



## Manual Voltem MPPT

Manual de usuario

Lea atentamente las instrucciones  
antes de la instalación y el uso.

## 1. Descripción General

1.1 Corriente de carga de hasta 30(50) A y voltaje fotovoltaico de hasta 100

V El controlador de carga solar Fangpusun MPPT100/30D(50D) puede cargar una batería de voltaje nominal más bajo desde un campo fotovoltaico de voltaje nominal más alto.

El controlador se ajustará automáticamente a un voltaje de batería nominal de 12 o 24 V.

1.2 Seguimiento ultrarrápido del punto de máxima potencia (MPPT)

Especialmente en el caso de un cielo nublado, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recolección de energía hasta en un 30 % en comparación con los controladores de carga PWM y hasta en un 10 % en comparación con los controladores MPPT más lentos.

1.3 Detección avanzada del punto de máxima potencia en caso de condiciones de sombra parcial

Si ocurre sombreado parcial, dos o más puntos de máxima potencia pueden estar presentes en la curva de potencia-voltaje.

Los MPPT convencionales tienden a bloquearse en un MPP local, que puede no ser el MPP óptimo.

El innovador algoritmo Fangpusun siempre maximizará la recolección de energía al bloquear el MPP óptimo.

1.4 Excelente eficiencia de conversión

Sin ventilador de refrigeración. La eficiencia máxima supera el 98%. Corriente de salida completa hasta 40 °C (104 °F).

1.5 Algoritmo de carga flexible Ocho

algoritmos preprogramados, seleccionables con un interruptor giratorio.

1.6 Amplia protección electrónica Protección

contra sobretensión y reducción de potencia cuando la temperatura es alta.

Protección contra cortocircuitos fotovoltaicos y polaridad inversa fotovoltaica.

Protección de corriente inversa fotovoltaica.

1.7 Sonda de temperatura interna

Compensa los voltajes de carga de absorción y flotación para la temperatura.

1.8 Reconocimiento automático del voltaje de la batería

El MPPT 100/30D(100/50D) se ajustará automáticamente a un sistema de 12V o 24V.

1.9 Carga adaptativa en tres pasos El

controlador de carga solar MPPT de Fangpusun está configurado para un proceso de carga en tres pasos: a) granel - absorción - flotación.

1.9.1. Etapa a) granel

Durante esta etapa, el controlador entrega tanta corriente de carga como sea posible para recargar rápidamente las baterías.

1.9.2. Etapa de absorción Cuando

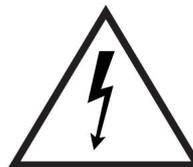
el voltaje de la batería alcanza el ajuste de voltaje de absorción, el controlador cambia al modo de voltaje constante.

Cuando solo se producen descargas superficiales, el tiempo de absorción se mantiene corto para evitar la sobrecarga de la batería. Después de una descarga profunda, el tiempo de absorción aumenta automáticamente para asegurarse de que la batería esté completamente recargada. Además, el período de absorción también finaliza cuando la corriente de carga disminuye a menos de 2 A.

1.9.3. Etapa de flotación

Durante esta etapa, se aplica voltaje de flotación a la batería para mantenerla en un estado de carga completa.

## 2. Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

• lea atentamente este manual antes de instalar y utilizar el producto. • Este producto está diseñado y probado de acuerdo con los estándares internacionales.

El equipo debe utilizarse únicamente para la aplicación designada. • Instale el producto en un entorno resistente al calor. Asegúrese, por lo tanto, de que haya

no se permiten productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc. en las inmediaciones del equipo. • Asegúrese de

que el equipo se utilice en las condiciones de funcionamiento correctas. Nunca lo opere en un ambiente húmedo. • Nunca use el producto en sitios donde puedan ocurrir explosiones de gas o polvo. • Asegúrese de que siempre haya suficiente espacio libre alrededor del producto para la ventilación. • Consulte las especificaciones proporcionadas por el fabricante de la batería para asegurarse

peligro de explosión por  
chispas peligro de descarga  
eléctrica

que la batería es adecuada para su uso con este producto. Siempre se deben observar las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería. • Proteja los módulos solares de la luz incidente durante la instalación, p. ej., cúbralos. • Nunca toque los extremos de los cables sin aislamiento.

• Utilice únicamente herramientas aisladas. • Las conexiones siempre deben realizarse en la secuencia descrita en la sección 3.5. • El instalador del producto debe proporcionar un medio para aliviar la tensión del cable a fin de evitar la transmisión de tensión a las conexiones.

• Además de este manual, el manual de operación o servicio del sistema debe incluir un manual de mantenimiento de la batería aplicable al tipo de baterías utilizadas.

### 3. Instalación

#### 3.1 Generalidades

- Mòntelo verticalmente sobre una superficie no inflamable, con los terminales de alimentación hacia abajo.
- Mòntelo cerca de la batería, pero nunca directamente encima de la batería (para evitar daños debido a la gasificación de la batería). • Utilice cables de al menos 10 mm<sup>2</sup> o AWG6 sección transversal. El máximo recomendado longitud del cable es de 5 m, con el fin de restringir la pérdida de cable. (si los cables a los paneles fotovoltaicos deben tener una longitud superior a 5 m, aumente la sección transversal o utilice cables paralelos e instale una caja de conexiones al lado del controlador y conecte con un cable corto de 10 mm<sup>2</sup> o AWG6 al controlador). • Conexión a tierra: el disipador de calor del controlador de carga solar MPPT debe conectarse al punto de conexión a tierra.

#### 3.2 Configuración FV • E1

controlador de carga solar MPPT funcionará solo si el voltaje FV excede el voltaje de la batería (Vbat). • El voltaje fotovoltaico debe exceder Vbat + 5V para que se inicie el controlador de carga solar MPPT.

A partir de entonces, la tensión fotovoltaica mínima es Vbat + 1V. • Voltaje fotovoltaico de circuito abierto máximo: 100V. El controlador de carga solar MPPT se puede utilizar con cualquier configuración fotovoltaica que cumpla las tres condiciones mencionadas anteriormente.

Por ejemplo: batería de 12V y paneles mono o policristalinos • Número mínimo de celdas en serie: 36 (panel de 12V). • Número recomendado de celdas en serie: 36 (panel de 12V). • Número recomendado de celdas para el más alto

eficiencia del controlador:

72 (2x panel de 12V en serie o 1x panel de 24V). • Máximo: 144 celdas (4x 12V o 2x 24V panel en serie). Batería de 24V y paneles mono o policristalinos • Número mínimo de celdas en serie: 72 (2x panel de 12V en serie o 1x panel de 24V). • Máximo: 144 celdas.

Observación: a baja temperatura, el voltaje de circuito abierto de un panel solar de 144 celdas puede exceder los 100 V, según las condiciones locales y las especificaciones de la celda. En ese caso, se debe reducir el número de celdas en serie.

#### 3.3 Secuencia de conexión de cables (ver figura 1)

Primero: conecta la batería.

Segundo: conecta la matriz solar (cuando se conecta con polaridad inversa, el controlador se calentará pero no cargará la batería).

#### 3.4 Más sobre el reconocimiento automático del voltaje de la batería

El voltaje del sistema se almacena en forma no volátil. memoria.

En el caso de una batería de 24 V, se produce un restablecimiento (a 12 V) solo cuando el voltaje de salida disminuye a menos de 2 V y el voltaje en la entrada FV supera los 7 V. Esto puede ocurrir si la batería se ha desconectado antes de que el voltaje FV comience a disminuir. levantarse en la madrugada. Cuando la batería (24 V) se vuelve a conectar más tarde durante el día, el voltaje del sistema se restablece a 24 V después de 10 segundos si el voltaje de la batería supera los 17,5 V.

El reconocimiento automático de voltaje se puede apagar y un voltaje de sistema fijo de 12V o 24V. Alternativamente, el controlador puede reiniciarse

cortocircuitando la salida y aplicando una tensión superior a 7 V en la entrada (por ejemplo con una pequeña fuente de alimentación, o un panel solar) durante unos segundos. Después de un reinicio, el controlador se ajustará automáticamente a un sistema de 12 V o un sistema de 24 V (al conectar una batería de 24 V con al menos 17,5 V).

#### 3.5 Configuración del controlador Algoritmo

de carga completamente programable (consulte la página del software en nuestro sitio web) y ocho algoritmos de carga preprogramados, seleccionables con un interruptor giratorio:

Nota: divida todos los valores por dos en el caso de un sistema de 12V.

Pos.	Tipo de batería sugerido	Absorción V	Flotar V	Igualar V @% Inom	dV/dT mV/
0	Gel larga vida (OPzV) Gel exido A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8@8%	-32
1	Gel de descarga profunda Gel Exide A200 Descarga profunda AGM Placa tubular estacionaria (OPzS) Rollis Marine (Inundado) Rollos Solares (Inundados)	28,6	27,6	32,2@8%	-32W
2	Configuración predefinida Gel de descarga profunda Gel Exide A200 Descarga profunda AGM Placa tubular estacionaria (OPzS) Rollis Marine (Inundado) Rollos Solares (Inundados)	28,8	27,6	32,4@8%	-32
3	Célula espiral AGM Placa tubular estacionaria (OPzS) Rollos AGM	29,4	27,6	33,0@8%	-32
4	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	29,8	27,6	33,4@25%	-32
5	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	30,2	27,6	33,8@25%	-32
6	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	30,6	27,6	34,2@25%	-32
7	Fosfato de hierro y litio (LiFePo 4) baterías	28,4	27,0	n / A	0

### 3.6 Información de carga de la batería

El controlador de carga solar MPPT inicia un nuevo ciclo de carga cada mañana, cuando el sol comienza a brillar.

La duración máxima del período de absorción está determinada por el voltaje de la batería medido justo antes de que el cargador solar arranque por la mañana:

Voltaje de la batería Vb (@start-up	Tiempo máximo de absorción
Vb < 23,8V	6 horas
23,8V < Vb < 24,4V	4 horas
24,4V < Vb < 25,2V	3 horas
Vb > 25,2V	1 hora

(dividir los voltajes por 2 para un sistema de 12 V)

Si el período de absorción se interrumpe debido a una nube o a una carga que consume mucha energía, el proceso de absorción se reanuda cuando se alcance nuevamente el voltaje de absorción más tarde en el día, hasta que se haya completado el período de absorción.

menos de 2 amperios, no debido a la baja salida del panel solar, sino a que la batería está completamente cargada (corte de corriente de cola).

Este algoritmo evita la sobrecarga de la batería debido a la carga de absorción diaria cuando el sistema funciona sin carga o con poca carga.

El período de absorción también termina cuando la corriente de salida del cargador solar cae a

#### 3.6.1 Ecuación automática La

ecuación automática está predeterminada en "OFF". Al usar la herramienta de configuración mpptprefs, esta configuración se puede configurar con un número entre 1 (todos los días) y 250 (una vez cada 250 días). Cuando la ecuación automática está activa, la carga de absorción será seguida por un período de corriente constante limitado por voltaje (consulte la tabla en la sección 3.5). La corriente está limitada al 8 % de la corriente a granel para todas las baterías VRLA (Gel o AGM) y algunas baterías inundadas, y al 25 % de la corriente a granel para todas las baterías de placas tubulares y el tipo de batería definido por el usuario. La corriente a granel es la corriente nominal del cargador a menos que se haya elegido una configuración de corriente máxima más baja.

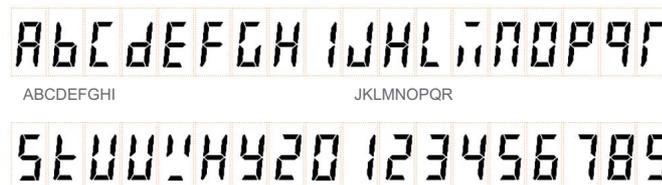
En el caso de todas las baterías VRLA y algunas baterías inundadas (número de algoritmo 0, 1, 2 o 3), la ecuación automática finaliza cuando se alcanza el límite de voltaje maxV, o después de  $t = (\text{tiempo de absorción})^8$ , lo que ocurra primero.

Para todas las baterías de placas tubulares y el tipo de batería definido por el usuario, la ecuación automática finaliza después de  $t = (\text{tiempo de absorción})^2$ .

Cuando la ecuación automática no finaliza por completo en un día, no se reanuda al día siguiente, la siguiente sesión de ecuación tendrá lugar según lo determine el intervalo de días.

### 4 Configuración y visualización

CONFIGURACIÓN	Cancelar / volver
SELECCIONAR	Seleccionar/confirmar
↕ ↖	Cambiar artículo o valor
En	Hay una conexión con el controlador de carga solar MPPT.
Parpadeo	Hubo una conexión con el controlador de carga solar MPPT pero se perdió la conexión. Se mostrarán los últimos valores conocidos.
Apagado	No ha habido conexión con un controlador de carga solar MPPT.



ABCDEFGHI

JKLMNOPQR

STUWXYZ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Navegación  
Estado

Esto muestra el estado actual del controlador de carga solar MPPT.

Presionando el botón arriba y abajo, uno puede cambiar entre los siguientes valores:

	POTENCIA DEL PANEL	
	VOLTAJE DEL PANEL	
	RENDIMIENTO LA FECHA	
	ERROR DEL CARGADOR	Esto solo es visible cuando hay un error real.
	ESTADO DEL CARGADOR	Valor posible: APAGADO, FALLA, A GRANEL, ABSORCIÓN, FLOTACIÓN
	CORRIENTE DE BATERÍA	
	VOLTAJE DE LA BATERÍA	

#### Historia

Al presionar SELECCIONAR en el menú de estado, se ingresa al menú de historia. Aquí se puede ver el historial almacenado en el controlador de carga solar MPPT. Contiene tanto el historial general como el historial diario. Este es un historial de 30 días.

Al ver los valores, se puede seleccionar un día diferente presionando el botón arriba y abajo.

El controlador de carga solar MPPT mostrará primero el valor durante un breve período de tiempo, luego el día seleccionado actualmente y luego el valor nuevamente. Al ver un valor de historial general, al presionar el botón hacia arriba o hacia abajo, el controlador de carga solar MPPT mostrará "TOTAL".

Presionar SETUP hace que el controlador de carga solar MPPT regrese a los temas del menú de estado al ver los temas o regrese al menú de temas al ver los valores.

Los temas se enumeran en la siguiente tabla.

Solo los temas marcados con un son visibles en el caso de un historial de 2 días.

#### Temas generales

	RENDIMIENTO TOTAL*	El rendimiento acumulado desde el último restablecimiento del historial
	TENSIÓN MÁXIMA DEL PANEL	El voltaje máximo del panel desde el último restablecimiento del historial
	VOLTAJE MÁXIMO DE LA BATERÍA	El voltaje máximo de la batería desde el último restablecimiento del historial
	VOLTAJE MÍNIMO DE LA BATERÍA	El voltaje mínimo de la batería desde el último restablecimiento del historial. (Solo disponible para la versión de software del controlador de carga solar MPPT >= 1.17)
	ÚLTIMOS ERRORES	Los últimos 4 errores desde el último restablecimiento del historial. El número de bloques en la parte inferior derecha de las pantallas determina qué error se muestra actualmente, siendo 1 bloque el último y 4 bloques el más antiguo.

#### Temas diarios

	PRODUCIR*	El rendimiento diario
	MÁXIMO PODER*	La potencia máxima por día.
	TENSIÓN MÁXIMA DEL PANEL	El voltaje máximo del panel por día
	CORRIENTE MÁXIMA DE LA BATERÍA	La corriente máxima de la batería por día
	VOLTAJE MÁXIMO DE LA BATERÍA	El voltaje máximo de la batería por día
	VOLTAJE MÍNIMO DE LA BATERÍA	El voltaje mínimo de la batería por día.
	TIEMPO A GRANEL	El tiempo gastado en masa por día
	TIEMPO DE ABSORCIÓN	El tiempo de absorción por día
	TIEMPO DE FLOTACIÓN	El tiempo pasado en flotación por día.
	ÚLTIMO ERROR	Los últimos 4 errores por día. El número de bloques en la parte inferior derecha de las pantallas determina qué error se muestra actualmente.

## Ajustes

Pulsando SETUP durante 2 segundos en el menú de estado, se accede al menú de ajustes.

Aquí, la configuración del controlador de carga solar MPPT se puede ver y cambiar. Primero se muestra el tema y cuando se presiona SELECT se muestra el valor correspondiente.

Cuando SELECCIONAR PARA EDITAR está APAGADO, el valor se muestra antes de que pueda cambiarse presionando SELECCIONAR nuevamente. Cuando SELECCIONAR PARA EDITAR está activado, se muestra

el valor actual y se puede seleccionar inmediatamente un nuevo valor. Cuando LOCK SETUP está activado, los ajustes solo se

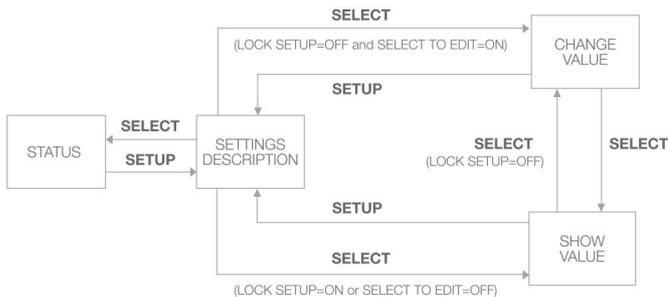
cambia después de desactivar LOCK SETUP.

Al editar un valor, se puede cambiar su valor presionando los botones arriba y abajo.

Al cambiar valores numéricos, al presionar SELECT se pasará al siguiente dígito, hasta el último dígito.

En este caso, al presionar SELECCIONAR se guardará la configuración. Al editar valores no numéricos, al presionar SELECCIONAR se guardará la configuración.

Presionar SETUP hace que el controlador de carga solar MPPT regrese a los temas del menú de estado al ver los temas o regrese al menú de temas al ver los valores.



Los temas se enumeran en la siguiente tabla.

01 CONFIGURACIÓN DE BLOQUEO	Cuando está activado, no se pueden cambiar otros ajustes. Al intentar cambiar una configuración (excepto LOCK SETUP), el controlador de carga solar MPPT mostrará "LOCK" y mostrará el valor de esa configuración.
02 TENSIÓN DE LA BATERÍA	El voltaje de la batería con el que está trabajando el controlador de carga solar MPPT. Cuando la configuración es AUTO, mostrará el carácter A delante del voltaje.
03 TIPO DE BATERÍA	El tipo de batería con el que está trabajando el controlador de carga solar MPPT. Esto se puede establecer en FIO o USUARIO. Cuando se establece en fijo, el interruptor giratorio del controlador de carga solar MPPT determina el tipo de batería real. Cuando se establece en USUARIO, se pueden editar todas las demás configuraciones relacionadas con la carga. Se establecerá automáticamente en USUARIO al editar una configuración relacionada con el cargador.
04 CORRIENTE MÁXIMA	La corriente máxima de carga
05 LÍMITE DE TIEMPO A GRANEL	El tiempo máximo invertido de forma continua a granel
06 LÍMITE DE TIEMPO DE ABSORCIÓN	El tiempo máximo de permanencia continua en absorción.
07 TENSIÓN DE ABSORCIÓN	Tensión de la batería a la que el controlador de carga solar MPPT cambia a la fase de absorción
08 TENSIÓN FLOTANTE	Tensión de la batería a la que el controlador de carga solar MPPT cambia a la fase de flotación
09 COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	
13 BORRAR HISTORIAL	Borra el historial del controlador de carga solar MPPT
14 CONFIGURACIONES DE FABRICA	Restablece el controlador de carga solar MPPT a los valores predeterminados de fábrica
15 INTENSIDAD DE LA LUZ DE FONDO	Establece la intensidad de la retroiluminación de la pantalla LCD
16 LUZ DE FONDO SIEMPRE ENCENDIDA	Determina si la luz de fondo de la pantalla LCD siempre está encendida
17 VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO	Determina la velocidad de desplazamiento de la pantalla LCD.
18 SELECCIONAR PARA EDITAR	Cuando está APAGADO, el controlador de carga solar MPPT primero muestra el valor de una configuración y se debe presionar SELECCIONAR para poder editar el valor.
19 BLOQUEO AUTOMÁTICO	Cuando se establece en ON, LOCK SETUP se establecerá automáticamente en ON, 2 minutos después de cambiar una configuración.

A 12 V

## 5. Solución de problemas

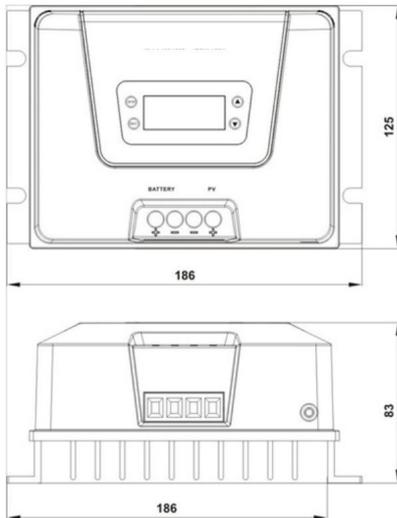
Problema	Causa posible	Solución
El cargador no funciona	Conexión fotovoltaica invertida	Conecte PV correctamente
	Conexión inversa de la batería	Fusible no reemplazable quemado. Devolver a VE para reparación
La batería no está completamente cargada	Una mala conexión de la batería	Compruebe la conexión de la batería
	Pérdidas de cable demasiado altas	Utilice cables con una sección transversal más grande
	Gran diferencia de temperatura ambiente entre el cargador y la batería (Tambient_chrg > Tambient_batt)	Asegúrese de que las condiciones ambientales sean igual para el cargador y la batería
	Solo para un sistema de 24 V: voltaje de sistema incorrecto elegido (12 V en lugar de 24 V) por el controlador de carga solar MPPT	Desconecte la energía fotovoltaica y la batería, después de asegurarse de que el voltaje de la batería es de al menos > 19 V, vuelva a conectar correctamente (primero vuelva a conectar la batería)
La batería se está sobrecargando Una celda de la batería está defectuosa		Reemplazar la batería
	Gran diferencia de temperatura ambiente entre el cargador y la batería (Tambient_chrg < Tambient_batt)	Asegúrese de que las condiciones ambientales sean iguales para el cargador y la batería

## 6. Especificaciones

Controlador de carga solar	MPPT 100/30D(50D)
Voltaje del sistema	Selección automática de 12/24 V
Corriente máxima de la batería	30A(50A)
Máxima potencia fotovoltaica, 12V 1a.b)	440(720) W (rango MPPT de 15 V a 8 0 V)
Máxima potencia fotovoltaica, 24V 1a.b)	880(1440) W (rango MPPT de 30 V a 8 0 V)
Voltaje máximo de circuito abierto fotovoltaico	100V
Máxima eficiencia	98%
Autoconsumo	20mA
Tensión de carga 'absorción'	Configuración por defecto: 14,4 V / 28,8 V (ajustable)
'Ecuilibración' del voltaje de carga	Configuración por defecto: 16,2 V / 32,4 V (ajustable)
Voltaje de carga 'flotante'	Configuración por defecto: 13,8 V / 27,6 V (ajustable)
Algoritmo de carga	adaptativo multietapa (ocho algoritmos preprogramados)
Compensación de temperatura	-16mV/°C resp. -32mV/°C
Protección	Polaridad inversa de la batería (fusible, no accesible para el usuario) Cortocircuito de salida / Exceso de temperatura
Temperatura de funcionamiento	-30 a +60 °C (salida nominal completa hasta 40 °C)
Humedad	95 %, sin condensación
Altitud máxima	2000m
Condicion ambiental	interior, sin acondicionar
Grado de contaminación	PD3
RECINTO	
Terminales de potencia	13 mm <sup>2</sup> / AWG6
Categoría de protección	IP22 (área de conexión)
Peso	1,25 kg
Dimensiones (X x Y x Z)	186x130x70mm
ESTÁNDARES	
Seguridad	EN/CEI 62109

1a) Si se conecta más potencia fotovoltaica, el controlador limitará la potencia de entrada a 440(720)W resp. 880(1440)W 1b) El voltaje fotovoltaico debe exceder Vbat + 5V para que el controlador arranque. A partir de entonces, la tensión fotovoltaica mínima es Vbat + 1V.

## Dibujo de dimensiones



**V**oltem