



victron energy
B L U E P O W E R

ESPAÑOL

VictronConnect - Controladores de carga solar MPPT

Tabla de contenidos

1. Introducción	3
2. ESTADO - Información datos en tiempo real	4
3. HISTORIAL - Gráfico de treinta días	6
4. Ajustes	9
4.1. Ajustes de la batería	9
4.2. Salida de carga	12
4.3. Ajustes de alumbrado exterior	14
4.4. Función del puerto Tx	17
4.5. Función del puerto Rx	18
5. Relé programable	19
6. Red VE.Smart	21

1. Introducción

Gracias por usar VictronConnect. Esta guía le ayudará a sacar el máximo partido de su controlador de carga solar MPPT. La información proporcionada es aplicable a los controladores de carga MPPT BlueSolar y SmartSolar, que son compatibles con VictronConnect. Se puede consultar una lista de todos los dispositivos compatibles con VictronConnect [aquí](#).

Se puede obtener más información general sobre la aplicación VictronConnect - cómo instalarla, cómo emparejarla con su dispositivo y cómo actualizar el firmware, por ejemplo - en el [manual de VictronConnect](#).

Nota: Al hablar de tensión de la batería en estas instrucciones, se supone que se trata de una batería de 12 V. Multiplique los valores por 2, 3 ó 4 para obtener los ajustes correspondientes a una instalación configurada para 24 V, 36 V ó 48 V, respectivamente.

2. ESTADO - Información datos en tiempo real



- **MPPT [número de modelo]:** confirma el dispositivo conectado. También se puede crear un nombre personalizado.
- **Icono de “Indicador” solar:** muestra la salida de potencia en tiempo real dinámica desde el conjunto solar. Con respecto a la tensión del panel solar, tenga en cuenta que el cargador solar solo funcionará una vez que la tensión del panel se haya elevado más de 5 V por encima de la tensión de la batería.
- **Batería - Tensión:** La tensión se mide en los terminales de la batería del cargador solar.
- **Batería - Corriente:** Esta lectura muestra la corriente que llega a los terminales de la batería del cargador solar o que se extrae de los mismos. Tenga en cuenta que en el caso de los cargadores solares de 100/20 y más pequeños, que tienen una salida de carga exclusiva, una anotación positiva junto a la lectura de corriente significa que la corriente fluye hacia la batería, mientras que una anotación negativa significa que se está extrayendo corriente de la batería.
- **Batería - Estado:**
 - Carga inicial: Durante esta fase, el controlador suministra tanta corriente de carga como le es posible para recargar las baterías rápidamente. Cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción predeterminada, el controlador activa la fase de absorción.
 - Absorción: Durante esta fase el controlador pasa al modo de tensión constante, en el que se aplica una tensión de absorción predeterminada, adecuada al tipo de batería (véase el apartado 4.1 Ajustes de la batería). Cuando la corriente de carga desciende por debajo de la corriente de cola y/o ha transcurrido el tiempo de absorción predeterminado, la batería está completamente cargada. El controlador pasa a la fase de flotación. La corriente de cola es de 1 A para modelos de 100/20 y más pequeños y de 2 A para modelos más grandes. (Cuando se esté haciendo una ecualización automática, se indicará como “Absorción”.)
 - Flotación: Durante esta fase se aplica la tensión de flotación a la batería para mantenerla completamente cargada. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de flotación durante al menos 1 minuto, se inicia un nuevo ciclo de carga.
 - Ecualización: Esto aparece al pulsar “Iniciar ecualización ahora” en los ajustes de la batería. El cargador aplica la tensión de ecualización a la batería mientras el nivel de corriente permanece por debajo del 8 % (Gel o AGM) o del 25 % (placa tubular) de la corriente de carga inicial.

*Elementos del menú disponibles solo en modelos de MPPT con salida de carga (100/20 y más pequeños).

- **Salida de carga on/off:** La función del interruptor de salida de carga es desconectar la carga cuando la batería está baja de energía para que no se dañe. Consulte en el apartado de ajustes (4.2) los algoritmos disponibles para interrumpir la carga.
- **Corriente de carga:** Muestra la corriente que extraen dispositivos electrónicos, luces, frigorífico, etc.

Tenga en cuenta que para que la lectura de salida de carga sea fiable, todas las cargas deben conectarse directamente a la salida de carga, incluidos sus terminales negativos. Consulte el manual o pregunte a su instalador para más información.

Tenga en cuenta que es mejor que algunas cargas (en particular, los inversores) estén conectadas directamente a la batería. En dichos casos la salida de carga no muestra una lectura fiable: la corriente extraída por el inversor, por ejemplo, no estará incluida. Considere añadir [un monitor de baterías BMV](#) que medirá toda la corriente que vaya a la batería o que se extraiga de la

misma, incluidas las cargas directamente conectadas a la batería y no solo las de los terminales de salida de carga del controlador de carga.

¿Se está cargando la batería?

La batería se cargará cuando la energía disponible de los paneles FV exceda la energía extraída por las cargas (luces, frigorífico, inversor, etc.).

Solo se puede decir si esto es así con controladores de carga que tengan todas las cargas conectadas a los terminales de salida de carga. Recuerde: el cargador solar no puede hacer un seguimiento de las cargas conectadas directamente a la batería.

3. HISTORIAL - Gráfico de treinta días



(El icono del cuadrado fragmentado (esquina superior izquierda) permite cambiar entre presentación apaisada y vertical).

Se presenta un resumen gráfico de la actividad de los últimos 30 días. Deslice la barra a la izquierda o a la derecha para ver los días anteriores.

El registro diario muestra:

- **Rendimiento:** La energía convertida para ese día.
- **P máx:** La potencia máxima registrada durante el día.
- **V máx:** La máxima tensión procedente del conjunto FV durante el día.

Al pulsar sobre cualquier día/barra del gráfico se ampliará la información para mostrar los tiempos de los estados de carga, en horas y en minutos, y como porcentaje de la jornada de "Carga". Este gráfico permite observar en un solo vistazo cuánto tiempo emplea su cargador en cada uno de los tres modos: Carga inicial / Absorción / Flotación.

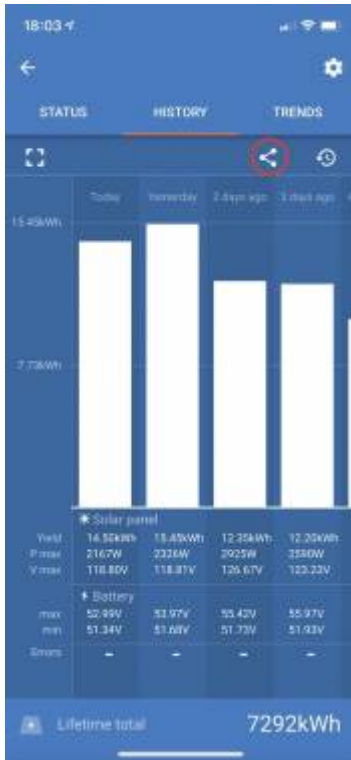
Consejo: Puede usar los tiempos de carga para ver si el conjunto FV está dimensionado de forma adecuada para sus necesidades. Un sistema que nunca llegue al modo de "Flotación" podría necesitar más paneles, o quizá podría reducirse la carga.

Figura 1. Visión del rastreador MPPT



Es posible ver el rendimiento, la potencia máxima y la tensión máxima específicas de cada rastreador seleccionando la pestaña de rastreador en el historial (el número de rastreadores depende del modelo, véase la ficha técnica del producto).

Es posible exportar el historial como un archivo separado por comas (.csv) pulsando los tres puntos conectados situados en la esquina superior derecha de la pantalla de historial:



Este es un ejemplo de los datos exportados para 3 de los 30 días:

Días transcurridos	Rendimiento (Wh)	Máx. potencia FV (W)	Máx. tensión FV (V)	Tensión mínima de la batería (V)	Tensión máxima de la batería (V)	Tiempo en carga inicial (m)	Tiempo en absorción (min)	Tiempo en flotación (m)	Último error	Pe-núltimo error	Ante-pe-núltimo error	Error anterior al ante-penúltimo
0	14500	2167	118.80	51.34	52.99	748	0	0	0	0	0	0
1	15450	2326	118.81	51.68	53.97	869	0	0	0	0	0	0
2	12350	2925	126.67	51.73	55.42	872	0	0	0	0	0	0

Tensión de la batería

La primera cifra muestra la máxima tensión de la batería del día, la cifra de abajo es la tensión mínima de la batería.

Errores

Muestra el número de errores del día (si los hay). Para ver los códigos de error pulse en el punto naranja. Consulte los [Códigos de error del cargador solar MPPT](#). (Es posible que tenga que deslizar la pantalla de su dispositivo hacia arriba para ver los errores).

Total

Muestra la energía total convertida por la instalación. Este valor no puede restablecerse.

Desde que se reinició

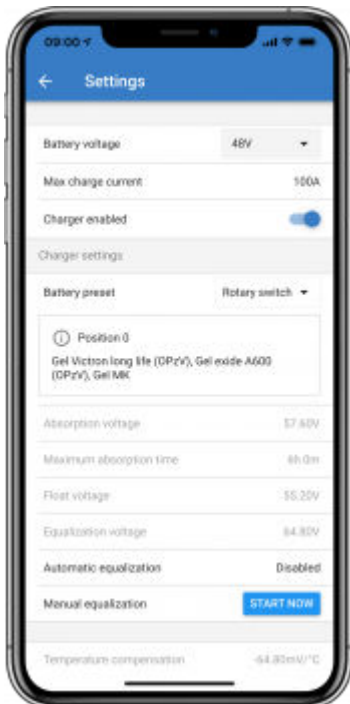
Muestra cuánta energía ha convertido la instalación desde el último reinicio.

4. Ajustes



Se accede a la página de ajustes pulsando sobre el icono del engranaje situado en la esquina superior derecha de la página de Inicio. La página de ajustes permite consultar o modificar los ajustes de la batería, la carga, el alumbrado exterior y las funciones de los puertos. Desde esta página también puede ver información del producto como las versiones de firmware instaladas en el cargador solar MPPT.

4.1. Ajustes de la batería



Para los modelos pequeños de cargador solar MPPT solo hay una configuración predeterminada. Los modelos más grandes disponen de un interruptor giratorio y la página de la batería muestra su posición.

Se recomienda el uso del interruptor giratorio para seleccionar uno de los algoritmos de carga preprogramados.

Tensión de la batería

Seleccione un valor fijo para la tensión de la batería (12, 24, 36, 48).

La tensión de la batería se selecciona automáticamente cuando se enciende el cargador por primera vez. Se almacena el valor detectado y se deshabilita la detección automática. Sin embargo, si no hay tensión de la batería (o es inferior a 7 voltios), la unidad opera como un modelo de 12 V y la detección automática se pospone hasta el siguiente encendido.

Tenga en cuenta que el funcionamiento con 36 y 48 voltios solo es posible en los modelos compatibles con estas tensiones, como el MPPT 150/35. Tenga en cuenta también que los 36 voltios no pueden detectarse automáticamente. Los sistemas que funcionen con esta tensión deben configurarse siempre de forma manual.

Consejo: si quiere actualizar el firmware de un dispositivo manteniendo la detección automática de tensión activa (por ejemplo, antes de enviar una unidad al cliente final), actualice el firmware con normalidad. Cuando la actualización de firmware haya finalizado, pulse en la página de "Información datos en tiempo real" el icono del engranaje de la esquina superior derecha, contiguo a los tres puntos de la esquina superior derecha, y seleccione "Restablecer valores predeterminados" en el menú desplegable. A continuación apague la unidad. Cuando se vuelva a encender llevará a cabo la detección automática de tensión.

Máxima corriente de carga

Permite al usuario establecer una corriente de carga máxima inferior.

Cargador habilitado

Al cambiar la posición de este ajuste se apaga el cargador solar. Las baterías no se cargarán. Este ajuste está pensado para usarse solo cuando se realicen trabajos en la instalación.

Ajustes del cargador - Configuración predeterminada de la batería

La configuración predeterminada de la batería le permite seleccionar el tipo de batería, aceptar los valores predeterminados de fábrica o introducir sus propios valores predeterminados para su uso en el algoritmo de carga de la batería. Se establece un valor predeterminado para los parámetros de tensión de absorción, tiempo de absorción, tensión de flotación, tensión de ecualización y compensación de temperatura, pero también los puede definir el usuario.

Los valores definidos por el usuario se almacenarán en la biblioteca de valores predeterminados, de modo que los instaladores no tengan que definir todos los valores cada vez que configuren una nueva instalación.

Al seleccionar *Editar valores predeterminados*, o en la pantalla de Ajustes (con o sin modo experto), se pueden establecer los parámetros personalizados del siguiente modo:

Tensión de absorción

Establece la tensión de absorción.

Tiempo de absorción adaptativo

Seleccione el tiempo de absorción adaptativo o se usará el tiempo de absorción fijo. A continuación se explican los dos con más detalle:

Tiempo de absorción fijo: Se aplica la misma duración de la absorción cada día (cuando hay energía solar suficiente) usando el ajuste de tiempo de absorción máximo. Tenga en cuenta que esta opción puede ocasionar la sobrecarga de las baterías, sobre todo en el caso de las de plomo-ácido y en sistemas con descargas superficiales diarias. Consulte los ajustes recomendados por el fabricante. *Nota:* asegúrese de deshabilitar el ajuste de corriente de cola para que el tiempo de absorción sea el mismo todos los días. La corriente de cola puede hacer que el tiempo de absorción termine antes si la corriente de la batería está por debajo del umbral. Puede consultar más información en el apartado sobre el ajuste de la corriente de cola.

Tiempo de absorción adaptativo: El algoritmo de carga puede usar un tiempo de absorción adaptativo que se adapta automáticamente al estado de carga presente por la mañana. La duración máxima del periodo de absorción del día queda determinada por la tensión de la batería medida justo antes de que se ponga en marcha el cargador solar por la mañana (se supone que se trata de una batería de 12 V):

Tensión de la batería Vb (al ponerse en marcha)	Multiplicador	Tiempos máximos de absorción
Vb < 11,9 V	x 1	06:00 horas
> 11,9 V Vb < 12,2 V	x 2/3	04:00 horas
> 12,2 V Vb < 12,6 V	x 1/3	02:00 horas
Vb > 12,6 V	x 2/6	01:00 horas

Se aplica el multiplicador al parámetro de tiempo máximo de absorción para obtener la duración máxima del periodo de absorción aplicada por el cargador. Los tiempos máximos de absorción mostrados en la última columna de la tabla se basan en el parámetro de tiempo de absorción máximo por defecto de 6 horas.

Tiempo máximo de absorción (hh:mm)

Establece el límite del tiempo de absorción. Solo está disponible cuando se usa un perfil de carga personalizado.

Introduzca el valor de tiempo en el formato hh:mm, donde las horas van de 0 a 12 y los minutos de 0 a 59.

Tensión de flotación

Establece la tensión de flotación.

Compensación de la tensión de re-carga inicial

Establece la compensación de tensión que se usará en el ajuste de tensión de flotación y que determinará el umbral al que el ciclo de carga se reinicia.

P. ej.: Para una compensación de tensión de re-carga inicial de 0,1 V y un ajuste de tensión de flotación de 13,8 V, el umbral de tensión que se usará para reiniciar el ciclo de carga será de 13,7 V. Es decir, si la tensión de la batería cae por debajo de 13,7 V durante un minuto, se reiniciará el ciclo de carga.

Tensión de ecualización

Establece la tensión de ecualización.

Porcentaje de corriente de ecualización

Establece el porcentaje del ajuste de máxima corriente de carga que se usará cuando se realice la ecualización.

Ecualización automática

Configura la frecuencia de la función de ecualización automática. Las opciones disponibles están entre 1 y 250 días:

- 1 = diario
- 2 = días alternos
- ...
- 250 = cada 250 días

La ecualización se usa normalmente para equilibrar las celdas de una batería de plomo y también para evitar la estratificación del electrolito en baterías inundadas. La necesidad de efectuar ecualizaciones (automáticas) depende del tipo de baterías y de su uso. Le puede pedir al proveedor de la batería que le oriente a este respecto.

Cuando se ha iniciado el ciclo de ecualización automática, el cargador aplica una tensión de ecualización a la batería mientras el nivel de corriente permanece por debajo del ajuste del porcentaje de corriente de ecualización de la corriente de carga inicial.

Duración del ciclo de ecualización automática

En el caso de todas las baterías VRLA y de algunas baterías inundadas (algoritmo número 0, 1, 2 y 3), la ecualización automática termina cuando se alcanza el límite de tensión (maxV) o después de un periodo de tiempo igual al tiempo de absorción/8, lo que ocurra primero.

Para todas las baterías de placa tubular (algoritmo número 4, 5 y 6) y también para los tipos de baterías definidos por el usuario, la ecualización automática terminará tras un periodo de tiempo igual al tiempo de absorción/2.

Para las baterías de litio (algoritmo número 7) no hay ecualización.

Si no se completa el ciclo de ecualización automática en un día, no se retomará al día siguiente. La siguiente sesión de ecualización se efectuará de conformidad con el intervalo fijado en la opción de "Ecualización automática".

Para las unidades que no disponen de interruptor giratorio (75/10; 75/15; 100/15 y 100/20) el tipo de batería por defecto es VRLA y cualquier batería definida por el usuario se comportará como una batería de placa tubular en lo que respecta a la ecualización.

Modo de parada de la ecualización

Establece cómo se detendrá la ecualización. Hay dos posibilidades: la primera es si la tensión de la batería alcanza la tensión de ecualización y la segunda es en un periodo de tiempo fijo, para lo que se aplica la duración máxima de la ecualización.

Duración máxima de la ecualización

Establece el periodo de tiempo máximo que puede durar la fase de ecualización.

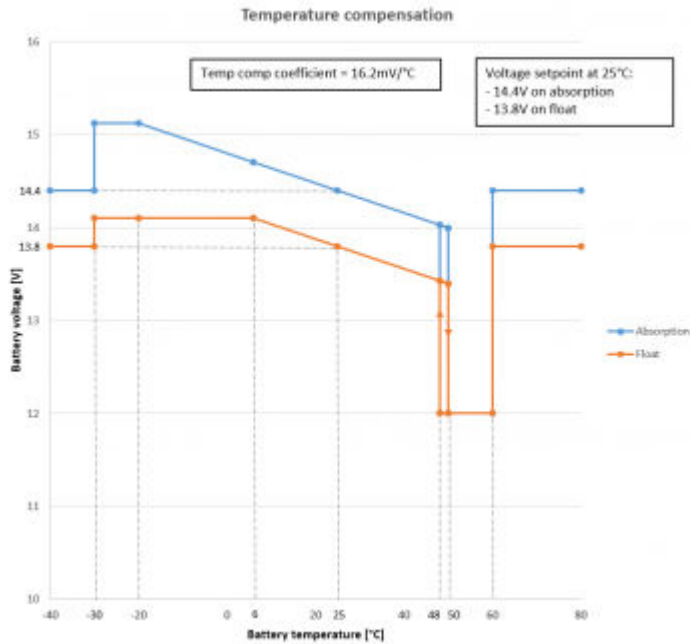
Corriente de cola

Establece el umbral de corriente que se usará para terminar la fase de absorción antes de que finalice el tiempo máximo de absorción. Cuando la corriente de la batería desciende por debajo de la corriente de cola durante un minuto, termina la fase de absorción. Este ajuste se puede deshabilitar fijándolo en cero.

Compensación de temperatura

Muchos tipos de batería requieren una tensión de carga inferior si las condiciones de funcionamiento son cálidas y una tensión de carga superior si son frías.

El coeficiente configurado se expresa en mV por grado Celsius para toda la bancada de baterías, no para cada celda. La temperatura base para la compensación es de 25 °C (77 °F) como se muestra en el siguiente gráfico.



Con un [Smart Battery Sense](#) instalado, se usará la temperatura real de la batería para la compensación, a lo largo del día.

Si no hay una fuente externa para la temperatura de la batería, el cargador usa su temperatura interna para la compensación de temperatura de la batería. La lectura de temperatura se toma por la mañana, cuando el cargador ha estado en reposo durante al menos una hora, es decir, cuando el cargador no está cargando activamente una batería ni alimentando una carga.

Desconexión por baja temperatura

Este ajuste está disponible cuando se cuenta con una red VE.Smart y la temperatura de la batería está disponible (por ejemplo, con un Smart Battery Sense o un BMV Smart con el sensor de temperatura opcional). Puede usarse para deshabilitar el proceso de carga a temperaturas bajas, de conformidad con las necesidades de las baterías de litio.

Para las baterías de fosfato de hierro y litio este ajuste está predeterminado en 5 grados Celsius, y está deshabilitado en los demás tipos de baterías. Cuando se crea una batería definida por el usuario, el nivel de temperatura de desconexión puede ajustarse de forma manual.

Consulte en el [manual de red VE.Smart Network](#) información sobre los dispositivos que pueden transmitir temperatura.

Ecuación manual - Iniciar ahora

La opción "Iniciar ahora" en "Ecuación manual" permite el inicio manual de un ciclo de ecuación. Para que el cargador ecuacione la batería adecuadamente, utilice la opción de ecuación manual exclusivamente durante los periodos de absorción y flotación y cuando haya luz solar suficiente. Los límites de corriente y tensión son idénticos a los de la función de ecuación automática. Cuando se activa de forma manual, la duración del ciclo de ecuación está limitada a un máximo de una hora. La ecuación manual se puede detener en cualquier momento pulsando "Detener ecuación".

4.2. Salida de carga

Este apartado es aplicable a todos los productos. Normalmente estos ajustes se usan en los modelos más pequeños que tienen una salida de carga exclusiva (75/10, 75/15, 100/15 y 100/20).

Para los modelos más grandes sin una salida de carga, se pueden usar los ajustes de carga para activar el pin TX del puerto VE.Direct, que entonces puede usarse para accionar el relé de BatteryProtect u otro dispositivo de desconexión de la carga. Véase en el apartado 4.4 Función del puerto Tx la opción 5: Salida de carga virtual



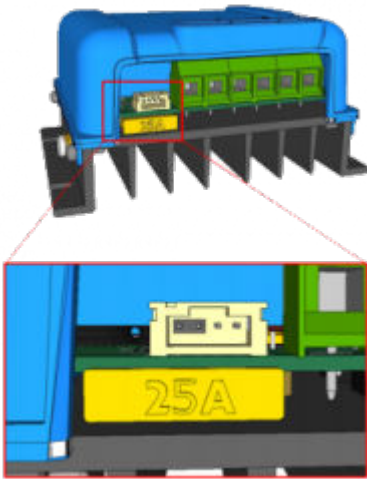
Los programas disponibles son:

1. **Siempre apagado**
2. **Algoritmo BatteryLife:** Algoritmo auto adaptativo que maximiza la vida de la batería. Consulte el manual para más detalles.
3. **Algoritmo convencional 1:** Apagado cuando $V_{bat} < 11,10$ V. Encendido cuando $V_{bat} > 13,10$ V. (Se supone que se trata de una batería de 12 V).
4. **Algoritmo convencional 2:** Apagado cuando $V_{bat} < 11,80$ V. Encendido cuando $V_{bat} > 14,00$ V.
5. **Siempre encendido**
6. **Algoritmo definido por el usuario 1:** Apagado cuando $V_{bat} < V_{low}$ (baja). Encendido cuando $V_{bat} > V_{high}$ (alta).
7. **Algoritmo definido por el usuario 2:** Apagado cuando $V_{bat} < V_{low}$ (baja) ó $V_{bat} > V_{high}$ (alta). Encendido cuando V_{bat} está entre V_{low} (baja) y V_{high} (alta).
8. **Selector de energía automático:** Apagado cuando $V_{bat} < V_{low}$ (baja). Encendido cuando $V_{bat} > V_{high}$ (alta). Cuando se cumplan las condiciones, la carga estará encendida por un periodo de tiempo predeterminado. Nota: este modo solo está disponible en los modelos SmartSolar.

Tenga en cuenta que en los modelos con una salida de carga el algoritmo se selecciona por defecto mediante un puente en el puerto VE.Direct:

- sin puente → algoritmo seleccionado por el usuario en VictronConnect (por defecto, algoritmo BatteryLife)
- puente entre pin 1 y 2 → algoritmo convencional 1
- puente entre pin 2 y 3 → algoritmo convencional 2

Por lo tanto, para configurar un algoritmo con VictronConnect, retire el puente o cambie la configuración del pin RX VE.Direct a on/off remoto, véase el apartado 4.5. Cuando se conecta un cable VE.Direct por ejemplo a un dispositivo GX o a una mochila Bluetooth, la configuración "sin puente" estará activa. Tanto si el dispositivo GX está encendido como si está apagado. El siguiente esquema muestra dónde se encuentra el puente.



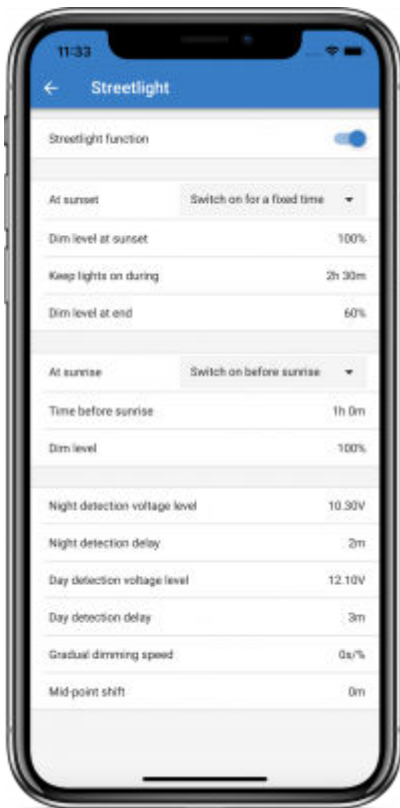
Tenga en cuenta que los modos 1 (siempre apagado) y 5 (siempre encendido) responderán inmediatamente. Los otros modelos detectan la tensión de la batería y tienen un retardo de 2 minutos hasta que cambia la salida de carga. De este modo el cargador no reacciona con demasiada rapidez cuando, por ejemplo, una corriente de irrupción hace que la tensión de la batería descienda brevemente por debajo del umbral.

Los modelos más grandes ofrecen un "Algoritmo de alumbrado exterior" (véase el apartado 4.3). Esto también estará controlado por los ajustes de la salida de carga para evitar que la batería se descargue demasiado: Los ajustes de alumbrado exterior se ignorarán si la tensión de la batería cae por debajo de un valor seleccionado. Cuando la tensión de la batería recupere los valores seleccionados, se retomará la función de Alumbrado exterior. De este modo, las dos funciones trabajan juntas.

La salida de carga (en los modelos MPPT más pequeños) siempre actúa como un interruptor - apagado cuando la salida de carga está apagada o la intensidad del alumbrado exterior está al 0 %; y encendido cuando la salida de carga está encendida o la intensidad del alumbrado exterior está entre el 1 y el 100 % (véase el apartado 4.3: *Velocidad de regulación gradual de la intensidad*).

Utilice el accesorio opcional [cable de salida digital VE.Direct TX, ASS030550500](#).

4.3. Ajustes de alumbrado exterior



Introducción

La función de alumbrado exterior permite controlar automáticamente la iluminación nocturna, su duración y su intensidad. Con la función de Alumbrado exterior habilitada se puede crear un programa temporizador en el que se usen la salida y la puesta del sol y la medianoche como puntos de anclaje. Estos puntos de anclaje se ajustarán automáticamente a los cambios de la duración de la noche según las estaciones.

Configuración del alumbrado exterior, pin TX, relé y salida de carga

En el caso de nuestros cargadores más pequeños, que tienen una serie de terminales de salida exclusivos, la luz puede alimentarse desde dichos terminales. En el caso de los cargadores más grandes, puede usarse el TX como "salida de carga virtual". También se puede usar el relé en los modelos que disponen de uno. Véanse los apartados de Pin TX y de Relé para más información.

Tenga en cuenta que tanto para la salida de carga real como para el pin TX o Relé como "salida de carga virtual", se aplica el algoritmo de alumbrado exterior junto con los ajustes configurados en el menú de salida de carga:

Si el alumbrado exterior está deshabilitado, la salida de carga (virtual) está únicamente controlada por la configuración que se haya elegido en el menú de salida de carga.

Si el alumbrado exterior está habilitado, entonces es una función AND (Y): la salida de carga estará encendida cuando se cumplan tanto las condiciones elegidas en el menú de salida de carga como los ajustes de alumbrado exterior. De lo contrario, estará apagada.

Por lo tanto, en una aplicación de alumbrado exterior, el ajuste de salida de carga normalmente se fija en Siempre encendido o en BatteryLife. Nunca se configura como Siempre apagado porque de este modo la luz estaría siempre apagada. Para disponer de más niveles de tensión de configuración para forzar el apagado de la luz, se pueden usar las otras opciones de salida de carga (algoritmo convencional o algoritmo del usuario).

Ajuste de la acción de Puesta de sol

En la puesta de sol se puede elegir entre las siguientes acciones:

- Mantener las luces apagadas
- Encender durante un periodo de tiempo determinado. Esta opción encenderá la luz con la puesta de sol y la apagará con un intervalo configurable. Cuando la opción de regulación de la intensidad de la luz está habilitada (1), se pueden introducir dos niveles de intensidad: uno para el periodo "encendido" y otro para el periodo "apagado". Un caso de uso típico de estas opciones consiste en obtener una iluminación potente durante las horas de mucho tráfico (justo después de la puesta de sol) y una intensidad menor durante las horas bajas, para ahorrar batería. Se puede fijar el segundo nivel de intensidad en el 0 % para apagar la luz por completo durante el segundo periodo.
- Encender hasta la medianoche. Esta opción encenderá la luz con la puesta de sol y la apagará a medianoche. Cuando la opción de regulación de la intensidad de la luz está habilitada (1), se pueden introducir dos niveles de intensidad: uno para el periodo "encendido" (hasta medianoche) y otro para el periodo "apagado", después de medianoche. Se puede fijar el segundo nivel de intensidad en el 0 % para apagar la luz por completo durante el segundo periodo.
- Encender hasta la salida del sol. Esta opción encenderá la luz con la puesta de sol y la apagará con la salida del sol. Con esta opción no es necesario seleccionar una acción para la salida del sol, de modo que la opción de control de la salida del sol permanecerá oculta. Cuando la opción de regulación de la intensidad de la luz está habilitada (1), se configurará un nivel de intensidad, nivel de intensidad en la puesta de sol.

¹⁾ la opción de regulación de la intensidad precisa que la opción del puerto TX esté configurada en PWM. Las entradas de los niveles de intensidad solo están disponibles cuando el puerto TX está configurado de la forma correspondiente. Puede obtenerse más información en el apartado 4.4.

Ajuste de la acción de Salida del sol

En la salida del sol se puede elegir entre:

- Apagar: Se apaga la luz con la salida del sol.
- Encender antes de la salida del sol: Esta opción enciende la luz con una antelación a la salida del sol configurable, y luego apaga la luz con la salida del sol. Cuando la opción de regulación de la intensidad de la luz está habilitada (1), esta opción permite configurar un intervalo de mayor intensidad de luz durante las horas de alta actividad de la mañana. Junto con la acción en la Puesta de sol, ahora se pueden configurar tres niveles de intensidad: uno para la hora punta de la puesta de sol, otro para las horas de menos tráfico y un tercero para las horas de mayor actividad de la mañana.

La medianoche es la medianoche solar, no las 24:00 horas.

El cargador no dispone de un reloj con la hora real y no sabe cuándo son las 24:00 hora. Siempre que se habla de medianoche nos referimos a la medianoche solar: el punto medio entre la puesta y la salida del sol.

Sincronización de la medianoche y la salida del sol

Los puntos de anclaje de la medianoche solar y la salida del sol del programa temporizador necesitan que el reloj interno del cargador esté sincronizado con el ciclo solar.

Tras hacer sus ajustes y encender el cargador, el cargador arranca sin sincronización: supone que la medianoche tiene lugar 6 horas después de la puesta del sol y que toda la noche dura 12 horas.

Durante la sincronización, el cargador comprueba el tiempo transcurrido entre cada salida del sol. Tras tres ciclos completos día/noche, en los que el periodo de tiempo detectado es de aproximadamente 24 horas (se permite una hora de desviación), empezará a usar su reloj interno, en lugar de los tiempos fijos de 6 y 12 horas.

Tenga en cuenta que si hay un apagón el cargador perderá su sincronización y tardará cinco días en volver a sincronizarse correctamente. Los ajustes de configuración (por supuesto) están guardados y no se pierden, al igual que cualquier otro ajuste se conserva tras un apagón.

Detección de salida y puesta del sol

Los ajustes de tensión de detección de salida y puesta del sol pueden configurarse para que la detección coincida con la configuración del panel. La tensión de detección de salida del sol debe ser 0,5 V superior al nivel de detección de la puesta de sol. La mínima tensión detectable es de 11,4 V. Fije esta opción en 0 para usar los valores predeterminados integrados, que son:

- Puesta del sol = $V_{\text{panel}} < 11,4 \text{ V}$
- Salida del sol = $V_{\text{panel}} > 11,9 \text{ V}$

El ajuste predeterminado es 0, que usa tensiones predeterminadas integradas.

Use los periodos de "Retardo" para impedir que el sistema cambie accidentalmente cuando pasen nubes por encima de los paneles. El rango válido está entre 0 y 60 minutos. Estos retardos están deshabilitados por defecto (0).

Velocidad de regulación gradual de la intensidad

La opción de regulación gradual de la intensidad puede usarse para ralentizar la respuesta del programa temporizador. Esto puede ser útil cuando se usan varios puntos de luz exterior en una fila, y ayuda a disimular el hecho de que cada temporizador usa su propia detección y el momento de transición variará de una unidad a otra.

Los ajustes de regulación de la intensidad pueden modificarse. Puede introducir el número de segundos necesarios para alcanzar cada punto porcentual de variación (x segundos/por 1 % de variación de la intensidad). Los parámetros disponibles están entre 0 y 99.

* 0 = respuesta inmediata (regulación gradual deshabilitada)

- Si está ajustado en "0" se obtendrá una respuesta inmediata, de modo que la opción de regulación gradual estará deshabilitada.

* 9 = variación de la intensidad de 0 a 100 % en 15 minutos.

- Si la velocidad está ajustada en 9, por ejemplo, la velocidad de regulación de la intensidad se reduce a 15 minutos (9 segundos por cada punto porcentual de variación x 100 puntos porcentuales = 900 segundos o 15 minutos).

Nota: Asegúrese de que la función del puerto TX está fijada en modo Regulación de la intensidad de la luz (como se describe en el siguiente apartado) y conecte un cable de salida digital VE.Direct TX a la entrada de regulación de la intensidad PWM de su driver LED.

Cambio del punto medio

La hora de la medianoche se estima a partir de la actividad solar y depende de la ubicación geográfica. Recuerde que los cambios de hora estacionales suponen una desviación adicional entre la medianoche "solar" y la del "reloj". Esto puede compensarse usando la función de cambio del punto medio. (Tenga en cuenta que este ajuste solo es relevante si su programa de temporizador emplea la "Medianoche" como un momento de cambio, como en la opción 3 anterior). Use 0 para deshabilitar el cambio (por defecto).

Ejemplo de cálculo:

Para el cálculo se considera un día de 1.440 minutos.

Donde la Puesta de sol es a las 19:00 (1.140 minutos) y la Salida del sol es a las 6:25 (385 minutos).

- La duración de la noche en minutos es: $1.440 \text{ m}(\text{m/día}) - 1.140 \text{ m}(\text{tiempo hasta la puesta del sol}) + 385 \text{ m}(\text{tiempo hasta la salida del sol}) = 685 \text{ m}$
- Grado de cambio = hora de la puesta de sol (en minutos) + la mitad de la duración de la noche (en minutos) - duración del día (en minutos) = $1.140 \text{ m} + 342 \text{ m} - 1.440 \text{ m} = 42 \text{ minutos}$

Ejemplo de configuración:

Con las opciones elegidas en la imagen de la pantalla siguiente (pulse para ampliar) se obtiene este programa:

- *En la puesta de sol* - la luz se encenderá durante un periodo de tiempo fijo
- *Nivel de intensidad de la luz en la puesta de sol* - intensidad completa (100 %)
- *Mantener las luces encendidas durante* - la duración se ha establecido en 1 h 0 m
- *Nivel de intensidad al final* - transcurrida una hora la intensidad se reducirá a la mitad (50 %)

Además:

- *En la salida del sol* - la iluminación se ajustará antes de la salida del sol.
- *Tiempo antes de la salida del sol* - 1 h 0 m antes de la salida del sol, se hará el siguiente ajuste:
- *Nivel de intensidad* - se restablecerá la intensidad completa (100 %)

4.4. Función del puerto Tx

Este ajuste define la función del pin Tx situado dentro del conector VE.Direct. Use el [cable de salida digital VE.Direct TX, ASS030550500](#) para acceder al pin y recibir así señales del mismo.



Opciones disponibles:

1. **Comunicación normal (por defecto).** Úsela cuando se conecte a un Color Control GX, una mochila Bluetooth Smart VE.Direct o cualquier otro dispositivo que necesite comunicarse con el MPPT.
2. **Pulso cada 0,01 kWh.** Al seleccionar esta opción se emite un pulso cada 0,01 kWh de energía recogida, el puerto TX suele estar alto y se reducirá durante aproximadamente 250 ms por cada 0,01 kWh recogido. Esta función es útil junto con un contador.
3. **Control de intensidad de la luz (pwm normal).** Use esta función junto con el algoritmo de alumbrado exterior. PWM estará al 100 % del ciclo de trabajo cuando se requiera intensidad de luz total.
4. **Control de intensidad de la luz (pwm invertida).** Use esta función junto con el algoritmo de alumbrado exterior. La señal de PWM estará al 0 % del ciclo de trabajo cuando se requiera intensidad de luz total.
5. **Salida de carga virtual.** El pin TX cambiará en consonancia con el puerto de salida de carga. La finalidad de esto es usar el algoritmo BatteryLife o el algoritmo de Alumbrado exterior en los modelos más grandes que no tienen una salida de carga exclusiva. Conecte el cable de salida digital VE.Direct TX a un [módulo BatteryProtect](#) o a un relé de estado sólido.

Notas:

- La salida de la señal PWM (cuando se usan las opciones 3 y 4) funciona a una frecuencia fija de 160 Hz y un nivel de tensión fijo de 5 V.
- Al usar las opciones de la 2 a la 5 no se pierde la capacidad de la unidad para comunicarse, lo que ocurre es que la unidad detectará automáticamente los datos entrantes y mientras esos datos se están recibiendo continuará con la comunicación normal (como en la opción 1) durante la recepción de dichos datos. Cuando la unidad detecte que la recepción de datos ha terminado, continuará automáticamente con la opción (2-5) que se haya seleccionado manualmente.

4.5. Función del puerto Rx

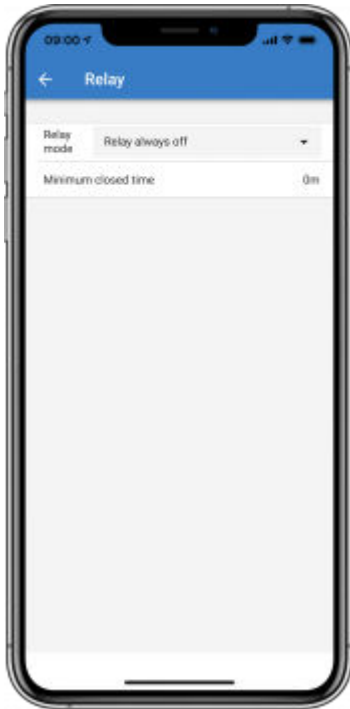


El pin Rx del conector VE.Direct puede usarse para otras funciones. Esta función se introdujo en la versión de firmware 1.17. Opciones disponibles:

1. **On/off remoto (este es el ajuste por defecto en todos los modelos más grandes).** Este ajuste permite el control on/off remoto: (Pin a GND = apaga el cargador, Pin flotante o al positivo de la batería (o una señal enviada mediante la comunicación VE.Direct) = enciende el cargador). Un ejemplo de esta operación es cuando la unidad está conectada a un [VE.BUS BMS](#) (con un [cable on-off remoto no inversor VE.Direct, ASS030550300](#)).
2. **Configuración de salida de carga (este es el ajuste por defecto en los siguientes modelos: 75/10, 75/15, 100/15 y 100/20).** El pin Tx puede usarse para colocar un puente para seleccionar el funcionamiento de la salida de carga. Véase más información en el apartado de salida de carga (4.2). Esto solo se aplica a los cargadores de 10 A, 15 A y 20 A con una salida de carga.
3. **Salida de carga on/off invertida** Este ajuste invierte el control on/off de la salida de carga: (0 V = enciende la salida de carga, +5 V = apaga la salida de carga)
4. **Salida de carga on/off normal** Este ajuste permite el control on/off de la salida de carga: (0 V = apaga la salida de carga, +5 V = enciende la salida de carga)

Salida de carga on/off normal Este ajuste permite el control on/off de la salida de carga: (0 V = apaga la salida de carga, +5 V = enciende la salida de carga)

5. Relé programable



Algunos modelos SmartSolar disponen de un interruptor de relé programable. La ficha técnica de su modelo le indicará si está disponible.

El relé ofrece tres conexiones:

1. NO, Normally Open (normalmente abierto)
2. C, Common (común)
3. NC, Normally Closed (normalmente cerrado)

Estado del relé	Conexión entre
Encendido	C y NO
Apagado	C y NC

Las condiciones para el cambio del relé dependen de la configuración del modo del relé. Tenga en cuenta que las condiciones para el cambio deben estar presentes durante al menos 10 segundos para que el relé cambie de posición.

Modo del relé

1. **Relé siempre apagado.** Esta opción apaga el relé. Deshabilitará las otras opciones del relé. Use esta opción si no piensa usar la función de relé.
2. **Alta tensión del panel.** Esta opción enciende el relé cuando la tensión del panel sube demasiado. Véanse los *Ajustes del modo de alta tensión del panel* a continuación.
3. **Temperatura alta (Regulación de la intensidad).** Esta opción enciende el relé cuando la corriente de salida del cargador se reduce debido a las altas temperaturas. Use esta opción para encender un ventilador externo, por ejemplo.
4. **Baja tensión de la batería.** Esta opción enciende el relé cuando la tensión de la batería se reduce demasiado, véanse los *Ajustes de baja tensión de la batería* a continuación. Este es el ajuste por defecto cuando la función del relé está activa.
5. **Ecuilibración activa.** Esta opción enciende el relé cuando el modo de ecuilibración manual está activo.
6. **Estado de error.** Esta opción enciende el relé cuando hay un error.
7. **Opción de descongelación (Temp < -20 °C).** Esta opción enciende el relé cuando la temperatura del cargador cae por debajo de -20 grados centígrados.
8. **Tensión de la batería alta.** Esta opción enciende el relé cuando la tensión de la batería es demasiado alta, véanse los *Ajustes de alta tensión de la batería* a continuación.
9. **Estado de flotación o almacenamiento.** Esta opción enciende el relé cuando el cargador está en estado de flotación.
10. **Detección de día (paneles irradiados).** Esta opción enciende el relé mientras los paneles solares están proporcionando energía (Detección de día/noche).

Ajustes de Alta tensión del panel

1. Alta tensión del panel (Tensión definida por el usuario)
2. Restablecer alta tensión del panel. (Tensión definida por el usuario)

Esta opción enciende el relé cuando la tensión del panel supera el ajuste de "Alta tensión del panel" elegido y apaga el relé cuando la tensión del panel cae por debajo del ajuste de "Restablecer alta tensión del panel" elegido. Asegúrese de que el ajuste de "Alta tensión del panel" es mayor que el de "Restablecer alta tensión del panel". Estos ajustes nunca deben superar la máxima tensión nominal admitida por su cargador MPPT.

Ajustes de Tensión de la batería baja

1. Relé de tensión baja de la batería. (El ajuste por defecto es de 10,00 V) (se supone que se trata de una batería de 12 V)
2. Restablecer relé de baja tensión de la batería. (El ajuste por defecto es de 10,50 V)

Estos ajustes, que puede definir el usuario, harán que el relé se encienda cuando la tensión de la batería caiga por debajo del ajuste de "Baja tensión de la batería" elegido y que el relé se apague cuando la tensión de la batería vuelva a subir por encima del ajuste de "Restablecer baja tensión de la batería". Asegúrese de que el ajuste de "Relé de baja tensión de la batería" es inferior al de "Restablecer relé de baja tensión de la batería".

Una aplicación de esta opción, por ejemplo, es desconectar automáticamente una carga para evitar que la batería se descargue demasiado.

Ajustes de Tensión alta de la batería

1. Relé de tensión alta de la batería. (El ajuste por defecto es de 16,50 V) (se supone que se trata de una batería de 12 V)
2. Restablecer relé de alta tensión de la batería. (El ajuste por defecto es de 16,00 V)

Estos ajustes, que puede definir el usuario, harán que el relé se encienda cuando la tensión de la batería supere el ajuste de "Relé de alta tensión de la batería" y que el relé se apague cuando la tensión de la batería caiga por debajo del ajuste de "Restablecer relé de alta tensión de la batería". Asegúrese de que el ajuste de "Relé de alta tensión de la batería" es mayor que el de "Restablecer relé de alta tensión de la batería".

Una aplicación de esta opción, por ejemplo, es desconectar una carga para protegerla de una tensión excesiva.

Parámetros generales

1. Tiempo cerrado mínimo. (El ajuste por defecto es de 0 minutos)

Esta opción establece una duración mínima de la condición de encendido una vez que el relé se ha encendido.

Una aplicación de esta opción, por ejemplo, es fijar un tiempo mínimo de funcionamiento de un generador.

6. Red VE.Smart

Esta opción solo está disponible cuando la conexión entre el cargador y VictronConnect se hace mediante Bluetooth. Este menú ofrece la posibilidad de que el usuario cree una red VE.Smart o se una a una ya existente. Des este modo, el usuario permite el intercambio de información entre cargadores y sensores. Consulte el manual de [Red VE.Smart](#) para más información sobre las posibilidades de esta opción.