

Entrada Doble DC-DC

 **RENOGY**

Cargador de Batería de Coche con MPPT

30A | 50A

Versión 1.1



Instrucciones importantes de seguridad

Por favor, guarde estas instrucciones.

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad, instalación y funcionamiento para el cargador de batería DC a DC. No utilice el cargador de batería a menos que haya leído y comprendido este manual y el cargador esté instalado según estas instrucciones de instalación. Renogy recomienda que el cargador sea instalado por un profesional calificado. Guárdelo en un lugar seguro. Los siguientes símbolos se utilizan en todo el manual para indicar condiciones potencialmente peligrosas o información de seguridad importante.

PELIGRO

Instrucción de seguridad: El incumplimiento de esta instrucción resultará en lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Instrucción de seguridad: El incumplimiento de esta instrucción puede provocar lesiones graves o mortales.

PRECAUCIÓN

Instrucción de seguridad: El incumplimiento de esta instrucción puede provocar lesiones.

NOTIFICACIÓN

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños materiales y perjudicar el funcionamiento del producto.

NOTA

Información complementaria para el funcionamiento del producto.

El fabricante no se hace responsable de los daños en los siguientes casos:

- Montaje o conexión defectuosa.
- Daños en el producto como resultado de influencias mecánicas y exceso de voltaje.
- Modificación de la unidad sin permiso expreso del fabricante.
- La utilización para fines distintos de los descritos en el manual de instrucciones.

Para su protección, preste mucha atención a la siguiente información básica de seguridad cuando utilice dispositivos eléctricos:

- Choque eléctrico
- Peligro de incendio
- Lesiones

■ Seguridad General

PELIGRO

- En caso de incendio, utilice un extintor adecuado para dispositivos eléctricos.

ADVERTENCIA

- Utilice el producto sólo conforme a lo previsto.
- Asegúrese de que todas las conexiones de las entradas y salidas del producto estén firmes.
- Desconecte el producto de la batería
 - cada vez antes de su limpieza y mantenimiento
 - antes de un cambio de fusible (hecho sólo por especialistas)
- NO permita que entre agua en el producto
 - Desconecte todas las conexiones.
 - Asegúrese de que no haya voltaje en ninguna de las entradas y salidas.
- No se puede utilizar si el propio producto o el cable de conexión están visiblemente dañados.
- Este producto sólo puede ser reparado por personal especializado, ya que una reparación inadecuada puede causar graves riesgos.
- **Los dispositivos eléctricos no son juguetes.**
Siempre mantenga y use el producto fuera del alcance de los niños.
- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jugarán con el producto.

NOTA

- Antes de la puesta en marcha, compruebe que la especificación del voltaje en la etiqueta es la misma que la de la fuente de alimentación.
- Asegúrese de que otros objetos no puedan causar un cortocircuito en los contactos del producto.
- Almacene el producto en un lugar seco y fresco.

Seguridad al Conectar el Producto de Manera Electrónica

PELIGRO

Peligro de descarga eléctrica fatal!

- Para instalación en botes:
Si los dispositivos eléctricos se instalan incorrectamente en los barcos, esto puede provocar daños por corrosión en el barco. Haga instalar el producto por un electricista (de barcos) certificado.
- Si está trabajando en sistemas eléctricos, asegúrese de que haya alguien cerca que pueda ayudarle en caso de emergencia.

ADVERTENCIA

- Asegúrese de que el cable tiene una sección transversal suficiente.
- Coloca los cables de manera que no puedan ser dañados por las puertas o el capó. Los cables aplastados pueden provocar graves lesiones.

PRECAUCIÓN

- Coloque los cables de manera que la gente no pueda tropezarse o dañarse.

NOTIFICACIÓN

- Utilice canalizaciones o conductos de cables si es necesario hacer pasar los cables a través de paneles metálicos u otros paneles con bordes afilados.
- No coloque el cable de AC y el de DC en el mismo conducto (tubería vacía).
- No coloque los cables de manera que queden sueltos o muy retorcidos.
- Asegure firmemente el contacto de los cables entre sí.
- No tire de los cables.

Seguridad del Cargador

NOTIFICACIÓN

- NUNCA conecte el panel solar al cargador sin una conexión de batería de servicio. La batería debe conectarse primero.
- Asegúrese de que el voltaje de entrada fotovoltaica no supere los 25VDC para evitar daños permanentes. Utilice el Voltaje de Circuito Abierto (Voc) a la temperatura más baja para asegurarse de que el voltaje no exceda este valor cuando conecte los paneles.

Seguridad de la Batería

ADVERTENCIA

- Las baterías pueden contener ácidos agresivos y corrosivos. Evite que el líquido de las baterías entre en contacto con su cuerpo. Si la piel entra en contacto con el líquido de las pilas, lávese bien esa parte del cuerpo con agua. Si sufre alguna lesión a causa de los ácidos, póngase en contacto con un médico inmediatamente.

PRECAUCIÓN

- Cuando trabaje con baterías, no use ningún objeto metálico como relojes o anillos. Las baterías de plomo pueden causar cortocircuitos que pueden provocar lesiones graves.
- **Peligro de explosiones!**
Nunca intente cargar una batería congelada o defectuosa.
En esta situación, coloque la batería en un área libre de heladas y espere hasta que la batería se haya ajustado a la temperatura ambiente. Entonces comience el proceso de carga.
- Use gafas y ropa protectora cuando trabaje con baterías. No se toque los ojos cuando trabaje con baterías.
- No fume y asegúrese de que no puedan surgir chispas en las proximidades del motor o la batería.

NOTIFICACIÓN

- Sólo use baterías recargables
- Use las suficientes secciones transversales de cable.
- Proteja el conducto positivo con un fusible.
- Evite que cualquier parte metálica caiga sobre la batería. Esto puede causar chispas o un cortocircuito en la batería y en otras piezas eléctricas.
- Asegúrese de que la polaridad es correcta en el momento de la conexión.
- Siga las instrucciones del fabricante de la batería y las del fabricante del sistema o del vehículo en el que se utiliza la batería.
- Si necesita quitar la batería, desconéctela primero de la conexión a tierra. Desconecte todas las conexiones de la batería antes de retirarla.

Índice

Información General	06
Descripción del Producto	07
Identificación de las Partes	07
Dimensiones.....	09
Componentes Adicionales	10
Instalación	11
Montaje del Cargador de Batería	11
Conección del Cargador de Batería	14
Configuración Típica	15
Dimensionamiento de Cables y Fusibles	15
Operación	16
Indicadores LED	16
Lógica de Carga	17
Algoritmo de Cargador Solar	18
Solución de Problemas	21
Especificación Técnica	22

Información General

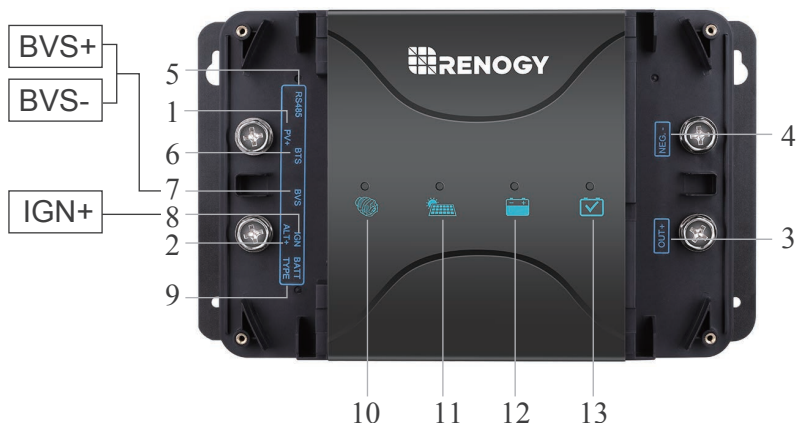
El Renogy Cargador de Batería de Coche DC a DC de Doble Entrada con MPPT está diseñado para cargar su batería de servicio al 100% desde dos entradas: solar y alternador. Con compatibilidad con múltiples baterías, incluida la de litio, este DCDC utiliza la energía de alternador, la energía solar con tecnología MPPT, o ambas para asegurarse de que sus dispositivos eléctricos siempre estén cargados y pueda disfrutar de estar fuera de la red por más tiempo.

Características Principales

- Diseñado para cargar baterías de servicio desde dos entradas DC: paneles solares y alternador
- Seguimiento del Punto de Máxima Potencia (MPPT) incorporado para maximizar la energía solar
- El perfil de carga de 3 etapas (Bulk, Absorción y Flotación) asegura que su batería de servicio se cargará con precisión al 100% a los niveles de voltaje correctos
- Compatible con alternadores inteligentes (con voltaje de salida variable)
- Carga la batería de arranque a través de paneles solares si la batería de servicio está completamente cargada
- Aislamiento de la batería de arranque y la batería de servicio
- Las funciones de compensación de temperatura y voltaje prolongan la vida útil de la batería y mejoran el rendimiento del sistema
- Funciones de Protección Inteligente: aislamiento de las baterías, protección contra sobretensión, protección de temperatura de la batería, protección contra sobrecorriente, protección contra sobrecalentamiento, protección contra corriente inversa, protección contra polaridad inversa entre el panel solar y el alternador
- Compatible con varios tipos de baterías: Selladas, AGM, de GEL, Inundadas y de Litio
- Compacto con un diseño robusto, fue construido resistente para todas las condiciones

Descripción del Producto

Identificación de las Partes



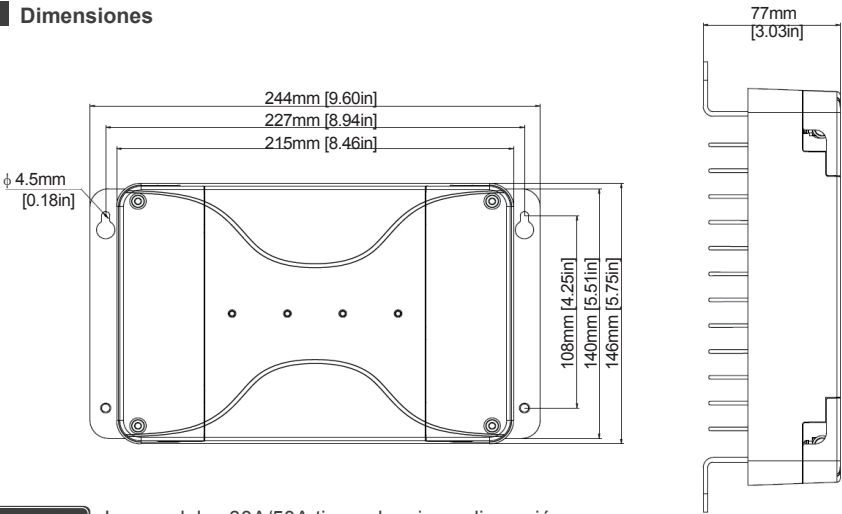
Partes Principales

#	Etiquetado	Descripción
1	PV+	Terminal de entrada positivo (+) para el Campo Fotovoltaico. Requiere terminal de anillo
2	ALT+	Terminal de entrada positivo (+) de la Batería de Arranque
3	OUT+	Terminal de salida positivo (+) para la Batería de Servicio
4	NEG-	Terminal Negativo Común (-) para Paneles Solares, la Batería de Arranque y la Batería de Servicio
5	RS485	Puerto de comunicación para la aplicación y la pantalla de monitoreo; desarrollo futuro.
6	BTS	Puerto del Sensor de Temperatura de la Batería que utiliza datos para una compensación de la temperatura y un ajuste del voltaje de carga precisos
7	BVS	Puerto del Sensor de Voltaje de la Batería (RVSCC) para medir el voltaje de la batería con precisión en recorridos de línea más largos. Debido a la conexión y la resistencia del cable, puede haber discrepancias en los voltajes en el terminal y el BVS.

Partes Principales

#	Etiquetado	Descripción
8	IGN+	Puerto de Entrada de Señal de Encendido para activar el cargador de batería para alternadores inteligentes. 18-16AWG recomendado para Cable IGN. Alternador Estándar / Tradicional- tiene un voltaje fijo durante la carga (No conecte el cable IGN) Alternador Inteligente- tiene una salida de carga controlada según las condiciones de funcionamiento. Variables. (Requiere cable de señal IGN).
9	TYPE	Botón de tipos de batería. Cambie el LED al tipo de batería correspondiente a su aplicación.
10		Indicador de Alternador/Carga
11		Indicador de Carga Solar
12		Indicador de la Batería de Servicio
13		Indicador de Tipos de Batería

Dimensiones



NOTA

Los modelos 30A/50A tienen la misma dimensión.

■ Componentes Adicionales

Componentes adicionales incluidos en el paquete:



Sensor de Temperatura de la Batería

El voltaje de carga de la batería adecuado es importante para el rendimiento y la vida útil óptimos de la batería. Este Sensor de Temperatura Remoto puede medir la temperatura de la batería, lo que permite que el cargador DC a DC utilice estos datos para una compensación de la temperatura y un ajuste del voltaje de carga precisos.

NOTA

Sin compensación de temperatura al cargar la batería de litio.



Cable de Señal IGN para Alternadores Inteligentes

Los alternadores inteligentes permiten que el vehículo controle el voltaje de salida dependiendo de las condiciones de operación, mientras que los alternadores tradicionales emiten un voltaje fijo más alto. Si su lectura son de alrededor de 14,4 V DC, lo más probable es que tenga el alternador tradicional no inteligente. Si su lectura es más cerca de 12,5-13,5V, es probable que tenga un alternador inteligente. Consulte con el fabricante de su vehículo para determinar el estado del alternador.

NOTA

No conectado si usa alternador tradicional.

18-16AWG recomendado para Cable IGN.



Cable de Comunicación RS485

Cable de comunicación para el puerto RS485 para la Aplicación y la Pantalla de Monitoreo; desarrollo futuro.

■ Componentes Opcionales

Los componentes opcionales requieren una compra por separado.



Sensor de Voltaje de la Batería

El Sensor de Voltaje de la Batería proporciona a los usuarios una carga de batería más precisa, lo que le da la tranquilidad de que el controlador de carga está funcionando con la eficacia que debería tener. En ciertas aplicaciones con largos corridos de línea, puede haber una diferencia entre el voltaje medido en los terminales del cargador solar MPPT/PWM y el medido en los terminales de la batería. El BVS es una solución perfecta al proporcionar un voltaje de batería más preciso al controlador y permitirle ajustar la etapa de carga con mayor precisión, lo que da como resultado una prolongación general de la vida útil de la batería.

Instalación

Montaje del Cargador de Batería

PELIGRO

- Nunca monte el producto en áreas donde haya riesgo de explosión de gases o polvo.

PRECAUCIÓN

- Asegúrese de tener un soporte seguro! El producto debe ser colocado y sujetado de tal manera que no pueda volcarse o caer.

PRECAUCIÓN

- No exponga el producto a ninguna fuente de calor (como la luz solar directa o la calefacción). Evite el calentamiento excesivo del producto.
- Coloca el producto en un lugar seco y protegido de salpicaduras de agua.

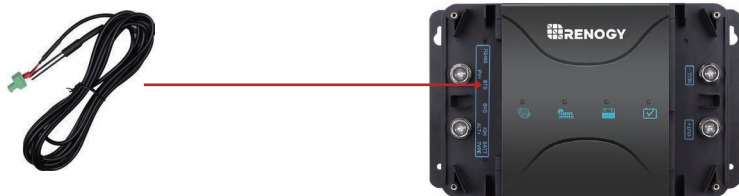
Consideraciones Para la Ubicación

- El cargador de batería puede instalarse tanto horizontal como verticalmente.
- El cargador de baterías debe instalarse en un lugar protegido de la humedad.
- El cargador de baterías no debe instalarse en proximidad de materiales inflamables.
- El cargador de baterías no debe instalarse en un ambiente con mucho polvo.
- El lugar de instalación debe estar bien ventilado. Debe haber un sistema de ventilación para las instalaciones en espacios pequeños y cerrados. El espacio mínimo alrededor del cargador de baterías debe ser de al menos 5cm.
- El dispositivo debe instalarse en una superficie plana y suficientemente resistente.

Cuando seleccione una ubicación para el cargador DCDC, asegúrese de que la unidad esté lo más cerca posible de la batería que vaya a cargar (batería auxiliar). El cargador puede estar montado en la cabina del vehículo, a lo largo de un riel del chasis, en la protección interior de un vehículo, detrás de la parrilla o el faro o incluso en el lateral del radiador. Sin embargo, hay que asegurarse de que la zona no sea susceptible a la humedad u otras sustancias, así como a las posibles altas temperaturas. El DCDC funcionaría mejor si hubiera un buen flujo de aire.

Conexión del Sensor de Temperatura

El sensor de temperatura tendrá un conector con carcasa verde en un extremo y una sonda de metal en el otro. Simplemente alinee y conecte la carcasa verde al terminal BTS en el DCDC. Coloque el extremo de la sonda del sensor cerca o encima de la batería para controlar la temperatura de esta área.



Conexión del Cable de Señal IGN

Conecte la línea positiva a uno de los puertos de la carcasa verde en el puerto IGN. Deberá abrir el terminal de cable utilizando los tornillos en la parte superior de la carcasa verde. Luego, conectará la línea positiva del IGN al circuito de encendido.

Alternador Estándar/Tradicional- tiene un voltaje fijo durante la carga (No conecte el cable IGN)

Alternador Inteligente- tiene una salida de carga controlada según las condiciones de funcionamiento. Variables. (Requiere cable de señal IGN).

NOTA

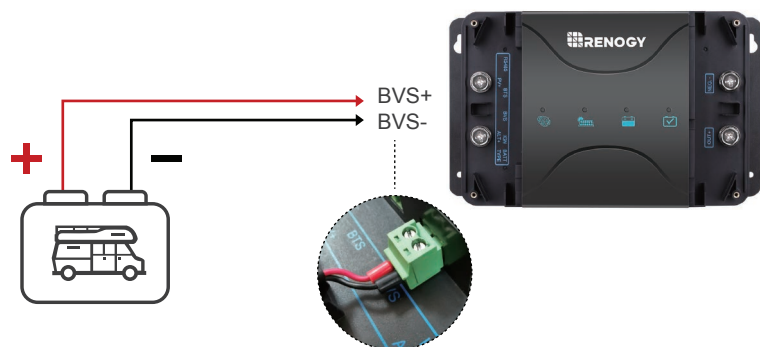
Hay dos puertos en la carcasa verde del conector IGN. Ambos puertos tienen una polaridad positiva, por lo que solo requiere una conexión cada puerto.

Conecte el IGN al Encendido del Vehículo para Alternadores Inteligentes



Conexión del Sensor de Voltaje de la Batería

Conecte el Conector del Sensor de Voltaje de la Batería al puerto BVS. Conecte la línea positiva al lado izquierdo de la carcasa verde y luego conecte la línea negativa al lado derecho de la carcasa verde. Deberá abrir el terminal de cable utilizando los tornillos en la parte superior de la carcasa verde. Luego, deberá colocar el extremo del cable pelado en el terminal de la batería correspondiente para una detección de voltaje precisa.



Selección de los Tipos de Batería

Para cambiar el tipo de batería, deberá presionar el botón pulsador que se encuentra en el lado PV+ y ALT+ del DCDC. La siguiente tabla indica el LED de los Tipos de Batería.



NOTA

El modo de usuario es una función adicional a la que se accede a través de la Aplicación o la Pantalla de Monitoreo; Desarrollo Futuro

Conexión del Cargador de Batería

ADVERTENCIA

- No invierta la polaridad. La polaridad inversa de las conexiones de la batería puede causar lesiones y dañar el dispositivo.

PRECAUCIÓN

- Evite el contacto con el líquido de la batería bajo ninguna circunstancia.
- Las baterías con un cortocircuito en la celda no deben cargarse ya que se pueden formar gases explosivos debido al sobrecalentamiento de la batería.
- Tenga cuidado de no apretar demasiado los terminales del DCDC. Apretar demasiado puede causar daños irreparables. No exceda los 16N-m/3.3ft-lb.

NOTA

- Asegúrese de que los polos de la batería estén limpios al conectar los terminales.
- Seleccione una sección transversal suficiente para el cable de conexión.
- Utilice los siguientes colores de cable:
 - Rojo: conexión positiva
 - Negro: conexión negativa
- Apriete las tuercas y los pernos con una torsión adecuada. Las conexiones sueltas pueden provocar sobrecalentamiento.

Por seguridad, siempre conecte a la tierra (NEG.-) primero y luego conecte al positivo de la batería de servicio, el positivo de la batería de arranque y el positivo de PV respectivamente.

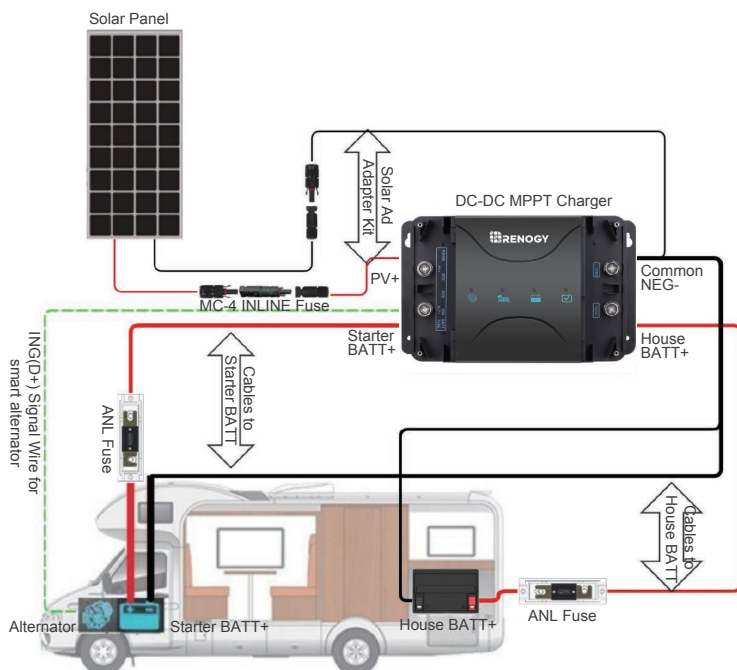
1. Conecte un cable de alimentación negativo al terminal (NEG.-) del DCDC y conecte el otro extremo al polo negativo de la batería de servicio o directamente al chasis.
2. Conecte un cable de alimentación positivo entre el terminal (OUT+) del DCDC y el polo positivo de la batería de servicio.
3. Conecte un cable de alimentación positivo entre el terminal (ALT+) del DCDC y el polo positivo de la batería de arranque.

Opcional: solo para la configuración del sistema con Alternador Inteligente

Conecte el Cable de Señal IGN entre el puerto de Entrada de Señal de Encendido en el DCDC y el Encendido del Vehículo.

4. Conecte un cable entre los terminales marcados PV+ en el DCDC al positivo de PV.

Configuración Típica



NOTA

Tenga cuidado de no apretar demasiado los terminales del DCDC. Apretar demasiado puede causar daños irreparables. No exceda los 16N-m/3.3ft-lb

Tamaño de Cables y Fusibles

Fusible

Modelo	Corriente Nominal	Valor Nominal del Fusible de Entrada del Vehículo	Valor Nominal del Fusible de Salida del Vehículo
DCDC30	30A	45A	40A
DCDC50	50A	75A	65A

Tamaño de Cables

Modelo	Longitud de Cables (m)	Longitud de Cables (ft)	Tamaño Recomendado de Cables
DCDC30	1-5	3-16	10-8 AWG
	5-9	16-30	6-4 AWG
DCDC50	1-5	3-16	6 AWG
	5-9	16-30	4 AWG

Operación

Indicadores LED

Indicadores de Carga Solar

Color	Estado	Descripción
Rojo	ON	Carga Bulk (MPPT)
	Parpadeo lento	Carga de absorción
	Parpadeo único	Carga de flotación
	Parpadeo rápido	Carga de ecualización
	Parpadeo doble	Carga de limitación de corriente
	OFF	No está cargando

Indicadores de la Batería de Servicio

Color	Estado	Descripción
Verde	ON	Batería llena
Amarillo	ON	Voltaje normal de la batería
Rojo	ON	Subvoltaje de la batería
	Parpadeo lento	Sobredescarga de la batería
	Parpadeo rápido	Sobrevoltaje/sobrecalentamiento de la batería

NOTA

El Indicador de Carga puede cambiar en las siguientes condiciones:

1. Rojo a Amarillo: cuando el voltaje alcanza 12,2V bajo recuperación de voltaje
2. Amarillo a Rojo: cuando el voltaje cae a 12,0V bajo advertencia de voltaje
3. Amarillo a Verde: A. Cuando alcanza el estado de carga de voltaje constante, la corriente de carga es menor que 3A, dura 30 segundos; B. Cuando la corriente de carga es superior a 3A, sigue cargando hasta que alcanza un estado de voltaje constante y la corriente cae por debajo de 3A, dura 30 segundos.

Alternador/Indicador de Carga

Color	Estado	Descripción
Rojo	ON	El alternador está cargando la batería de servicio
	Parpadeo Lento	PV está cargando la batería de arranque
	OFF	No está cargando

Indicador de los Tipos de Batería

Color	Estado	Descripción
Verde	ON	SLA (Default)
Amarillo	ON	GEL
Rojo	ON	FLD
Azul	ON	LI
Blanco	ON	User

NOTA

El modo de usuario es una función adicional a la que se accede a través de la Aplicación o la Pantalla de Monitoreo; Desarrollo Futuro

Lógica de Carga

Entrada de Alternador

1. Conecte el alternador con la batería de arranque y la batería de servicio (Sin panel solar o durante la noche)

- 1.1 El cargador de batería DCDC conectará o desconectará la batería de servicio de acuerdo con el voltaje inicial de la batería.

Tipo de Alternador	Voltaje de la Batería de Arranque	
	Cut-in	Cut-off
Alternador Tradicional	> 13,2V, para 15 segundos	< 12.7V
Alternador Inteligente	> 12,0V, para 15 segundos	< 11.5V

- 1.2 El DCDC dejará de cargarse si el voltaje de entrada del alternador es superior a 16,5V y se recuperará para cargar cuando el voltaje es inferior a 15,5V.

- 1.3 La carga máxima del alternador para el DCDC30 es 30A y el DCDC50 es 50A.

Entrada de Panel Solar

2. Conecte el panel solar, la batería de arranque y la batería de servicio (El motor no está funcionando).

- 2.1 La entrada solar carga la batería de servicio con prioridad. Si el voltaje de la batería de servicio es menor que el voltaje de absorción, el panel solar solo cargará la batería de servicio.
- 2.2 Si la batería de servicio está en la etapa de carga de flotación, la batería de arranque se cargará al mismo tiempo. El voltaje de carga está limitado a 13,8V. El amperaje de carga está limitado a 25A.
- 2.3 Después de cargar la batería de arranque durante 1 minuto, se desconectará durante 30 segundos y revisará el voltaje de la batería de arranque. Continuará cargando la batería de arranque si el voltaje es inferior a 12,7V y dejará de cargar si el voltaje es superior a 13,2V.
- 2.4 La carga solar se activará si el voltaje de entrada fotovoltaica es superior a 15V durante 10 segundos.
- 2.5 El DCDC dejará de cargarse si el voltaje de entrada fotovoltaico es superior a 25,5V y se recuperará para cargar cuando el voltaje es inferior a 24,5V.
- 2.6 La carga solar máxima para el DCDC30 es 30A y el DCDC50 es 50A.

Entrada Doble (Alternador/Solar)

3. Conecte el panel solar, el alternador con la batería de arranque y la batería de servicio.

- 3.1 El DCDC siempre tomará tanta energía del panel solar como pueda antes de complementar esa energía de la entrada del alternador, hasta la corriente de carga nominal.
- 3.2 Si la energía de entrada solar es capaz de mantener la batería de servicio en una etapa de carga de voltaje constante, el alternador no cargará la batería de servicio.
- 3.3 Si la corriente de carga del MPPT de la entrada solar no puede mantener la batería de servicio en la etapa de carga de voltaje constante, el alternador se conectará para cargar la batería de servicio. En este caso, la carga máxima de las dos entradas se limitará al 50% de cada fuente.

DCDC30: 15A del alternador, hasta 15A de la energía solar para un total de hasta 30A.

DCDC50: 25A del alternador, hasta 25A de la energía solar para un total de hasta 50A.

4. Operación de Temperatura

- 4.1 El DCDC reducirá la potencia de salida cuando su temperatura interna esté en el rango de 65°C a 80°C. Dejará de cargar cuando la temperatura sea superior a 80°C, y se recuperará para cargar cuando la temperatura sea inferior a 60°C.
- 4.2 Si el tipo de batería de servicio se establece como plomo-ácido, el DCDC dejará de cargar la batería de servicio cuando su temperatura sea inferior a -36°C y se recuperará para cargarse cuando sea superior a -34°C.
- 4.3 Si el tipo de batería de servicio se establece como litio, el DCDC dejará de cargar la batería de servicio cuando su temperatura sea inferior a 1°C y se recuperará para cargar cuando sea superior a 3°C.

■ Algoritmo de Carga Solar

Tecnología MPPT

El DCDC utiliza la tecnología de Seguimiento del Punto de Máxima Potencia para extraer la máxima potencia de los módulos solares. El algoritmo de seguimiento es completamente automático y no requiere ajustes por parte del usuario. La tecnología MPPT rastreará el voltaje máximo del punto de potencia (V_{mp}) de la matriz a medida que varían las condiciones climáticas, asegurando que la potencia máxima se obtenga de la matriz a lo largo del día.

Impulso de Corriente

En muchos casos, el controlador de carga MPPT "potenciará" la corriente en el sistema solar. La corriente no se genera por sí sola. En su lugar, la energía generada en los paneles solares es la misma que se transmite al banco de baterías. La potencia es el producto del voltaje (V) x el amperaje (A). Por lo tanto, asumiendo un 100% de eficiencia:

Entrada de energía = Salida de energía

Voltios de entrada * Amperios de entrada = Voltios de salida * Amperios de salida

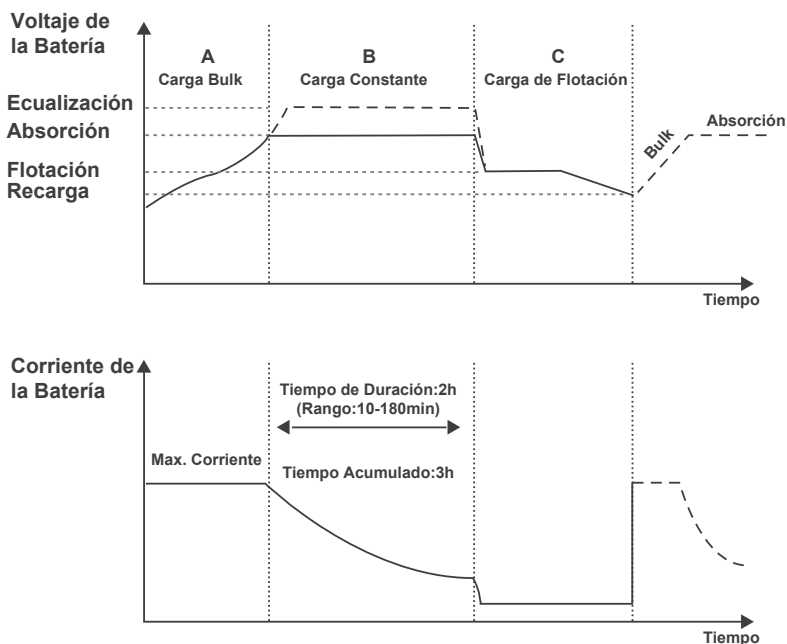
Aunque los reguladores MPPT no son 100% eficientes, están muy cerca de serlo en un 92-95%. Por lo tanto, cuando el usuario tiene un sistema solar cuyo V_{mp} es mayor que el voltaje del banco de baterías, entonces esa diferencia de potencial es proporcional al aumento de la corriente. El voltaje generado en el módulo solar necesita ser reducido a una tasa que pueda cargar la batería de manera estable por lo que el amperaje se incrementa de acuerdo a la disminución. Es totalmente posible hacer que un módulo solar genere 8 amperios que vayan al regulador de carga y que éste a su vez envíe 10 amperios al banco de baterías. Esta es la esencia de los reguladores de carga MPPT y su ventaja sobre los reguladores de carga tradicionales. En los reguladores de carga tradicionales, esa cantidad de voltaje escalonado se desperdicia porque el algoritmo del regulador sólo puede disiparlo en forma de calor. A continuación se muestra un punto gráfico sobre la salida de la tecnología MPPT.

Limitación de Eficacia

La temperatura es un gran enemigo de los módulos solares. A medida que la temperatura ambiental aumenta, el voltaje de operación (V_{mp}) se reduce y limita la generación de energía del módulo solar. A pesar de la eficacia de la tecnología MPPT, el algoritmo de carga posiblemente no tenga mucho con lo que trabajar y por lo tanto hay una inevitable disminución del rendimiento. En este escenario, sería preferible tener módulos con una tensión nominal más alta, de modo que a pesar de la disminución del rendimiento del panel, la batería sigue recibiendo un impulso de corriente debido a la caída proporcional del voltaje del módulo.

Cuatro Etapas de Carga

El regulador de carga DCDC MPPT tiene un algoritmo de carga de batería de 4 etapas para una carga de batería rápida, eficiente y segura. Incluye: Carga Bulk, Carga de Absorción, Carga de Flotación y Ecuilización.



Carga bulk: Este algoritmo se utiliza para la carga diaria. Utiliza el 100% de la energía solar disponible para recargar la batería y es equivalente a la corriente constante. En esta etapa el voltaje de la batería no ha alcanzado todavía el voltaje constante (Ecuilización o Absorción), el controlador funciona en modo de corriente constante, entregando su máxima corriente a las baterías (Carga MPPT).

Carga constante: Cuando la batería alcance el punto de voltaje constante, el regulador comenzará a funcionar en el modo de carga constante, donde ya no se carga con MPPT. La corriente disminuirá gradualmente. Esto tiene dos etapas, ecualización y absorción y no se llevan a cabo constantemente en un proceso de carga completa para evitar demasiada precipitación de gas o el sobrecalentamiento de la batería.

- **Carga de Absorción:** La etapa de absorción mantiene una carga durante 2 horas por default.

Carga de flotación: Después de la etapa de voltaje constante, el regulador reducirá el voltaje de la batería a un punto de ajuste de voltaje de flotación. Una vez que la batería esté completamente cargada, no habrá más reacciones químicas y toda la corriente de carga se convertirá en calor o gas. Debido a esto, el controlador de carga reducirá la carga de voltaje a una cantidad menor, mientras carga ligeramente la batería. El propósito de esto es compensar el consumo de energía mientras se mantiene una capacidad de almacenamiento de la batería completa. En el caso de que una carga extraída de la batería exceda la corriente de carga, el regulador ya no podrá mantener la batería a un punto de ajuste de flotación y el regulador terminará la etapa de carga de flotación y volverá a referirse a la carga bulk.

⚠ **Ecualización:** Se lleva a cabo cada 28 días. Es una sobrecarga intencional de la batería durante un período controlado. Ciertos tipos de baterías se benefician de la carga de ecualización periódica, que puede estimular los electrolitos, equilibrar el voltaje de la batería y completar reacciones químicas. La carga de ecualización aumenta el voltaje de la batería, más alto que el voltaje de complemento estándar, lo que gasifica el electrolito de la batería.

ADVERTENCIA

La sobrecarga y la excesiva precipitación de gas pueden dañar las placas de la batería y activar el desprendimiento de material sobre ellas. Una carga de ecualización demasiado alta o durante demasiado tiempo puede causar daños. Por favor, revise cuidadosamente los requisitos específicos de la batería utilizada en el sistema.

Activación de Baterías de Litio

El regulador de carga tiene una función de reactivación para activar las baterías de litio en estado de reposo. El circuito de protección de la batería de litio-ion normalmente la apagará y la hará inutilizable si se descarga demasiado. Esto puede suceder cuando se almacena un pack de Litio-ion en estado de descarga durante cualquier periodo de tiempo, ya que la autodescarga agotaría gradualmente la carga restante. Sin la función de activación y carga de las baterías, estas baterías se volverían inservibles y se desecharían. El regulador aplicará una pequeña corriente de carga para activar el circuito de protección y si se puede alcanzar un voltaje de célula correcto, comenzará una carga normal.

Solución de Problemas

PRECAUCIÓN

No abra el dispositivo. Corre el riesgo de exponerse a un choque eléctrico al hacer esto.

NOTA

Si tiene preguntas detalladas sobre el cargador de batería, comuníquese con nuestro servicio de atención al cliente (las direcciones se encuentran en la parte posterior del manual de instrucciones).

Indicador de Carga Solar	Solución de Problemas
OFF	Asegúrese de que el panel solar no esté a la sombra (de un árbol, etc.) Verifique que el voltaje del panel solar sea superior al umbral de 15V con un multímetro y compruebe las conexiones eléctricas.
Indicador de la Batería de Servicio	
Rojo Sólido	Apague las cargas conectadas a la batería y recargue la batería a un buen SOC
Rojo de Parpadeo Rápido	Verifique que la batería de servicio que está utilizando sea de 12V. Asegúrese de que el lugar para la instalación de la batería esté bien ventilado. Evite el calentamiento adicional de la batería. Desconecte todas las cargas y cargadores de la batería y permita la temperatura de la batería disminuir a la que cumple con las especificaciones operativas.
Rojo de Parpadeo Lento	Compruebe si los fusibles están intactos y conectados correctamente. Verifique las conexiones de los cables. Apague todas las cargas conectadas a la batería y recargue la batería a un buen SOC.
Indicador del Alternador	
OFF	Asegúrese de que el motor esté funcionando. Si usa un alternador tradicional, verifique que el voltaje de entrada del alternador sea superior al umbral de 13,2V con un multímetro. Si usa un alternador inteligente, verifique que el voltaje de entrada del alternador sea superior al umbral de 12V con un multímetro. También verifique que el Cable de Señal IGN esté conectado. Compruebe si los fusibles estén intactos y conectados correctamente. Verifique las conexiones de los cables.

Especificación Técnica

Producto	RBC30D1S	RBC50D1S
Voltaje del Sistema	12VDC	
Rango de Voltaje de la Batería	9~16VDC	
Corriente de Carga Máxima	30A	50A
Tipo de Batería	SLA, GEL, FLD, LI, USER	
Modo de Carga de la Batería de Servicio	MPPT	
Eficiencia de Carga	Hasta 97%	
Max. Voltaje de Entrada Solar	25V	
Max. Potencia de Entrada Solar	400W	660W
Voltaje de Entrada del Alternador:	Alternador Tradicional: 13,2-16VDC Alternador Inteligente (Euro 6): 12-16VDC	
Max. Potencia de Entrada del Alternador	400W	660W
Coefficiente de Compensación de Temperatura	-3mV/ C/2V	
Autoconsumo	60mA	
Rango de Temperatura de Funcionamiento	- 35 °C ~65 °C / -31°F~149°F	
Rango de Temperatura de Almacenamiento	- 40 °C ~80 °C / -40°F~176°F	
Rango de Humedad	0%~95% (NC)	
Dimensiones	244*146*77 mm / 9,6 x 5,7 x 3,0 in	
Peso	1,42 Kg / 3,13 lbs	
Tamaño de Terminales	M8x1.25-14mm	
Protocolo de Comunicación	RS485	
Conexión a la Tierra: Negativo Común	Negativo Común	
Certificaciones	CE; ROHS; FCC Parte 15 Clasificación B	

Parámetros de Carga de la Batería

Tipo de Batería	SEALED/AGM	GEL	FLOODED	LI (LFP)	USER
Advertencia de Sobretensión	16 V	16 V	16 V	16 V	9~17V
Límite de Voltaje de Carga	15.5 V	15.5 V	15.5 V	15.5 V	9~17V
Recuperación de Sobretensión	15 V	15 V	15 V	15 V	9~17V
Voltaje de Carga de Absorción	14.6 V	14.2 V	14.6 V	14.4 V	9~17V
Voltaje de Carga de Flotación	13.8 V	13.8 V	13.8 V	-----	9~17V
Voltaje de Carga de Ecuilización	-----	-----	14.8 V	-----	9~17V
Voltaje de Retorno de Absorción	13.2 V	13.2 V	13.2 V	13.2 V	9~17V
Advertencia de Subvoltaje	12V	12V	12V	12.1V	9~17V
Recuperación de Subvoltaje	12.2V	12.2V	12.2V	12.3V	9~17V
Advertencia de Sobredescarga	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Recuperación de Sobredescarga	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	9~17V
Duración de Absorción	2 hours	2 hours	2 hours	-----	0-120min
Intervalo de Ecuilización	-----	-----	28 days	-----	0-30 Days
Duración de Ecuilización	-----	-----	2 hours	-----	0-120min

NOTA

El modo de usuario es una función adicional a la que se accede a través de la Aplicación o la Pantalla de Monitoreo; Desarrollo futuro

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites del dispositivo digital de clase B, de conformidad con la parte 15 de las Normas de FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. Si este equipo causa interferencia dañina en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre este equipo y el receptor.
- Conecte este equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico de radio/TV experimentado para obtener ayuda.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Normas de FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Renogy reserves the right to change the contents of this manual without notice.

US |  2775 E Philadelphia St, Ontario, CA 91761, USA
 909-287-7111
 www.renogy.com
 support@renogy.com

CN |  苏州高新区科技城培源路1号5号楼-4
 400-6636-695
 <https://www.renogy.cn>
 support@renogy.cn

JP |  <https://www.renogy.jp>
 supportjp@renogy.com

CA |  <https://ca.renogy.com>
 supportca@renogy.com

AU |  <https://au.renogy.com>
 supportau@renogy.com

UK |  <https://uk.renogy.com>
 supportuk@renogy.com

DE |  <https://de.renogy.com>
 supportde@renogy.com



This manual is provided courtesy of **RV Tech Cheat Sheet**



Professional resources for the whole RV industry — free.

We put manuals, wiring diagrams and hard-won tech knowledge in every technician's hands, so repairs get done right the first time, techs work faster, and RV owners everywhere get better service.



rvtechcheatsheet.com/manuals

Find thousands more RV manuals, wiring diagrams and parts lists

RV techs: share fixes, ask questions and learn from each other.

Join our free Facebook group →



Follow proper safety practices. If in doubt, consult a professional RV technician.