



Smart IP43 Charger

12/30, 12/50, 24/16, 24/25, 36/15, 48/13 | (1) (1+1) & (3)
Output | 120-240V

Rev. 09 - 02/2026

Este manual también está disponible en formato [HTML5](#).

Tabla de contenidos

1. Instrucciones de seguridad	1
2. Guía de inicio rápido	3
3. Características	6
4. Funcionamiento	8
4.1. Algoritmo de carga	8
4.2. Modos de carga	10
4.2.1. Charge voltage (tensión de carga)	10
4.2.2. Modo reacondicionamiento	11
4.2.3. Modo de corriente baja	11
4.3. Compensación de temperatura	12
4.4. Red VE.Smart Networking	13
4.4.1. Sensor de tensión	13
4.4.2. Carga sincronizada	13
4.5. Inicio de un nuevo ciclo de carga	15
4.6. Estimación del tiempo de carga	16
4.6.1. Composición de plomo-ácido	16
4.6.2. Composición de iones de litio	16
4.7. Varias salidas aisladas	17
5. Instalación	18
5.1. Montaje	18
5.2. Cableado	19
5.2.1. Cable de alimentación CC	20
5.2.2. Interruptor on/off remoto	22
5.2.3. Relé programable	22
5.3. Diagramas:	24
5.3.1. Instalación básica	24
5.3.2. Sistema con Smart Battery Sense	26
5.3.3. Sistema con varios cargadores	27
6. Configuración	28
6.1. Configuración con el cargador	28
6.2. Configuración con VictronConnect:	29
6.3. Bluetooth	34
6.3.1. Cambio del código PIN	34
6.3.2. Restablecimiento del código PIN	36
6.3.3. Desactivación del Bluetooth	38
6.3.4. Reactivación del Bluetooth	40
6.4. VE.Smart Networking	41
6.4.1. Detección de tensión, temperatura y corriente	41
6.4.2. Carga sincronizada	45
6.5. Restablecimiento de los valores de fábrica	49
7. Seguimiento	50
7.1. Indicaciones LED	50
7.1.1. Estados operativos	50
7.1.2. Estados de error	50
7.2. VictronConnect	52
7.2.1. Pantalla de estado	52
7.2.2. Pantalla de gráficos	53
7.2.3. Pantalla de historial	54
8. Configuración avanzada	56
8.1. Ajustes avanzados	56
8.2. Ajustes modo experto	59
8.3. Modo fuente de alimentación	62

9. Especificaciones técnicas	64
10. Garantía	66

1. Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA: LEA DETENIDAMENTE Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Lea el manual detenidamente **antes** de instalar y operar el cargador; guarde el manual en un lugar seguro para futuras consultas.
- El cargador **no** debe ser instalado ni operado por nadie que no tenga los conocimientos o competencias necesarios para una instalación/uso seguros.
- **Instalación y operación del cargador**
 - A. Instale el cargador en un lugar con buen flujo de aire natural o buena ventilación y suficiente espacio libre a su alrededor. Véase la sección "Instalación > Montaje" para más información.
 - B. Instale el cargador sobre una superficie no inflamable y asegúrese de que no hay elementos sensibles al calor cerca, puesto que es habitual que el cargador se caliente mientras está en funcionamiento.
 - C. Instale el cargador en un lugar en el que esté protegido de elementos ambientales como el agua, la humedad, el polvo y la luz solar directa.
 - D. No instale ni opere el cargador directamente encima de la batería ni en un compartimento cerrado junto con la batería, ya que las baterías pueden emitir gases explosivos.
 - E. No cubra el cargador ni coloque ningún objeto encima.
- **Instalación y carga de la batería**
 - A. Instale y cargue la batería en un lugar con buena ventilación natural.
 - B. Asegúrese de que no hay fuentes de ignición cerca de la batería; las baterías pueden emitir gases explosivos.
 - C. El ácido de las baterías es corrosivo; si entra en contacto con la piel enjuáguese con agua inmediatamente.
 - D. No cargue baterías no recargables ni de litio si su temperatura es inferior a 0 °C.
- **Conexión CC a la batería**
 - A. Use cable de alimentación CC de cobre multifilamento flexible con sección suficiente, e instale un fusible o disyuntor con valor nominal adecuado tan cerca como sea posible de la batería. Véase la sección "Instalación > Cableado" para más información.
 - B. Asegúrese de que la polaridad del cable de alimentación CC es correcta en todas las conexiones.
 - C. Asegúrese de que el sistema CC está completamente apagado o aislado antes de desconectar cualquier cable o de hacer nuevas conexiones en la batería o en el sistema CC.
 - D. Hay instrucciones de conexión de cableado específicas para cargar una batería instalada dentro de un vehículo. Véase la sección "Instalación > Cableado".
- **Conexión CA a la red de alimentación**
 - A. La conexión CA a la red eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa local sobre instalaciones eléctricas. El cargador debe enchufarse a una toma de la red eléctrica CA con puesta a tierra.
 - B. No utilice el cargador si el cable de alimentación CA está dañado y póngase en contacto con el servicio técnico.
- **Configuración del cargador**
 - A. Consulte las instrucciones y las especificaciones del fabricante de la batería para asegurarse de que es adecuada para su uso con este cargador y revisar los ajustes de carga recomendados.
 - B. Los modos de carga integrados (que se seleccionan a través del cargador o por Bluetooth) y la lógica de carga adaptativa están bien adaptados para los tipos de baterías más comunes, como las de plomo-ácido inundadas, AGM, gel y LiFePO4.

Si es necesario, el usuario puede definir sus propios ajustes mediante configuración avanzada con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**.

2. Guía de inicio rápido

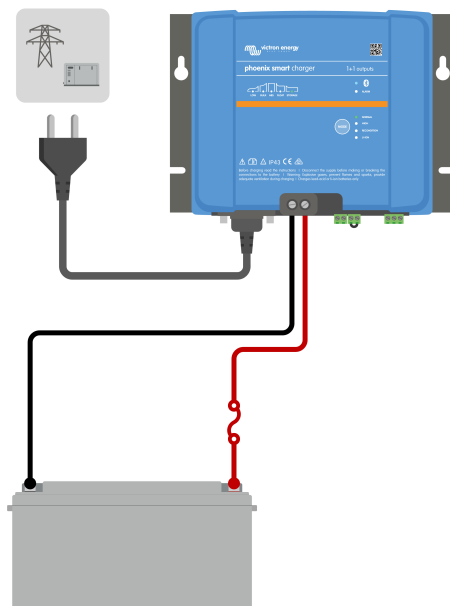
1. La gama **Smart IP43 Charger** está diseñada para montarse de forma permanente con las pestañas de montaje integradas en el disipador de calor.

Elija una ubicación adecuada y segura para el cargador sobre un sustrato no inflamable, con al menos 10 cm libres alrededor y un buen flujo de aire natural o una buena ventilación, no instale, ni coloque u opere el cargador encima de la batería, directamente sobre la batería o en un compartimento cerrado junto con la batería.

Monte el **Smart IP43 Charger** en posición vertical con los terminales mirando hacia abajo. Para fijarlo use tornillos con cabeza cilíndrica o hexagonal adecuados en los orificios o ranuras de montaje.

2. Conecte los cables de alimentación CC adecuados entre los terminales BATTERY de **Smart IP43 Chargers** y la batería (torsión de los tornillos de los terminales hasta 2,4 Nm) o el bus de distribución del sistema CC. Todos los LED se iluminarán brevemente al conectar la alimentación CC.

Hay instrucciones de conexión de cableado específicas para cargar una batería instalada dentro de un vehículo. Véase la sección "Instalación > Cableado".



3. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.

4. Configure el modo de carga y el límite de corriente de carga más adecuados para el tipo y la capacidad de la batería.

Para hacer la configuración con el cargador:

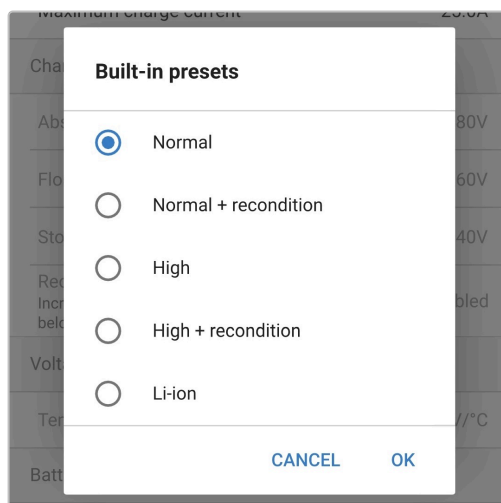
- Pulse (y suelte) el botón **MODE** (modo) del **Smart IP43 Charger** para pasar por los modos de carga integrados y seleccionar el más adecuado (normal, normal + reacondicionamiento, alto, alto + reacondicionamiento o iones de litio).
- Se encenderá el LED próximo al modo de carga seleccionado (NORMAL / HIGH / LI-ION) (normal/alto/iones de litio) y el LED RECONDITION (reacondicionamiento) si está habilitado.



- Si la máxima corriente de carga nominal es excesiva, habilite el modo de corriente baja. Véanse las instrucciones en la sección "Configuración > Configuración con cargador".

Para hacer la configuración con VictronConnect:

- Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
- Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.
- Seleccione **Ajustes de la batería** para acceder al menú de Ajustes de la batería.
- Despliegue el menú **Preconfiguración de la batería** y seleccione **Preconfiguración integrada** o **Seleccionar preconfiguración** para tipos de baterías más especializados.
- Seleccione el modo de carga integrado más adecuado (normal, normal + reacondicionamiento, alto, alto + reacondicionamiento o iones de litio) del menú de Preconfiguraciones integradas, y luego seleccione **OK**.



- Si la máxima corriente de carga nominal es excesiva, habilite el modo de corriente baja. Véanse las instrucciones en la sección "Configuración > Configuración con VictronConnect".

Todos los ajustes se guardan y no se perderán al desconectar el cargador de la alimentación de la red o de la batería.

- Quando se ilumina el LED ABS (absorción) significa que el cargador ha pasado a la fase de absorción (la fase de carga inicial se ha completado). La batería se habrá cargado un 80 % (o >95 % para las baterías de ion litio) aproximadamente y puede volver a funcionar si hace falta.
- Quando se ilumina el LED FLOAT (flotación) significa que el cargador ha pasado a la fase de flotación (la fase de absorción se ha completado). La batería estará completamente cargada (100 %) y lista para volver a funcionar.
- Quando se ilumina el LED STORAGE (almacenamiento) significa que el cargador ha pasado a la fase de almacenamiento (la fase de flotación ha terminado). Para mantener la batería a plena carga, puede dejarse en carga continua durante un periodo de tiempo prolongado.

8. Para detener el proceso de carga, desconecte la alimentación al cable de alimentación CA.

3. Características

A. Configuración y seguimiento con Bluetooth (con VictronConnect)

Al disponer de Bluetooth integrado, se pueden realizar ajustes de forma fácil y sencilla, hacer ajustes avanzados, realizar una monitorización completa y actualizar el firmware a través de la aplicación **VictronConnect** y un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet).

B. Red VE.Smart compatible

La opción de red VE.Smart Networking permite que varios cargadores funcionen al unísono con procesos de carga sincronizados, y que reciban datos precisos de tensión de la batería (sensor de tensión), corriente de carga (sensor de corriente) y temperatura de la batería (sensor de temperatura) desde un monitor de baterías compatible (como un BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart Dongle) para mejorar aún más el ciclo de carga.

C. Interfaz VE.Direct

Puede integrarse por completo con un **dispositivo GX** (como un Cerbo GX) mediante la interfaz VE.Direct, permitiendo la monitorización y el control del sistema desde un solo dispositivo y la conectividad con el portal **VRM** (Victron Remote Monitoring) para el registro de datos y el acceso remoto a monitorización en tiempo real, así como el control del cargador.

D. Preconfiguraciones de carga integradas

Las preconfiguraciones de carga integradas (seleccionadas con el botón **MODE** (modo) o con la aplicación **VictronConnect**) junto con la lógica de carga adaptativa se ajustan bien a los tipos de baterías más comunes, como LiFePO₄, AGM, gel y plomo-ácido inundadas. Se puede realizar una configuración avanzada con ajustes específicos definidos por el usuario a través de **VictronConnect**.

E. Algoritmo de carga multietapa

El algoritmo de carga multietapa está especialmente diseñado para optimizar los ciclos de recarga y el mantenimiento de la carga durante periodos de tiempo prolongados.

F. Absorción adaptativa

La absorción adaptativa controla la respuesta de la batería durante la carga inicial y determina de forma inteligente la duración adecuada de la absorción para cada ciclo de carga. Esto garantiza que la batería esté completamente recargada independientemente del nivel de descarga o de la capacidad y evita que pase periodos prolongados a la elevada tensión de absorción (que puede acelerar el envejecimiento de la batería).

G. Compensación de temperatura

La tensión de carga se compensa automáticamente en función de la temperatura ambiente; esto garantiza que la batería se cargue a la tensión de carga óptima independientemente del clima y evita la necesidad de hacer ajustes manuales de la configuración. La compensación de temperatura no es necesaria y se deshabilita automáticamente en el modo de carga LI-ION (iones de litio).

H. Alta eficiencia

La gama **Smart IP43 Charger** tiene una eficiencia de hasta aproximadamente el 96%, que se traduce en un menor consumo de energía, menor generación de calor y funcionamiento más fresco.

I. Duradero y seguro

Diseñado para funcionar con fiabilidad y sin problemas durante años en todas las condiciones de uso:

- i. Protección frente al sobrecalentamiento: la corriente de salida se reducirá si la temperatura ambiente sube por encima de 40 °C (disminución lineal desde el 100 % a 40 °C hasta el 25 % a 60 °C)
- ii. Protección contra cortocircuito de salida: si se detecta un cortocircuito, el cargador se apagará
- iii. Protección contra conexión con polaridad inversa: si el cargador se conecta de forma incorrecta a una batería con polaridad inversa, saltará el fusible interno (que no se puede reemplazar)

J. Funcionamiento silencioso

Funcionamiento silencioso puesto que no hay ventilador de refrigeración. La refrigeración se hace mediante convección natural. Se sigue proporcionando la corriente de salida nominal completa con una temperatura ambiente de hasta 40°C.

K. Compatible con baterías de ion litio

Compatible con baterías de ion litio (LiFePO₄); cuando se selecciona el modo de carga ion litio (LI-ION) integrado, la configuración del ciclo de carga se altera para adaptarse.

Si el cargador se conecta a una batería en la que se ha activado la protección de subtensión (UVP), se restablecerá automáticamente la UVP y empezará a cargar. Muchos otros cargadores no reconocerán una batería en este estado.

Aviso: No cargue baterías de litio si su temperatura es inferior a 0 °C.

L. Fase de almacenamiento

Una fase adicional para alargar la vida de la batería mientras no se usa y está en carga de forma continua.

M. Fase de reacondicionamiento

Una fase opcional que puede recuperar/revertir parcialmente la degradación de las baterías de plomo-ácido causada por sulfatación, normalmente debida a una carga inadecuada o a haber dejado la batería en descarga profunda.

N. Corriente de salida configurable

Un ajuste totalmente configurable que limita la corriente de carga máxima a un nivel reducido. Está recomendado para cargar baterías de menor capacidad con un cargador de alta corriente.

O. Función recuperación

El cargador intentará recargar una batería muy descargada (incluso si está en 0 V) con una corriente baja y luego volverá a cargar con normalidad una vez que la tensión de la batería haya subido lo suficiente. Muchos otros cargadores no reconocerán una batería que se encuentre en ese estado.

P. Modo fuente de alimentación

Un modo específico de uso del cargador como fuente de alimentación CC, para alimentar equipos a una tensión constante con o sin una batería conectada.

4. Funcionamiento

4.1. Algoritmo de carga

La gama **Smart IP43 Charger** se compone de cargadores de batería multietapa inteligentes, especialmente diseñados para la optimización de cada ciclo de recarga y el mantenimiento de la carga durante periodos de tiempo prolongados.

El algoritmo de carga multietapa incluye cada una de las siguientes fases:

1. Carga inicial

La batería se carga con corriente de carga máxima hasta que la tensión llega a la tensión de absorción configurada.

La duración de la fase de carga inicial depende del nivel de descarga de la batería, la capacidad de la batería y la corriente de carga.

Una vez completada la fase de carga inicial, la batería estará cargada aproximadamente al 80 % (o > 95 % para baterías de iones de litio) y puede volver a usarse si hace falta.

2. Absorción

La batería se carga a la tensión de absorción configurada y la corriente de carga se reduce lentamente según la batería se aproxima al estado de plena carga.

La duración predeterminada de la fase de absorción es adaptativa y varía de forma inteligente en función del nivel de descarga de la batería (determinado por la duración de la fase de carga inicial).

La duración de la fase de absorción adaptativa puede variar entre un mínimo de 30 minutos y un límite máximo de 8 horas (o según se haya configurado) para una batería profundamente descargada.

También se puede seleccionar una duración fija de la absorción. Esta es la preconfiguración automática cuando se elige el modo Li-ion.

La fase de absorción también se puede finalizar antes en función de la situación de la corriente de cola (si está habilitada), es decir, cuando la corriente de carga cae por debajo del umbral de corriente de cola.

3. Reacondicionamiento

Se intenta aumentar la tensión de la batería hasta la tensión de reacondicionamiento configurada, mientras que la corriente de salida del cargador se ajusta al 8 % de la corriente de carga nominal (por ejemplo, un máximo de 1,2 A para un cargador de 15 A).

El reacondicionamiento es una fase de carga opcional para baterías de plomo-ácido y no está recomendado para su uso habitual o cíclico. Ha de usarse solo cuando haga falta, ya que el uso innecesario o excesivo reducirá la vida de la batería debido al exceso de gaseado.

La mayor tensión de carga de la fase de reacondicionamiento puede recuperar/revertir parcialmente la degradación de la batería causada por sulfatación, normalmente debida a una carga inadecuada o a haber dejado la batería en descarga profunda durante un periodo de tiempo prolongado (si se hace a tiempo).

La fase de reacondicionamiento también puede aplicarse ocasionalmente a baterías inundadas para ecualizar las tensiones de las celdas y evitar la estratificación ácida.

La fase de reacondicionamiento se termina en cuanto la tensión de la batería aumenta hasta la tensión de reacondicionamiento configurada o tras una duración máxima de 1 hora (o según se haya configurado).

Tenga en cuenta que en determinadas circunstancias es posible que el estado de reacondicionamiento termine antes de alcanzar la tensión de reacondicionamiento configurada: si el cargador está alimentando cargas simultáneamente, si la batería no estaba totalmente cargada antes de que empezara la fase de reacondicionamiento, si la duración del reacondicionamiento es demasiado breve (fijada en menos de una hora) o si la corriente de salida del cargador es insuficiente en proporción a la capacidad de la batería/bancada de baterías.

4. Flotación

La tensión de la batería se mantiene a la tensión de flotación configurada para evitar la descarga.

Una vez que comienza la fase de flotación la batería está completamente cargada y lista para su uso.

La duración de la fase de flotación también es adaptativa y varía entre 4 y 8 horas en función de la duración de la fase de absorción, momento en el que el cargador determina que la batería entre en fase de almacenamiento.

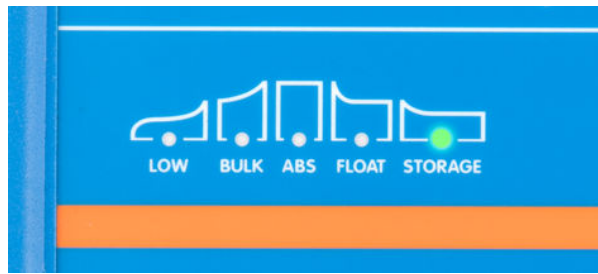
5. Almacenamiento

La tensión de la batería se mantiene a la tensión de almacenamiento configurada, que es ligeramente inferior a la tensión de flotación, para minimizar el gaseado y alargar la vida de la batería mientras la batería no se usa y está en carga continua.

6. Absorción repetida

Para recuperar la carga de la batería y evitar que se vaya descargando sola poco a poco si está en fase de almacenamiento durante un largo periodo de tiempo, se producirá una carga de absorción automática de 1 hora cada 7 días (o según se haya configurado).

El indicador LED muestra el estado de carga activo; véase la siguiente imagen:



Alternativamente, se puede usar un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect** para ver el estado de carga activo. Véase la sección "Monitorización > VictronConnect" para más información.

4.2. Modos de carga

Hay tres modos de carga integrados (normal, alto e iones de litio) y además se puede incluir una fase opcional de reacondicionamiento (excepto en el modo iones de litio).

Los modos de carga integrados y la lógica de carga adaptativa están bien adaptados para los tipos de baterías más comunes, como las de plomo-ácido inundadas, AGM, gel y LiFePO4.

Se puede seleccionar el modo de carga necesario con el botón **MODE** (modo) del cargador o con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Véanse las secciones “Configuración > Configuración con cargador” o “Configuración > Configuración con VictronConnect” para más información.

Si es necesario, el usuario puede definir sus propios ajustes mediante la configuración avanzada con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Véanse las secciones “Configuración avanzada > Ajustes avanzados” y “Configuración avanzada > Ajustes modo experto” para más información.

Todos los ajustes se guardan y no se perderán al desconectar el cargador de la alimentación de la red o de la batería.

4.2.1. Charge voltage (tensión de carga)

Los ajustes de tensión de carga de cada uno de los modos de carga integrados se especifican en la siguiente tabla:

Modo	Absorción		Flotación		Almacenamiento		Reacondicionamiento	
	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V
Normal	14,4 V	28,8 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	Deshabilitada	
Normal + Reacondicionamiento	14,4 V	28,8 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	16,2 V	32,4 V
Alta	14,7 V	29,4 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	Deshabilitada	
Alta + Reacondicionamiento	14,7 V	29,4 V	13,8 V	27,6 V	13,2 V	26,4 V	16,5 V	33,0 V
Iones de litio	14,2 V	28,4 V	Deshabilitada		13,5 V	27,0 V	Deshabilitada	

Modo	Absorción		Flotación		Almacenamiento		Reacondicionamiento	
	36 V	48 V	36 V	48 V	36 V	48 V	36 V	48 V
Normal	43,2 V	57,6 V	41,4 V	55,2 V	39,6 V	52,8 V	Deshabilitada	
Normal + Reacondicionamiento	43,2 V	57,6 V	41,4 V	55,2 V	39,6 V	52,8 V	48,6 V	64,8 V
Alta	44,1 V	58,8 V	41,4 V	55,2 V	39,6 V	52,8 V	Deshabilitada	
Alta + Reacondicionamiento	44,1 V	58,8 V	41,4 V	55,2 V	39,6 V	52,8 V	49,5 V	66,0 V
Iones de litio	42,6 V	56,8 V	Deshabilitada		40,5 V	54 V	Deshabilitada	



Para asegurarse de que el proceso de carga, la vida útil de la batería y la seguridad del funcionamiento son adecuados, es importante seleccionar un modo de carga apropiado para el tipo y la capacidad de la batería que se está cargando. Consulte las recomendaciones del fabricante de la batería.

La gama **Smart IP43 Charger** cuenta con compensación de temperatura, que optimizará automáticamente la tensión de carga nominal/configurada en función de la temperatura ambiente (a menos que esté en modo Li-ion (iones de litio) o que se haya desactivado manualmente). Para más información, véase la sección “Funcionamiento > Compensación de temperatura”.

4.2.2. Modo reacondicionamiento

El reacondicionamiento es una fase de carga opcional para baterías de plomo-ácido y no está recomendado para su uso habitual o cíclico. Ha de usarse solo cuando haga falta, ya que el uso innecesario o excesivo reducirá la vida de la batería debido al exceso de gaseado.

Si se habilita el modo reacondicionamiento, la fase de reacondicionamiento se incluye en el ciclo de carga (una vez que se ha completado la fase de absorción) y la tensión de la batería se incrementará a un nivel elevado. Véase la sección "Funcionamiento > Algoritmo de carga" para más información.

Si se habilita el modo de reacondicionamiento, el LED RECONDITION (reacondicionamiento) se encenderá y parpadeará durante la fase de reacondicionamiento.

Se puede habilitar y deshabilitar el modo reacondicionamiento con el botón MODE (modo) en el cargador o un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Véase "Configuración > Configuración con el cargador" o "Configuración > Configuración con VictronConnect" para más información.

4.2.3. Modo de corriente baja

Si está habilitado el modo corriente baja, la corriente de carga máxima queda limitada al 50 % de la máxima corriente de carga nominal. Véase la sección de "Especificaciones técnicas" para más información.

Se recomienda el modo de corriente baja cuando se cargan baterías de menor capacidad con un cargador de alta corriente. Cargar con una corriente de carga excesiva puede provocar degradación prematura y sobrecalentamiento de las baterías.

Normalmente la máxima corriente de carga de las baterías de plomo-ácido no debería superar los 0,3C aproximadamente (más del 30 % de la capacidad de la batería en Ah) y la máxima corriente de carga de las baterías LiFePO4 no debería superar los 0,5C aproximadamente (más del 50 % de la capacidad de la batería en Ah).

Cuando el modo de corriente baja está habilitado, el LED LOW (baja) parpadea.

Se puede habilitar y deshabilitar el modo corriente baja con el botón MODE (modo) del cargador o un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Véanse las secciones "Configuración > Configuración con el cargador" o "Configuración > Configuración con VictronConnect" para más información.



También puede fijarse el límite de corriente de carga en un valor definido por el usuario entre la máxima corriente de carga nominal y el límite mínimo de corriente de carga (25 % del máximo) con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Véase la sección "Configuración avanzada > Ajustes avanzados" para más información.

Cuando el límite de corriente de carga está fijado en el 50 % o menos de la máxima corriente de carga nominal, el LED LOW (bajo) parpadea.

4.3. Compensación de temperatura

La gama **Smart IP43 Charger** cuenta con compensación de temperatura, que optimizará automáticamente la tensión de carga nominal/configurada en función de la temperatura ambiente (a menos que esté en modo Li-ion (iones de litio) o que se haya desactivado manualmente).

La tensión de carga óptima de una batería de plomo-ácido varía de forma inversa a la temperatura de la batería. La compensación automática de la tensión de carga en función de la temperatura evita la necesidad de hacer ajustes especiales de la tensión de carga en entornos cálidos o fríos.

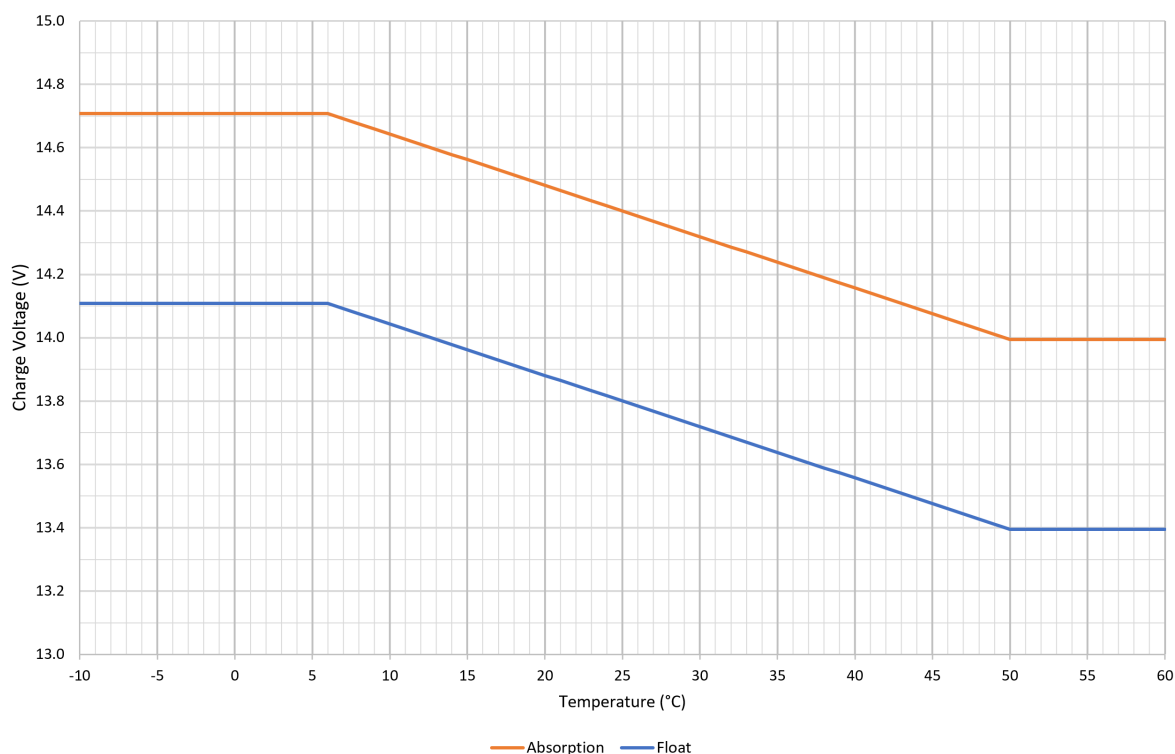
Durante el encendido, el cargador medirá su temperatura interna y la usará como referencia para la compensación de temperatura. Sin embargo, la medición de la temperatura inicial está limitada a 25 °C ya que no se sabe si el cargador está caliente por haber estado funcionando antes.

Puesto que el cargador genera calor durante su funcionamiento, la medición de la temperatura interna solo se usa de forma dinámica si la medición de la temperatura interna se considera fiable. Cuando la corriente de carga ha bajado a un nivel bajo o despreciable, ha pasado tiempo suficiente para que la temperatura del cargador se estabilice.

Para una compensación de temperatura más precisa, se puede obtener el dato de temperatura de un monitor de baterías compatible (como un BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart) mediante VE.Smart Networking. Véase la sección "Funcionamiento > VE.Smart Networking" para más información.

La tensión de carga configurada se corresponde con una temperatura nominal de 25 °C y la temperatura se compensa linealmente entre los límites de 6 °C y 50 °C en función del coeficiente predeterminado de compensación de temperatura de -16,2 mV/°C para cargadores de 12 V (-32,4 mV/°C para cargadores de 24 V) o según se haya configurado.

Consulte en el siguiente gráfico la temperatura predeterminada y la curva de tensión de carga para los cargadores de 12 V:



El coeficiente de compensación de temperatura se expresa en mV/°C y se aplica a toda la batería/bancada de baterías (no por celda de batería).

Si el fabricante de la batería especifica un coeficiente de compensación de temperatura por celda, tendrá que multiplicarse por el número total de celdas en serie (normalmente hay 6 celdas en serie en una batería de plomo-ácido de 12 V).

4.4. Red VE.Smart Networking

La gama **Smart IP43 Charger** dispone de la opción de red **VE.Smart Networking**, que permite contar con comunicación Bluetooth entre productos de Victron compatibles para optimizar el funcionamiento del cargador y el rendimiento y la vida de la batería.

Esta potente opción permite que los cargadores reciban datos precisos de tensión de la batería (**sensor de tensión**), corriente de carga (**sensor de corriente**) y temperatura de la batería (**sensor de temperatura**) desde un monitor de baterías compatible (como un BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart Dongle) o que varios cargadores funcionen al unísono con procesos de carga sincronizados para mejorar aún más el ciclo de carga.

Un solo monitor de baterías compatible (como un BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o VE.Bus Smart Dongle) proporcionará datos del sensor de tensión, temperatura y/o corriente a todos los cargadores (ya sea uno solo o varios) que estén dentro de la misma red **VE.Smart Networking**.

Varios cargadores compatibles en una red **VE.Smart Networking** compartida (con o sin monitor de baterías) también sincronizarán su algoritmo de carga (esto se conoce como carga sincronizada).



1. Solo se puede incluir un monitor de baterías (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart Dongle) en una red **VE.Smart Networking**.
2. Todas las conexiones del monitor de baterías (cables de detección de tensión, sensor de temperatura y shunt de corriente) y los cargadores de una red **VE.Smart Networking** común deben estar conectados a la misma batería o bancada de baterías.
3. El máximo número de dispositivos que admite una red **VE.Smart Networking** es 10.
4. La comunicación a través de una red **VE.Smart Networking** requiere que todos los dispositivos estén dentro del alcance Bluetooth unos de otros. Los sistemas con una señal de Bluetooth débil o intermitente entre dispositivos experimentarán problemas de conexión. La intensidad de la señal entre dispositivos puede comprobarse en la página de la red **VE.Smart Networking** de **VictronConnect**.
5. Si hay varios cargadores en una misma red **VE.Smart Networking**, deben tener los mismos ajustes de carga. Puesto que el maestro puede cambiar de forma dinámica, cualquier cargador puede pasar a ser el maestro.
6. Si hay varios cargadores en una misma red **VE.Smart Networking** no hace falta que sean del mismo modelo o tipo, solo tienen que ser compatibles con VE.Smart Networking (esto incluye cargadores Blue Smart, cargadores Smart IP43 y cargadores solares MPPT compatibles con VE.Smart Networking).
7. Es posible que algunos dispositivos más antiguos no sean compatibles con **VE.Smart Networking** o tengan limitaciones. Véase la tabla de Compatibilidad de productos con **VE.Smart Networking** del [manual de VE.Smart Networking](#) para confirmarlo.

4.4.1. Sensor de tensión

El **sensor de tensión** usa datos de tensión de la batería medidos de forma precisa directamente en los terminales de la batería (o muy cerca) y se los transmite al cargador, que los usa para aumentar de forma dinámica la tensión de salida y compensar con precisión la caída de tensión que se produce en los cables y las conexiones entre el cargador y la batería.

Esto garantiza que la batería se carga con la tensión exacta que se haya configurado en el cargador, y no con una tensión más baja debido a la caída de tensión que se produce en los cables y las conexiones.

La caída de tensión es proporcional a la corriente de carga y a la resistencia de los cables y conexiones ($V=I \times R$), de modo que la caída de tensión variará a lo largo de un ciclo de carga y puede ser significativa cuando se cargue con corrientes más elevadas a través de cables y conexiones con una resistencia superior a la óptima. En estas circunstancias, el sensor de tensión será especialmente beneficioso.

Tenga en cuenta que el sensor de tensión **no** permite que se usen cables o conexiones con un valor nominal inadecuado ni compensar caídas de tensión excesivamente altas. Para un funcionamiento fiable y seguro, los cables y conexiones siempre deben tener un valor nominal y unas dimensiones adecuadas para el uso en cuestión. Véase la sección "Instalación > Cableado" para más información.

4.4.2. Carga sincronizada

La opción de **carga sincronizada** permite combinar varios cargadores compatibles en una misma red **VE.Smart Networking**, de modo que pueden trabajar al unísono como si fueran un solo cargador más grande.

Los cargadores sincronizarán el algoritmo de carga entre ellos sin que haga falta ningún hardware o conexión física adicional y cambiarán los estados de carga de forma simultánea.

La carga sincronizada funciona dando prioridad de forma sistemática a todos los cargadores y designando a uno como el maestro que controla la fase de carga de todos los demás cargadores esclavos. En caso de que el maestro inicial se desconecte de la red **VE.Smart Networking** por cualquier razón (por estar fuera del alcance del Bluetooth, por ejemplo), se designará

sistemáticamente otro cargador como maestro que tomará el control. Esto puede revertirse si se restablece la comunicación con el maestro inicial (que tiene una mayor prioridad). El cargador maestro no puede seleccionarse manualmente.

La carga sincronizada no regula ni ecualiza la salida de corriente de varios cargadores, cada cargador sigue teniendo control total sobre su propia salida de corriente. Por consiguiente, es normal que haya variaciones en las salidas de corriente de distintos cargadores (en función principalmente de la resistencia del cable y las condiciones del proceso de carga) y no se puede configurar un límite de salida de corriente para todo el sistema. Si es importante tener un límite de salida de corriente para todo el sistema, piense en usar mejor un dispositivo GX con DVCC (control de tensión y corriente distribuido) en lugar de una red **VE.Smart Networking**.

Puede configurarse la carga sincronizada con diferentes tipos de cargadores, siempre que sean compatibles con **VE.Smart Networking** (esto incluye cargadores Blue Smart IP22, cargadores Smart IP43 y cargadores solares SmartSolar MPPT compatibles). La carga a partir de cargadores solares no tiene prioridad sobre la carga de los cargadores del suministro de la red eléctrica, de modo que en algunas instalaciones (en función principalmente de la resistencia del cable y las condiciones del proceso de carga) es posible que la energía solar se infrutilice.

La carga sincronizada también puede usarse junto con un monitor de baterías (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart Dongle) para proporcionar datos de tensión, temperatura y corriente a los cargadores de una misma red **VE.Smart Networking**. Véanse las secciones "Funcionamiento > VE.Smart Networking > Sensor de tensión / Sensor de temperatura / Sensor de corriente" para más información.

Si no hay un monitor de baterías que proporcione datos del sensor de corriente (se necesita un BMV o SmartShunt), el maestro combina la corriente de carga de cada cargador y la compara con el ajuste de corriente de cola.

4.5. Inicio de un nuevo ciclo de carga

Se iniciará un nuevo ciclo de carga cuando:

1. Se cumple la condición de recarga inicial configurada (normalmente debido a una carga grande):
 - A. El método de recarga inicial está fijado en Corriente y la corriente de recarga inicial está deshabilitada (configuración predeterminada): La salida de corriente debe mantenerse a la máxima salida de corriente durante cuatro segundos.
 - B. El método de recarga inicial está fijado en Corriente y la corriente de recarga inicial está configurada con un valor definido por el usuario: La salida de corriente debe superar la corriente de recarga inicial configurada durante cuatro segundos mientras que el cargador está en fase de flotación o almacenamiento.
 - C. El método de recarga inicial está fijado en Tensión y la compensación de tensión de recarga inicial está configurada con un valor definido por el usuario: La tensión de la batería debe caer por debajo de la Tensión de recarga inicial configurada durante un minuto.
 - D. El cargador está en una red VE.Smart Networking con carga sincronizada: La tensión de la batería debe caer por debajo de la tensión de recarga inicial configurada durante un minuto (independientemente del método de recarga inicial seleccionado).
2. Se pulsa o usa el botón **MODE** (modo) para seleccionar un nuevo modo de carga.
3. Se usa **VictronConnect** para seleccionar otro modo de carga o cambiar la función de modo Fuente de alimentación a Cargador.
4. Se usa **VictronConnect** para deshabilitar y volver a habilitar el cargador (con el interruptor del menú de ajustes).
5. Los terminales remotos se usan para deshabilitar y volver a habilitar el cargador (desde un interruptor externo o señal BMS).
6. Se ha desconectado y vuelto a conectar la alimentación a la fuente de alimentación CA.

4.6. Estimación del tiempo de carga

El tiempo necesario para recargar una batería al 100 % del estado de carga depende de la capacidad de la batería, la profundidad de descarga, la corriente de carga y el tipo/composición química de la batería, que afectan de forma significativa a las características de la carga.

4.6.1. Composición de plomo-ácido

Las baterías de plomo-ácido suelen estar aproximadamente al 80 % del estado de carga cuando termina la fase de carga inicial.

La duración de la fase de carga inicial T_{inicial} puede calcularse como $T_{\text{inicial}} = Ah/I$, donde I es la corriente de carga (sin contar las cargas) y Ah es la capacidad de la batería descargada por debajo del 80 % del estado de carga.

La duración de la fase de absorción T_{abs} variará en función de la profundidad de descarga, se pueden necesitar hasta 8 horas de absorción para que una batería con una descarga profunda alcance el 100 % del estado de carga.

Por ejemplo, el tiempo necesario para recargar una batería de plomo-ácido de 100 Ah totalmente descargada con un cargador de 10 A sería aproximadamente:

- Duración de la **fase de carga inicial**, $T_{\text{inicial}} = 100 \text{ Ah} \times 80 \% / 10 \text{ A} = 8 \text{ horas}$
- Duración de la **fase de absorción**, $T_{\text{abs}} = 8 \text{ horas}$
- Duración **total** de la carga, $T_{\text{total}} = T_{\text{inicial}} + T_{\text{abs}} = 8 + 8 = 16 \text{ horas}$

4.6.2. Composición de iones de litio

Las baterías de iones de litio suelen estar muy por encima del 95 % del estado de carga cuando termina la fase de carga inicial.

La duración de la fase de carga inicial T_{inicial} puede calcularse como $T_{\text{inicial}} = Ah / I$, donde I es la corriente de carga (sin contar las cargas) y Ah es la capacidad de la batería descargada por debajo del 95 % del estado de carga.

La duración de la fase de absorción T_{abs} necesaria para alcanzar el 100 % del estado de carga suele ser inferior a 30 minutos.

Por ejemplo, el tiempo de carga de una batería de 100 Ah totalmente descargada que se carga con un cargador de 10 A hasta aproximadamente un estado de carga del 95 % es $T_{\text{inicial}} = 100 \times 95 \% / 10 = 9,5 \text{ horas}$.

Por ejemplo, el tiempo necesario para recargar una batería de iones de litio de 100 Ah totalmente descargada con un cargador de 10 A sería aproximadamente:

- Duración de la **fase de carga inicial**, $T_{\text{inicial}} = 100 \text{ Ah} \times 95 \% / 10 \text{ A} = 9,5 \text{ horas}$
- Duración de la **fase de absorción**, $T_{\text{abs}} = 0,5 \text{ horas}$
- Duración **total** de la carga, $T_{\text{total}} = T_{\text{inicial}} + T_{\text{abs}} = 9,5 + 0,5 = 10 \text{ horas}$

4.7. Varias salidas aisladas

Los modelos de **Smart IP43 Charger** de tres salidas y 1+1 tienen un puente de diodos de batería FET integrado y varias salidas aisladas.

Varias salidas aisladas hacen posible que un solo cargador cargue varias baterías que tengan una tensión/nivel de estado de carga diferente sin que haya flujo de corriente entre ellas y con la corriente de carga intrínsecamente distribuida entre todas las baterías en función de su tensión/nivel de estado de carga y capacidad.

Los modelos de cargador de salida 1+1 pueden suministrar toda la corriente nominal desde la salida principal, y la salida de arranque/auxiliar queda limitada a un máximo de 4 A. Sin embargo, la corriente combinada de todas las salidas está limitada a la corriente nominal completa.

Los modelos de cargador de tres salidas pueden proporcionar la corriente de salida nominal completa desde las tres salidas. Sin embargo, la corriente combinada de todas las salidas está limitada a la corriente de salida nominal completa.



Las distintas salidas aisladas no se regulan individualmente. Hay un algoritmo de carga (ciclo de carga y tensión de carga) que se aplica a todas ellas. Por consiguiente, todas las baterías tendrán que ser compatibles con el algoritmo de carga común (normalmente el mismo tipo de composición química).

5. Instalación

5.1. Montaje

La gama **Smart IP43 Charger** está diseñada para montarse de forma permanente con las pestañas de montaje integradas en el disipador de calor.

Antes del montaje, deben considerarse los siguientes aspectos para identificar un lugar adecuado y seguro:

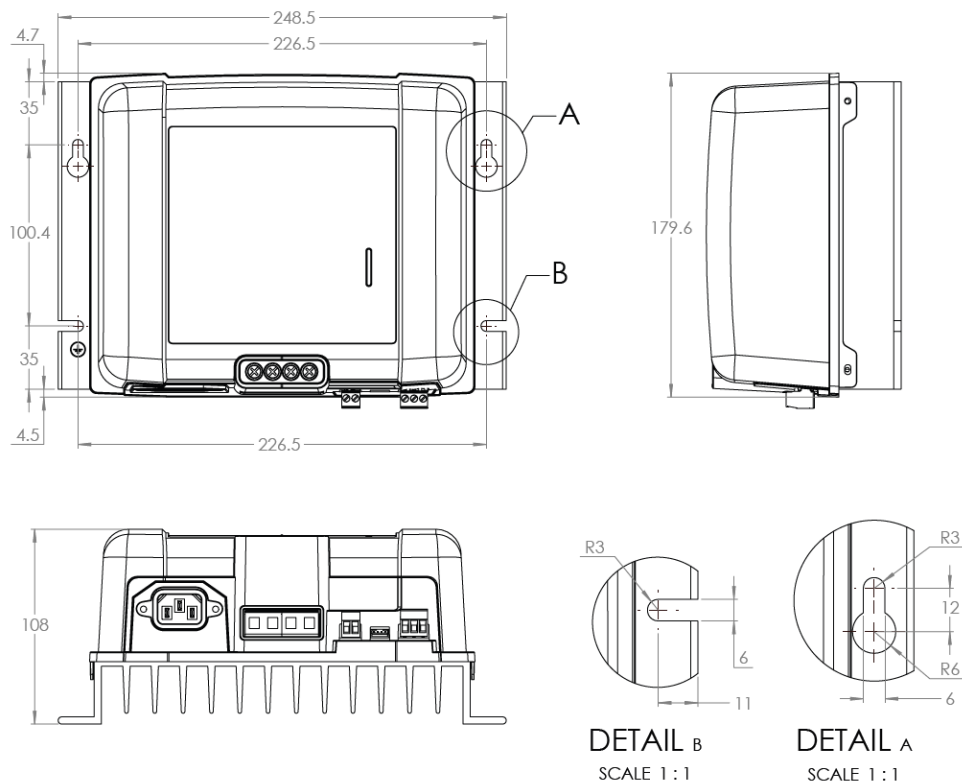
- A. Instale el cargador en un sitio con buena ventilación natural. En caso de que el flujo de aire esté limitado, considere colocar un ventilador.
- B. Asegúrese de que hay suficiente espacio libre alrededor del cargador. Se recomienda dejar por lo menos 100 mm por encima y por debajo.
- C. Instale el cargador sobre una superficie no inflamable y asegúrese de que no hay elementos sensibles al calor cerca, puesto que es habitual que el cargador se caliente mientras está en funcionamiento.
- D. Instale el cargador en un lugar en el que esté protegido de las condiciones ambientales como agua, humedad elevada y polvo, y lejos de líquidos o gases inflamables.
- E. No instale ni coloque o ponga en funcionamiento el cargador encima de la batería o directamente en la parte superior de la batería, ni en un compartimento cerrado junto con la batería, ya que las baterías pueden emitir gases explosivos.
- F. No cubra el cargador ni coloque ningún objeto encima.

Monte el **Smart IP43 Charger** en posición vertical con los terminales mirando hacia abajo. Para fijarlo use tornillos adecuados en los orificios o ranuras de montaje.

Use tornillos con cabeza cilíndrica o hexagonal (no use tornillos de cabeza cónica o avellanada) y un diámetro externo de la rosca del tornillo que se ajuste bien al diámetro interno del orificio o ranura de montaje (diámetro externo máximo de unos 5mm para que se ajuste con holgura).

Para facilitar la instalación, se recomienda colgar la unidad con los dos tornillos superiores (dejando las cabezas de los tornillos a unos 3 mm de la superficie) y luego colocar los dos inferiores antes de apretar bien los cuatro tornillos.

En el siguiente dibujo puede ver las dimensiones para el montaje:



5.2. Cableado

1. Conecte cables de alimentación CC adecuados a los terminales BATTERY de **Smart IP43 Charger** .
 - A. Prepare cable de alimentación CC de cobre multifilamento flexible con sección suficiente. Véase la sección "Instalación > Cableado > Cable de alimentación CC" para más información.
 - B. Conecte el cable CC positivo (aislante rojo) al terminal positivo (+) y el cable CC negativo (aislante negro) a la conexión del terminal negativo (-). Asegúrese de que la polaridad de la conexión de los cables es correcta.
 - C. Apriete los tornillos del terminal hasta 2,4 Nm con una llave dinamométrica y una cabeza de destornillador adecuadas.
2. Instale un fusible o disyuntor con valor nominal adecuado en el cable de alimentación CC entre el **Smart IP43 Charger** y la batería (o baterías), tan cerca como sea posible de la batería (o baterías). Véase la sección "Instalación > Cableado > Protección de sobrecorriente" para más información.
3. Conecte los cables de alimentación CC a la batería/baterías o al bus de distribución del sistema CC - siga las instrucciones correspondientes al tipo de instalación.
 - A. **Para instalaciones conectadas por cable, o cuando cargue una batería fuera de un vehículo/instalación:**
 - i. Asegúrese de que el sistema CC está apagado (todas las cargas consumidoras y las fuentes de carga CC apagadas/aisladas) antes de desconectar los cables de la batería/bus de distribución del sistema CC y conectar el cargador a los terminales de la batería/bus de distribución del sistema CC.
 - ii. Conecte el cable CC positivo (aislante rojo) al terminal positivo (+) y el cable CC negativo (aislante negro) a la conexión del terminal negativo (-). Asegúrese de que la polaridad de la conexión de los cables es correcta.
 - iii. Apriete todo el hardware de terminación de cables hasta las especificaciones de torsión del fabricante con una llave dinamométrica y un destornillador de cabeza adecuadas.
 - B. **Para las instalaciones temporales, cuando cargue una batería instalada dentro de un vehículo, y el terminal de la batería negativo (-) esté puesto a tierra en el chasis del vehículo (convencional):**
 - i. Conecte el cable/pinza de batería CC positivo (aislante rojo) directamente al terminal positivo (+) de la batería en primer lugar.
 - ii. A continuación conecte el cable/pinza de batería CC negativo (aislante negro) a un punto de puesta a tierra adecuado en el chasis del vehículo (y no directamente al terminal negativo de la batería).
 - iii. Cuando desconecte el cargador, desconecte los cables/pinzas de batería CC en orden inverso al de conexión.
 - C. **Para las instalaciones temporales, cuando cargue una batería instalada dentro de un vehículo, y el terminal de la batería positivo (+) esté puesto a tierra en el chasis del vehículo (no es lo convencional):**
 - i. Conecte el cable/pinza de batería CC negativo (aislante negro) directamente al terminal negativo (-) de la batería en primer lugar.
 - ii. A continuación conecte el cable/pinza de batería CC positivo (aislante rojo) a un punto de puesta a tierra adecuado en el chasis del vehículo (y no directamente al terminal positivo de la batería).
 - iii. Cuando desconecte el cargador, desconecte los cables/pinzas de batería CC en orden inverso al de conexión.
4. Conecte el cable de comunicación VE.Direct (entre el puerto VE.Direct del cargador y el dispositivo Venus) y/o el cableado de control (on/off remoto y/o relé programable) según se necesite para la instalación.
5. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.



Se facilitan diagramas de ejemplos de cableado de las configuraciones de instalación más habituales para su consulta. Véase la sección de "Instalación > Diagramas" para más información.

5.2.1. Cable de alimentación CC

La gama **Smart IP43 Charger** cuenta con terminales de tornillo de pinza que se eleva para la conexión del cable de alimentación CC, que no está incluido y ha de proporcionar el instalador.

Para garantizar un funcionamiento óptimo y fiable, es importante seleccionar cableado de alimentación CC flexible de alta calidad que sea adecuado para el modelo de cargador específico y la instalación general. Al seleccionar el cable de alimentación CC deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. Tamaño/calibre del cable

La sección del conductor es proporcional a la resistencia del cable por unidad de longitud, que afecta a la cantidad de calor generado por unidad de longitud y a la caída de tensión a lo largo de todo el cable.

A. Capacidad de portar corriente

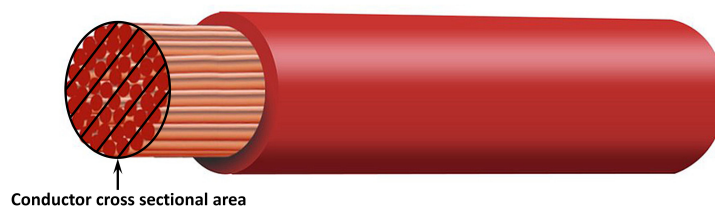
La capacidad de portar corriente es la máxima corriente que un cable de un determinado tamaño/calibre puede llevar en un entorno de instalación concreto sin superar el límite de temperatura del aislante del cable. Por lo tanto, la capacidad de portar corriente depende del tamaño/calibre del cable, el entorno de la instalación y el límite de temperatura del aislante.

Para evitar el sobrecalentamiento del cable de alimentación CC o del equipo de interfaz, la máxima corriente nominal para el tamaño/calibre de cable seleccionado (incluida cualquier pérdida de potencia aplicable a la instalación) debe ser mayor que la máxima corriente de funcionamiento normal y el valor nominal del fusible o disyuntor instalado (en caso de fallo de sobrecorriente).

B. % de caída de tensión

El porcentaje de caída de tensión es la máxima tensión perdida a lo largo del cable, expresada como un porcentaje de la tensión de funcionamiento nominal. En consecuencia, el % de caída de tensión depende del tamaño/calibre del cable, la longitud total del cable y la tensión de funcionamiento nominal.

Para evitar una pérdida de potencia excesiva y problemas operativos ocasionados por una elevada caída de tensión, diseñe el sistema de modo que se minimice la longitud del cable de alimentación CC y seleccione un tamaño/calibre del cable que tenga una caída de tensión del 3 % o menos (a la máxima corriente de funcionamiento normal).



2. Conductor

El material y las especificaciones del conductor afectan a la resistencia del cable por unidad de longitud (influyendo a su vez sobre la capacidad de portar corriente), la resistencia y el calor generado en las terminaciones, y la flexibilidad global del cable.

A. Material del conductor y configuración

Use cable de alimentación CC flexible de alta calidad compuesto por conductores multifilamento de cobre libre de oxígeno.

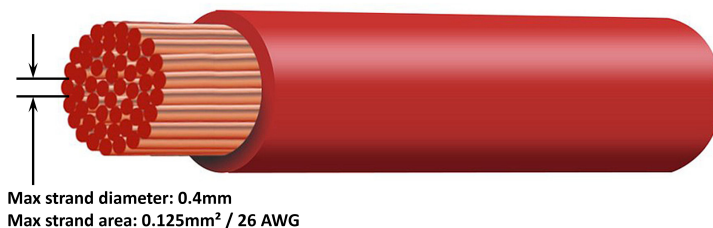
B. Diámetro de los hilos

El diámetro de los hilos afecta a la zona de contacto y, por lo tanto, a la resistencia en las terminaciones. Una terminación de alta resistencia generará un calor considerable mientras esté en funcionamiento con carga y puede ocasionar un sobrecalentamiento grave.

A fin de maximizar la superficie de contacto en las terminaciones y evitar el sobrecalentamiento en las terminaciones o cerca de ellas, cada uno de los hilos de cobre debe tener como máximo un diámetro de 0,4 mm (0,016 pulgadas) o una sección de 0,125 mm² (AWG26).

C. Clase de flexibilidad

Para facilitar la instalación con unos radios de curvatura adecuados y evitar el fallo del cable o del equipo de interfaz por la presencia de una fuerza o tensión excesivas en las terminaciones o fatiga cíclica, utilice cable de alimentación CC flexible de alta calidad con clase de flexibilidad 5 - Conductores de cobre flexibles o 6 - Conductores de cobre extra flexibles.



3. Aislante

El material y las especificaciones del aislante afectan a la máxima capacidad de temperatura o temperatura nominal (que influye sobre la capacidad de portar corriente) y a la máxima capacidad de aislamiento de la tensión o aislamiento nominal del cable.

A. Temperatura nominal

La temperatura nominal del aislante afecta a la capacidad de portar corriente del cable y no debe superarse al considerar la combinación de a) máxima temperatura ambiente, b) entorno de la instalación (que afecta a la disipación de calor) y c) aumento de la temperatura debido al calor generado por el cable cuando funciona a la corriente nominal del fusible o del disyuntor.

Para evitar el sobrecalentamiento del aislante del cable, use cable de alimentación CC flexible de alta calidad con aislante con una temperatura nominal de al menos 90 °/194 °F (preferentemente 105 °C/221 °F), o según precise la instalación.

B. Tensión nominal

Para garantizar un buen aislamiento eléctrico y la seguridad general, use cable de alimentación CC flexible de alta calidad con aislante con una tensión nominal que supere la máxima tensión de funcionamiento del sistema. Los cables de alimentación CC flexible de alta calidad suelen tener aislante con una tensión nominal de 0,6/1 kV.

Consulte en la tabla siguiente el tamaño/calibre (sección) mínimo del cable de alimentación CC recomendado para cada modelo de **Smart IP43 Charger** y la longitud de cable de alimentación CC específica de la instalación:

Modelo de cargador	Corriente máxima	Tamaño/calibre mínimo del cable			
		< 1,5 m	1,5 a 3,0 m	3,0 a 4,5 m	4,5 a 6,0 m
12/30	30 A	10 mm ² 8 AWG	10 mm ² 8 AWG	16 mm ² 6 AWG	No recomendado
12/50	50 A	16 mm ² 6 AWG	16 mm ² 6 AWG	No recomendado	No recomendado
24/16	16 A	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	6 mm ² 10 AWG
24/25	25 A	6 mm ² 10 AWG	6 mm ² 10 AWG	10 mm ² 8 AWG	10 mm ² 8 AWG
36/15	15 A	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	6 mm ² 10 AWG
48/13	13 A	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	4 mm ² 12 AWG	6 mm ² 10 AWG



Los rangos de longitud del cable de alimentación CC representan la longitud en un sentido entre el cargador y la batería. Para los cálculos de la caída de tensión se ha asumido que la longitud total del circuito (longitud del cable positivo y negativo) es el doble de la longitud en un sentido.

Ciertas combinaciones son "No recomendadas" porque la caída de tensión sería excesiva incluso con el tamaño de cable de alimentación CC compatible más grande. Además de una pérdida de potencia considerable, una caída de tensión excesiva puede ocasionar problemas en el proceso de carga.

Las recomendaciones anteriores para el tamaño/calibre del cable de alimentación CC se basan en cables con un aislante con temperatura nominal de al menos 90°C (194°F) colocados en una zona cerrada a una temperatura ambiente de 30°C (86°F) y no integrados en un manojo con otros cables y un límite máximo de caída de tensión del 3 %. Estas recomendaciones son genéricas y no consideran las particularidades de cada instalación y tipo de cable. Le rogamos que consulte a un instalador certificado para que le oriente sobre instalaciones concretas o complejas.

5.2.2. Interruptor on/off remoto

El Smart IP43 Charger dispone de terminales remotos on/off, que permiten apagar o encender el proceso de carga a distancia en función de su estado.

Hay tres formas de encender el Smart IP43 Charger con el terminal remoto:

1. Interconecte/cortocircuite los terminales L y H (el ajuste de fábrica es un enlace de cortocircuito entre L y H). Los terminales L y H pueden interconectarse/cortocircuitarse mediante un interruptor, un relé u otro dispositivo externo, como un sistema de gestión de baterías (BMS).
2. Ponga el terminal H en un nivel de tensión elevado; cuando la tensión en el terminal H supere los 2,9 V (conectado al positivo de una batería, por ejemplo) el cargador se encenderá. El terminal H puede conectarse en un nivel de tensión elevado mediante un interruptor, un relé u otro dispositivo externo, como un sistema de gestión de baterías (BMS).
3. Ponga el terminal L en un nivel de tensión bajo; cuando la tensión en el terminal L supere los 3,5 V (conectado al negativo de una batería, por ejemplo) el cargador se apagará. El terminal L puede conectarse en un nivel de tensión bajo mediante un interruptor, un relé u otro dispositivo externo, como un sistema de gestión de baterías (BMS).

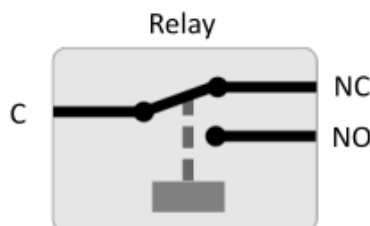
Para apagar el Smart IP43 Charger con el terminal remoto, ambos terminales tienen que tener un circuito abierto con respecto al otro y dejarse en flotación (sin conexión a un nivel de tensión alto o bajo).

5.2.3. Relé programable

El Smart IP43 Charger está equipado con un relé programable que puede usarse para control externo en función del modo relé seleccionado (Alarma, Control remoto o Cargar) y de las condiciones operativas.

Hay tres terminales de relé programable:

1. NO (Normally open o normalmente abierto)
2. C (Common o común)
3. NC (Normally closed o normalmente cerrado)



Cuando el relé está apagado, hay un circuito cerrado entre C y NC, y uno abierto entre C y NO.

Cuando el relé está encendido, hay un circuito abierto entre C y NC, y uno cerrado entre C y NO.

Conecte los terminales del relé a un dispositivo externo según se necesite para obtener la señal/control deseado.



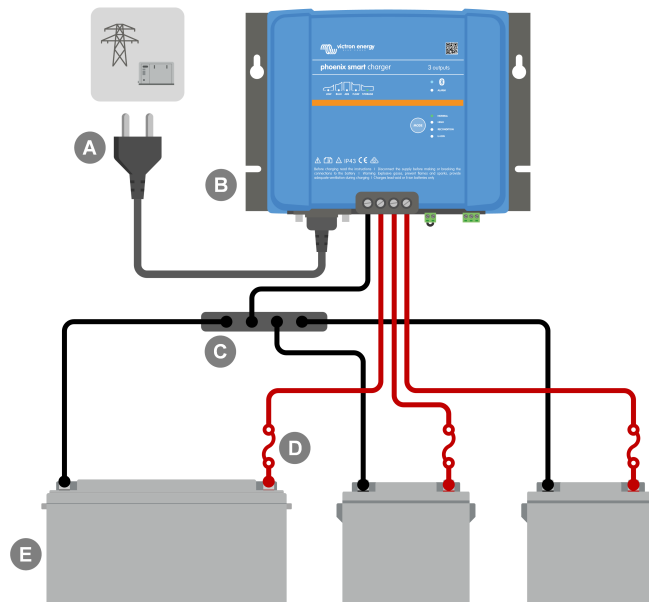
Nota: La función de relé programable solo funciona cuando hay alimentación de entrada CA y el proceso de carga está habilitado. Si el proceso de carga se deshabilita de alguna forma (los terminales de on/off remoto, VictronConnect o un dispositivo GX), la función de relé programable también se deshabilitará.

5.3. Diagramas:

5.3.1. Instalación básica

Modelos de varias (3) salidas - Instalación básica conectada por cable

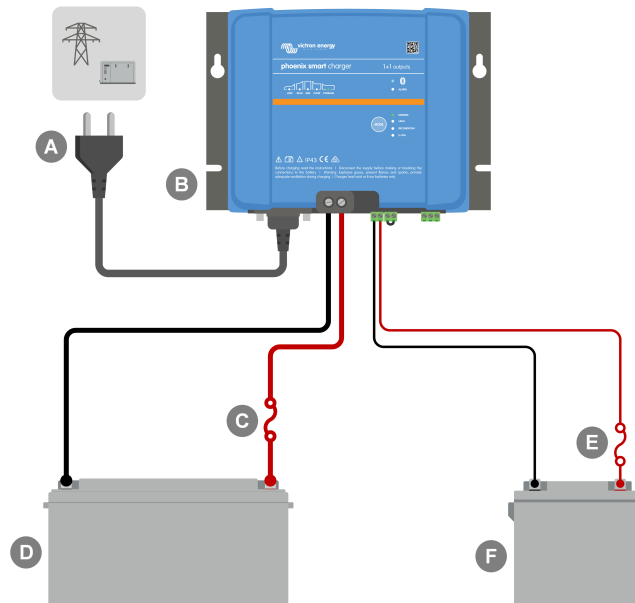
Consulte el siguiente diagrama de cableado para conectar un **Smart IP43 Charger** de varias (3) salidas a varias baterías/ bancadas de baterías independientes:



Tecla	Descripción
A	Alimentación de entrada CA (normalmente red eléctrica, generador o inversor)
B	Smart IP43 Charger (modelo de tres salidas)
C	Embarroado negativo CC
D	3 fusibles/disruptores (colocados lo más cerca posible de las baterías)
E	3 baterías/bancadas de baterías (cualquier combinación de una, dos o tres baterías)

Modelos con salida principal y auxiliar (1+1) - Instalación básica conectada por cable

Consulte el siguiente diagrama de cableado para conectar un Smart IP43 Charger con salida principal y auxiliar a una batería/bancada de baterías principal y una batería auxiliar opcional:

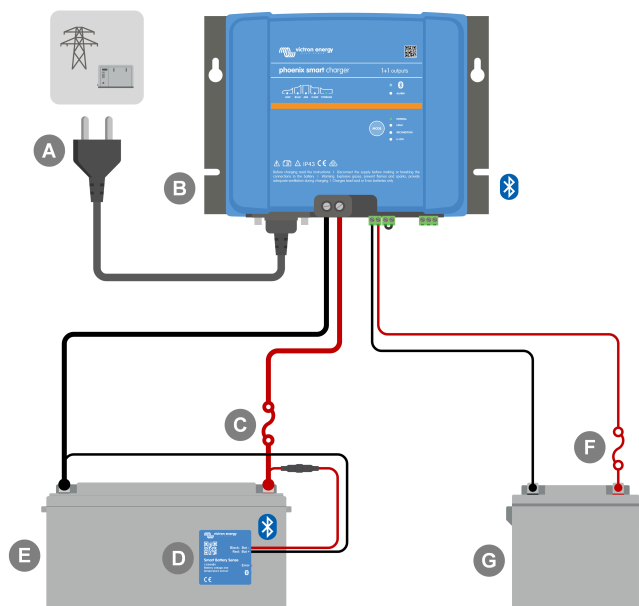


Tecla	Descripción
A	Alimentación de entrada CA (normalmente red eléctrica, generador o inversor)
B	Smart IP43 Charger (modelo de salida 1+1)
C	2 fusibles/disyuntores (colocados lo más cerca posible de las baterías)
D	Batería/bancada de baterías principal
E	Batería auxiliar (la batería auxiliar y el cable asociado son opcionales)

5.3.2. Sistema con Smart Battery Sense

Modelos de salida principal y auxiliar (1+1) - Sistema con Smart Battery Sense

Consulte el siguiente diagrama de cableado para conectar un Smart IP43 Charger (modelo de salida 1+1) a una batería/bancada de baterías principal y una batería auxiliar opcional con un Smart Battery Sense en el sistema:



Tecla	Descripción
A	Alimentación de entrada CA (normalmente red eléctrica, generador o inversor)
B	Smart IP43 Charger (modelo de salida 1+1)
C	2 fusibles/disyuntores (colocados lo más cerca posible de las baterías)
D	Smart Battery Sense
E	Batería/bancada de baterías principal
F	Batería auxiliar (la batería auxiliar y el cable asociado son opcionales)

Modelos de varias (3) salidas - Sistema con Smart Battery Sense

Consulte el siguiente diagrama de cableado para conectar un **Smart IP43 Charger** (modelo de 3 salidas) a varias baterías/bancadas de baterías independientes con un Smart Battery Sense en el sistema:

Tecla	Descripción
A	Alimentación de entrada CA (normalmente red eléctrica, generador o inversor)
B	Smart IP43 Charger (modelo de tres salidas)
C	Embarrado negativo CC
D	3 fusibles/disyuntores (colocados lo más cerca posible de las baterías)
E	Smart Battery Sense
F	3 baterías/bancadas de baterías (cualquier combinación de una, dos o tres baterías)



Debe establecerse una red **VE.Smart Networking** entre el **Smart IP43 Charger** y el Smart Battery Sense para permitir la conectividad y la comunicación Bluetooth entre dispositivos. Véase la sección "Configuración avanzada > VE.Smart Networking" para más información.

5.3.3. Sistema con varios cargadores

Varios cargadores en paralelo (con SmartShunt opcional)

Consulte el siguiente diagrama de cableado para conectar varios **Smart IP43 Chargers** en paralelo a una sola batería/bancada de baterías con un SmartShunt o monitor de baterías BMV opcional en el sistema:

Tecla	Descripción
A	2 alimentaciones de entrada CA (red eléctrica, generador o inversor)
B	Smart IP43 Chargers x2
C	2 fusibles/disyuntores (colocados lo más cerca posible del embarrado positivo CC)
D	CC positivo y embarrado negativo
E	Fusible/disyuntor (colocado lo más cerca posible de la batería)
F	SmartShunt o shunt de monitor de baterías BMV (SmartShunt/BMV opcional, colocado lo más cerca posible de la batería)
G	Sensor de temperatura y tensión (Accesorio opcional, PN: ASS000100000)
H	Batería/bancada de baterías



Debe establecerse una red **VE.Smart Networking** entre todos los **Smart IP43 Charger** conectados en paralelo (y el SmartShunt o monitor de baterías BMV opcional, si se usa) para permitir la conectividad y la comunicación Bluetooth entre dispositivos. Véase la sección "Configuración avanzada > VE.Smart Networking" para más información.

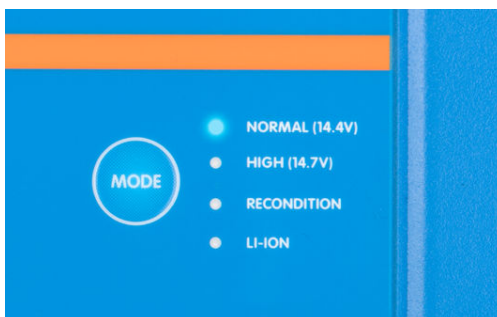
6. Configuración

6.1. Configuración con el cargador

Se puede seleccionar el modo de carga y el límite de corriente de carga más adecuados para el tipo y la capacidad de la batería con el botón **MODE** (modo) del **Smart IP43 Charger**.

Para hacer la configuración con el cargador:

1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente, y a continuación se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Pulse (y suelte) el botón **MODE** (modo) del **Smart IP43 Charger** para pasar por los modos de carga integrados y seleccionar el más adecuado (normal, normal + reacondicionamiento, alto, alto + reacondicionamiento o iones de litio).
Asegúrese de que la fase de reacondicionamiento solo se habilita cuando hace falta, ya que el uso excesivo o innecesario reducirá la vida de la batería.
3. Se encenderá el LED próximo al modo de carga seleccionado (NORMAL / HIGH / LI-ION) (normal/alto/iones de litio) y el LED RECONDITION (reacondicionamiento) si está habilitado.



4. Si la máxima corriente de carga nominal es excesiva, habilite el modo corriente baja (corriente de carga limitada al 50 % de la máxima corriente de carga nominal). Para habilitar (o deshabilitar) el modo de corriente baja mantenga pulsado el botón **MODE** (modo) del **Smart IP43 Charger** durante 3 segundos. Cuando esté habilitado, parpadeará el LED LOW (baja).

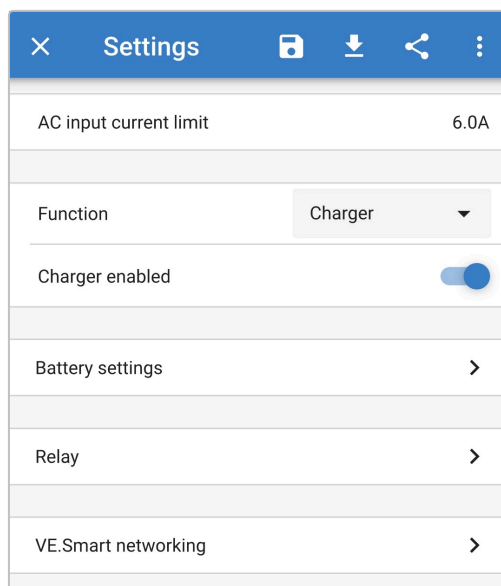
Todos los ajustes se guardan y no se perderán al desconectar el cargador de la alimentación de la red o de la batería.



Para asegurarse de que el proceso de carga, la vida útil de la batería y la seguridad del funcionamiento son adecuados, es importante seleccionar un modo de carga apropiado para el tipo y la capacidad de la batería que se está cargando. Consulte la sección "Funcionamiento > Modos de carga" y las recomendaciones del fabricante de la batería para más información.

6.2. Configuración con VictronConnect:

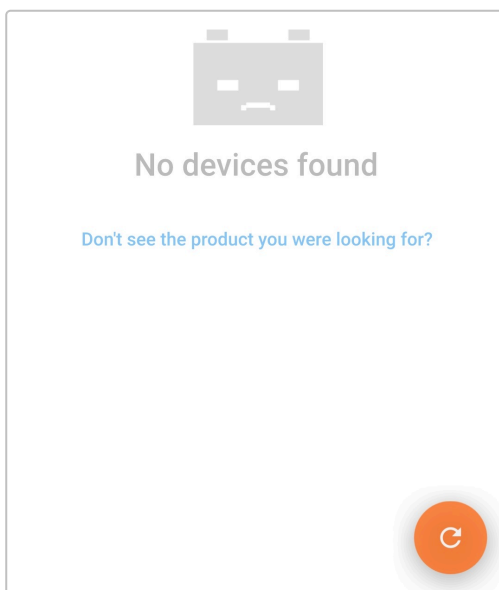
La selección del modo de carga y el límite de corriente de carga más adecuados para el tipo y la capacidad de la batería también puede hacerse con un dispositivo con Bluetooth (un móvil o una tablet) a través de la aplicación **VictronConnect**.



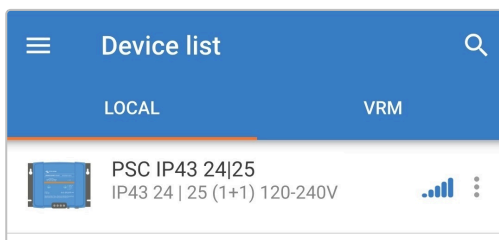
Para más información sobre la aplicación **VictronConnect**, véase el [manual de VictronConnect](#).

Para hacer la configuración con Bluetooth:

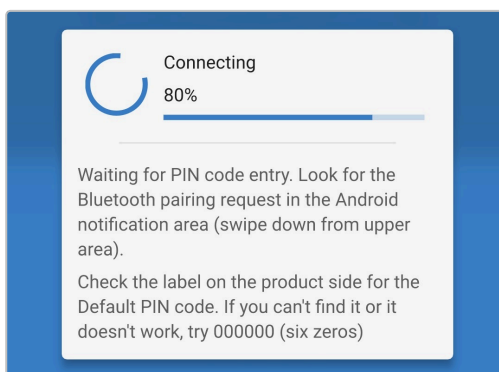
1. Descargue e instale la aplicación **VictronConnect** en el dispositivo con Bluetooth (teléfono móvil o tablet).
La aplicación **VictronConnect** puede descargarse desde:
 - A. Android - Google Play Store
 - B. iOS/Mac - Apple App Store
 - C. Windows y otros - [Sitio web de Victron Energy > Descargas > Software](#)
2. Active el Bluetooth en el dispositivo con Bluetooth (móvil o tablet) si no está ya activado, pero no intente emparejarlo con el **Smart IP43 Charger**.
3. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
4. Abra la aplicación **VictronConnect** y busque el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos en Otros dispositivos.
En caso de que el **Smart IP43 Charger** no aparezca automáticamente, asegúrese de que el teléfono móvil o tablet tiene el Bluetooth activado y está dentro del alcance, luego busque dispositivos manualmente pulsando el botón **Scan** (botón redondo naranja con flecha circular) de la esquina inferior derecha.



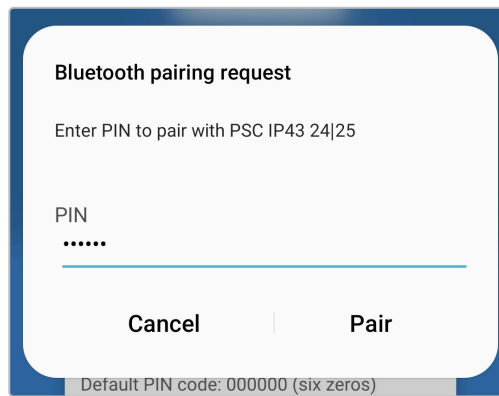
5. Seleccione el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos en Otros dispositivos.



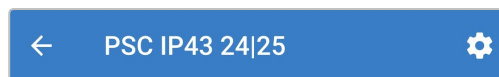
6. **VictronConnect** intentará establecer una conexión Bluetooth con el **Smart IP43 Charger** y mostrará el progreso de la conexión en el cuadro de diálogo emergente Conectando.



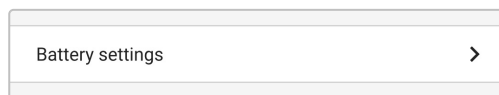
7. Al intentar establecer una conexión Bluetooth con un dispositivo nuevo/sin emparejar, transcurridos unos instantes, aparecerá el cuadro de diálogo emergente de solicitud de emparejamiento Bluetooth. Introduzca el código PIN predeterminado que figura en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador (o pruebe con 000000 si no hay etiqueta con código PIN predeterminado), luego seleccione **Emparejar**.



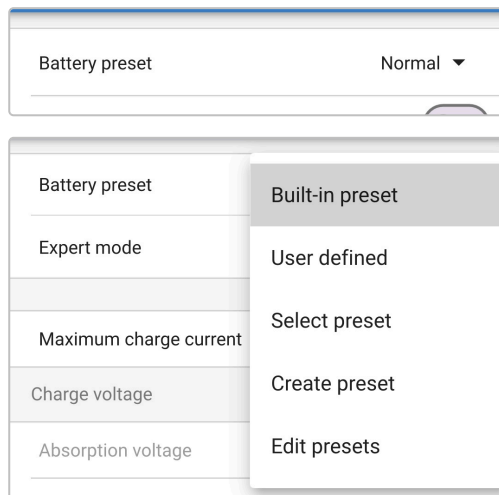
8. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



9. Seleccione **Ajustes de la batería** para acceder al menú de Ajustes de la batería.

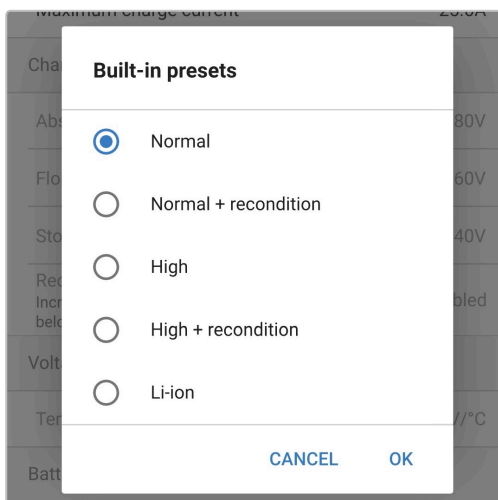


10. Despliegue el menú **Preconfiguración de la batería** y seleccione **Preconfiguración integrada** o **Seleccionar preconfiguración** para tipos de baterías más especializados.



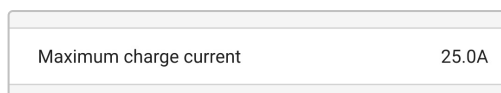
11. Seleccione el modo de carga integrado más adecuado (normal, normal + reacondicionamiento, alto, alto + reacondicionamiento o iones de litio) del menú de Preconfiguraciones integradas, y luego seleccione **OK**.

Asegúrese de que la fase de reacondicionamiento solo se habilita cuando hace falta, ya que el uso excesivo o innecesario reducirá la vida de la batería.

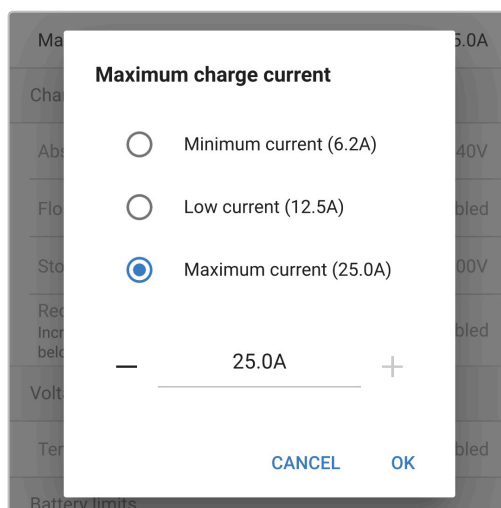


12. Si la máxima corriente de carga nominal es excesiva, habilite el modo de corriente baja (corriente de carga limitada al 50 % de la máxima corriente de carga nominal) o el modo de corriente mínima (corriente de carga limitada al 25 % de la máxima corriente de carga nominal). Para habilitar (o deshabilitar) el modo de corriente baja:

- a. Para acceder al cuadro de diálogo emergente de Máxima corriente de carga, seleccione **Máxima corriente de carga**.



- b. Seleccione la corriente de carga máxima más apropiada entre las opciones de preconfiguración (mínima/baja/máxima) o especifique una corriente alternativa (entre los límites mínimo y máximo) usando los controles numéricos situados cerca de la parte inferior.



13. Botón Bloquear modo - Si está habilitado, el botón de modo se bloquea y no se puede cambiar la configuración del cargador. No obstante, las siguientes funciones aún están operativas:

- Reiniciar el ciclo de carga a Carga inicial
- Restablecer Bluetooth

Cuando esté bloqueado, al pulsar o mantener pulsado el botón parpadearán todos los LED (excepto el LED de fallo) para indicar que el bloqueo está activo.

Todos los ajustes se guardan y no se perderán al desconectar el cargador de la alimentación de la red o de la batería.



Para asegurarse de que el proceso de carga, la vida útil de la batería y la seguridad del funcionamiento son adecuados, es importante seleccionar un modo de carga apropiado para el tipo y la capacidad de la batería que se está cargando. Consulte la sección "Funcionamiento > Modos de carga" y las recomendaciones del fabricante de la batería para más información.

6.3. Bluetooth

6.3.1. Cambio del código PIN

Para evitar conexiones Bluetooth no autorizadas, es muy recomendable cambiar el código PIN predeterminado a un código PIN único que ofrezca un mayor nivel de seguridad.

El código PIN del Bluetooth se puede cambiar con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) y con la aplicación **VictronConnect**.

Para cambiar el código PIN del Bluetooth:

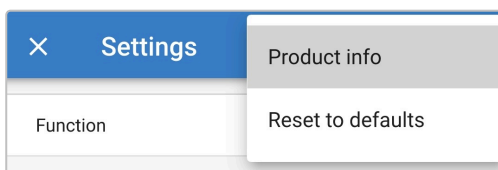
1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



4. Seleccione el icono **Opciones del dispositivo** (tres puntos verticales de la esquina superior derecha) para acceder al menú de Opciones del dispositivo.



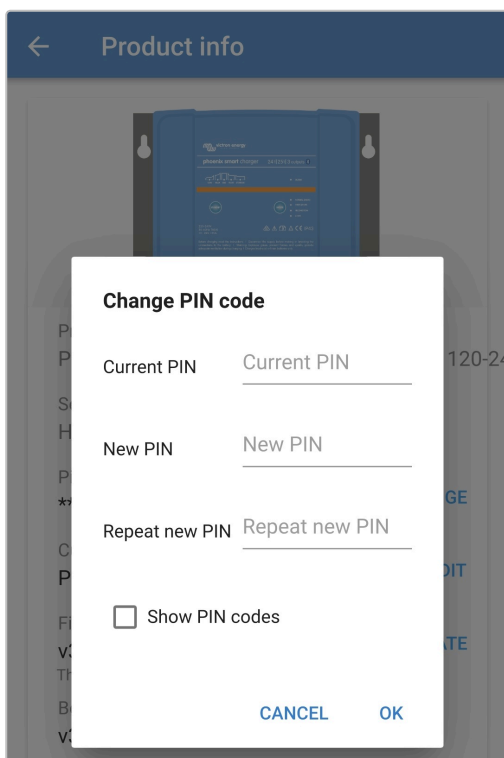
5. Seleccione **Información del producto** en el menú desplegable para ir a la página de Información del producto.



6. Seleccione **CHANGE** (cambiar) en el campo del código PIN para abrir el cuadro de diálogo emergente de Cambiar código PIN.



7. Introduzca el código PIN actual y el nuevo que desee (dos veces) y luego pulse **OK**. No use un código PIN que sea fácil de adivinar para otras personas, como 123456.



8. Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando el cambio del código PIN del Bluetooth.
9. El código PIN del Bluetooth se ha cambiado ahora por el código PIN nuevo.



Durante este proceso:

- A. Se cambia el código PIN del Bluetooth por el código PIN nuevo.
- B. La información de emparejamiento del Bluetooth no se borra

De modo que el emparejamiento Bluetooth con el dispositivo (teléfono móvil o tablet) usado para cambiar el código PIN no se ve afectado, aunque es necesario desemparejar cualquier otro dispositivo (teléfonos móviles o tablets) previamente emparejados con el **Smart IP43 Charger** y establecer un nuevo emparejamiento Bluetooth.

6.3.2. Restablecimiento del código PIN

Si olvida o pierde el código PIN o no funciona, se puede restablecer a 000000 (no al código PIN predeterminado que aparece en la etiqueta) con el botón MODE (modo) del cargador o un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**.

Restablecimiento del PIN con el cargador

Para restablecer el código PIN del Bluetooth:

1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Mantenga pulsado el botón MODE (modo) del **Smart IP43 Charger** durante 10 segundos.
3. Transcurridos 10 segundos, todos los LED de modo de carga parpadearán dos veces para indicar que el código PIN del Bluetooth se ha restablecido correctamente.



4. El código PIN del Bluetooth se ha restablecido a 000000.



Durante este proceso:

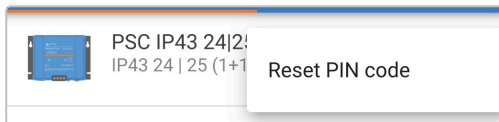
- A. El código PIN del Bluetooth se restablece a 000000 (no al código PIN predeterminado que aparece en la etiqueta)
- B. La información de emparejamiento del Bluetooth se borra

Por lo tanto, es necesario desemparejar todos los dispositivos (teléfonos móviles y tablets) previamente emparejados con el **Smart IP43 Charger** y establecer un nuevo emparejamiento Bluetooth.

Restablecimiento del PIN con VictronConnect

Para restablecer el código PIN del Bluetooth:

1. Localice el código PUK que figura en una etiqueta situada en el side del cargador y anótelos para usarlo más tarde.
2. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
3. Mediante un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos.
4. Seleccione el icono **Opciones del dispositivo** (tres puntos verticales a la derecha de la descripción) para acceder al menú desplegable.
5. Seleccione **Restablecer código PIN** en el menú desplegable para abrir el cuadro de diálogo de Restablecer código PIN.



6. Introduzca el código PUK (anotado anteriormente) y pulse **OK**.
7. Aparecerá un cuadro de diálogo con el texto "Ocupado" mientras se restablece el código PIN del Bluetooth.
8. Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando que el código PIN del Bluetooth se ha restablecido correctamente. Seleccione **OK** para salir a la página Local de la Lista de dispositivos de **VictronConnect**.
9. El código PIN del Bluetooth se ha restablecido a 000000.



Durante este proceso:

- A. El código PIN del Bluetooth se restablece a 000000 (no al código PIN predeterminado que aparece en la etiqueta)
- B. La información de emparejamiento del Bluetooth no se borra

De modo que el emparejamiento Bluetooth con el dispositivo (teléfono móvil o tablet) usado para restablecer el código PIN no se ve afectado, aunque es necesario desemparejar cualquier otro dispositivo (teléfonos móviles o tablets) previamente emparejados con el **Smart IP43 Charger** y establecer un nuevo emparejamiento Bluetooth.

6.3.3. Desactivación del Bluetooth

Si es necesario, la comunicación Bluetooth puede deshabilitarse por completo con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) y con la aplicación **VictronConnect**.

No suele ser necesario desactivar el Bluetooth ya que el código PIN protege de los accesos no autorizados, pero es posible que ciertas situaciones precisen un mayor nivel de seguridad o que en determinadas instalaciones especializadas la radiofrecuencia del Bluetooth no sea deseable.

Para desactivar el Bluetooth:

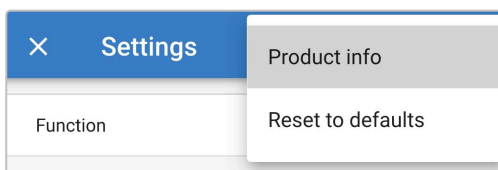
1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



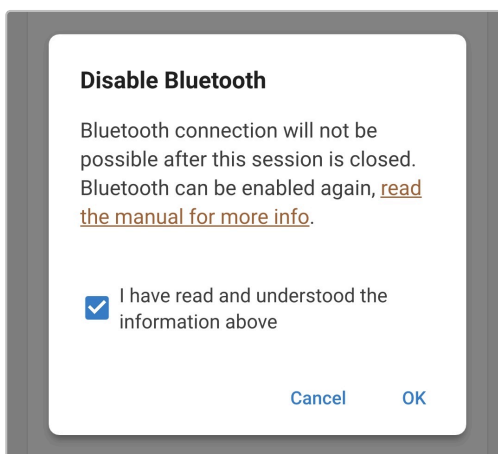
4. Seleccione el icono **Opciones del dispositivo** (tres puntos verticales de la esquina superior derecha) para acceder al menú de Opciones del dispositivo.



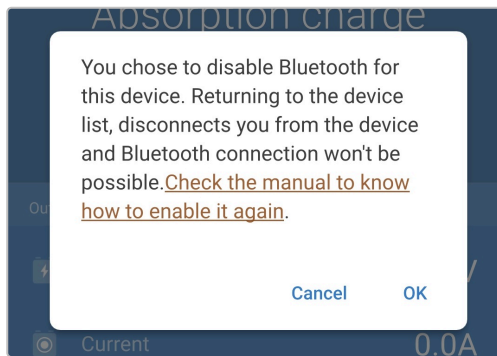
5. Seleccione **Información del producto** en el menú desplegable para ir a la página de Información del producto.



6. Seleccione **DISABLE** (deshabilitar) en el campo del Bluetooth para abrir el cuadro de diálogo emergente de Deshabilitar Bluetooth.
7. Lea el mensaje de advertencia, marque la casilla y pulse **OK** para proceder.



8. Cierre la sesión actual de Bluetooth saliendo a la página Local de la Lista de dispositivos de **VictronConnect**. Al intentar salir, aparecerá un cuadro de diálogo final. Lea el mensaje de advertencia y luego pulse **OK** para proceder.



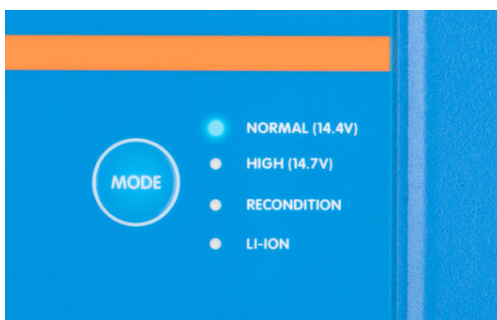
9. Ahora se ha deshabilitado el funcionamiento del Bluetooth, pero puede habilitarse otra vez.

6.3.4. Reactivación del Bluetooth

Se puede volver a habilitar la comunicación Bluetooth con el botón MODE (mode) del cargador.

Para reactivar el Bluetooth:

1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Mantenga pulsado el botón **MODE** (modo) del **Smart IP43 Charger** durante 10 segundos.
3. Transcurridos 10 segundos, todos los LED de modo de carga parpadearán dos veces para indicar que se ha habilitado correctamente el funcionamiento del Bluetooth.



4. El funcionamiento del Bluetooth se ha vuelto a habilitar.



Durante este proceso:

- A. El funcionamiento del Bluetooth se vuelve a habilitar
- B. El código PIN del Bluetooth se restablece a 000000 (no al código PIN predeterminado que aparece en la etiqueta)
- C. La información de emparejamiento del Bluetooth se borra

Por lo tanto, es necesario desemparejar todos los dispositivos (teléfonos móviles y tablets) previamente emparejados con el **Smart IP43 Charger** y establecer un nuevo emparejamiento Bluetooth.

6.4. VE.Smart Networking

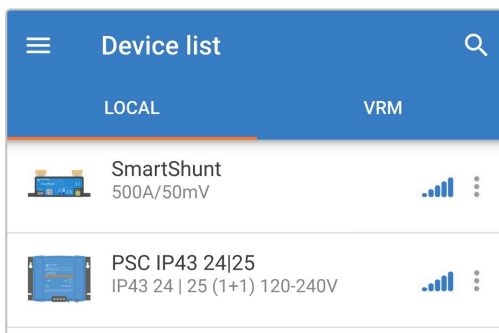
La gama **Smart IP43 Charger** dispone de la opción de red **VE.Smart Networking**, que permite contar con comunicación Bluetooth entre productos de Victron compatibles para optimizar el funcionamiento del cargador y el rendimiento y la vida de la batería. Véase la sección “Funcionamiento > VE.Smart Networking” para más información.

La red VE.Smart Networking tiene que habilitarse y configurarse con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**.

6.4.1. Detección de tensión, temperatura y corriente

Configuración de una red VE.Smart Networking con sensor de tensión / sensor de temperatura / sensor de corriente:

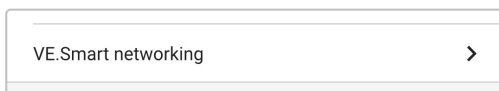
1. Con un dispositivo con Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **monitor de baterías** (BMV, SmartShunt, Smart Battery Sense o mochila VE.Bus Smart Dongle) en la página Local de la Lista de dispositivos. A continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el lateral del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).



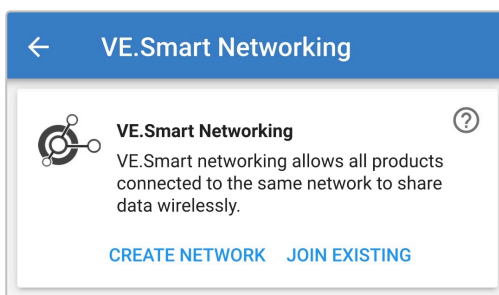
2. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



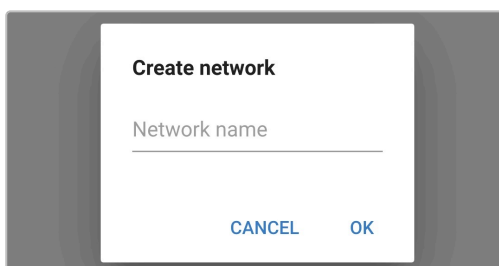
3. Abra **VE.Smart Networking** para acceder a la página de VE.Smart Networking.



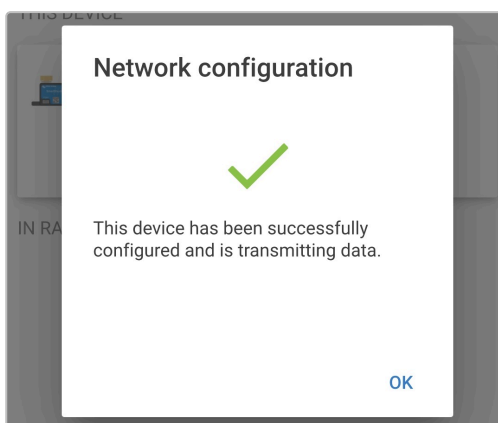
4. Seleccione **CREAR RED** (o **UNIRSE A UNA RED** si ya se ha creado una red VE.Smart Networking).



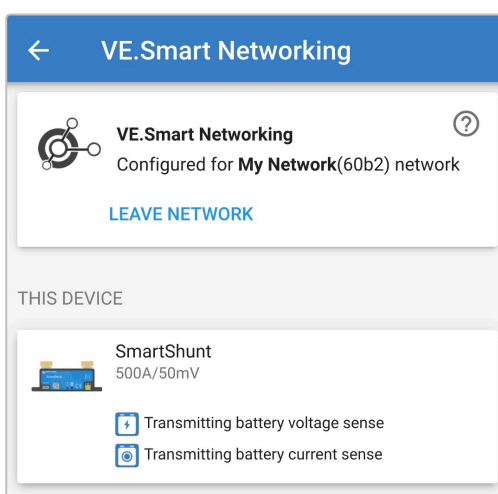
5. Introduzca un nombre para identificar la red VE.Smart Networking y seleccione **OK**.



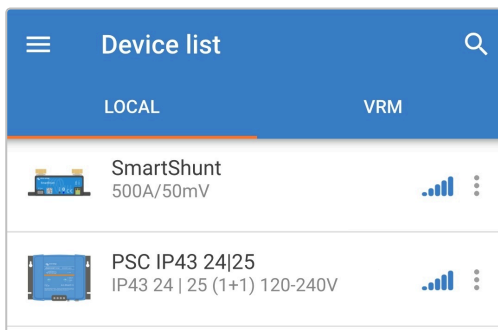
- Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando que la red se ha configurado correctamente. Seleccione **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.



- Los detalles de la configuración de la red VE.Smart aparecen en la página de VE.Smart Networking.



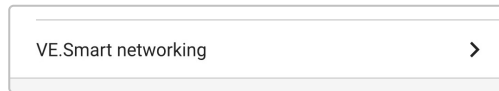
- Cierre la sesión de Bluetooth actual saliendo a la página Local de la Lista de dispositivos de **VictronConnect**.
- Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
- Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** (u otro cargador compatible con VE.Smart Networking) en la página Local de la Lista de dispositivos. A continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).



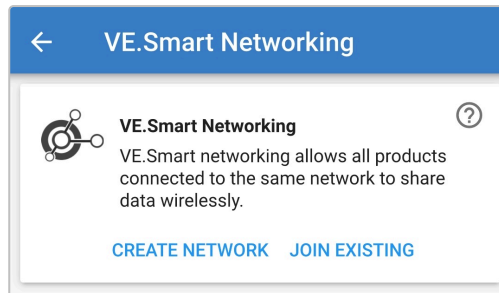
- Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



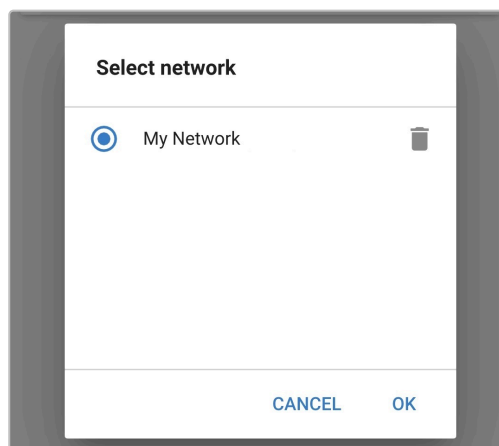
- Abra **VE.Smart Networking** para acceder a la página de VE.Smart Networking.



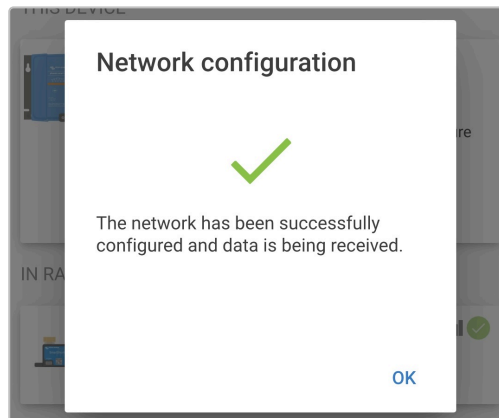
13. Seleccione **UNIRSE A UNA EXISTENTE**.



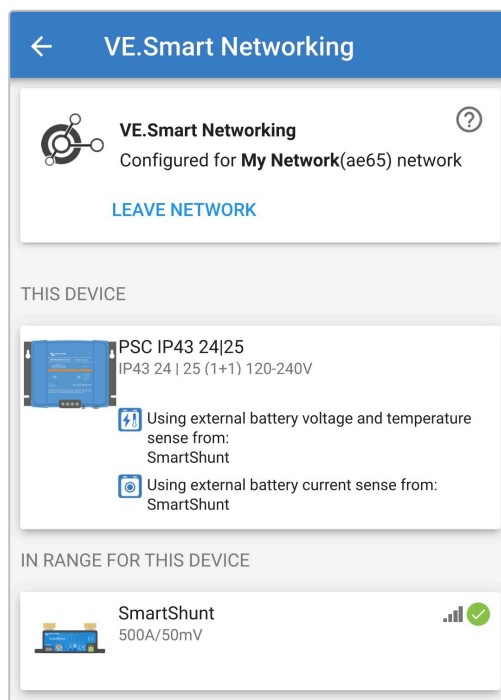
14. Seleccione la red VE.Smart Networking existente a la que quiere unirse y pulse **OK**.



15. Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando que la red se ha configurado correctamente. Seleccione **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.



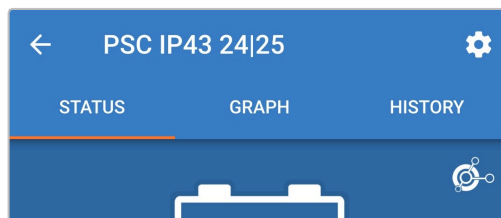
16. Los detalles de la configuración de la red VE.Smart aparecen en la página de VE.Smart Networking.



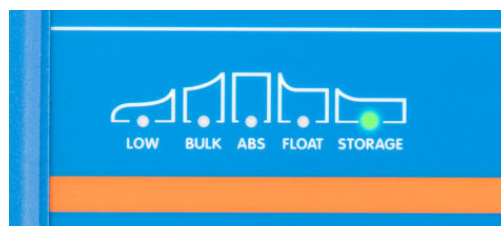
17. Para sistemas con cargadores compatibles con VE.Smart Networking adicionales conectados a la misma batería/bancada de baterías, repita los pasos 8 a 16 anteriores para incluir cada uno de los cargadores que falten en la misma red VE.Smart Networking.

18. Ya se ha configurado VE.Smart Networking. Cuando VE.Smart networking está habilitada:

- A. El símbolo de red VE.Smart Networking aparece en la esquina superior derecha de la pantalla de Estado (de todos los dispositivos de la red VE.Smart Networking).



- B. El LED del estado de carga activo del cargador (BULK, ABS, FLOAT y STORAGE (carga inicial, absorción, flotación y almacenamiento)) parpadeará (apagado) momentáneamente cada 4 segundos.

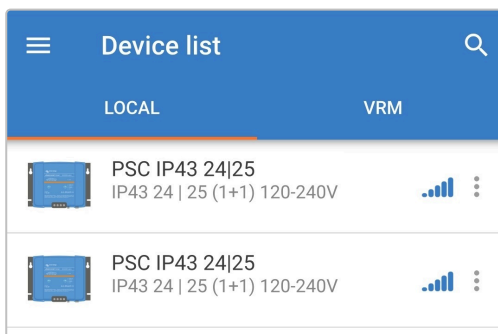


Si hay varios cargadores en una misma red VE.Smart Networking, todos deben tener los mismos ajustes de carga, puesto que el maestro puede cambiar de forma dinámica.

6.4.2. Carga sincronizada

Para configurar una red VE.Smart con carga sincronizada:

1. Conecte todos los cables de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el primer **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).



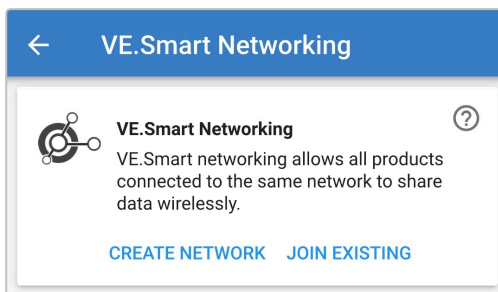
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



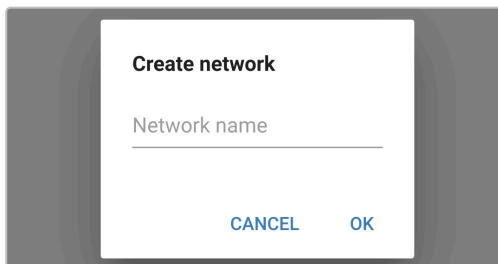
4. Abra **VE.Smart Networking** para acceder a la página de VE.Smart Networking.



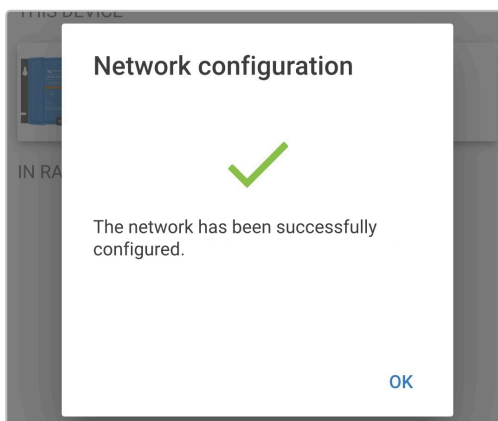
5. Seleccione **CREAR RED** (o **UNIRSE A UNA RED** si ya se ha creado una red VE.Smart Networking).



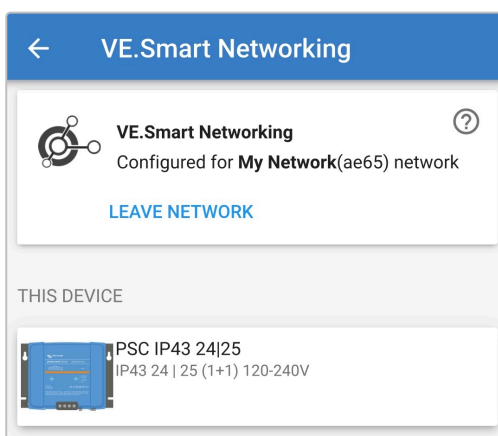
6. Introduzca un nombre para identificar la red VE.Smart Networking y seleccione **OK**.



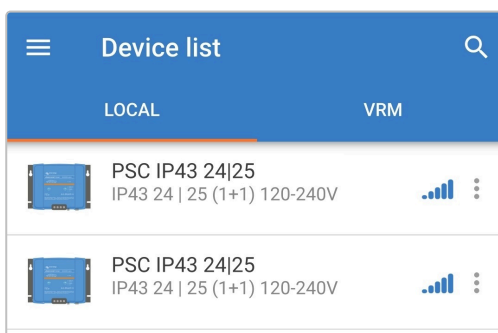
7. Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando que la red se ha configurado correctamente. Seleccione **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.



8. Los detalles de la configuración de la red VE.Smart Networking aparecen en la página de VE.Smart Networking.



9. Cierre la sesión de Bluetooth actual saliendo a la página Local de la Lista de dispositivos de **VictronConnect**.
10. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice los demás **Smart IP43 Charger** (u otro cargador compatible con VE.Smart networking) en la página Local de la Lista de dispositivos. A continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).



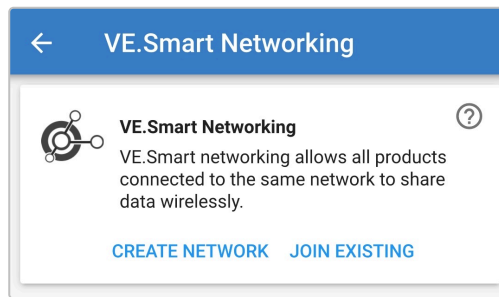
11. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



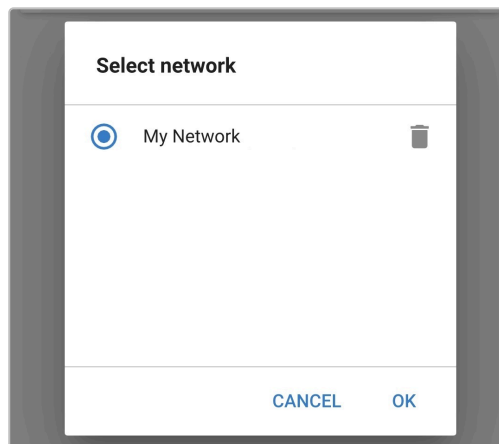
12. Abra **VE.Smart networking** para acceder a la página de VE.Smart Networking.



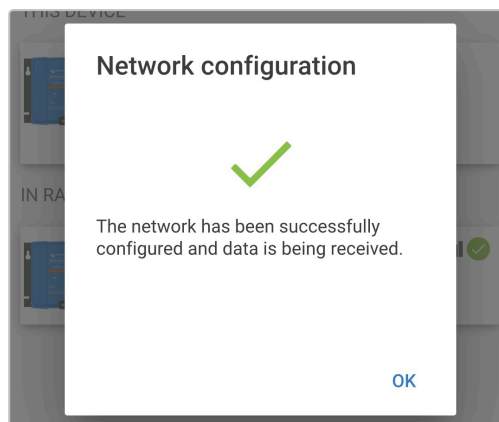
13. Seleccione **UNIRSE A UNA EXISTENTE**.



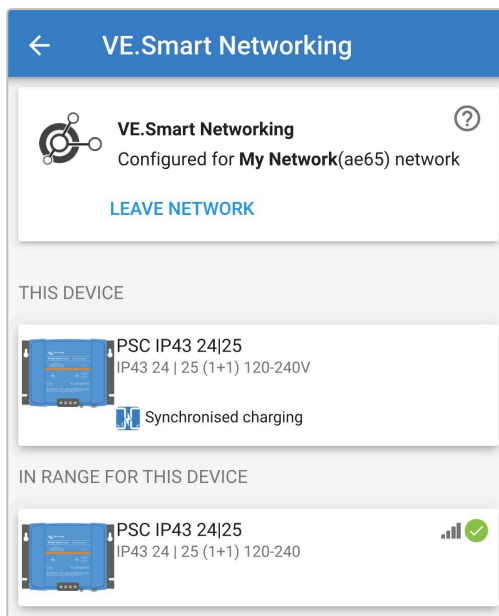
14. Seleccione la red VE.Smart existente a la que quiere unirse y pulse **OK**.



15. Tras unos instantes, aparecerá un cuadro de diálogo confirmando que la red se ha configurado correctamente. Seleccione **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.



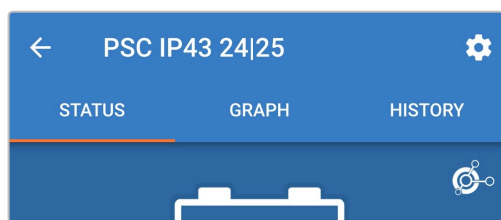
16. Los detalles de la configuración de la red VE.Smart Networking aparecen en la página de VE.Smart networking.



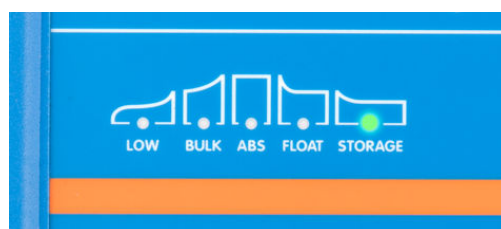
17. Para sistemas con cargadores compatibles con VE.Smart networking adicionales conectados a la misma batería/bancada de baterías, repita los pasos 9 a 17 para incluir cada uno de los cargadores que falten en la misma red VE.Smart.

18. Ya se ha configurado VE.Smart networking. Cuando VE.Smart networking está habilitada:

- A. El símbolo de red VE.Smart aparece en la esquina superior derecha de la pantalla STATUS (estado) (de todos los dispositivos de la red VE.Smart Networking).



- B. El LED del estado de carga activo del cargador (BULK, ABS, FLOAT y STORAGE (carga inicial, absorción, flotación y almacenamiento) parpadeará (apagado) momentáneamente cada 4 segundos.



Si hay varios cargadores en una misma red VE.Smart, todos deben tener los mismos ajustes de carga, puesto que el maestro puede cambiar de forma dinámica.

6.5. Restablecimiento de los valores de fábrica

Si es necesario, se pueden restablecer todos los valores predeterminados de fábrica de los ajustes de **Smart IP43 Charger** con un dispositivo con Bluetooth (un teléfono móvil o una tablet) con la aplicación **VictronConnect**.

Tenga en cuenta que esta operación **no** restablece ninguno de los ajustes relacionados con el Bluetooth, como el código PIN del Bluetooth o la información de emparejamiento.

Para restablecer todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica:

1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



4. Seleccione el icono **Opciones del dispositivo** (tres puntos verticales de la esquina superior derecha) para acceder al menú de Opciones del dispositivo.



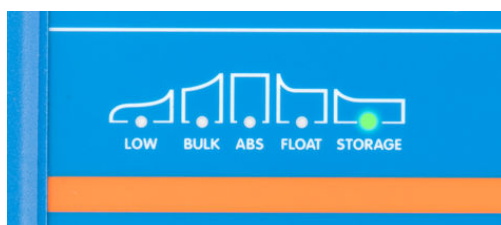
5. Seleccione **Restablecimiento de los valores predeterminados** en el menú desplegable para abrir el cuadro de diálogo Restablecer el dispositivo.
6. Lea el mensaje de advertencia y luego pulse **Sí** para proceder.
7. Todos los ajustes se han restablecido a los valores predeterminados de fábrica.

7. Seguimiento

7.1. Indicaciones LED

7.1.1. Estados operativos

Se puede recurrir a los LED de la unidad **Smart IP43 Charger** para determinar el estado de carga actual y otra información operativa.



Véanse las indicaciones LED de la siguiente tabla:

Estado de la carga	LOW (bajo consumo)	BULK (carga inicial)	ABS	FLOAT (flotación)	STORAGE (almacenamiento)	ALARM (alarma)
Carga inicial	N/A	Iluminado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Absorción	N/A	Apagado	Iluminado	Apagado	Apagado	Apagado
Reacondicionamiento *1	N/A	Parpadeo	Parpadeo	Apagado	Apagado	Apagado
Flotación	N/A	Apagado	Apagado	Iluminado	Apagado	Apagado
Almacenamiento	N/A	Apagado	Apagado	Apagado	Iluminado	Apagado
Modo de corriente baja	Iluminado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
El proceso de carga está deshabilitado	Apagado	Parpadeo	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado



*1 El LED RECONDITION (reacondicionamiento) también parpadeará durante la fase de reacondicionamiento.

7.1.2. Estados de error

Si se produce un error, se encenderá el LED de ALARMA rojo, y se puede recurrir a los LED de estado de carga para determinar el estado de error concreto.

Véanse las indicaciones LED de la siguiente tabla:

Estado de error	LOW (bajo consumo)	BULK (carga inicial)	ABS	FLOAT (flotación)	STORAGE (almacenamiento)	ALARM (alarma)
Protección de tiempo de carga inicial	Apagado	Parpadeo	Apagado	Apagado	Apagado	Iluminado
Error interno*	Apagado	Parpadeo	Parpadeo	Parpadeo	Apagado	Iluminado
Sobretensión del cargador	Apagado	Apagado	Parpadeo	Apagado	Parpadeo	Iluminado
Sobreintensidad del cargador	Apagado	Parpadeo	Apagado	Apagado	Parpadeo	Iluminado
Baja tensión de la red eléctrica	Parpadeo	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Iluminado
Conexión con el BMS perdida	Apagado	Apagado	Apagado	Parpadeo	Parpadeo	Iluminado

* Tenga en cuenta que el aviso n.º 31 (medición de tensión de entrada fuera de rango) utiliza el mismo código de parpadeo de LED. La diferencia es que con el aviso n.º 31 el dispositivo sigue funcionando.

7.2. VictronConnect

Se puede monitorizar el funcionamiento del **Smart IP43 Charger** en tiempo real o tras completar un ciclo de carga con un dispositivo con Bluetooth (teléfono móvil o tablet) con la aplicación **VictronConnect**. Esto incluye datos en tiempo real como la tensión de salida del cargador, la corriente de salida, la fase de carga actual, las estadísticas del ciclo de carga, advertencias, alarmas y errores.

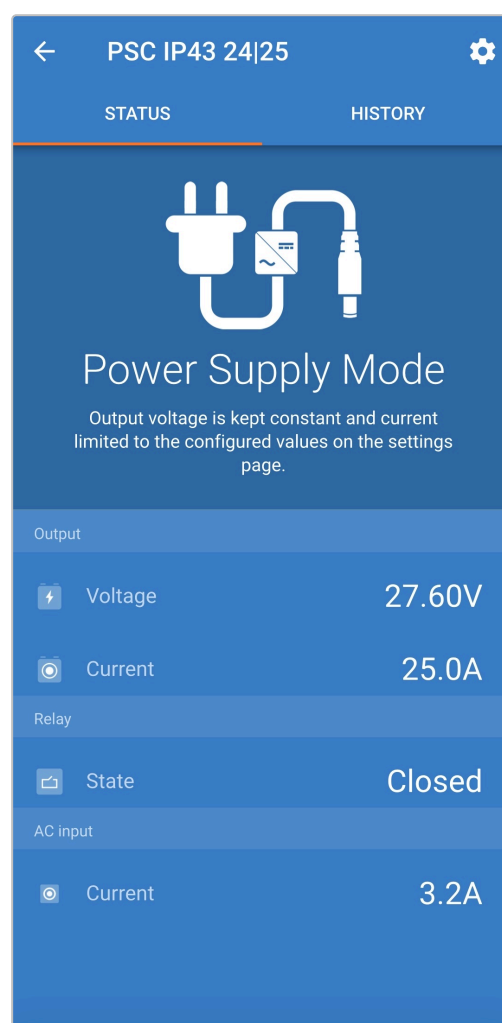
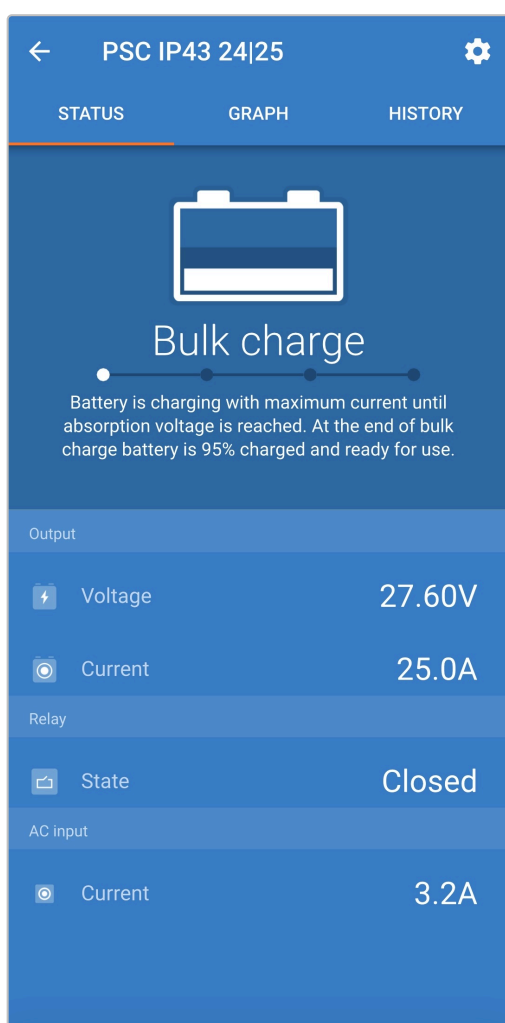
Cuando se establece una conexión Bluetooth con el cargador, se puede obtener información detallada a través de tres pantallas de resumen diferentes (ESTADO, GRÁFICOS e HISTORIAL), cada una con distintos datos de monitorización o históricos de los últimos 40 ciclos de carga. Se puede seleccionar la pantalla deseada mediante el título correspondiente o desplazándose entre pantallas.

También es posible ver y monitorizar datos y notificaciones clave directamente en la página Local de la Lista de dispositivos de **VictronConnect** sin conectarse al cargador, gracias a la función de Lectura instantánea.

7.2.1. Pantalla de estado

La pantalla Status (estado) es la pantalla resumen general: muestra el modo de función (cargador o fuente de alimentación), el estado de carga activo (en modo cargador), la tensión de la batería y la corriente de carga/salida.

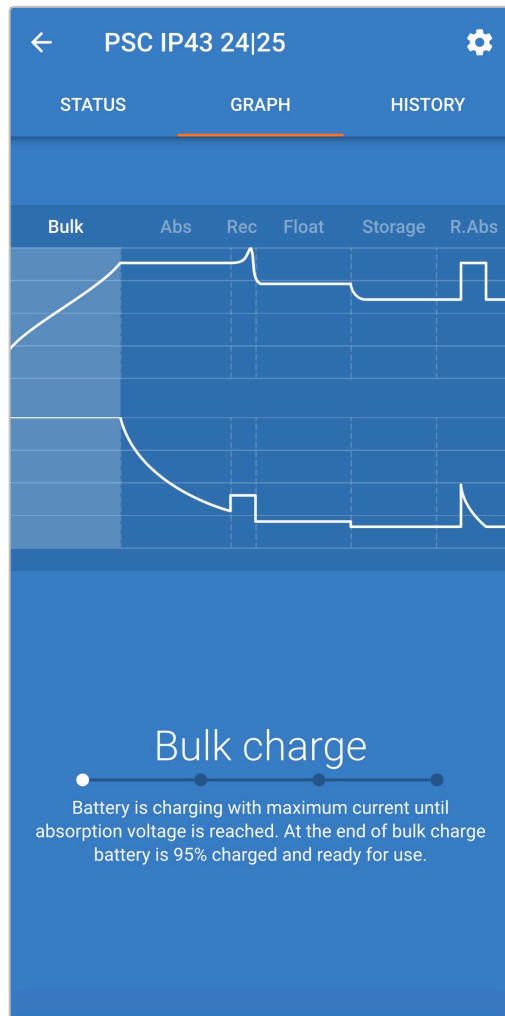
Estos datos se actualizarán continuamente en tiempo real a medida que avance el ciclo de carga.



7.2.2. Pantalla de gráficos

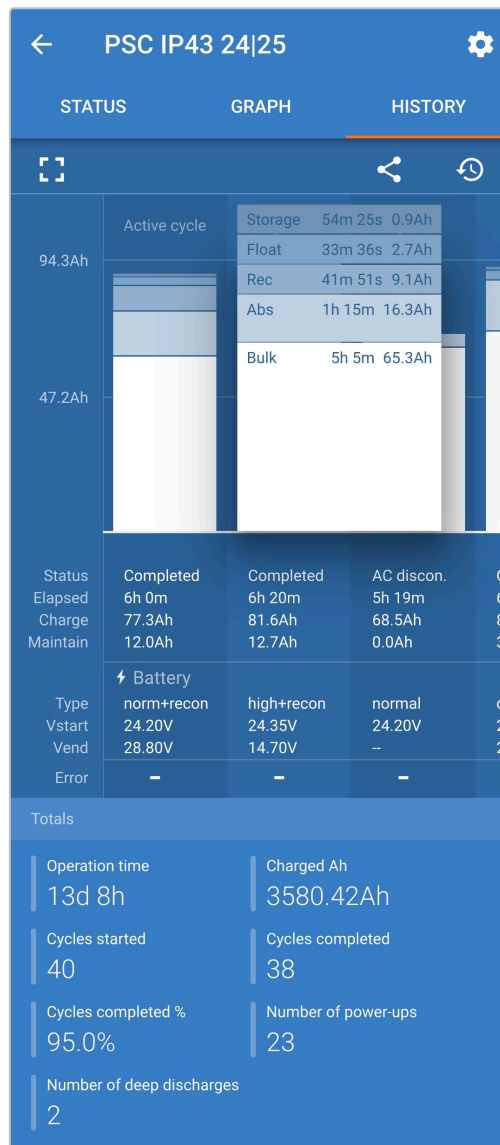
La pantalla Graph (gráficos) ofrece una representación gráfica fácil de entender de cada estado de carga con respecto a la tensión de la batería y la corriente de carga normales.

La fase de carga activa también se destaca y se indica, junto con una breve explicación.

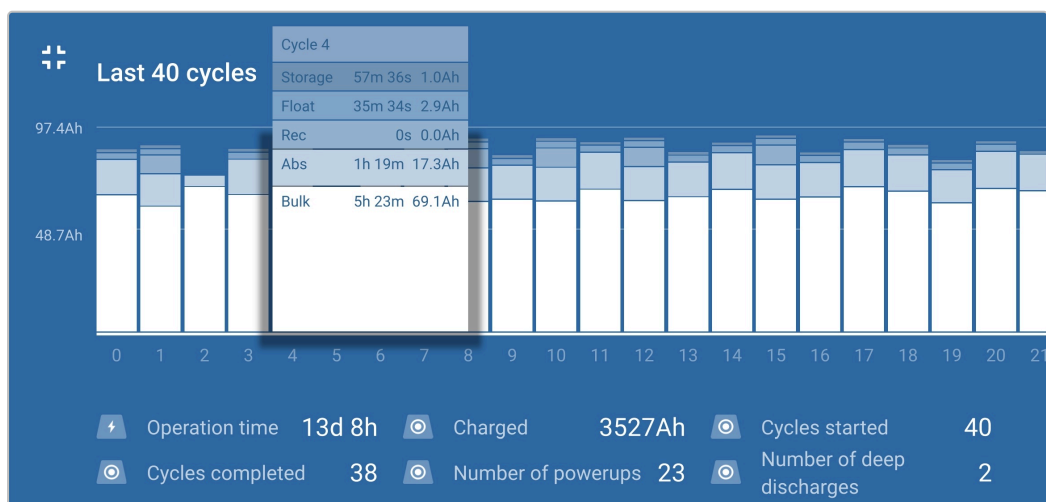


7.2.3. Pantalla de historial

La pantalla History (historial) es una importante referencia puesto que contiene datos históricos de uso de toda la vida del cargador y estadísticas detalladas de los últimos 40 ciclos de carga (incluso si el ciclo de carga no se ha completado).



Al seleccionar la visión en pantalla completa, los datos se muestran en disposición apaisada y se pueden ver bastantes más días al mismo tiempo.



Estadística de los ciclos de carga**A. Cycle overview (Resumen del ciclo)**

Gráfico de barras expansible que muestra el tiempo empleado y la capacidad de carga proporcionada (en Ah) en cada fase de carga.

B. Estado

Confirma si el ciclo de carga se completó o si se interrumpió o terminó antes de tiempo, indicando la razón o la causa.

C. Elapsed (Tiempo transcurrido)

El tiempo transcurrido de las fases de recarga (carga inicial y absorción)

D. Carga

La capacidad total proporcionada durante las fases de recarga (carga inicial y absorción)

E. Maintain (Mantenimiento)

La capacidad total proporcionada durante las fases de mantenimiento de la carga (flotación, almacenamiento y reacondicionamiento)

F. Tipo

El modo del ciclo de carga usado: modo "Built-in preset" (preconfiguración integrada) o "User defined" (configuración definida por el usuario)

G. Vstart (Inicio)

Tensión de la batería al inicio de la carga

H. Vend (Vfinal)

Tensión de la batería al terminar la carga (final de la fase de absorción)

I. Error

Muestra si se han producido errores durante el ciclo de carga, indicando el número de error y la descripción

Charger lifetime statistics (estadísticas de la vida del cargador):**A. Operation Time (tiempo de funcionamiento)**

El tiempo de funcionamiento total a lo largo de la vida del cargador

B. Charged Ah (Ah cargados)

La capacidad de carga total (en Ah) proporcionada a lo largo de la vida del cargador

C. Cycles started (ciclos iniciados)

Los ciclos de carga totales iniciados a lo largo de la vida del cargador

D. Cycles completed (ciclos completados)

Los ciclos de carga totales completados a lo largo de la vida del cargador

E. Cycles completed % (% de ciclos completados)

El porcentaje de ciclos de carga completados a lo largo de la vida del cargador

F. Number of power-ups (nº de encendidos)

El número de veces que se ha encendido el cargador a lo largo de su vida

G. Number of deep discharges (nº de descargas profundas)

El número de veces que el cargador ha recargado una batería en descarga profunda a lo largo de su vida

8. Configuración avanzada

8.1. Ajustes avanzados

En casos de uso concretos en los que los modos de carga integrados no sean adecuados para el tipo de batería que se vaya a cargar o en los que el fabricante de la batería recomiende unos parámetros de carga específicos y se quiera afinar la configuración, se pueden hacer ajustes de configuración avanzada mediante un dispositivo con Bluetooth (un móvil o tableta) con la aplicación **VictronConnect**.

Para los tipos de batería más frecuentes, no hace falta ni se recomienda la configuración avanzada, los modos de carga integrados y la lógica de carga adaptativa suelen ser adecuados y funcionan muy bien.

La página de ajustes avanzados permite guardar y seleccionar fácilmente ajustes específicos de parámetros de carga y ajustes definidos por el usuario.

Settings	
Battery preset	User defined ▼
Expert mode	☐
Maximum charge current	25.0A
Charge voltage	
Absorption voltage	28.80V
Float voltage	27.60V
Storage voltage	26.40V
Recondition voltage Increases the battery voltage while the current is below 2.0A	Disabled
Voltage compensation	
Temperature compensation	-32.40mV/°C
Battery limits	
Low temperature cut-off	Disabled

Para acceder al menú de ajustes avanzados:

1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.

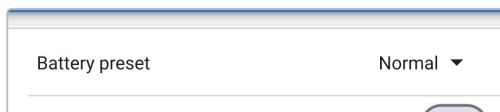


4. Seleccione **Ajustes de la batería** para acceder a la página de Ajustes avanzados.

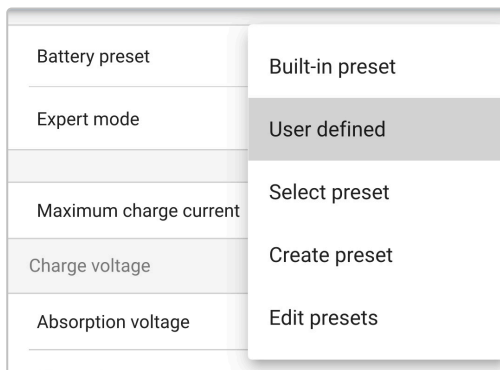


Para configurar ajustes avanzados definidos por el usuario:

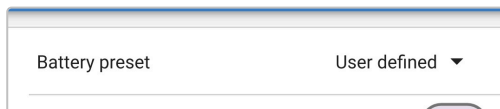
1. Seleccione la flecha del menú desplegable **Preconfiguración de la batería** para abrir el menú.



2. Seleccione **Definido por el usuario** en el menú desplegable de Preconfiguración de la batería.



3. Así quedará habilitada la configuración definida por el usuario.



4. Configure los ajustes avanzados según las recomendaciones de los fabricantes de las baterías.

Los ajustes avanzados (con el modo experto deshabilitado) incluyen:**A. Battery preset (preconfiguración de la batería)**

El menú desplegable Preconfiguración de la batería permite seleccionar entre las siguientes opciones:

i. Built-in preset (preconfiguración integrada)

Selección de una preconfiguración integrada estándar (igual que el menú de ajustes generales)

ii. User defined (definidos por el usuario)

Configuración de ajustes de carga definidos por el usuario y selección de la última configuración definida por el usuario

iii. Select preset (seleccionar preconfiguración)

Selección entre una amplia variedad de preconfiguraciones integradas de carga de la batería, incluidas las nuevas preconfiguraciones de carga definidas por el usuario.

iv. Create preset (crear preconfiguración)

Se puede crear y guardar una nueva preconfiguración de carga a partir de ajustes definidos por el usuario

v. Edit presets (editar preconfiguración)

Se puede editar y guardar una preconfiguración existente

B. Máxima corriente de carga

El ajuste de máxima corriente de carga permite seleccionar entre el valor predeterminado y una preconfiguración de límite de corriente de carga considerablemente reducido: corriente máxima, baja (50 % del máximo) o mínima (25 % del máximo). Alternativamente, se puede configurar una corriente de carga máxima definida por el usuario (entre los límites mínimo y máximo).

C. Tensión de carga

Los ajustes de tensión de carga permiten configurar de forma independiente la tensión de referencia de cada fase de carga, así como habilitar o deshabilitar algunas fases de carga (reacondicionamiento y flotación).

Se puede configurar la tensión de carga de referencia para las siguientes fases de carga:

- i. **Absorción**
- ii. **Flotación**
- iii. **Almacenamiento**
- iv. **Reacondicionamiento**

D. Compensación de tensión**i. Compensación de temperatura**

El ajuste de compensación de temperatura permite configurar el coeficiente de compensación de temperatura de la tensión de carga o incluso deshabilitar por completo la compensación de temperatura (para las baterías de ion litio, por ejemplo). El coeficiente de compensación de temperatura se expresa en $mV/^{\circ}C$ y se aplica a toda la batería/bancada de baterías (no por celda de batería).

E. Límites de la batería**i. Desconexión por baja temperatura**

El ajuste de corte por baja temperatura deshabilita la carga en condiciones de baja temperatura para evitar que las baterías de litio resulten dañadas. Este ajuste necesita que un monitor de baterías compatible proporcione la temperatura de la batería mediante VE.Smart Networking.

8.2. Ajustes modo experto

El modo experto amplía el menú de ajustes avanzados aún más para incluir ajustes más especializados de nivel experto.

Settings

Battery preset
User defined

Expert mode
☒

Maximum charge current
25.0A

Charge voltage

Absorption voltage
28.80V

Float voltage
27.60V

Storage voltage
26.40V

Recondition voltage
Increases the battery voltage while the current is below 2.0A
Disabled

BatterySafe
Prevent excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase.
☒

Voltage compensation

Temperature compensation
-32.40mV/°C

Bulk

Bulk time limit
10h 0m

Re-bulk voltage offset
0.20V

Absorption

Absorption duration
Adaptive

Maximum absorption time
8h 0m

Tail current
Disabled

Repeated absorption
Every 7 days

Recondition

Recondition current percentage
8%

Recondition stop mode
Automatic, on voltage

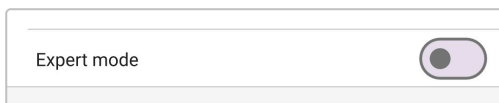
Maximum recondition duration
1h 0m

Battery limits

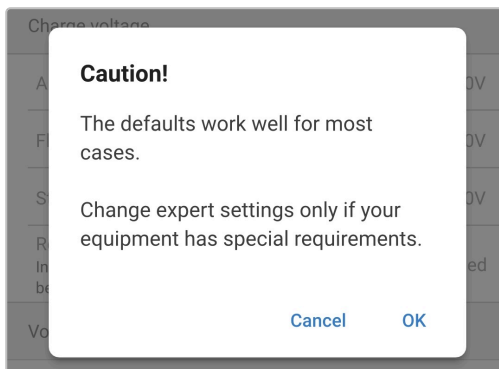
Low temperature cut-off
Disabled

Para acceder a los ajustes del modo experto:

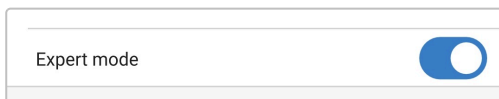
1. Abra la página **Ajustes avanzados** para habilitar la configuración **Definida por el usuario**. Véanse las instrucciones en la sección "Configuración avanzada > Ajustes avanzados".
2. Accione el interruptor **Modo experto** para habilitar ajustes adicionales del Modo experto (ampliación del menú de Ajustes avanzados).



3. Lea el mensaje de advertencia y seleccione **OK** para proceder.



4. Ahora podrá acceder a los ajustes del Modo experto (ampliación del menú de Ajustes avanzados).

**Los ajustes ADICIONALES del modo experto incluyen:****A. Tensión de carga****i. BatterySafe**

El ajuste BatterySafe permite habilitar o deshabilitar el control de tensión BatterySafe. Con BatterySafe habilitado, la tasa de aumento de la tensión de la batería durante la fase de carga inicial queda automáticamente restringida a un nivel seguro. En casos en los que de lo contrario la tensión de la batería aumentaría más rápido, la corriente de carga se reduce para evitar un gaseado excesivo.

B. Carga inicial**i. Bulk time limit (límite de tiempo de carga inicial)**

El ajuste del límite de tiempo de la carga inicial restringe el periodo de tiempo máximo que el cargador puede emplear en fase de carga inicial como medida de protección, puesto que se considera que la tensión de absorción debería haberse alcanzado en ese tiempo. Si se alcanza el límite de tiempo de carga inicial, el cargador pasará directamente a fase de flotación.

ii. Compensación de la tensión de recarga inicial

El ajuste de compensación de la tensión de recarga inicial se usa para determinar el umbral de tensión de recarga inicial que activará un nuevo ciclo de carga; la compensación está relacionada con la Tensión de almacenamiento configurada (tensión de recarga inicial = tensión de almacenamiento - compensación de tensión recarga inicial). Si la tensión de la batería cae por debajo del umbral de tensión de recarga inicial cuando el cargador está en fase de flotación o almacenamiento y permanece por debajo durante un minuto, el cargador volverá al estado de carga inicial.

C. Absorción**i. Duración de la absorción**

El ajuste de duración de la absorción permite seleccionar entre tiempo de absorción adaptativo (calculado en función del tiempo de carga inicial/nivel de descarga) o un tiempo de absorción fijo.

ii. Tiempo de absorción máximo/Tiempo de absorción

El ajuste de tiempo de absorción máximo/tiempo de absorción permite configurar el tiempo de absorción adaptativo máximo o el tiempo de absorción fijo máximo (dependiendo de si se ha seleccionado tiempo de absorción adaptativo o fijo). Tenga en cuenta que, independientemente de que se seleccione tiempo de absorción adaptativo o fijo, la fase de absorción puede terminar antes en función del ajuste de corriente de cola (si está habilitado).

iii. Corriente de cola

El ajuste de corriente de cola permite que la fase de absorción termine antes en función de la corriente de carga. Si la corriente de carga cae por debajo del umbral de corriente de cola establecido durante un minuto, la fase de absorción terminará inmediatamente y el cargador pasará a la fase de flotación o almacenamiento.

iv. Absorción repetida

El ajuste de absorción repetida permite configurar el tiempo que transcurre entre cada ciclo automático de carga de refresco (una hora en fase de absorción). La absorción repetida está habilitada por defecto y puede deshabilitarse, de modo que la batería permanece en modo de almacenamiento de forma indefinida.

D. Reacondicionamiento**i. Porcentaje de corriente de reacondicionamiento**

El porcentaje de corriente de reacondicionamiento se usa para establecer el límite de corriente de carga mientras que el cargador está en fase de reacondicionamiento; el porcentaje está relacionado con la Máxima corriente de carga configurada. El cargador limitará la corriente de carga a este nivel más bajo mientras esté en fase de reacondicionamiento.

ii. Recondition stop mode (modo de parada del reacondicionamiento)

El ajuste de modo de parada del reacondicionamiento permite elegir si la fase de reacondicionamiento termina cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de referencia de la fase de reacondicionamiento o en un periodo de tiempo fijo.

iii. Duración máxima del reacondicionamiento

El ajuste de tiempo de reacondicionamiento permite configurar un tiempo máximo de reacondicionamiento o un tiempo fijo de reacondicionamiento (en función del modo de parada del reacondicionamiento seleccionado).

iv. Reacondicionamiento manual

Se puede iniciar el reacondicionamiento manual pulsando sobre el botón **EMPEZAR AHORA**. La duración del ciclo de reacondicionamiento está limitada a un máximo de una hora.

8.3. Modo fuente de alimentación

La gama **Smart IP43 Charger** también es adecuada para su uso como fuente de alimentación CC, para alimentar directamente cargas con o sin una batería conectada.

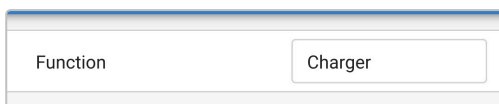
Si el cargador se va a usar específicamente como fuente de alimentación CC, es recomendable activar el modo Fuente de alimentación para deshabilitar la lógica de carga interna y proporcionar una tensión CC constante (configurable) a las cargas.

Para habilitar el modo fuente de alimentación:

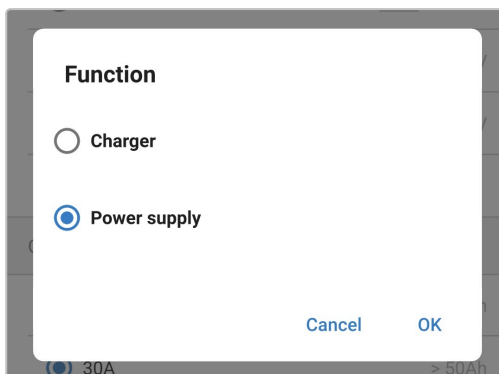
1. Conecte el cable de alimentación CA de **Smart IP43 Charger** a una toma de la red eléctrica. Transcurridos unos momentos, todos los LED se encenderán brevemente y, a continuación, se encenderán los LED que indican el modo de carga y el estado de carga actuales.
2. Con un dispositivo que tenga Bluetooth (teléfono móvil o tablet), abra la aplicación **VictronConnect** y localice el **Smart IP43 Charger** en la página Local de la Lista de dispositivos, a continuación conecte el dispositivo (el código PIN predeterminado aparece en la etiqueta que se encuentra en el side del cargador o pruebe con 000000 si no hay etiqueta).
3. Seleccione el icono **Configuración** (engranaje de la esquina superior derecha) para acceder a la página de Configuración.



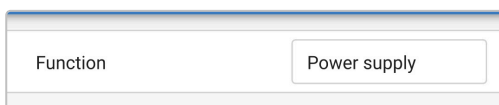
4. Seleccione el **Cargador** en el campo Función para abrir el cuadro de diálogo emergente de Función.



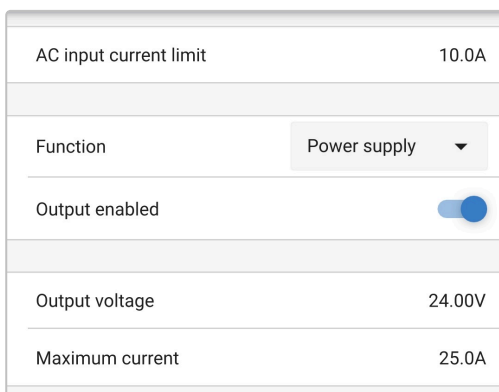
5. Seleccione **Fuente de alimentación** en el cuadro de diálogo emergente de Función y luego pulse **OK**.



6. Transcurridos unos instantes, se encenderán los LED de BULK (carga inicial), ABS (absorción), FLOAT (flotación) y STORAGE (almacenamiento) para indicar que la función del cargador ha cambiado al modo Fuente de alimentación.



7. Si es necesario, ajuste la tensión de salida o el límite de corriente máxima según lo desee.



8. Se ha habilitado y configurado el modo Fuente de alimentación.

Para devolver la función del cargador a su uso como cargador de baterías normal, siga los pasos 1 a 4 anteriores y seleccione **Cargador** en el cuadro de diálogo emergente de Función.

9. Especificaciones técnicas

Especificaciones		12/30 (1+1) y (3)	12/50 (1+1) y (3)	24/16 (1+1) y (3)	24/25 (1+1) y (3)	36/15 (1)	48/13 (1)
Tensión de entrada nominal - Alimentación CA		120 – 240 VCA					
Rango de tensión de entrada - Alimentación CA		85 - 250 VCA (potencia completa desde 100 VCA, arranque desde 90 VCA)					
Frecuencia de entrada - alimentación CA		45 – 65 Hz					
Tensión de entrada - alimentación CC		90 – 375 VCC					
Factor de potencia		> 0,99					
Eficiencia máxima -230 VCA / 120 VCA		95 / 93 %	94 / 92 %	96 / 94 %	96 / 94 %	96 / 94 %	96 / 94 %
Tensiones de carga- Modo normal	Absorción	14,4 V		28,8 V		43,2 V	57,6 V
	Float (flotación)	13,8 V		27,6 V		41,4 V	55,2 V
	Almacena miento	13,2 V		26,4 V		39,6 V	52,8 V
Tensiones de carga- Modo alto	Absorción	14,7 V		29,4 V		44,1 V	58,8 V
	Float (flotación)	13,8 V		27,6 V		41,4 V	55,2 V
	Almacena miento	13,2 V		26,4 V		39,6 V	52,8 V
Tensiones de carga- Modo litio	Absorción	14,2 V		28,4 V		42,6 V	56,8 V
	Float (flotación)	N/A		N/A		N/A	N/A
	Almacena miento	13,5 V		27 V		40,5 V	54 V
Compensación de temperatura (N/A para iones de litio)		-16 mV/°C		-32 mV/°C		-48mV/°C	-64mV/°C
Algoritmo de carga		Adaptativo de 6 etapas (3 etapas para ion litio)					
Máxima corriente de salida - Modo normal		30 A	50 A	16 A	25 A	15 A	13 A
Máxima corriente de salida - Modo de corriente baja		15 A	25 A	8 A	12,5 A	7,5 A	6,5 A
Máxima corriente de salida - Batería de arranque		4 A (1+1 modelos de salida solamente)					
Corriente de drenaje		<1 mA					
Máx. capacidad de la batería (recomendada)		300 Ah	500 Ah	160 Ah	250 Ah	150 Ah	130 Ah
Mín. capacidad de la batería - Modo normal		Plomo: 120 Ah	Plomo: 200 Ah	Plomo: 64 Ah	Plomo: 100 Ah	Plomo: 60 Ah	Plomo: 50 Ah
		iones de litio: 60 Ah	iones de litio: 100 Ah	iones de litio: 32 Ah	iones de litio: 50 Ah	iones de litio: 30 Ah	iones de litio: 25 Ah
Mín. capacidad de la batería - Modo de corriente baja		Plomo: 60 Ah	Plomo: 100 Ah	Plomo: 32 Ah	Plomo: 50 Ah	Plomo: 30 Ah	Plomo: 25 Ah
		iones de litio: 30 Ah	iones de litio: 50 Ah	iones de litio: 16 Ah	iones de litio: 25 Ah	iones de litio: 15 Ah	iones de litio: 12 Ah

Especificaciones	12/30 (1+1) y (3)	12/50 (1+1) y (3)	24/16 (1+1) y (3)	24/25 (1+1) y (3)	36/15 (1)	48/13 (1)
Comunicación de datos	VE.Direct y Bluetooth (mediante la aplicación VictronConnect)					
Alimentación y frecuencia Bluetooth	-4 dBm 2402 – 2480 MHz					
Interruptor on/off remoto	Sí (conector de dos polos)					
Relé programable	Sí (DPST - 5 A hasta 250 VCA / 5 A hasta 28 VCC)					
Temperatura de trabajo	-20 a +60 °C (0 - 140°F) Salida nominal completa hasta los 40 °C					
Máxima humedad	95 %					
Carcasa						
Material y color	Aluminio Azul RAL 5012					
Conexión CA	Entrada IEC 320 C14 con clip de retención (el cable de CA se pide por separado)					
Conexión a la batería	Bornes de tornillo de 16 mm² (AWG 6)					
Número de conexiones de baterías	Modelos (1+1): 2 (2ª salida mediante terminal de 2 polos) Modelos (3): 3					
Grado de protección	Componentes electrónicos: IP43 Zona de conexiones: IP22					
Peso	2,7 kg (6,0 lb)					
Dimensiones (al x an x p)	180 x 249 x 116 mm (7,1 x 9,8 x 4,6 pulgadas)					
Normas de cumplimiento						
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29					
Emisiones	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2					
Inmunidad	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3					

10. Garantía

Esta garantía limitada cubre los defectos de materiales y fabricación de este producto durante un periodo de cinco años a partir de la fecha de compra original.

El cliente deberá devolver el producto en el punto de compra junto con su factura correspondiente.

Esta garantía limitada no cubre daños, deterioro o mal funcionamiento derivados de la alteración, modificación, uso inadecuado, no razonable o negligente; de la exposición a la humedad, fuego, embalaje inadecuado, relámpagos, subidas de tensión u otros motivos de fuerza mayor.

Esta garantía limitada no cubre daños, deterioro o mal funcionamiento derivados de reparaciones realizadas por personas no autorizadas por Victron.

Victron Energy no será responsable por daños consecuentes derivados del uso de este producto.

La responsabilidad máxima de Victron Energy bajo esta garantía limitada no excederá el precio de compra real de este producto.