cuenta con funciones completas de protección y detección de fallas de software y hardware para evitar, en la mayor medida, daños en los componentes del producto causados por los errores de instalación y fallas del sistema.

1.2 Características del producto

- ◆ Incorpora el MPPT con una eficiencia de seguimiento de hasta 99,9 %.
- ◆ Admite la carga y descarga a plena potencia al mismo tiempo.
- ◆ Admite varios tipos de baterías, como baterías selladas, baterías de gel, baterías líquidas, baterías de litio y baterías definidas por el usuario.
- ◆ Admite batería de litio y batería activada por plomo y ácido.
- ◆ Admite la configuración de corriente de carga.
- ◆ Admite configuración de carga completa.
- ◆ Admite la compensación de temperatura.
- ◆ Admite 17 modos de funcionamiento de carga.
- ◆ Admite cargas capacitivas y cargas inductivas.
- ◆ Guarda los datos históricos de 200 días consecutivos.
- ◆ Admite la comunicación RS485 del protocolo Modbus estándar con una tasa de baudios regulable.
- ◆ Admite la comunicación TTL del protocolo Modbus estándar con una tasa de baudios fija.
- ◆ Admite la comunicación Bluetooth (opcional).
- ◆ Admite la comunicación CAN (opcional).
- ◆ Tiene mecanismos completos de protección de carga y descarga por sobretensión, sobrecorriente, sobrecarga, sobrecalentamiento, cortocircuito, etc.
- ◆ Incorpora un radiador de aluminio de alta calidad y un tratamiento de reducción de potencia a alta temperatura para garantizar un funcionamiento fiable y eficiente en diversas condiciones operativas.

1.3 Apariencia y descripción de la interfaz



S/N	Nombre	S/N	Nombre
①	LCD	⑦	Interfaz positiva de la batería
②	Botón	⑧	Interfaz positiva de la carga
③	Interfaz positiva del panel solar	⑨	Interfaz de la comunicación TTL
④	Interfaz negativa del panel solar	⑩	Interfaz del sensor de temperatura
⑤	Interfaz negativa de la batería	⑪	Interfaz de la comunicación RS485/CAN
⑥	Interfaz negativa de la carga		

2. Introducción del seguidor de punto de máxima potencia

El sistema de Seguidor de punto de máxima potencia (MPPT por sus siglas en inglés) es una tecnología de carga avanzada con más producción de energía de las baterías solares regulando el estado operativo de los módulos eléctricos. Debido a la no linealidad del sistema de baterías solares, hay un punto de máxima potencia en su curva. La tecnología de carga de modulación por ancho de pulsos (PWM por sus siglas en inglés) utilizada en el regulador tradicional no puede cargar la batería continuamente en el punto y no puede obtener la energía máxima del panel solar. En cambio, el controlador solar con el MPPT siempre puede rastrear el punto de máxima potencia del sistema para cargar la batería con la máxima energía. Por ejemplo: para el sistema solar de 12V, ya que la tensión de pico a pico (Vpp por sus siglas en inglés) de la batería solar es de aproximadamente 17V, pero la tensión de la batería es de aproximadamente 12V, cuando el regulador de carga común está cargando la batería, la tensión de la batería solar es de aproximadamente 12V, es decir, la batería solar no ejerce completamente su potencia máxima.

El regulador del MPPT puede resolver el problema y regular la tensión de entrada y la corriente del panel solar en tiempo real para alcanzar la potencia máxima de entrada. Además, en comparación con el regulador de PWM tradicional, puede ejercer la máxima potencia de la batería solar para proporcionar una mayor corriente de carga. En general, puede mejorar la tasa del uso de la batería entre un 15 % y 20 % que el regulador de PWM.

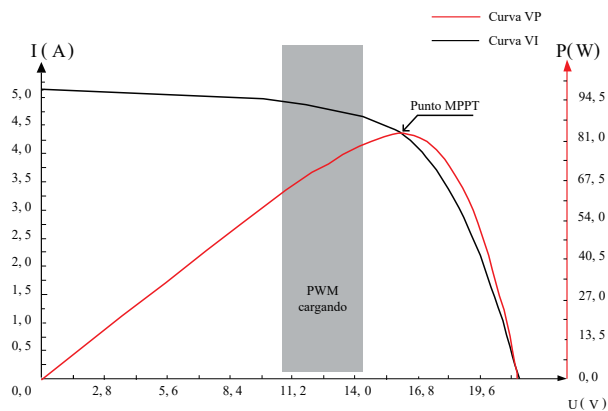
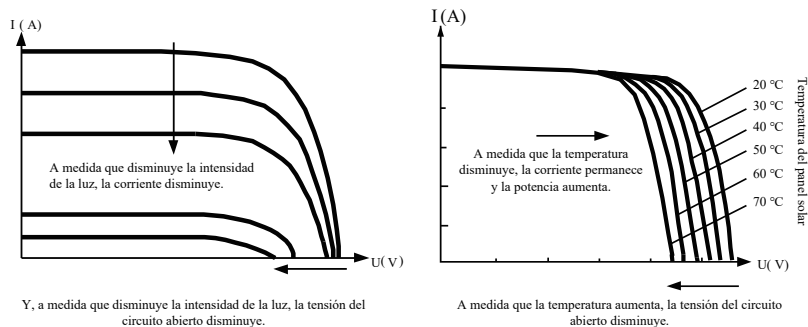


Imagen 2-1 Curva característica de salida del panel de la batería

A menudo, el punto de máxima potencia cambia debido a las distintas temperaturas del ambiente y las condiciones de iluminación. El regulador del MPPT es capaz de regular los parámetros en tiempo real en distintas condiciones, haciendo que el estado del sistema esté siempre cerca del punto máximo de funcionamiento. Todo el proceso es completamente automático sin necesidad de realizar ningún ajuste.



Y, a medida que disminuye la intensidad de la luz, la tensión del circuito abierto disminuye.

Imagen 2-2 Relación entre la característica de salida del panel de la batería y la intensidad de la luz

A medida que la temperatura aumenta, la tensión del circuito abierto disminuye.

Imagen 2-3 Relación entre la característica de salida del panel de la batería y la temperatura

3. Parámetros técnicos

Modelo del producto	Shiner2410	Shiner2420	Shiner2430	Shiner2440	Shiner2460	Shiner4820
Consumo de energía estática	≤10mA					
Tipo de batería	SLD/GEL/FLD/LI/USE/USELI, SLD como predeterminado					
Tensión del sistema	12V/24V					12V/24V/36V/48V
Rango de la tensión de funcionamiento de la batería	8V-32V					8V-64V
Corriente de carga nominal	10A	20A	30A	40A	60A	20A
Potencia máxima del panel solar	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	520W/12V 1040W/24V	800W/12V 1600W/24V	260W/12V 520W/24V 780W/36V 1040W/48V
Tensión máxima de circuito abierto fotovoltaico (PV por sus siglas en inglés)	60V (protección de 55V, recuperación de 50V)		100V (protección de 95V, recuperación de 90V)			
Rango de la tensión de funcionamiento del MPPT	(Tensión de la batería +2V) - 45V		(Tensión de la batería +2V) - 72V			
Eficiencia de seguimiento del MPPT	>99%					
Eficiencia de la conversión de carga	85%-98% (entre 10 % y 100 % de potencia nominal)					
Corriente nominal de la carga	10A	20A				
Modo de funcionamiento de la carga	Control de luz, control de luz + control de tiempo, modo manual (predeterminado), modo de depuración, normalmente abierto					
Configuración de la corriente de carga	✓					
Ajuste de carga completa	✓					
Ajuste de la tensión de salida constante	✓					
Compensación de temperatura de carga de la batería de plomo y ácido	✓					
Configuración de la unidad de temperatura	✓					
Protección contra sobrecarga/cortocircuito	✓					
Comunicación TTL	Tasa de baudios: 9.600 bps					
Comunicación RS485	Interfaz RJ45, con potencia de salida de 5V/200 mA. La tasa de baudios es de 9.600 bps predeterminado de fábrica y regulable.					
Comunicación Bluetooth	Opcional					
Comunicación CAN	Interfaz RJ45, opcional (protocolo RV-C)					
Datos históricos	Guarda los datos históricos de los últimos 200 días					
Función de protección	Protección contra sobretensión fotovoltaica, protección de conexión inversa fotovoltaica, protección contra cortocircuito fotovoltaico, protección de carga inversa nocturna, protección de límite de potencia de entrada, protección contra el sobrecalentamiento, protección contra cortocircuito de carga, protección contra sobrecarga, protección contra sobretensión/sobrecarga de la batería, protección de conexión inversa de la batería, protección contra cortocircuitos del extremo de la batería.					
Tipo de conexión a tierra	Conexión a tierra del electrodo negativo común					
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento	-35°C-65°C					
Grado de protección	IP32					
Modo cooling (frío)	Disipación de calor natural					
Dimensión	155*99*41,7mm	181*118*61,7mm	187*133*72mm	228*160*72mm	261*186*82mm	181*118*61,7mm
Peso	350g	650g	1200g	1750g	2400g	750g

4. Carga

4.1 Carga de la batería de plomo y ácido

Seleccione tipos de baterías como SLD/FLD/GEL/USE y seleccione la tensión correcta del sistema.

Como se muestra en la imagen 4-1, las etapas de carga de la batería de plomo y ácido son las siguientes: carga del MPPT, carga de la tensión constante (carga de equalización/aumento/carga flotante) y carga con limitación de corriente. La carga de tensión constante se divide en tres etapas: carga de equalización, carga de refuerzo y carga flotante: [MPPT charging]. Cuando la tensión de la batería no alcanza el valor de la tensión constante objetivo, el regulador realizará la carga del MPPT. Cuando la tensión de la batería alcanza el valor de tensión constante, automáticamente saldrá de la carga del MPPT y cambiará a carga de tensión constante (equalización/refuerzo/carga flotante).

[Equalizing charging] La carga de equalización regular es buena para algunas baterías. Principalmente, la carga de equalización hace que la tensión de la carga de la batería sea mayor que la tensión suplementaria estándar. Además, puede vaporizar el electrolito de la batería para equilibrar la tensión de la batería y completar la reacción química correspondiente. La carga de equalización y de refuerzo no se repite durante una carga completa para evitar el desprendimiento excesivo de gas o el sobrecalentamiento de la batería.

Nota:

1) Ya que la carga de equalización de una batería de plomo y ácido con piso produce gases explosivos, el compartimento de la batería debe estar bien ventilado.

2) Aunque la carga de equalización eleva la tensión de la batería, puede dañar el nivel de cargas de CC sensibles. Por lo tanto, es necesario verificar que la tensión de entrada permitida de todas las cargas en el sistema sea mayor que el valor de tensión de la batería establecido en la carga de equalización.

3) La carga excesiva y el desarrollo excesivo de gas pueden dañar la placa de la batería y hacer que las sustancias activas de la placa de la batería se caigan. Además, la tensión de carga de equalización demasiado alta o una duración de carga de equalización demasiado larga pueden dañar la batería. Consulte los parámetros relevantes conforme a las especificaciones de la batería utilizada en el sistema.

[Boost charging] La duración de la carga de refuerzo es de 2 horas (predeterminado). Cuando la duración alcanza el valor establecido, el sistema cambiara a carga flotante.

[Floating charging] La carga flotante es la última etapa de carga de la tensión constante en el ciclo de carga de la batería de plomo y ácido. El regulador mantiene la tensión de carga constante en la tensión de carga flotante. En esta etapa, la batería se carga con una corriente muy débil para garantizar que esté completamente cargada. Cuando la tensión de la batería es tan baja como la tensión de reconexión de la carga de refuerzo, el sistema saldrá de la etapa de carga flotante y volverá a ingresar al siguiente ciclo de carga.

4.2 Carga de la batería de litio

Seleccione los tipos de batería como LI/USE LI y seleccione la tensión del sistema desde 12V/24V.

Como se muestra en la imagen 4-2, las etapas de carga de la batería de litio son las siguientes: Carga del MPPT/carga de refuerzo/carga con limitación de corriente.

[MPPT charging] Cuando la tensión de la batería no alcanza el valor de la tensión constante objetivo, el regulador realiza una carga del MPPT para cargar la batería con la máxima energía solar, cuando lo alcanza, cambia automáticamente a carga de refuerzo.

[Boost charging] En la etapa de carga de refuerzo de la batería de litio, cuando la tensión de la batería es inferior a la tensión de carga de refuerzo, el sistema realiza una carga del MPPT o una carga con limitación de corriente, cuando lo alcanza, cambia a carga de refuerzo.

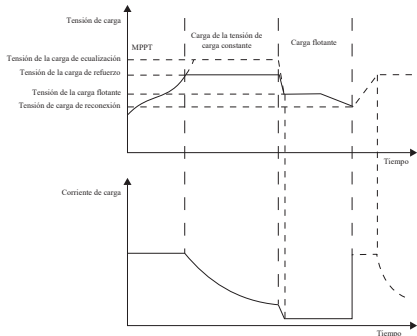


Imagen 4-1 Curva de carga de la batería de plomo y ácido

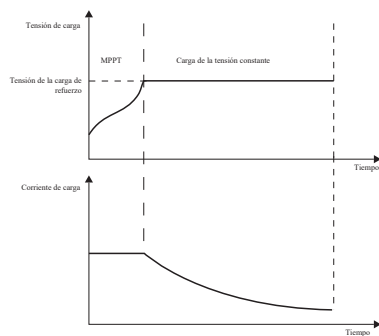
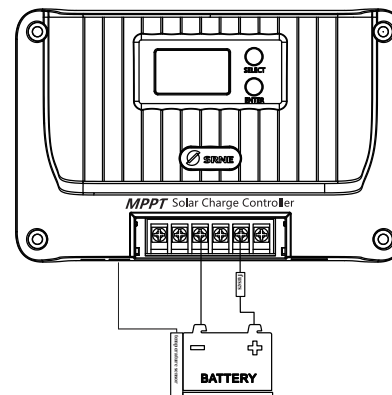


Imagen 4-2 Curva de carga de la batería de litio

5. Control y muestra de la temperatura de la batería

1) Conecte el sensor de temperatura a la interfaz de temperatura correspondiente para lograr la protección de alta y baja temperatura de la batería y la compensación de temperatura para la tensión de carga de la batería de plomo y ácido (sin compensación de temperatura para la batería de litio). Si el sensor de temperatura no está conectado, la temperatura predeterminada es de 25 °C.

2) Para saber el valor de protección/recuperación de temperatura relacionado con la batería, consulte la descripción en la sección "12. Alarma del sistema". El método del cableado se muestra en la imagen:



6. Salida de carga

1) [Recovery strategy of load short-circuit protection]:

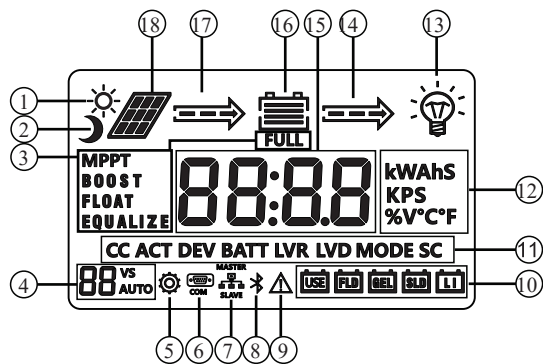
① Recuperación automática: el tiempo de recuperación automática de la primera protección es de 10 s, la segunda es de 15 s, la tercera es de 20 s, la cuarta es de 25 s, la quinta es de 30 s, con más de cinco veces para restaurar la salida de carga al día siguiente.

② Recuperación manual: mantenga presionado el botón "SELECT" [Seleccionar] durante 2 s en la interfaz de la alarma del sistema y la carga se recuperará y saldrá la energía.

2) [Overload protection strategy]: Protección de 10 s para carga superior a 1,25 veces la carga nominal; protección 5 s para carga superior a 1,5 veces la carga nominal; protección de 1 s para la carga superior a 2 veces la carga nominal;

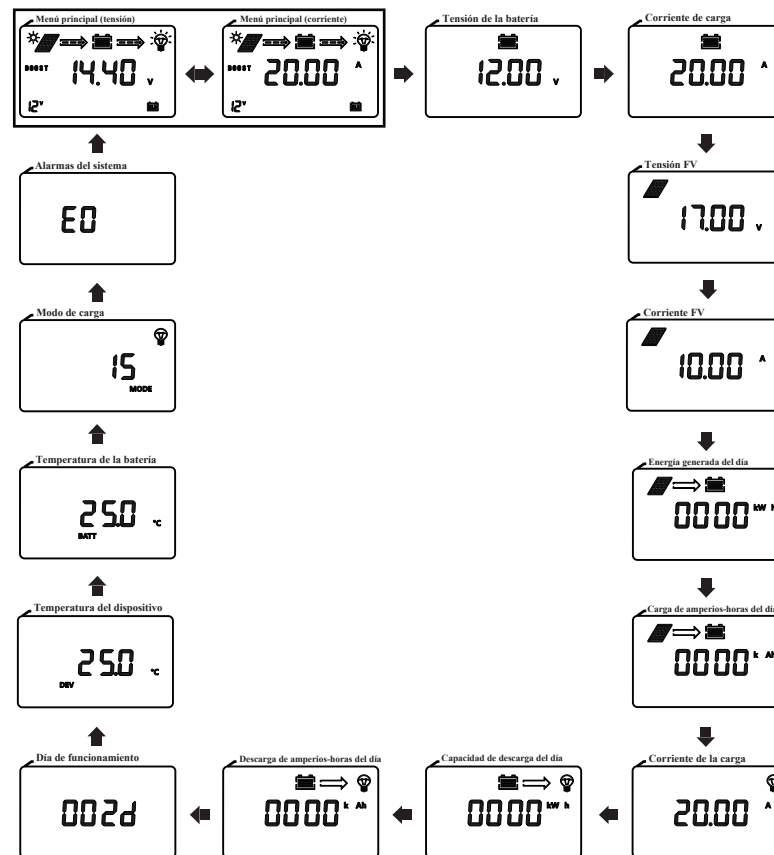
3) Refiérase a las secciones "8.11 a 8.13" para conocer los ajustes relacionados a la carga.

7. Menú



Nº	Descripción	Nº	Descripción
①	Icono diurno	⑩	Tipo de batería
②	Icono de noche	⑪	Carácter de función
③	Etapas de carga	⑫	Símbolo de unidad
④	Tensión del sistema	⑬	Icono de carga
⑤	Configuración de los parámetros	⑭	Estado de descarga
⑥	Icono de comunicación	⑮	Batería
⑦	Comunicación paralela	⑯	Voltaje/corriente
⑧	Icono del Bluetooth	⑰	Estado de carga
⑨	Alarmas del sistema	⑱	Panel solar

7.1 Vista del menú



- 1) Cambie las pantallas entre (tensión) y (corriente) en el menú principal cada 10 s.
- 2) Presione la tecla [SELECT] para buscar en el menú. Si no se presiona ninguna tecla en 5 s, volverá automáticamente al menú principal.
- 3) Mantenga presionado [ENTER] durante 3 s en cualquier interfaz para ingresar a la página de configuración del parámetro.

8. Configuración de los parámetros

8.1 Lista de los parámetros de la batería

Parámetros de la batería							
Configuración / Tensión	Tipo de batería	Batería de plomo y ácido sellado SLD	Batería de gel de plomo y ácido GEL	Batería de plomo y ácido inundada FLD	Batería de litio LI	Batería de plomo y ácido personalizada USO	Batería de litio personalizada USE LI
Tensión de desconexión por sobretensión ①		16,0V	16,0V	16,0V	16,0V	Tensión de refuerzo +2V	Tensión de refuerzo +2V
Tensión de ecualización ①		14,6V	--	14,8V	--	9~17V	--
Tensión de refuerzo ①		14,4V	14,2V	14,6V	14,4V	9~17V	9~17V
Tensión de carga flotante ①		13,8V	13,8V	13,8V	--	9~17V	--
Aumenta la tensión de reconexión de carga ①		13,2V	13,2V	13,2V	13,2V	9~17V	9~17V
Tensión de restauración de sobredescarga ①		12,6V	12,6V	12,6V	12,6V	9~17V	9~17V
Tensión alarmante de baja tensión ①		12,0V	12,0V	12,0V	12,0V	9~17V	9~17V
Tensión de sobredescarga ①		11,1V	11,1V	11,1V	11,1V	9~17V	9~17V
Tensión de corte por sobredescarga ①		10,6V	10,6V	10,6V	10,6V	9~17V	9~17V
Retraso de sobrecarga		5s	5s	5s	5s	5s	5s
Intervalo de la carga de ecualización		30 días	--	30 días	--	30 días	--
Duración de la carga de ecualización		120 min	--	120 min	--	120 min	--
Duración de la carga de refuerzo		120 min	120 min	120 min	--	120 min	--
Factor de compensación de temperatura mV/°C/2V		-3	-3	-3	--	-3	--

Nota:
 ① Los valores mencionados anteriormente son los parámetros a 25 °C/12V; si es el sistema de 24V/36V/48V, los puntos de tensión relevantes se multiplicarán automáticamente por 2/3/4.

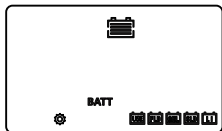
8.2 Lista de la configuración de los parámetros

Función	Rango de ajuste	Predeterminado
Tipo de batería	SLD/GEL/FLD/LI/USE/USE LI	SLD
Tensión de la carga de ecualización ①	9V~17V	Solo disponible para USE
Tensión de la carga de refuerzo ①	9V~17V	Solo disponible para USE y USE LI
Tensión de carga flotante ①	9V~17V	Solo disponible para USE
Aumenta la tensión de reconexión de carga ①	9V~17V	Solo disponible para USE y USE LI
Tensión de restauración de sobredescarga ①	9V~17V	Solo disponible para USE y USE LI
Tensión de sobredescarga ①	9V~17V	Solo disponible para USE y USE LI
Tensión del sistema	12/24/AUTO	AUTO
Corriente de carga	Corriente nominal 0 (0: sin carga)	Corriente nominal
Ajuste de carga completa	0-10 A, 0: apaga la función 0	0
Ajuste de carga completa	on: salida de tensión constante sin carga en el terminal de la batería oF: sin salida, sin carga en el terminal de la batería	oF
Tensión del control de iluminación ①	5-11V	5V
Reserva del control de iluminación	60-3.600s	60s
Modo de carga	0-17	15
Protección contra cortocircuito de carga	on: protección contra cortocircuitos de carga abierta oF: protección contra cortocircuitos de carga cerrada	on
Retraso de sobrecarga	1-60s	5s
Unidad de temperatura	°C: Celsius/°F: Fahrenheit	°C
Tasa de baudios de comunicación RS485	1200~115200bps	9600bps
Dirección del dispositivo	1-247	1
Reinicio del sistema	F01	Tecla de función
Reinicio de los datos de fábrica	F02	Tecla de función
Borrar los datos históricos	F03	Tecla de función

Nota:
 ①: Sistema de batería de 24V/36V/48V, multiplica automáticamente por 2/3/4 según el valor establecido para obtener el valor de control real.

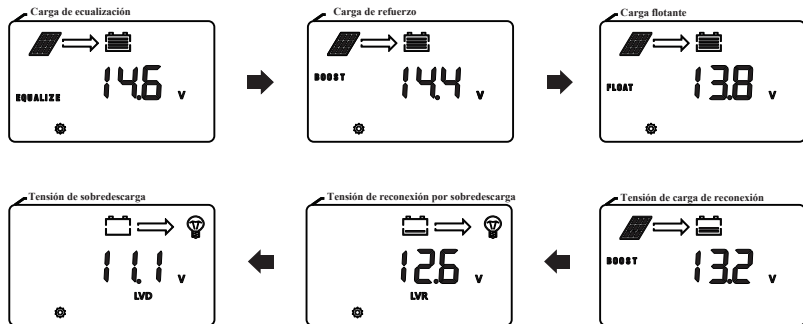
8.3 Tipo de batería

Para conocer la configuración, refiérase a "8.1 y 8.2".



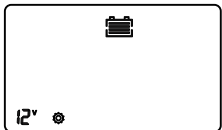
8.4 Carga de equalización\carga de refuerzo\carga flotante\tensión de reconexión de carga\tensión de reconexión de sobredescarga\tensión de sobredescarga

Esta opción solo se puede establecer cuando la batería es del tipo "USE" o "USE LI".



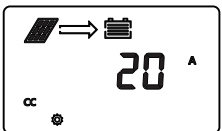
8.5 Tensión del sistema

Cuando la tensión del sistema cambia, el icono de tensión del sistema en la página principal parpadeará, solicitando al usuario que reinicie para lograr una operación efectiva.



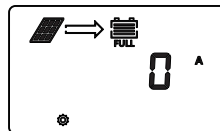
8.6 Corriente de carga

- 1) [No charging]: Establezca a 0
- 2) [Limit charging current] Establezca un valor arbitrario desde 1 hasta la corriente de carga nominal en pasos de 1A.



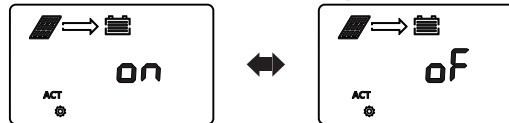
8.7 Ajuste de carga completa

- 1) [Off]: Establezca a 0
 - 2) [On]: Seleccione un valor de corriente adecuado entre 1 y 10A.
- Condición de carga completa:** cuando la duración de carga de la tensión constante de la batería de litio alcanza la duración establecida o la batería de plomo y ácido está en carga flotante después de finalizar la carga de equalización o la carga de refuerzo, y la corriente de carga es menor que el valor de corriente establecido, el sistema se detendrá, cargándose después de 1 minuto y el icono "FULL" [completo] se iluminará en la pantalla.
- Condición de recuperación de carga:** la tensión de la batería es menor que la tensión de reconexión de la carga de refuerzo, el sistema recuperará la carga y el icono "FULL" se apagará en la pantalla.



8.8 Salida de tensión constante de la batería de plomo y ácido

Salida de tensión constante sin batería Sin potencia de salida, sin batería



8.9 Tensión del control de iluminación

- 1) [Light control on]: La tensión del panel solar es menor que $5V \cdot N$
- 2) [Light control of]: La tensión del panel solar es mayor que $6V \cdot N$ ($N=1/2$)

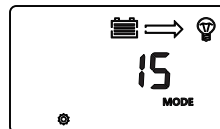


8.10 Reserva del control de iluminación

Duración mínima requerida para cumplir con la condición on (encendida) u off (apagada) del control de iluminación.



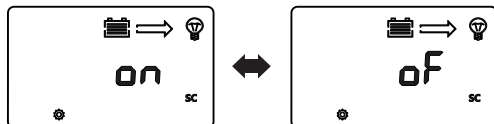
8.11 Modo de carga



Número de pantalla del LCD	Modo de carga	Descripción
0	Control de iluminación pura	Cuando la tensión del panel solar es menor que la tensión del control de iluminación ON con una duración mayor que el retardo del control de iluminación, encienda la carga. Cuando la tensión del panel solar es mayor que la tensión del control de iluminación OFF con una duración mayor que el retardo del control de iluminación, apague la carga.
1-14	Control de luz + control de tiempo entre 1 y 14 horas	Después de la duración donde la tensión del panel solar es menor que el control de iluminación ON y la tensión es mayor que el retardo del control de iluminación, encienda la carga. Apague la carga después de que haya estado funcionando durante el tiempo establecido. Después de la duración donde la tensión del panel solar es mayor que el control de iluminación OFF y la tensión es mayor que el retardo del control de iluminación, apague la carga (el control de iluminación prevalece).
15	Modo manual (predeterminado)	Presione la tecla [ENTER] para encender/apagar la carga (que no está afectada por el control de iluminación)
16	Modo de depuración	Cuando la tensión del panel solar es menor que la tensión del control de luz ON, encienda la carga inmediatamente. Cuando la tensión del panel solar es mayor que la tensión del control de luz OFF, apague la carga inmediatamente.
17	Normal en modo	La carga está siempre encendida (la carga apagará la potencia de salida en caso de sobretensión de la batería, sobredescarga de la batería, cortocircuito de la carga, sobrecarga, sobrecalentamiento de la batería o baja temperatura de la batería).

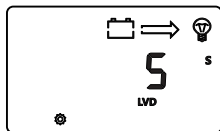
8.12 Interruptor de protección contra los cortocircuitos de carga

Algunas cargas inductivas o capacitivas producirán una corriente alta en el momento del arranque, lo que fácilmente activará la protección contra cortocircuitos de la carga y hará que la carga no encienda. Esta función se puede desactivar cuando el sistema no puede arrancar (¡Nota: después de desactivar esta función, está prohibido realizar un cortocircuito en el lado de carga del regulador!)



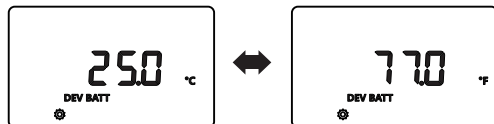
8.13 Retraso de sobrecarga

Después de que la tensión de la batería es inferior a la tensión de sobredescarga, el regulador apaga el tiempo de retardo para la carga. (Nota: solo se puede establecer el tipo de batería personalizada).



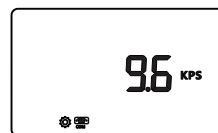
8.14 Unidad de temperatura

La unidad es grados centígrados "°C" La unidad es grados Fahrenheit "°F"



8.15 Tasa de baudios de comunicación RS485

La tasa de baudios de la comunicación RS485 se puede modificar conforme a las necesidades reales.



8.16 Dirección del equipo

La dirección de la comunicación del dispositivo se puede modificar conforme a las necesidades reales.



8.17 Reinicio del sistema

Presione [ENTER] una vez, 'F01' parpadea; presione [ENTER] nuevamente, el regulador se reiniciará.



8.18 Reinicio de fábrica

Reinicie el regulador a la configuración predeterminada de fábrica conforme a la sección "8.17".



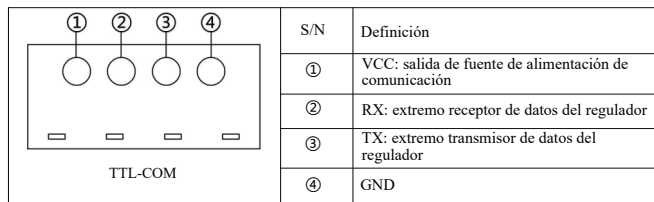
8.19 Limpieza de datos históricos

Borre los datos históricos del regulador conforme a la sección "8.17".



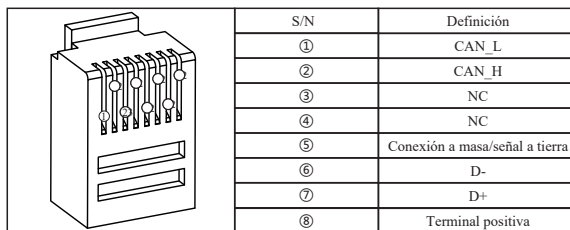
9. Comunicación TTL

- 1) Tasa de baudios predeterminada: 9.600 bps; bit de control: ninguno; bit de datos: 8 bit, bit de parada: 1 bit
- 2) Especificaciones de la salida de la fuente de alimentación comunicación: (8,5V±1V)/: 100mA



10. RS485

- 1) Comunicación RS485:
Tasa de baudios predeterminada: 9.600 bps; bit de paridad: ninguno; bit de datos: 8 bit, bit de parada: 1 bit
Tipo de interfaz: RJ45, especificaciones de la salida de fuente de alimentación de comunicación: 5V/200mA
- 2) Definición de la secuencia de la línea de comunicación de la interfaz RJ45:



Nota: NC representa un pin vacío, lo que significa que el pin no está conectado.

11. Comunicación CAN (opcional)

- 1) Comunicación CAN: admite el protocolo RV-C

12. Llave

- [Select]: presione para cambiar el menú del buscador y establecer el aumento de datos.
Mantenga presionada la interfaz "Alarma del sistema" durante 2 s para borrar el código de falla "Cortocircuito de carga/ Protección contra sobrecarga".
- [Enter]: mantenga presionado durante 3 s para ingresar/salir de la configuración del parámetro.
Toque una vez: presione la carga on/off en la interfaz del menú del buscador (modo manual).
En la interfaz del menú de ajustes, presione para modificar y confirmar los parámetros.

13. Alarmas del sistema

Alarmas del sistema	Significado	Descripción
E0	Sistema normal	Sin acciones
E1	Sobrecarga de la batería	Apague la salida de carga después de que la tensión de la batería aumente a la tensión de reconexión de sobrecarga, releve la sobrecarga para restaurar la salida de carga.
E2	Sobretensión de la batería	Detenga la carga, compruebe y busque la causa de la alta tensión de la batería. La carga se restaurará después que la tensión de la batería baje.
E3	Advertencia de baja tensión de la batería	Tensión de la batería por debajo del umbral de advertencia de baja tensión, solo advertencia
E4	Carga en cortocircuito	Apague la salida de carga.
E5	Carga con sobrecorriente	Apague la salida de carga y realice la protección de retardo por un múltiplo de la corriente nominal.
E6	Protección contra sobrecalentamiento del dispositivo	Cuando la temperatura interna sea superior a la temperatura establecida, inicie el control de temperatura constante. La carga está prohibida cuando la temperatura es superior a los 75 °C y la carga se reanuda cuando la temperatura es inferior a los 75 °C.
E7	Protección contra sobrecalentamiento de la batería	La carga se detendrá cuando la temperatura de la batería sea superior a los 65 °C y se reanudará automáticamente cuando sea inferior a los 60 °C.
E10	Sobretensión del panel solar	La carga se detiene y luego se reanuda automáticamente cuando la tensión del panel solar se encuentra por debajo del límite de seguridad.
E15	La batería de plomo y ácido no está conectada	En el modo de batería de plomo y ácido, la batería está dañada o no está conectada.
E16	Protección de descarga de alta temperatura de la batería	La salida de carga se apagará cuando la temperatura de la batería sea superior a los 75 °C y se restaurará cuando sea inferior a los 70 °C.
E17	Protección de descarga de baja temperatura de la batería	La salida de carga se apagará cuando la temperatura de la batería esté por debajo de los -35 °C y se restaurará cuando sea superior a los -30 °C.
E18	Protección contra sobrecarga	La carga se detiene y luego se reanuda 10 s después de que la tensión de la batería disminuya.
E19	Protección de carga de la batería a baja temperatura	La carga se detendrá cuando la temperatura de la batería sea inferior a los -35°C y se reanudará cuando sea superior a los -30°C.
E30	Carga y descarga deshabilitadas por la configuración del sistema	Predeterminado en Off (establezca los registros por el protocolo)
E31	Protección contra sobretensión, sobrecorriente y corriente inversa de carga, etc.	Una vez que se solucionen las condiciones anormales, el equipo se recuperará automáticamente.

14. Problemas comunes y soluciones

Fenómeno	Solución de problemas
La pantalla de LCD no ilumina.	Compruebe si la batería y el panel solar están conectados correctamente y si el cable de conexión LCD está mal conectado.
Hay tensión en el panel solar, no hay salida de tensión desde el lado de la batería y aparece el código E1/E15.	No se detecta la batería en el extremo de la batería de plomo y ácido, no hay salida de tensión desde los dos extremos de la batería. Conecte la batería para volver a la normalidad o encienda el interruptor de activación de la batería de plomo y ácido.
Se conecta una batería de tensión normal de 12 V/24 V/36 V/48 V, el icono de batería en la pantalla LCD parpadea lentamente y aparece el código E1.	Compruebe la tensión del sistema de la batería o establezca para identificar automáticamente y reiniciar el regulador.
El icono de la tensión del sistema 12V/24V/36V/48V en la pantalla parpadea.	Establezca el cambio de la tensión del sistema, se le solicitará al usuario que reinicie el sistema para que el cambio surta efecto.
El regulador no carga.	Compruebe si hay cableado incorrecto, si la tensión del panel solar excede el valor nominal, si la batería tiene sobretensión, si la pantalla LCD muestra algún código de error de sobrecalentamiento interno, sobrecalentamiento externo, baja temperatura de la batería de litio externa, o batería de plomo y ácido en circuito abierto, y si muestra E7/E10, etc.
La potencia de carga no alcanza el valor nominal.	Realice la limitación de corriente del sistema y el control termostático. Compruebe si el sistema restableció la corriente de carga.
Otros problemas o excepciones difíciles de resolver.	Intente reiniciar (F01) o restablecer el regulador (F02) y restablezca los parámetros relevantes nuevamente según las configuraciones del sistema. Tenga cuidado.
Algunas cargas no arrancan.	Intente habilitar la función de cortocircuito de carga después de comprobar si el cableado es correcto.
La pantalla muestra "full" y la carga se detiene.	La carga se detiene a medida que se cumplen las condiciones de corriente de corte de carga. Cuando la tensión esté por debajo de la tensión de reconexión de carga de refuerzo, la carga se reanuda automáticamente.
Hay un código de alarma del sistema.	Consulte la sección "12. Alarmas del sistema" para obtener más información.

15. Instalación del Producto

15.1 Precauciones para realizar la instalación

- ◆ Tenga cuidado al momento de instalar la batería. Utilice gafas de protección al momento de instalar la batería de plomo y ácido con piso. Una vez en contacto con el ácido de la batería, lávese inmediatamente con agua.
- ◆ Para evitar que la batería haga cortocircuito, mantenga los objetos de metal lejos.
- ◆ Cuando carga, la batería puede producir un gas ácido. Asegúrese de que el ambiente esté bien ventilado.
- ◆ La batería puede producir un gas combustible. Manténgase lejos de las chispas.
- ◆ Cuando se instala en el exterior, evite la luz solar directa y el goteo de la lluvia.
- ◆ Los puntos de conexión mal conectados y los cables corroidos pueden causar mucho calor, derretir el aislamiento del cable, quemar los materiales circundantes e incluso provocar un incendio. Por lo tanto, es necesario garantizar de que todos los conectores estén bien colocados y que los cables estén preferiblemente sujetos con bridas para evitar que los cables se sacudan durante el movimiento con conectores sueltos.

- ◆ Al momento de conectar el sistema, la tensión de salida de los componentes puede exceder la tensión de seguridad del cuerpo humano. Por lo tanto, utilice herramientas con aislantes y mantenga las manos secas.
- ◆ Los terminales de la batería del regulador se pueden conectar a una sola batería o a un paquete de baterías. Las siguientes instrucciones son para una sola batería pero también rigen para los sistemas con un paquete de baterías.
- ◆ Siga las recomendaciones de seguridad del fabricante de la batería.
- ◆ Los cables de conexión del sistema deben tener una densidad de corriente de $\leq 4A/mm^2$.
- ◆ Realice la conexión a tierra del terminal a tierra del regulador.
- ◆ Al momento de instalar la batería, está prohibido revertir la conexión de la batería, lo cual puede provocar daños irreversibles.

15.2 Pasos para realizar la instalación

La instalación y el cableado deben cumplir con los requisitos de los códigos eléctricos locales y nacionales. Las especificaciones del cableado se deben seleccionar según la corriente nominal, generalmente, 5 A/mm².

Paso 1: seleccione un lugar de instalación.

No instale el regulador en un lugar con luz solar directa, alta temperatura o donde el agua pueda entrar fácilmente. Asegúrese de que el regulador esté bien ventilado.

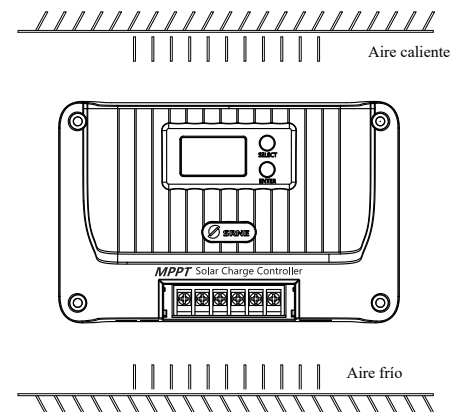
Paso 2: fije los tornillos de suspensión.

Marque la posición de montaje de acuerdo con las dimensiones de montaje del regulador, taladre dos orificios del tamaño adecuado en las dos marcas y fije los tornillos en los dos orificios.

Paso 3: fije el regulador.

Alinee los orificios de fijación del regulador con los dos tornillos prefijados para colgar el regulador y luego fije los dos tornillos que se encuentran debajo.

Paso 4: abra el cobertor frontal del regulador, realice el cableado, y luego cierre el cobertor frontal.



16. Función de protección

- ◆ Protección contra sobrecalentamiento del dispositivo
Cuando la temperatura interna del regulador excede el valor establecido, la potencia de carga se reducirá automáticamente o incluso se detendrá la carga, lo que ralentizará aún más el aumento de la temperatura interna del regulador.
- ◆ Protección contra sobrecalentamiento de la batería
La protección contra sobrecalentamiento de la batería requiere un sensor de muestreo de temperatura de la batería externo. La carga se detendrá cuando se detecte que la temperatura de la batería es demasiado alta y se reanudará automáticamente cuando la temperatura de la batería baje 5 °C por debajo del valor establecido durante 2 s.
- ◆ Protección contra la sobrepotencia de entrada
Cuando la potencia del panel de la batería es mayor que la potencia nominal, el regulador limitará la potencia de carga dentro del rango de potencia nominal para evitar que una corriente excesiva dañe el regulador. El mismo entrará en carga con corriente limitada.
- ◆ Protección de tensión demasiado alta del lado de entrada fotovoltaica
Cuando la tensión en el lado de entrada del conjunto fotovoltaico es demasiado alta, el regulador cortará automáticamente la entrada fotovoltaica.
- ◆ Protección de conexión inversa de entrada fotovoltaica
El regulador no se dañará si se invierte la polaridad del conjunto fotovoltaico y volverá a la normalidad después de corregir el error de cableado.
- ◆ Protección de carga inversa por la noche
Evite que la batería se descargue mediante la batería solar durante la noche.

17. Mantenimiento del sistema

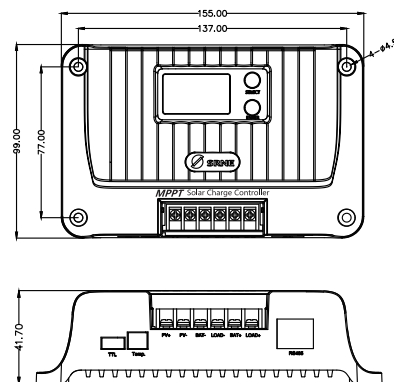
Para mantener el rendimiento operativo óptimo del regulador durante mucho tiempo, se recomienda comprobar periódicamente los siguientes elementos.

- ◆ Asegúrese de que el flujo de aire alrededor del regulador no esté bloqueado y elimine la suciedad o los residuos del radiador.
- ◆ Realice las acciones correctivas a tiempo después de encontrar una falla o un error.
- ◆ Compruebe si hay corrosión, daños en el aislamiento, altas temperaturas o quemaduras/decoloración en los terminales, distorsión de la carcasa, etc., y repare o reemplace a tiempo, si corresponde.
- ◆ Compruebe si hay algún cable expuesto, roto o con aislamiento deficiente y repárelo o reemplácelo a tiempo, si lo hubiera.
- ◆ Compruebe si hay suciedad, insectos anidando o corrosión y límpielo a tiempo, si los hubiera.

¡Advertencia: hay riesgo de descargas eléctricas! ¡Antes de realizar las verificaciones u operaciones anteriores, asegúrese de que todas las fuentes de alimentación del regulador estén desconectadas! Está prohibido que cualquier personal que no sea profesional realice dichas operaciones.

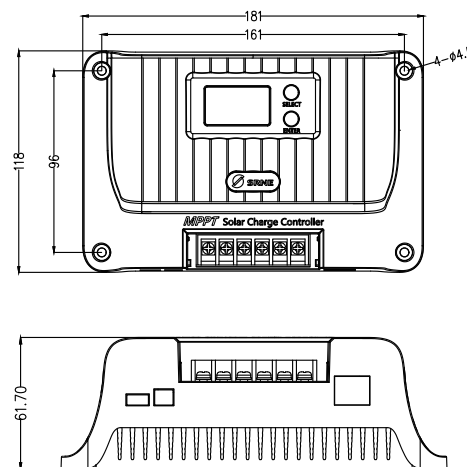
18. Dimensiones del producto

18.1 Shiner2410



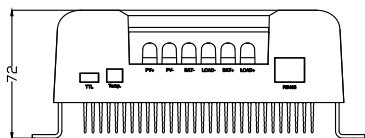
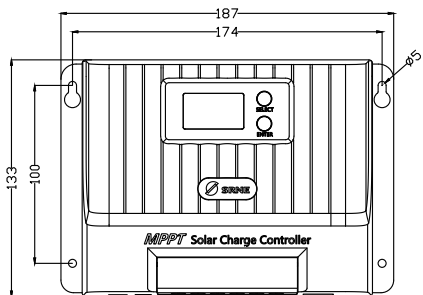
Modelo: Shiner2410
Dimensiones del producto:
155*99*41,7mm
Distancia entre los orificios de montaje: 247*159mm
Posición del orificio fijo: $\varnothing 4,5$ mm

18.2 Shiner2420/Shiner4820



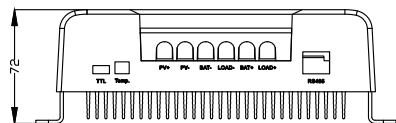
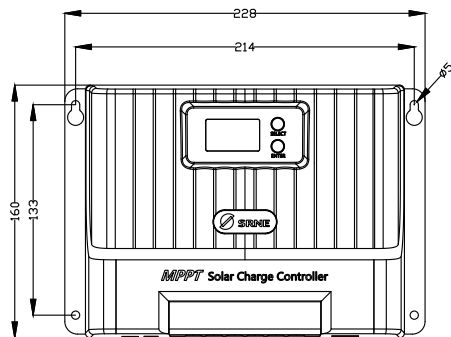
Modelo: Shiner2420/Shiner4820
Dimensiones del producto:
181*118*61,7mm
Distancia entre los orificios de montaje: 161*96mm
Posición del orificio fijo: $\varnothing 4,5$ mm

18.3 Shiner 2430



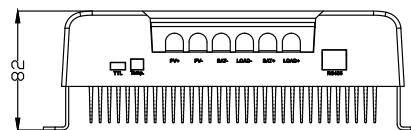
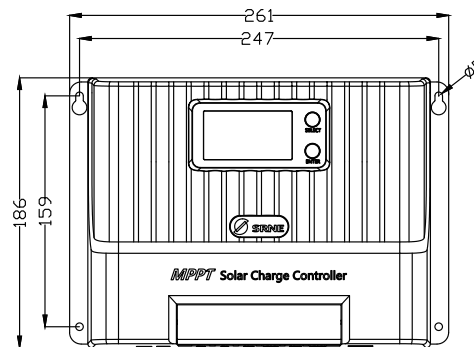
Modelo: Shiner2430
 Dimensiones del producto:
 187*133*72mm
 Distancia entre los orificios de
 montaje: 174*100mm
 Posición del orificio fijo: $\phi 5$ mm

18.4 Shiner 2440



Modelo: Shiner2440
 Dimensiones del producto:
 228*160*72mm
 Distancia entre los orificios de
 montaje: 214*133mm
 Posición del orificio fijo: $\phi 5$ mm

18.5 Shiner 2460



Modelo: Shiner2460
 Dimensiones del producto:
 261*186*82 mm
 Distancia entre los orificios de
 montaje: 247*159mm
 Posición del orificio fijo: $\phi 5$ mm

18. Diagrama del cableado del sistema

18.1 Diagrama del cableado del sistema

