



GUÍA DE **INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

El regulador de carga **PC1600A** de Must Solar se caracteriza por:

- En intensidades de: 20A, 30A y 40A
- Eficiencia MPPT >99% pico
- Permite realizar la carga de baterías de 12V o 24V
- Procesador DSP: alta velocidad y rendimiento
- Salida de consumo en corriente continua

1. Instrucciones de seguridad.



- 1.1. Mantenga su instalación lejos de cualquier dispositivo inflamable o explosivo, gases corrosivos, polvo, etc.
- 1.2. Proteja el regulador de la luz solar directa y de la lluvia.
- 1.3. Prevenga la ubicación del regulador para que no quede expuesta a líquidos o ambientes húmedos.
- 1.4. No desmonte el regulador.
- 1.5. No lo apoye sobre la batería. Su cuerpo metálico puede cortocircuitar los bornes de la misma.
- 1.6. No toque los terminales o el cuerpo metálico con las manos húmedas.

2. Introducción de producto.

2.1. Propósito

Esta gama de reguladores forma parte de una familia de controladores de carga de tipo MPPT con avanzadas funciones de configuración y monitorización. Su diseño permite una instalación rápida y sencilla. Una carga y descarga optimizada prolonga la vida de las baterías de un modo considerable. Utilice siempre un controlador de carga para proteger la vida de sus baterías. Los parámetros de carga se muestran de manera explícita en la pantalla LCD.

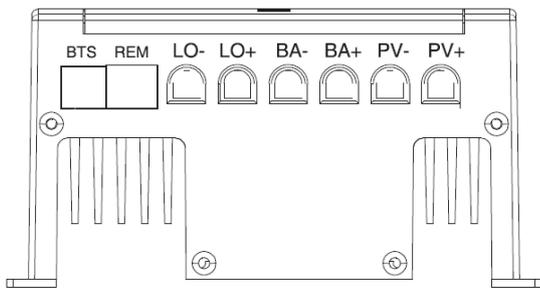
2.2. Funciones

- 2.2.1. Carga multi-etapas con detección del punto de máxima potencia MPPT.
- 2.2.2. Ajustes predefinidos para baterías de plomo o baterías de Litio.
- 2.2.3. Detección automática del voltaje de trabajo de baterías.
- 2.2.4. Parámetros ajustables de carga.
- 2.2.5. Carga con compensación de temperatura.
- 2.2.6. Puerto de comunicaciones con cable y software incluido.
- 2.2.7. Protección para conexión inversa de panel y sobre-corriente de entrada.
- 2.2.8. Protección por bajo voltaje, exceso de voltaje, conexión inversa de batería y descarga inversa de batería.
- 2.2.9. Protección para sobre-corriente y cortocircuito en salida de consumo CC.
- 2.2.10. Protección interna por temperatura elevada.

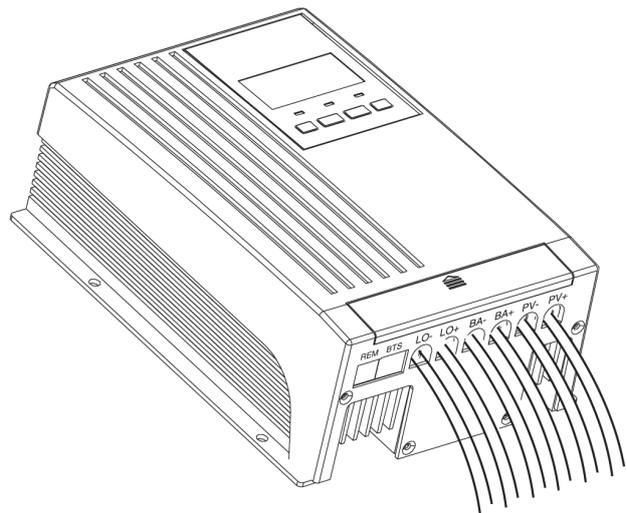
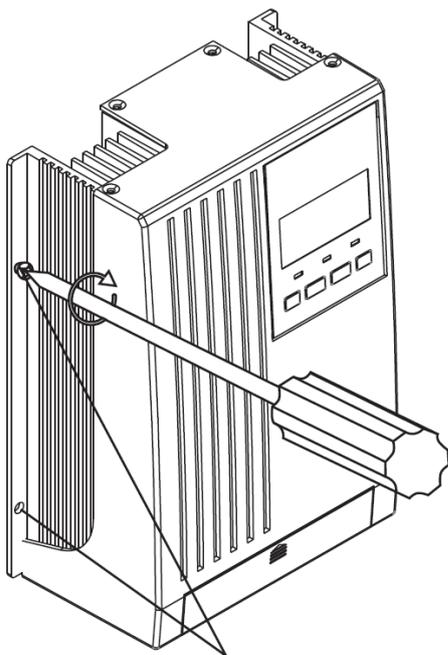
3. Consideraciones de instalación.

- 3.1. A excepción de ciertas instalaciones para telecomunicaciones, el regulador de carga no debería tener conectado su terminal positivo a tierra.
- 3.2. El regulador de carga no está diseñado para trabajar a la intemperie, debe estar protegido de la luz solar directa y de la lluvia. Está diseñado para trabajar en interior.
- 3.3. ¡Conecte primero la batería! Es lo primero que tiene que conectar. En caso de desmontaje proceda en orden inverso, la batería es lo último que debe desconectar.
- 3.4. Todos los cables empleados en el regulador deben ser de la sección adecuada a la intensidad que van a trabajar. Es aconsejable sobredimensionar en cableado para evitar pérdidas de energía y problemas futuros en la instalación.
- 3.5. La distancia de cableado debe ser tan corta como sea posible debido a las pérdidas por trabajar en tensiones bajas.
- 3.6. No se aconseja instalar las baterías justo debajo del regulador si éstas son de plomo ácido abierto. Los gases que emanan son perjudiciales para la integridad del regulador. El lugar de instalación debe permanecer ventilado.

4. Instalar el regulador

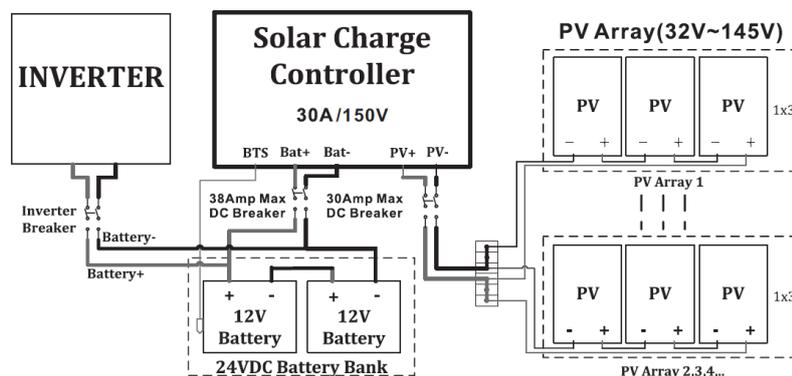


Terminal	Significado
LO-	Terminal cargas CC negativo
LO+	Terminal cargas CC positivo
BA-	Terminal negativo batería
BA+	Terminal positivo batería
PV-	Terminal fotovoltaico negativo
PV+	Terminal fotovoltaico positivo
REM	Terminal comunicaciones
BTS	Terminal sonda de temperatura



Inserte los tornillos a través de los agujeros del chasis posterior para poder sujetar el regulador a la pared

5. Esquema unifilar



- El inversor debe conectarse directamente a baterías.
- La tensión en el campo fotovoltaico no debe exceder los límites del regulador. Si necesita añadir más potencia cree otra serie en paralelo a la primera. Ambas deben ir a la misma tensión para evitar pérdidas.
- Conecte las baterías en serie, nunca en paralelo para evitar lecturas erróneas del regulador y alargar la vida de las baterías.
- Se aconseja situar un desconectador o un interruptor para poder quitar con facilidad las baterías y los paneles que tenemos conectados al regulador.

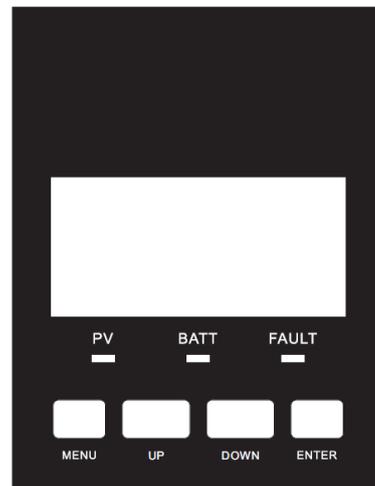
6. Botones, pantalla y leds

Funciones teclas

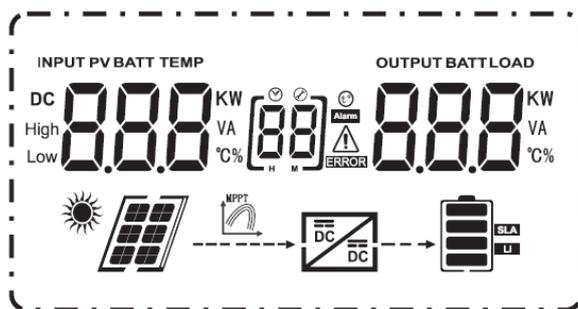
MENU	Entrar / salir ajustes
UP	Incrementar ajuste
DOWN	Decrementar ajuste
ENTER	Confirmar la selección en ajustes

Indicadores LED

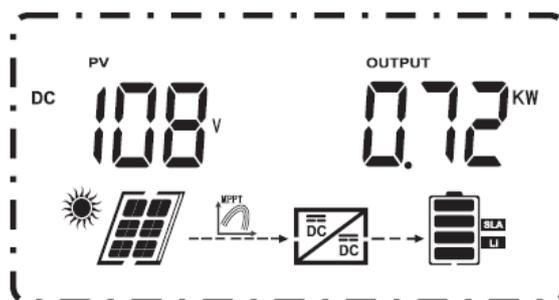
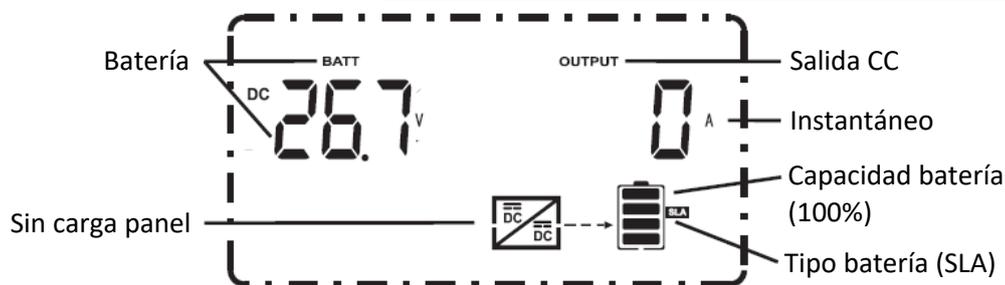
PV	Verde	Encendido	Voltaje paneles normal
		Parpadeando cada 1seg.	Error paneles recuperándose
		Parpadeando cada 2seg.	Error paneles no recuperado
		Apagado	Sin paneles
BATT	Amarillo	Encendido	Voltaje batería normal
		Parpadeando cada 1seg.	Error batería recuperándose
		Parpadeando cada 2seg.	Error batería no recuperado
		Apagado	Sin batería
FAULT	Rojo	Parpadeando	Fallo
		Apagado	Normal



6.1. Detalle LCD



Indicación	Descripción
<i>Información display</i>	
	Indica voltaje paneles y baterías
	Indica potencia entrante y saliente
	Indica tipo de batería y % carga
	Indica patrón carga MPPT
<i>Información alarma</i>	
	Indica códigos de error
<i>Programa configuración</i>	
	Indica el ajuste de configuración



Cuando conectamos los paneles solares, el voltaje de entrada nos muestra la tensión en el campo fotovoltaico. A la derecha nos aparece la potencia de paneles. Si pulsamos los botones up y down podremos ir viendo distintas unidades de medida de la instalación solar, como la tensión en baterías y la intensidad entrante en Ah. Podremos ver también como en el esquema inferior aparece el flujo de energía desde paneles hasta baterías.

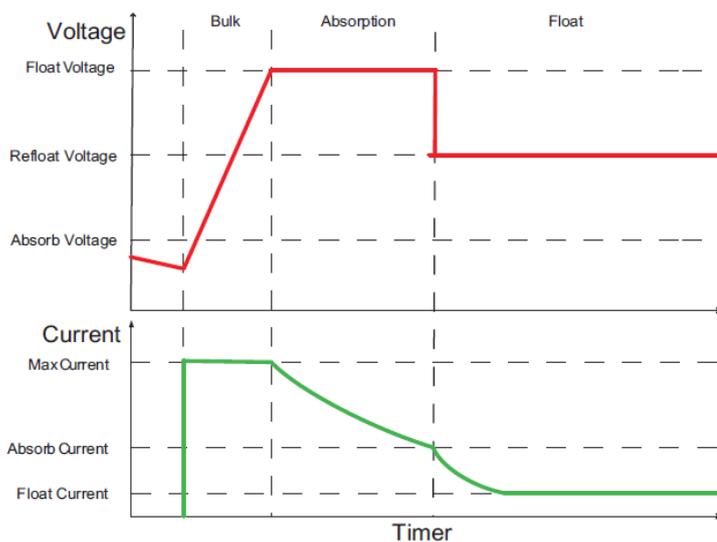
Modo operación	Descripción	Pantalla LCD
01	Carga MPPT	
02	Carga limitada desde paneles	
03	No hay energía en paneles	
04	Carga interrumpida	

7. Menú de configuración

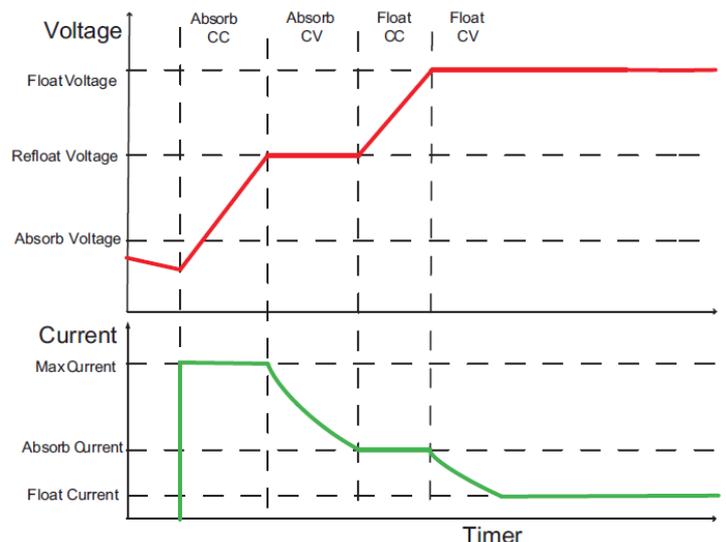
El menú de configuración permite al usuario ajustar y calibrar el regulador de carga para su rendimiento óptimo en relación a los componentes de que se dispone. Hay que pulsar el botón MENU durante 2 segundos para entrar a la configuración del regulador. Con los botones UP y DOWN cambiaremos el valor del parámetro que se muestre en pantalla. Pulsando el botón ENTER iremos avanzando por las opciones hasta salir de la configuración guardando los cambios. Las opciones son las siguientes:

Salida de consumo en CC	[01] ON [01] OFF	Habilita o deshabilita la salida de consumo en CC.
Tipo de batería	[02] Pb [02] L	Selecciona la tecnología de batería (Plomo o Litio).
Ah Batería	[03] 200	Establece la capacidad en Ah de la batería.
Voltaje absorción	[04] 25.0 ^v	Establece el voltaje de absorción (consulte curva de carga).
Voltaje reflatación	[05] 27.4 ^v	Establece el voltaje de reflatación (consulte curva de carga).
Voltaje flotación	[06] 28.6 ^v	Establece el voltaje de flotación (consulte curva de carga).
Intensidad carga máxima	[07] 30.0 ^A	Establece la intensidad máxima de carga solar.
Intensidad máxima absorción	[08] 10.0 ^A	Establece la intensidad máxima en la etapa de absorción.
Desconexión bajo voltaje	[09] 17.0 ^v	Si la batería desciende de este voltaje, se desconectara la salida CC
Desconexión alto voltaje	[10] 30.0 ^v	Si la batería llega a sobrepasar este voltaje, se desconectará la salida CC

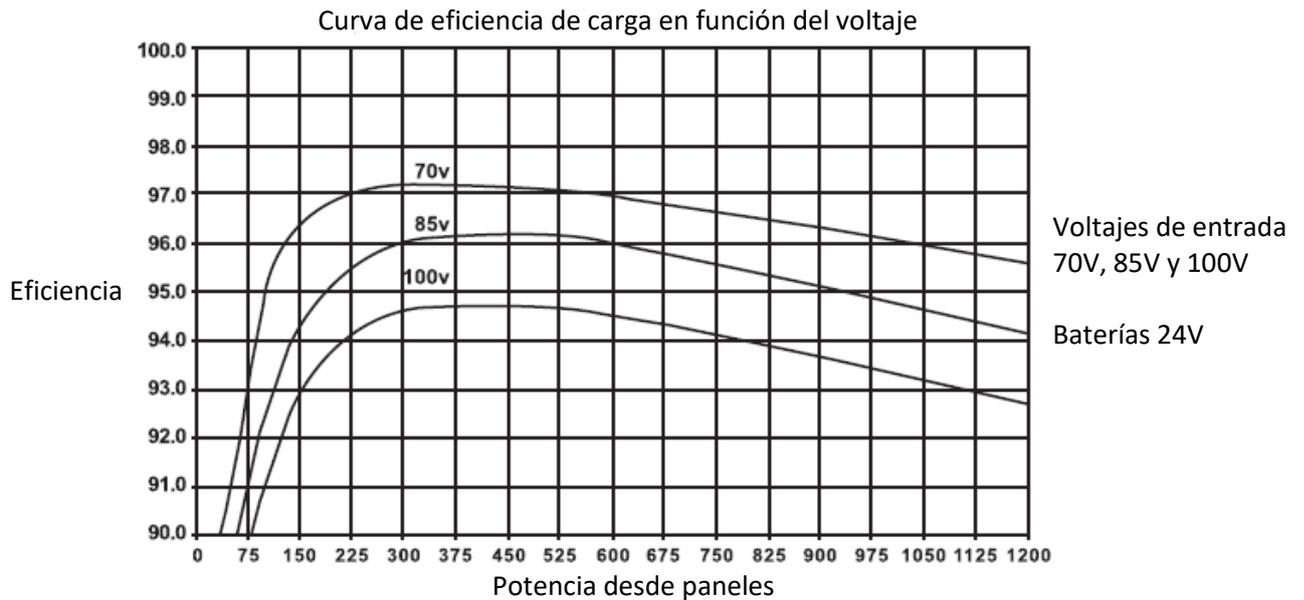
Hay que tener cuenta que el **voltaje de absorción** debe ser inferior al **voltaje de reflatación**. A su vez el voltaje de **reflotación** debe ser inferior al **voltaje de flotación**. Si hay un conflicto en estos parámetros, el sistema no funcionará.



Curva de carga baterías de plomo



Curva de carga baterías de litio



8. Códigos de error y fallos

Código de error	Error
1	Error voltaje batería
2	Protección hardware
3	Corriente demasiado elevada
4	Voltaje bajo de baterías
5	Voltaje alto de baterías
6	Corriente fuera de rango
7	Exceso de temperatura
8	Error sensor de corriente
9	Voltaje FV demasiado elevado
11	Error configuración voltajes
12	Sobrecarga

El regulador no arranca. La pantalla no se ilumina:

- Compruebe la polaridad correcta de la batería.
- Compruebe que no hay un cortocircuito o un fusible roto.
- Compruebe que el voltaje de batería es superior a los 10VDC.
- Si el regulador sigue sin arrancar contacte con el servicio técnico.

El regulador no procede a cargar:

- Compruebe que la batería no tiene un voltaje por encima del límite definido.
- Compruebe que el voltaje de paneles es de al menos 32V para baterías a 24V y de 16V para baterías de 12V.
- Compruebe que el circuito está correcto entre paneles y regulador y que no haya ningún fusible roto o mal dimensionado.
- Compruebe con un medidor de energía haciendo corto-circuito en los paneles de manera independiente para ver si dan tensión e intensidad.

El regulador no da toda la potencia esperada. Se puede deber a las siguientes causas:

- Nubosidad, sombras parciales, suciedad en los paneles solares.
- Secciones de cableado inadecuadas, mal contacto en empalmes. Fallos eléctricos ajenos al regulador.
- Batería ya cargada, el controlador reduce la potencia de carga para no estropearlas.
- Voltaje demasiado bajo en paneles que haga que sea próximo al voltaje en baterías reduce la potencia de carga del regulador.

9. Características técnicas

Modelo	20A	30A	
Voltaje de Baterías por defecto	12V / 24V (Autodetección)		
ENTRADA	Rango Voltaje MPPT	16VDC ~ 100VDC / 32VDC ~ 130VDC	
	Voltaje circuito abierto	100VDC / 145VDC	
	Potencia máxima 12V	300W	450W
	Potencia máxima 24V	600W	900W
BATERÍA	Voltaje absorción	12.5VDC / 25.0VDC	
	Voltaje reflatación	13.7VDC / 27.4VDC	
	Voltaje flotación	14.3VDC / 28.6VDC	
	Protección bajo voltaje	10.0VDC / 20.0VDC	
	Compensación temperatura	-3mv / °C/celda (25°C ref.)	
SALIDA DC	Salida voltaje	10.0VDC ~ 14.5VDC / 20.0VDC ~ 29.0VDC	
	Pico eficiencia conversión	98% (Eficiencia MPPT 99%)	
	Intensidad máxima carga	20A	30A
	Intensidad máxima descarga	20A	30A
	Alarma voltaje bajo	10.25VDC / 20.5VDC	
	Desconexión voltaje bajo	10.0VDC / 20.0VDC	
	Voltaje recuperación	11.0VDC / 22.0VDC	
DISPLAY & PROTECCIÓN	Indicación LED	Estado funcionamiento, protecciones por voltaje, sobrecarga y cortocircuito	
	Pantalla LCD	Voltaje e intensidad carga y descarga, potencia, capacidad batería	
	Protecciones alarma	Cortocircuito FV, Polaridad invertida FV	
		Batería polaridad invertida, sobrecarga	
		Cortocircuito en la salida	
	Voltaje bajo batería		
ESPECIFICACIONES FÍSICAS	Montaje	En pared	
	Dimensiones	154 x 236 x 88mm	
	Peso neto	2.2kg	2.65kg
OTROS	Ubicación	Interior	
	Rango operativo	-25 ~ 55°C	
	Humedad ambiente	0 ~ 90% humedad relativa (sin condensación)	
	Altitud	≤ 3000m	



www.must-solar.es