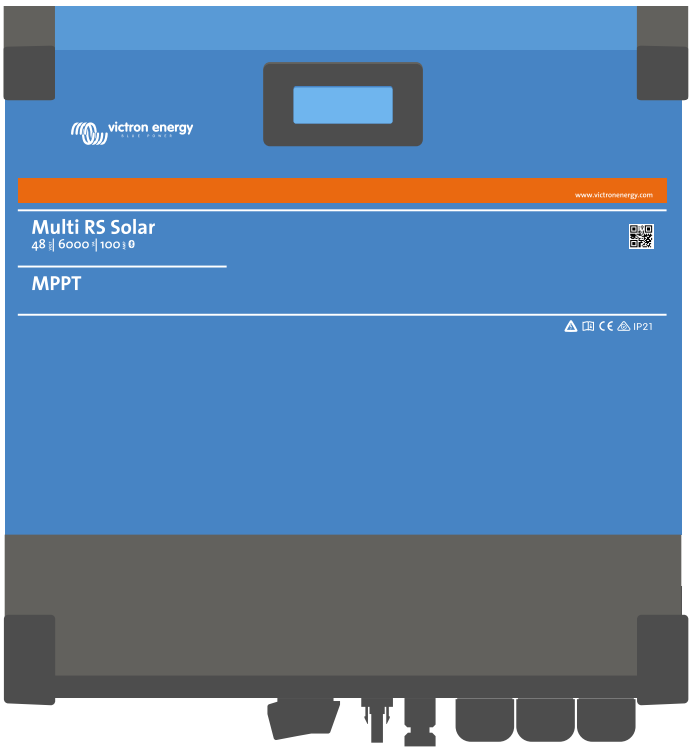
ESPAÑOL



Multi RS Solar

Rev 20 - 10/2026

Este manual también está disponible en formato HTML5.

Tabla de contenidos

1. Multi RS Solar Manual del producto 1

2. Instrucciones de seguridad 2

3. Descripción general 4
3.1. Dos salidas CA 4
3.2. PowerControl – máximo uso de una potencia de CA limitada 4
3.3. PowerAssist – Uso ampliado de la corriente de entrada CA 4
3.4. Programable 4
3.5. Relé programable 4
3.6. Puertos de entrada/salida analógicos/digitales programables 4
3.7. Monitor de baterías integrado 4
3.8. Alta eficiencia 5
3.9. Función de cambio de frecuencia 5
3.10. Inversor de alta potencia 5
3.11. Batería aislada galvánicamente 5
3.12. Modo Solo inversor FV 5
3.13. Interfaces y comunicaciones 5
3.14. Cargador de baterías 6
3.14.1. Baterías de plomo-ácido 6
3.14.2. Baterías de iones de litio 7
3.14.3. Más información sobre baterías y cargas 7
3.15. Opciones de instalación 7
3.16. Limitaciones 8

4. Instalación 10
4.1. Ubicación del Multi RS Solar 10
4.2. Secuencia de conexión de los cables 11
4.3. Descripción de las conexiones 12
4.4. Requisitos de la batería y del cable de la batería 13
4.5. Procedimiento de conexión de la batería 14
4.6. Configuración del conjunto solar 15
4.7. Puesta a tierra de MPPT, detección de fallos de aislamiento del conjunto FV y notificaciones de alarma de fallo de puesta a tierra. 16
4.8. Conexión del cableado CA 17
4.9. VE.Direct 18
4.10. VE.Can 18
4.11. Bluetooth 18
4.12. I/O del usuario 19
4.12.1. Terminales H y L remotos 19
4.12.2. Relé programable 21
4.12.3. Sensor de tensión 21
4.12.4. Sensor de temperatura 21
4.12.5. Entradas auxiliares 22
4.13. Programación del generador 24
4.14. ESS - Sistema de almacenamiento de energía 26
4.15. Conexión a inversores FV CA externos 30
4.16. Configuración del inversor FV 30
4.17. Conexión de un contador de energía externo 31
4.18. Sistemas grandes - Trifásicos 33
4.19. Instalación trifásica 34
4.20. Programación trifásica 35

5. Instalación, configuración y operación de VictronConnect 38
5.1. Configuración 38
5.2. Página de resumen 39
5.3. Página de Ajustes 43
5.4. Información del producto 44
5.5. General 45
5.6. Red eléctrica 47
5.7. Batería 48
5.8. Solar 53
5.9. Inversor 54

5.10. Relé 55
5.11. Entrada auxiliar 58
5.12. Pantalla 59
5.13. Control de entrada de CA 60
5.14. ESS 62
5.15. Sistema 64

6. Funcionamiento 67

6.1. Pantalla del dispositivo 67
6.2. Símbolos de la pantalla 68
6.3. Protecciones y reinicios automáticos 68
6.3.1. Sobrecarga 68
6.3.2. Límites de baja tensión de la batería (regulables en VictronConnect) 68
6.3.3. Tensión alta de la batería 68
6.3.4. Temperatura alta 68

7. Guía de resolución de problemas 69

7.1. El cargador solar no está activo 69
7.1.1. Tensión FV demasiado baja 69
7.1.2. Polaridad FV inversa: 69
7.1.3. Los relés de seguridad están cerrados. 70
7.2. Las baterías no se cargan. 70
7.2.1. La batería está llena 70
7.2.2. Ajustes de la batería demasiado bajos 71
7.2.3. Polaridad FV inversa: 71
7.3. Baterías con carga insuficiente 71
7.3.1. Solar insuficiente 72
7.3.2. Demasiada carga CC 72
7.3.3. Caída de tensión en el cable de la batería 72
7.3.4. Ajuste de compensación de temperatura incorrecto 73
7.4. Las baterías están demasiado cargadas 73
7.4.1. Tensiones de carga de la batería demasiado altas 73
7.4.2. La batería no puede soportar la ecualización 73
7.4.3. Batería vieja o defectuosa 74
7.5. Problemas de FV 74
7.5.1. Rendimiento FV inferior a lo esperado 74
7.5.2. No se alcanza la producción nominal completa 75
7.5.3. Distintos tipos de paneles FV mezclados 75
7.5.4. Conectores MC4 mal conectados 75
7.5.5. Conexiones FV quemadas o derretidas 75
7.5.6. No se pueden usar optimizadores 76
7.6. Problemas de comunicación 76
7.6.1. Bluetooth 76
7.6.2. Puerto VE.Direct 76
7.6.3. Comunicación VE.Smart 77
7.7. Resumen de los códigos de error 78

8. Especificaciones técnicas 84

9. Apéndice 87

9.1. Diagrama de bloques 87
9.2. Ejemplo de diagrama de cableado 87
9.3. Dimensiones 88

1. Multi RS Solar Manual del producto

Introducción

El Multi RS Solar de Victron se compone de los siguientes elementos:

- Un potente inversor/cargador
- Dos rastreadores MPPT solares de alta potencia

Este documento explica:

- Características
- Comportamiento
- Especificaciones
- Limitaciones
- Instrucciones de instalación
- Pasos para la resolución de problemas

Debe leerlo para aprender a usar su producto de forma segura y fiable.

Este manual se aplica a:

- Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020



IMPORTANTE - El Multi RS Solar tiene limitaciones y restricciones que están sujetas a cambios mediante actualizaciones de firmware. Le rogamos que se ponga en contacto con su vendedor o jefe de ventas de Victron antes de la compra para conocer estas limitaciones y saber si este producto es adecuado para el uso que usted quiere darle. Por ejemplo, para tener compatibilidad con una entrada de generador necesita tener el firmware actualizado a la versión 1.11.

2. Instrucciones de seguridad

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Le rogamos que lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto. Asegúrese de que entiende todas las advertencias e instrucciones de seguridad antes de instalar o usar este producto.

Este producto se ha diseñado y probado de acuerdo con las normas internacionales.

El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.

No toque nunca terminales de cable no aislados.

Utilice exclusivamente herramientas aisladas.

Las conexiones deben realizarse siguiendo siempre la secuencia descrita en la sección de instalación de este manual.

El instalador del producto deberá poner un pasacables antitracción para evitar tensiones indebidas sobre los terminales de conexión.

Además de este manual, el manual de funcionamiento del sistema o manual de servicio deberá incluir un manual de mantenimiento de la batería que se corresponda con el tipo de batería que se esté usando. Las baterías deben colocarse en un lugar bien ventilado.

Solo profesionales cualificados deben usar estas instrucciones de mantenimiento. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no realice ninguna tarea de mantenimiento o reparación distinta de las especificadas en las instrucciones de operación si no está cualificado para ello.

El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Aunque el equipo esté apagado, puede producirse una tensión eléctrica peligrosa en los terminales de entrada y salida. Apague siempre la alimentación CA y desconecte las baterías antes de realizar tareas de mantenimiento.

SELECCIÓN DE CABLES CONDUCTORES

Utilice cable de cobre multifilamento flexible para las conexiones de la batería.

El diámetro máximo de cada filamento es de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pulgadas/AWG26).

Por ejemplo, un cable de 25 mm², deberá tener al menos 196 filamentos (filamento de clase 5 o superior según las normas VDE 0295, IEC 60228 y BS6360).

Un cable de calibre AWG2 deberá tener al menos un trenzado de 259/26 (259 filamentos de AWG26).

Temperatura máxima de trabajo: ≥ 90°C.

Ejemplo de cable adecuado: cable de triple homologación de clase 5 (cumple tres normativas: la americana (UL), la canadiense (CSA) y la británica (BS)).

En caso de utilizar filamentos más gruesos, el área de contacto será demasiado pequeña y la alta resistencia del contacto resultante provocará un sobrecalentamiento severo que podría provocar un incendio.







RIESGO DE LESIÓN O MUERTE

Los componentes internos del Multi RS Solar tienen una tensión CC de 400-500 V incluso cuando el producto está apagado.

Los terminales de entrada y/o salida podrían contener carga eléctrica peligrosa incluso cuando el equipo está apagado. Desconecte siempre todas las conexiones de alimentación (p. ej.: la batería, el puente de diodos solar CC) y espere al menos 5 minutos antes de hacer cualquier tarea de mantenimiento o reparación en el producto.

El producto no tiene componentes internos que puedan ser manipulados por el usuario. No retire el panel frontal ni encienda el producto si cualquiera de los paneles ha sido retirado. Cualquier reparación deberá llevarla a cabo personal cualificado.

Lea atentamente las instrucciones de instalación del manual de instalación antes de instalar el equipo.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad 1 (suministrado con terminal de puesta a tierra). El chasis debe estar conectado a tierra. Si sospecha que la puesta a tierra pueda estar dañada, deberá apagar el equipo y asegurarse de que no se puede poner en marcha de forma accidental. A continuación, póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Los inversores no aislados deben entregarse con instrucciones de instalación que indiquen que son necesarios módulos FV que tengan una clasificación IEC 61730 Clase A.

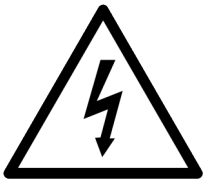
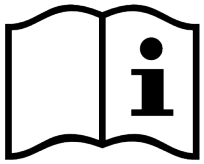
Entorno y acceso

Compruebe que el equipo se utiliza en las condiciones ambientales correctas. Nunca utilice el producto en un ambiente húmedo o polvoriento. Nunca utilice este producto en lugares con riesgo de explosión de gas o polvo. Compruebe que hay suficiente espacio encima y debajo del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no están bloqueados.

Este producto debe instalarse en un lugar de acceso restringido para personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, o que no tengan experiencia ni conocimientos, a menos que estén siendo supervisadas o hayan sido instruidas en su utilización por una persona responsable de su seguridad.

Las conexiones a elementos con corriente deben cubrirse después de la instalación.

Símbolos de la carcasa

Símbolo de la carcasa	
	Precaución, peligro de descarga eléctrica
	Consulte las instrucciones de funcionamiento
	IP21 Protección frente al contacto con los dedos y objetos de más de 12 milímetros. Protegido de la condensación.
	Conformidad Europea
	Marca de cumplimiento reglamentario de Australia y Nueva Zelanda

3. Descripción general

El Multi RS Solar es un ajustes programables y puntos de referencia interactivos con la red.

Está diseñado para funcionar con una bancada de baterías de 48 V y produce una onda sinusoidal CA pura a 230 V.

3.1. Dos salidas CA

Además de la salida ininterrumpida habitual (AC-out-1), hay una segunda salida (AC-out-2) que desconecta su carga en caso de funcionamiento solo con batería. Ejemplo: una caldera eléctrica que solo funciona si la entrada CA está disponible.

AC-out-2 puede utilizarse de varias maneras.

3.2. PowerControl – máximo uso de una potencia de CA limitada

El producto puede generar una enorme corriente de carga. Esto supone una fuerte carga de la entrada CA. Por tanto, se puede establecer una corriente máxima. El Multi RS Solar tiene en cuenta a otros usuarios de corriente y sólo usa la corriente "excedente" para cargar.

3.3. PowerAssist – Uso ampliado de la corriente de entrada CA

Esta función es una ampliación de PowerControl que permite que el Multi RS Solar suplemente la capacidad de la fuente de alimentación de la entrada CA disponible. Cuando se requiera a menudo un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, el Multi RS Solar se asegurará de que se compensa inmediatamente la posible falta de potencia de entrada CA con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga CA, la potencia de entrada CA disponible se utiliza para recargar la batería. Esta energía viene de la batería y/o de FV CC (la energía procedente de FV CC también tiene que atravesar el inversor antes de llegar a las cargas CA).

El Multi RS Solar puede proporcionar un rendimiento de hasta 50 A a las cargas. Los relés de entrada CA están limitados a 50 A, y el inversor puede añadir hasta 25 A continuos en las mejores condiciones (cuando se caliente más, este valor se verá reducido). La potencia CA adicional vendrá de la batería.



La salida de CA debe estar protegida de la sobrecorriente. Se necesita un disyuntor de 50 A nominales o menos en los terminales de salida CA.

3.4. Programable

Todos los ajustes programables y los puntos de referencia interactivos con la red de este producto pueden cambiarse con un teléfono móvil o con un ordenador (Windows necesita la mochila VE.Direct a USB), mediante el software gratuito VictronConnect disponible en la App Store de su dispositivo o en www.victronenergy.com.

3.5. Relé programable

El producto dispone de un relé programable por el usuario. El relé puede programarse para distintas aplicaciones, por ejemplo, relé de alarma de baja tensión.

3.6. Puertos de entrada/salida analógicos/digitales programables

El producto dispone de dos entradas analógicas/digitales y un relé programable.

Estos puertos pueden usarse para distintos fines. Uno puede ser la comunicación con los controles de permitir la carga y permitir la descarga de una batería de litio.

3.7. Monitor de baterías integrado

La solución ideal cuando el producto forma parte de un sistema híbrido (entrada CA, inversores/cargadores, batería acumuladora y energía alternativa). El monitor de baterías integrado puede configurarse para abrir y cerrar el relé.

- arrancar cuando se alcance un % de nivel descarga predeterminado
- arrancar (con una demora preestablecida) cuando se alcance una tensión de la batería predeterminada
- arrancar (con una demora preestablecida) cuando se alcance un nivel de carga predeterminado
- detener cuando se alcance una tensión de la batería predeterminada

- detener (con un tiempo de demora preestablecido) una vez completada la fase de carga inicial
- detener (con una demora preestablecida) cuando se alcance un nivel de carga predeterminado

3.8. Alta eficiencia

Extraordinaria eficiencia de inversor/cargador - Eficiencia máxima del 96 %. El inversor está a prueba de cortocircuitos y protegido contra el sobrecalentamiento, ya sea debido a una sobrecarga o a una temperatura ambiente elevada.

Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT, por sus siglas en inglés) Especialmente con cielos nubosos, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un algoritmo MPPT rápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30 %, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10 % en comparación con controladores MPPT más lentos.

Detección avanzada del punto de máxima potencia en condiciones de sombra parcial - Si hay sombra parcial, puede haber dos o más puntos de máxima potencia en la curva de potencia-tensión. Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo. El innovador algoritmo de SmartSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

3.9. Función de cambio de frecuencia

La información de esta sección no se aplica cuando la entrada de CA está conectada y funciona correctamente, o cuando el ESS funciona con normalidad. No es posible cambiar la frecuencia con la entrada de CA conectada.

Solo es posible cambiar la frecuencia cuando la entrada de CA del Multi RS Solar está desconectada.

Cuando hay inversores FV externos conectados a la salida de CA del Multi RS Solar, el exceso de energía solar se usa para recargar las baterías. Una vez que se alcanza la tensión de absorción de la batería, el Multi RS Solar aumenta automáticamente su frecuencia de salida para reducir la potencia de carga desde el inversor FV (no hace falta configuración). La frecuencia f_{parada} es de 53,2 Hz. No obstante, el inversor FV CA puede necesitar ajustes adicionales.

Esta opción se utiliza para proteger a la batería de la sobrecarga.

El Multi RS Solar no puede cargar por completo la batería desde un inversor FV CA externo hasta el 100 % del estado de carga.

Esta es una medida de seguridad para evitar sobrecargar la batería cuando la salida FV CA no puede ajustarse lo suficientemente rápido para evitar el apagado del sistema. Por lo tanto, siempre quedará algo de capacidad en la batería para absorber cualquier excedente.

Para completar una carga completa con energía solar, conecte un MPPT acoplado a CC externo.

3.10. Inversor de alta potencia

Potencia pico elevada - El inversor puede proporcionar una potencia de salida CA máxima hasta un pico de 9000 W o 50 A CA durante 3 segundos. Esto ayuda al buen funcionamiento en el arranque del motor y con otras cargas con demanda pico.

Salida de potencia continua, con apoyo solar - La potencia de salida continua a 25 ºC de temperatura ambiente y con 52 V CC, es de 5300 W. Cuando se combina con energía solar del MPPT integrado esto aumenta aproximadamente un 10 % hasta 5800 W.

Conexiones FV aisladas para más seguridad - El aislamiento galvánico completo entre FV y las conexiones de la batería proporcionan seguridad adicional a todo el sistema.

Protegido de la temperatura - Protección de sobretemperatura y reducción de potencia en caso de alta temperatura.

3.11. Batería aislada galvánicamente

Los terminales de la batería tienen aislamiento galvánico con respecto a los terminales CA.

3.12. Modo Solo inversor FV

El Multi RS Solar puede usarse como inversor de red FV CA sin una batería. Los dos rastreadores MPPT de 3 kW permitirán que distintos conjuntos FV inyecten a la red directamente a través de la entrada CA.

3.13. Interfaces y comunicaciones

Puerto VE.Direct y dos puertos VE.Can

El Multi RS Solar solo admite una conexión de datos a un dispositivo GX (por ejemplo, Cerbo GX) a través del puerto VE.Can y no del puerto VE.Direct. El puerto VE.Direct puede usarse para conectar un GlobalLink 520 para la monitorización de datos a distancia o la mochila USB a VE.Direct para el acceso a VictronConnect desde un ordenador con Windows.

Pantalla del dispositivo

Una pantalla LCD con retroiluminación que muestra información operativa como niveles de la batería e iconos del sistema.

Conector I/O del usuario

- Entrada auxiliar 1, 2
- Relé programable
- Sensor de tensión de la batería (Vsense)
- Sensor de temperatura de la batería (Tsense)
- H remoto y L remoto - Configurable

Bluetooth Smart integrado

La solución inalámbrica para configurar, monitorizar y actualizar el controlador con un teléfono inteligente, una tableta u otro dispositivo Apple o Android compatible.

Configuración y seguimiento con VictronConnect

Configuración mediante la aplicación VictronConnect. Disponible para dispositivos iOS y Android y ordenadores macOS y Windows.

Se necesita un accesorio VE.Direct a USB para los sistemas Windows. Introduzca VictronConnect en la casilla de búsqueda de nuestro sitio web y consulte la página de descargas de VictronConnect para más información.



3.14. Cargador de baterías

Las baterías pueden cargarse con energía solar utilizando los controladores solares MPPT con rastreador doble integrado, una fuente de alimentación CA compatible conectada a la entrada CA, o un inversor de red FV CA conectado a la salida de CA. Los dos rastreadores MPPT integrados tienen un límite de potencia de 3000 W cada uno, alcanzando una potencia total de 6000 W. La corriente de carga total máxima de la batería es 100 A.

Si se conecta un inversor de red FV adicional (máximo 5000 W), la corriente de carga total máxima de la batería sigue estando limitada a 100 A. La corriente de carga máxima de 100 A se reduce si la tensión de la batería supera los 60 V. El instalador también puede definir un valor de corriente máxima de carga personalizado (hasta 100 A) en VictronConnect. Si se usa un inversor de red FV, la batería solo se cargará hasta el 95 % aproximadamente.

La corriente de carga máxima desde fuentes CA depende de las tensiones de entrada, la corriente de la batería y la temperatura ambiente. Por ejemplo, con una entrada CA de 230 V, una tensión de la batería de 57,6 V y 25 ºC, la corriente de carga máxima será de 88 A. Véase un gráfico más detallado en la sección Limitaciones.

El algoritmo de carga es el mismo que el de los controladores solares BlueSolar y SmartSolar MPPT. Aporta parámetros predefinidos de la batería integrados y permite que el modo experto defina parámetros de carga adicionales.

> ⚠ No recargue baterías no recargables.

3.14.1. Baterías de plomo-ácido

Algoritmo de carga adaptativa de 4 etapas: carga inicial – absorción – flotación – almacenamiento

El sistema de gestión de baterías adaptativa activado por microprocesador puede ajustarse a distintos tipos de baterías. La función adaptativa adapta automáticamente el proceso de carga al uso de la batería.

La cantidad de carga correcta: tiempo de absorción adaptativa

En caso de una ligera descarga de la batería, la absorción se reduce para evitar sobrecargas y una formación excesiva de gases. Después de una descarga profunda, el tiempo de absorción se amplía automáticamente para cargar la batería completamente.

Prevención de daños por un exceso de gaseado: el modo BatterySafe

Si, para cargar una batería rápidamente, se ha elegido una combinación de alta corriente de carga con una tensión de absorción alta, se evitará que se produzcan daños por exceso de gaseado limitando automáticamente el ritmo de incremento de tensión una vez se haya alcanzado la tensión de gaseado.

Menor envejecimiento y necesidad de mantenimiento cuando la batería no está en uso: el modo de almacenamiento

El modo de almacenamiento se activa cuando la batería no ha sufrido ninguna descarga en 24 horas. En el modo de almacenamiento, la tensión de flotación se reduce a 2,2 V/celda para minimizar el gaseado y la corrosión de las placas positivas. Una vez a la semana, se vuelve a subir la tensión a nivel de absorción para “ecualizar” la batería. Esta función evita la estratificación del electrolito y la sulfatación, las causas principales de los fallos en las baterías.

Sonda de tensión de la batería: la tensión de carga adecuada

La pérdida de tensión debido a la resistencia del cable puede compensarse utilizando la sonda de tensión para medir la misma directamente en el bus CC o en los terminales de la batería.

Para compensación de la tensión y la temperatura de la batería

El sensor de temperatura (suministrado con el producto) sirve para reducir la tensión de carga cuando la temperatura de la batería sube. Esto es muy importante para las baterías sin mantenimiento que de otro modo se secarían por sobrecarga.

3.14.2. Baterías de iones de litio

Baterías inteligentes LiFePO4 o NG de Victron

Si se utilizan baterías LiFePO4 de Victron, el sistema deberá cablearse con un BMS Victron compatible.

Lynx Smart BMS NG

Se recomienda este BMS cuando también se usa un dispositivo GX en el sistema. Se conecta a través de la interfaz de bus VE.Can. Tenga en cuenta que si utiliza este BMS debe ajustar el Modo Remoto a REMOTE ON/OFF cuando ponga en marcha el producto en VictronConnect.

Small BMS NG

Este BMS se conecta al Multi RS Solar con los contactos de permitir la carga y permitir a descarga del smallBMS NG de Victron al puerto de conexión I/O del Multi RS Solar. Nota: si utiliza este BMS, al poner en marcha el producto en VictronConnect configúrelo como “Remote mode: 2-wire BMS” (Modo remoto: BMS de dos cables).

Baterías de litio BMS-Can compatibles

Se pueden usar baterías de litio BMS-Can compatibles con el Multi RS Solar, sin embargo, es necesario que esas baterías estén conectadas mediante el puerto BMS-Can del dispositivo GX (como el Cerbo GX) y no a la interfaz de comunicaciones del Multi RS Solar directamente. Véase la Guía de compatibilidad de baterías de Victron para información más específica.

3.14.3. Más información sobre baterías y cargas

Nuestro libro “Energía ilimitada” ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en nuestro sitio web: https://www.victronenergy.com.es/support-and-downloads/technical-information.

Para más información sobre carga adaptativa, le rogamos que consulte la Información técnica general de nuestro sitio web.

Victron ofrece un completo programa de formación online a través del portal web https://www.victronenergy.com.es/information/training. Debería ser imprescindible que los diseñadores e instaladores de sistemas completaran esta formación, que se acredita con un certificado.

3.15. Opciones de instalación

Carga adaptativa en tres fases

El controlador de carga está configurado para llevar a cabo un proceso de carga en tres fases: Inicial-Absorción-Flotación.

También se puede programar una carga de ecualización periódica.

Carga inicial- Durante esta etapa, el controlador suministra tanta corriente de carga como le es posible para recargar las baterías rápidamente.

Absorción - Cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción predeterminada, el controlador cambia a modo de tensión constante. Cuando la descarga es superficial, la fase de absorción se acorta para así evitar una sobrecarga de la batería.

Después de una descarga profunda, el tiempo de carga de absorción aumenta automáticamente para garantizar una recarga completa de la batería.

Además, el periodo de absorción también se detiene cuando la corriente de carga disminuye a menos de 2 A.

Flotación - Durante esta fase se aplica tensión de flotación a la batería para mantenerla completamente cargada.

Sensor externo de temperatura y de tensión opcional

Conexiones cableadas disponibles para sensores de tensión y de temperatura de la batería. El cargador solar usa estas mediciones para optimizar sus parámetros de carga. La precisión de los datos que transmite mejoran la eficiencia de carga de la batería y prolonga su vida útil.

Smart Battery Sense y otras opciones de red VE.Smart no son compatibles actualmente.

Interruptor remoto on-off

En el caso de que se seleccione batería de litio, la función L remota opera como “permitir la carga” y la función H remota opera como “permitir la descarga”. Use el SmallBMS-NG con baterías de litio de Victron para que esta función proteja las baterías con el Multi RS Solar.

Relé programable

Se puede programar (con un teléfono inteligente) para activar una alarma u otros eventos.

3.16. Limitaciones

El ESS completo no es compatible

El Multi RS Solar aún no admite todos los códigos de red, por lo que no es totalmente compatible con ESS en todas las instalaciones.

Revise el tema de características del ESS para más información.

Nota: Para el funcionamiento aislado y para evitar la inyección de la red o el generador, el modo del ESS debe fijarse en “Mantener las baterías cargadas”.

Los asistentes y los controles avanzados no son compatibles.

El Multi RS Solar no aceptará la programación de asistentes VE.Configure. La personalización y los controles están actualmente limitados a lo que aparece en los ajustes de VictronConnect. Puede usar el modo demo del Multi RS Solar de VictronConnect para ver qué opciones hay disponibles en este momento. Esperamos que con el tiempo se incorpore una funcionalidad de control similar a VictronConnect.

Las unidades en paralelo no son compatibles.

El Multi RS Solar no acepta unidades en paralelo. Aún no se sabe si la actual revisión de hardware podrá aceptar otras configuraciones en paralelo a través de una futura actualización de firmware.

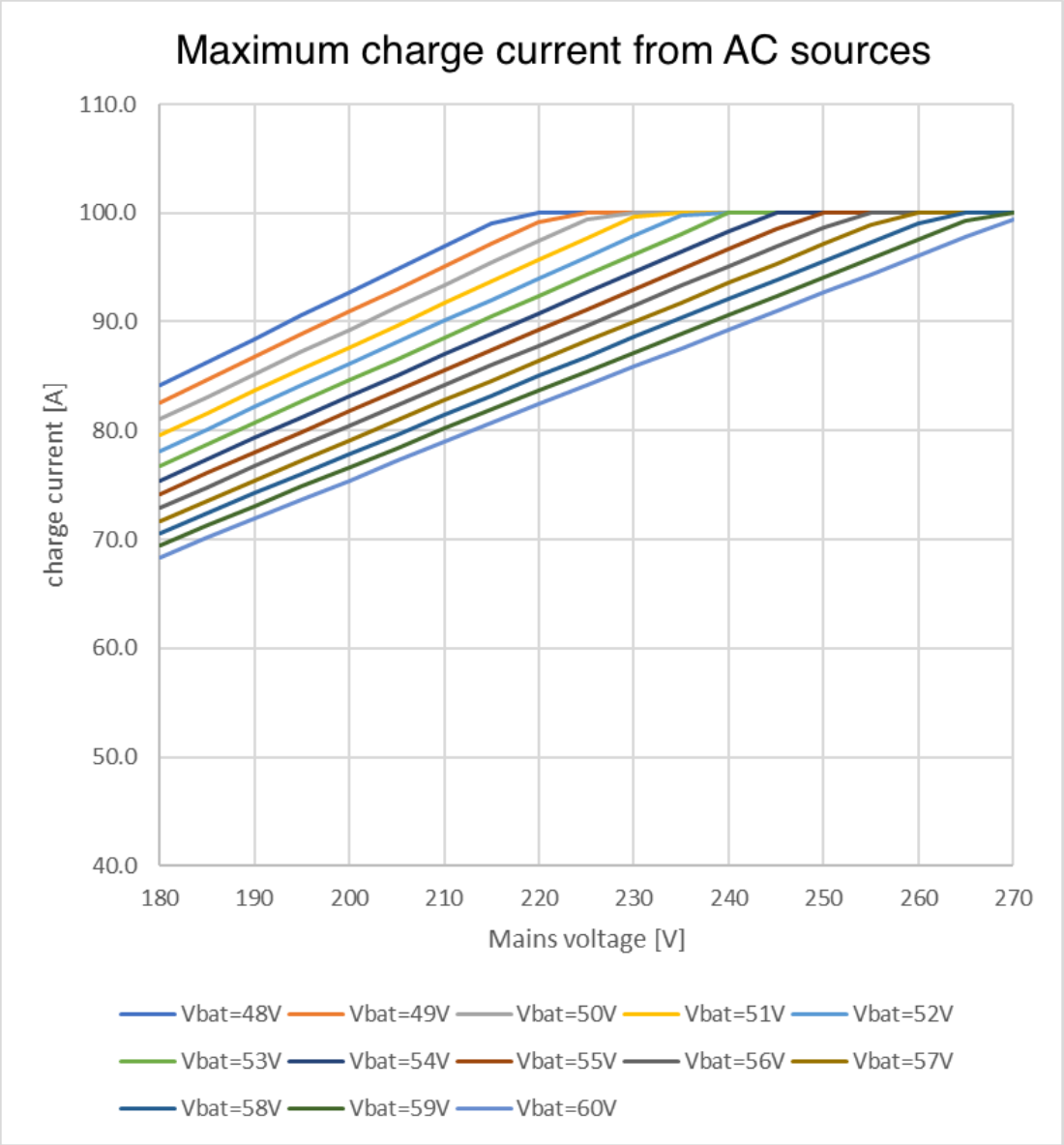
Limitaciones de la máxima potencia de carga

El Multi RS Solar puede cargar las baterías desde tres fuentes, entrada CA, MPPT Solar CC y salida CA con un inversor FV CA.

- En el siguiente gráfico se muestra la corriente de carga máxima desde fuentes CA. Por ejemplo, 88 A (CC) a 230 V CA y 57,6 V CC de tensión de la batería.
- La corriente de carga máxima desde el rastreador MPPT CC es de 6 kW en total, 3 kW por rastreador para el modelo de dos rastreadores. Para el modelo de un único rastreador (descatalogado) es de 4 kW.
- La corriente de carga de la batería total máxima combinada es de 100 A (CC).

Hay un límite adicional de corriente CA que restringe la corriente del inversor a 25 A (CA) tras aproximadamente 4 minutos, de modo que sea posible arrancar cargas más grandes.

La máxima potencia de carga desde una fuente de alimentación CA es de 5000 W a 230 VCA. Al aumentar la tensión CA, se incrementará ligeramente este límite de potencia y, al reducir la tensión CA, disminuirá.



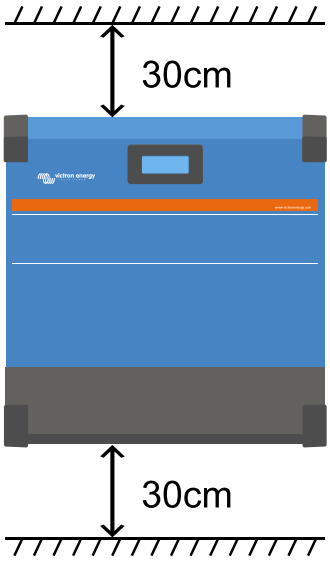
Esta es la MÁXIMA corriente de carga teórica. Otras limitaciones como la temperatura ambiente o el flujo de aire también reducirán la salida real en la práctica.

La salida AC2 no puede programarse ni controlarse con relé.

La salida AC2 está conectada con cable internamente a la entrada CA. No hay un interruptor de contacto de relé interno que pueda desconectar o volver a conectar mediante programación. Tampoco hay un retardo desde que se conecta la entrada de CA hasta que fluye a través de la salida AC2.

4. Instalación

4.1. Ubicación del Multi RS Solar



Para garantizar que el Multi RS Solar funciona sin problemas deberá utilizarse en ubicaciones que cumplan las siguientes condiciones:

a) Evitar el contacto con el agua. No exponer el producto a la lluvia ni a la humedad.

b) Instalar el Multi RS Solar en posición vertical. Dejar 30 cm libres por encima y por debajo.

c) El Multi RS Solar debe instalarse en una superficie no inflamable y los materiales de construcción que haya alrededor de la instalación también deben ser no inflamables.

d) No colocar la unidad bajo la luz solar directa. La temperatura ambiente deberá estar entre -20 ºC y 60 ºC (humedad < 95 % sin condensación).

e) No instalar el Multi RS Solar en un entorno en el que el aire pueda estar contaminado por partículas como hollín, polvo o sal. Por ejemplo, el hollín conductor del tubo de escape de un generador diésel puede llegar a la unidad y provocar cortocircuitos en su interior.

f) No instalar el Multi RS Solar donde pueda haber gases o vapores corrosivos o inflamables cerca.

g) No obstruir el paso de aire alrededor del Multi RS Solar.

h) Si el Multi RS Solar se instala en un lugar usado como almacén, asegúrese de que no hay materiales inflamables como cajas de cartón cerca de la instalación. Asegúrese de que el usuario final está informado de estos requisitos.



El Multi RS Solar tiene tensiones que podrían ser peligrosas. Solo debe instalarse bajo la supervisión de un instalador con la formación adecuada y de conformidad con la normativa local. Le rogamos que se ponga en contacto con Victron Energy para más información o para obtener la formación necesaria.



Una temperatura ambiente demasiado alta tendrá como resultado:

- Una menor vida útil.
- Una menor corriente de carga.
- Una menor capacidad de pico o que se apague el inversor.

Nunca coloque el aparato directamente sobre baterías de plomo-ácido. El Multi RS Solar puede montarse en la pared. Para su instalación, en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho. El Multi RS Solar debe colocarse en posición vertical para una refrigeración óptima.



Por motivos de seguridad, el Multi RS Solar debe instalarse en un entorno resistente al calor. Debe evitarse en todo momento la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc. en su proximidad.



Nunca conecte baterías directamente al Multi RS Solar sin una protección adecuada del circuito.

Asegúrese siempre de que haya una protección del circuito adecuada instalada entre las baterías y el Multi RS Solar.



Las baterías deben tener una clase de inflamabilidad HB o superior.

	Cada sistema requiere un método de desconexión de los circuitos CA y CC. Si el dispositivo de protección de sobrecorriente es un disyuntor, también puede servir como desconexión. Si se usan fusibles, se necesitan interruptores de desconexión separados entre la fuente y los fusibles.

Intente que la distancia entre el producto y la batería sea la menor posible para minimizar la pérdida de tensión en los cables

4.2. Secuencia de conexión de los cables

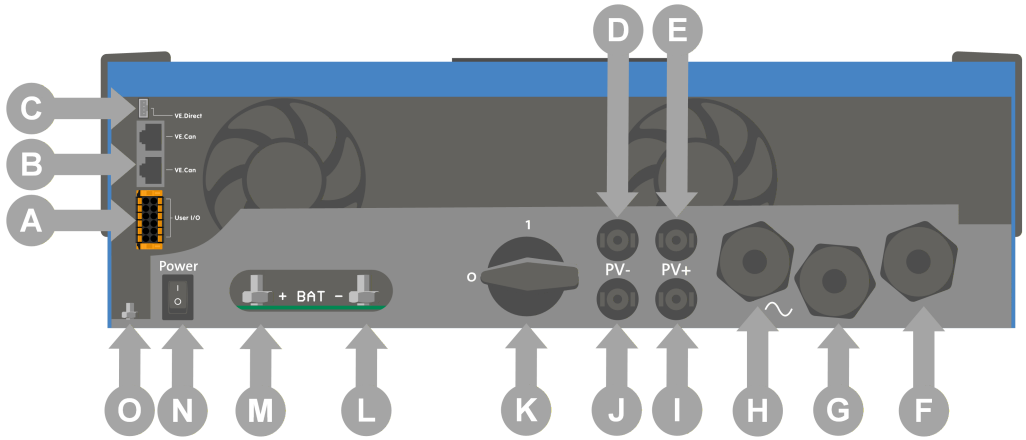
Primero: Confirme que la polaridad de la batería es correcta antes de conectar los cables de la batería. A continuación, conecte la batería.

Segundo: si fuese necesario, conecte el on/off remoto y el relé programable y los cables de comunicación.

Tercero: Confirme que la polaridad FV es correcta y luego conecte el conjunto solar (si se ha conectado incorrectamente con polaridad inversa, la tensión FV caerá, el controlador se calentará pero no cargará la batería).

4.3. Descripción de las conexiones

A continuación figura una ilustración que muestra el Multi RS Solar con una descripción de cada uno en la tabla siguiente.



Descripciones de las conexiones

Letra	Nombre	Descripción
A	I/O del usuario	Conector I/O del usuario extraíble. Véase una descripción del pinout en el capítulo I/O del usuario [19]
B	VE.Can	Par conector VE.Can CAN-bus
C	VE.Direct	Conector VE.Direct
D	PV1 +	Conector negativo de los paneles FV 1
E	PV1 +	Conector positivo de los paneles FV 1
F	AC In	Entrada CA
G	AC Out 2	Salida CA 2
H	AC Out 1	Salida CA 1
I	PV2 +	Conector positivo de los paneles FV 2
J	PV2 -	Conector negativo de los paneles FV 2
K	Interruptores de aislamiento FV	Interruptor de aislamiento FV para las dos entradas FV.
L	Battery -	Conector negativo de la batería
M	Battery +	Conector positivo de la batería
N	Interruptor	Conmutador On/off/charger only (solo cargador)
O	Arandela de puesta a tierra	Arandela de conexión a tierra del chasis

4.4. Requisitos de la batería y del cable de la batería

Para utilizar toda la capacidad del Multi RS Solar, deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada. El uso de baterías o cables de baterías mal dimensionados puede ocasionar:

- Reducción de la eficiencia del sistema.
- Alarmas o apagados no deseados del sistema
- Daños permanentes en el sistema

En la tabla figuran los requisitos MÍNIMOS en relación a la batería y al cable.

Capacidad de la batería	Plomo-ácido	200 Ah
	Litio	100 Ah
Fusible CC recomendado	Cable de 35 mm^2	125 A
	Cable de 70 mm^2	200 A
Sección mínima recomendada (mm^2) para terminales de conexión + y -	0 – 2 m	35 mm^2
	2 – 5 m	70 mm^2

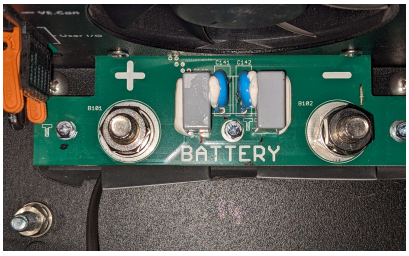
Consulte las recomendaciones del fabricante de la batería para asegurarse de que las baterías pueden aceptar toda la corriente de carga del sistema. Para decidir sobre las dimensiones de la batería, consulte al diseñador de su sistema.

	Utilice siempre una llave dinamométrica aislada para no cortocircuitar la batería o los cables de la batería. **Torsión máxima: 14 Nm** Evite que los cables de la batería entren en contacto.
	Instale un conmutador de red CC y un fusible de red CC en el sistema y coloque el fusible principal CC para el Multi RS Solar después de hacer todas las conexiones CC necesarias.

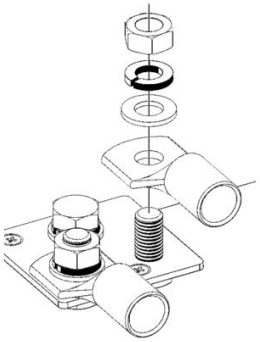
Para acceder a los terminales de la batería, suelte los dos tornillos de la parte inferior de la carcasa y retire la cubierta para exponer el compartimento de cableado.

- Los terminales de la batería del Multi RS Solar se encuentran en la parte izquierda del compartimento de conexiones.
- Retire la tuerca, la arandela elástica y la arandela plana antes de conectar el terminal del cable.

La tuerca de la parte inferior está soldada al circuito impreso, no intente soltarla.



- Es importante colocar el terminal en el perno en primer lugar y, a continuación, la arandela plana, la arandela elástica y la tuerca, en ese orden.
- Asegúrese de que cada tuerca se aprieta con una torsión máxima de 14 Nm.

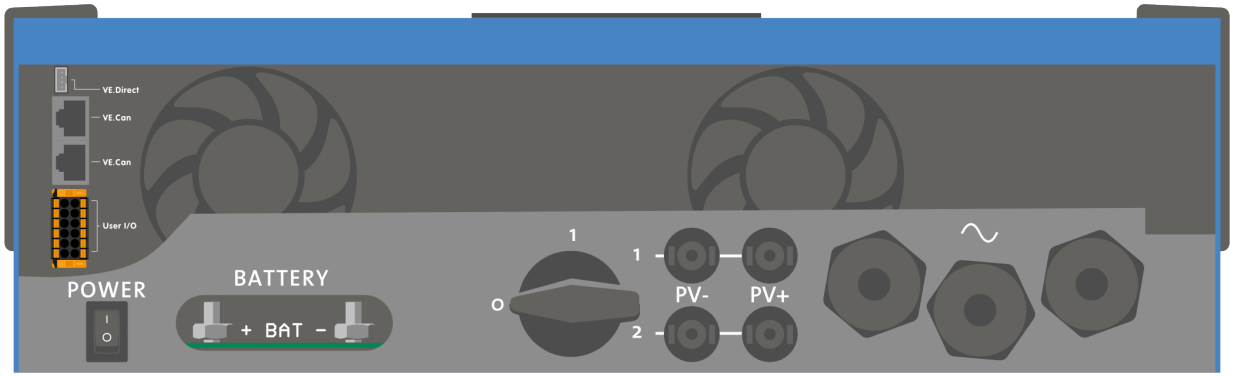


4.5. Procedimiento de conexión de la batería

Conecte los cables de la batería de la manera siguiente:

> Utilice una llave dinamométrica aislada para no cortocircuitar la batería. Evite cortocircuitar los cables de la batería.

> Se debe prestar especial cuidado y atención al hacer las conexiones de la batería. Debe confirmarse la polaridad correcta con un multímetro antes de hacer la conexión. Conectar una batería con la polaridad equivocada destruirá el dispositivo y esto no está cubierto por la garantía.



- Quite los dos tornillos del fondo de la carcasa y retire el panel de servicio.
- Conecte los cables de la batería. Primero el cable - y después el cable +. Tenga en cuenta que se puede producir algún chispazo al hacer las conexiones de la batería.
- Apriete las tuercas hasta la torsión indicada para que la resistencia de contacto sea mínima.

4.6. Configuración del conjunto solar

Use siempre conectores MC4 Staubli auténticos para las conexiones FV al Multi RS Solar.

Hay muchas otras marcas, pero algunas variaciones de fabricación pueden hacer que el contacto no sea adecuado y se genere un calor excesivo. También hay marcas de peor calidad en el mercado que probablemente causen problemas graves.

Cuando los paneles fotovoltaicos están expuestos a la luz, suministran tensión CC al Multi RS Solar.

La máxima tensión nominal del cargador solar es de 450 V. Un pico de sobretensión FV dañará el cargador solar. Estos daños no están cubiertos por la garantía.

En caso de que el conjunto FV se encuentre en un lugar de clima más frío, el conjunto FV podrá producir más de su Voc nominal. Use la calculadora de dimensionamiento de MPPT de la página de producto del cargador solar para calcular esta variable. Como regla general, mantenga un margen de seguridad adicional del 10 %.

La máxima corriente de entrada operativa para cada rastreador es de 12 A.

Las entradas FV del MPPT están protegidas de la polaridad inversa hasta una corriente de cortocircuito máxima de 16 A para cada rastreador.

TENGA EN CUENTA que la garantía del producto se anulará si se conecta un conjunto FV con una corriente de cortocircuito superior a 16 V con polaridad inversa.

El Multi RS Solar debe mantener las entradas de los rastreadores individuales aisladas unas de otras. Esto significa que habrá un solo conjunto FV solar por entrada, no intente conectar un solo conjunto a las dos entradas de rastreadores.

Cuando el MPPT pasa al estado de flotación, se reduce la corriente de carga de la batería aumentando la tensión del punto de potencia FV.

La tensión máxima del circuito abierto del conjunto FV no debe ser mayor de 8 veces la tensión mínima de la batería en flotación.

Por ejemplo, si una batería tiene una tensión de flotación de 54,0 voltios, la tensión máxima del circuito abierto del conjunto conectado no puede superar los 432 voltios.

Cuando la tensión del conjunto supere este parámetro, el sistema mostrará un error de "Protección de sobrecarga" y se apagará.

Para corregirlo, aumente la tensión de flotación de la batería o reduzca la tensión FV retirando paneles FV de la cadena para que la tensión vuelva a los niveles de las especificaciones.

Multi RS Solar Ejemplo de configuración FV

Este es un ejemplo de configuración de un conjunto. Para decidir sobre la configuración específica del conjunto, así como las dimensiones y el diseño de su sistema, consulte al diseñador de su sistema.

La potencia del conjunto FV puede sobredimensionarse para ser superior a 3 kW por rastreador, pero los rastreadores limitarán la potencia FV a 3 kW cada uno.

Tipo de panel	VoC	Vmpp	Isc	Impp	N.º de paneles por rastreador	Máxima tensión de la cadena	Máxima potencia de la cadena	Potencia total
Victron 305 W (60 celdas)	39,7 V	32,5 V	10,27 A	9,38 A	Rastreador 1 - 10 paneles	397 V	3050 W	5930 W
Victron 360 W (72 celdas)	47,4 V	38,4 V	10,24 A	9,38 A	Rastreador 2 - 8 paneles	379,2 V	2880 W	

4.7. Puesta a tierra de MPPT, detección de fallos de aislamiento del conjunto FV y notificaciones de alarma de fallo de puesta a tierra.

El Multi RS Solar comprobará si hay suficiente aislamiento resistivo entre FV+ y GND y FV- y GND.

En caso de que la resistencia de aislamiento sea inferior al umbral (lo que indicaría un fallo de puesta a tierra), el inversor se apaga y deshabilita las salidas de CA. El MPPT sigue cargando la batería porque esto no afecta a la seguridad debido al aislamiento del lado de la batería.

Si fuese necesario activar una alarma sonora o enviar una notificación por correo electrónico, también deberá conectar un dispositivo GX. Para notificaciones por correo electrónico es necesario conectar el dispositivo GX a Internet y configurar una cuenta VRM.

Los conductores positivo y negativo de los paneles FV deben estar aislados de la tierra.

El marco de los paneles FV debe tener puesta a tierra de conformidad con los requisitos locales.

La arandela de la puesta a tierra del chasis del Multi RS Solar debe conectarse a la puesta a tierra común.

El conductor de la arandela de puesta a tierra del chasis del Multi RS Solar a la puesta a tierra tiene que tener una sección que sea como mínimo igual que la de los conductores usados para el conjunto FV.

Cuando se indique un fallo de aislamiento de la resistencia FV, no toque ninguna parte metálica y póngase en contacto inmediatamente con un técnico cualificado que inspeccione los fallos del sistema.

Los terminales de la batería tienen aislamiento galvánico con respecto al conjunto FV. Esto garantiza que las tensiones del conjunto FV no pueden fugarse a la parte de la batería del sistema si se produce un fallo.

4.8. Conexión del cableado CA

Compruebe siempre que el Multi RS Solar está apagado y la entrada de CA está aislada antes de retirar la cubierta del compartimento de conexiones.

Este es un producto de categoría de seguridad 1 (suministrado con terminal de puesta a tierra por seguridad). **Por motivos de seguridad, sus terminales de entrada y/o salida CA y/o puesta a tierra de la carcasa del interior del Multi RS Solar deben estar conectados a una conexión de puesta a tierra ininterrumpida.**

En una instalación fija puede asegurarse una conexión de puesta a tierra ininterrumpida mediante el cable de puesta a tierra de la entrada CA. De lo contrario, será necesario poner a tierra la carcasa.

Este producto viene con un relé de puesta a tierra que **conecta automáticamente la salida del neutro al chasis si no hay alimentación CA externa disponible.**. Si hay alimentación CA externa, el relé de puesta a tierra H se abrirá antes de que el relé de seguridad de entrada se cierre. De esta forma se garantiza el funcionamiento correcto del disyuntor para las fugas a tierra que está conectado a la salida.

En una instalación móvil (por ejemplo, con una toma de corriente de puerto), al desenchufar la conexión de la toma de puerto se desconectará simultáneamente la conexión de puesta a tierra. En ese caso, la carcasa debe conectarse al chasis del vehículo.

Debe instalarse un fusible o disyuntor capaz de soportar la carga esperada en serie con la salida, y debe dimensionarse una sección de cable adecuada.

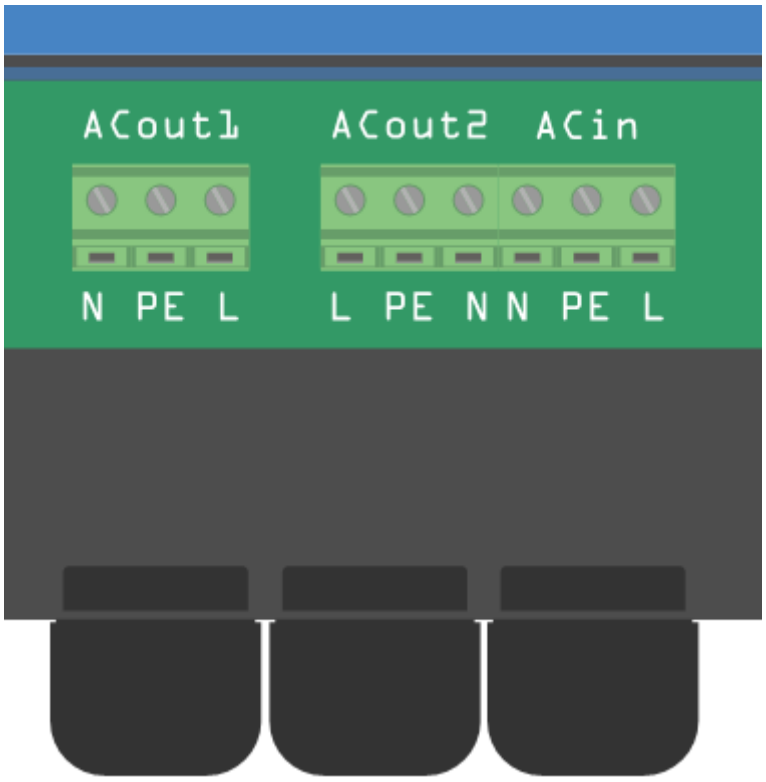
El Multi RS Solar no proporciona aislamiento galvánico completo entre la entrada CC FV y los terminales CA.

De conformidad con las normas IEC62109-1 e IEC62109-2, una unidad de control de corriente residual (RCMU, por sus siglas en inglés) interna garantiza que no aparezca corriente CC en el lado CA. Se monitorizan los tipos de componentes de corriente de fallo CC y CA. Si se detecta un fallo, el inversor se apaga inmediatamente, desconectando el sistema CA.

Asegúrese de que su instalación CA cumple la normativa local sobre protección de corriente residual. Véase la información sobre el interruptor diferencial (RCD) del documento del Multi RS para más detalles.

Se proporciona aislamiento galvánico completo entre CA y la batería CC.

Los bloques terminales de conexión CA se encuentran en la parte derecha del compartimento de conexiones.



Los bloques del conector CA son de abrazadera de tornillo.

Debe pelarse el aislante del conductor para dejar expuestos 10 mm de conductor desnudo.

Par de apriete máximo de 1,2 Nm.

NO invierta la polaridad de los conductores neutro y eléctrico cuando conecte los cables CA.

- **AC-out-1** El cable de salida CA puede conectarse directamente al bloque terminal “AC-out”. De izquierda a derecha: “N” (neutro) - “PE” (tierra) - “L” (fase). Gracias a su función PowerAssist, el Multi RS Solar puede añadir a la salida hasta 6 kVA (esto es, 6000 / 230 = 26 A) en momentos de gran demanda de potencia. El Multi RS Solar puede proporcionar un rendimiento de hasta 50 A a las cargas. Los relés de entrada CA están limitados a 50 A y el inversor puede añadir hasta 25 A continuos en las mejores condiciones (cuando se caliente, este valor se verá reducido).

  Los terminales de salida CA deben protegerse de la sobrecarga por medio de un disyuntor con valor nominal de 50 A o menos, y el cable debe tener una sección adecuada.

- **AC-out-2** Hay una segunda salida que desconecta su carga en caso de funcionamiento solo con batería. En estos terminales, se conectan equipos que solo pueden funcionar si hay tensión CA disponible en AC-in-1, por ejemplo, una caldera eléctrica o un aire acondicionado. La carga de AC-out-2 se desconecta inmediatamente cuando el inversor/cargador cambia a funcionamiento con batería. Una vez que las entradas AC-in-1 disponen de CA, la carga en AC-out-2 se volverá a conectar inmediatamente.

- **AC-in** El cable de entrada CA puede conectarse al bloque terminal “AC–in”. De izquierda a derecha: “N” (neutro) - “PE” (tierra) - “L” (fase). **La entrada CA debe protegerse de la sobrecarga por medio de un disyuntor de 50 A o menos y el cable debe tener una sección adecuada.** Si la alimentación CA de entrada tuviese un valor nominal menor, el valor nominal del deberá reducirse como corresponda.

4.9. VE.Direct

Puede usarse para conectar un ordenador para configurar el inversor con un accesorio VE.Direct a USB. También puede usarse para conectar un Victron GlobalLink 520 para permitir la monitorización de datos a distancia.

No puede usarse el puerto VE.Direct del Multi RS Solar para conectarse a un dispositivo GX y debe usarse la conexión VE.Can en su lugar.

4.10. VE.Can

Los puertos VE.Can pueden usarse para conectarse a otros dispositivos, como:

- Un dispositivo GX para monitorización y comunicación.
- Otros dispositivos Multi RS Solar que formen un sistema trifásico.
- Un contador de energía como el VM-3P75CT de Victron.
- MPPT adicionales como el MPPT RS u otros controladores VE.Can MPPT.

Siempre deben instalarse terminadores VE.Can en los dispositivos de los dos extremos de la red VE.Can.

4.11. Bluetooth

Se usa para conectar el dispositivo mediante VictronConnect para configurarlo.

Tenga en cuenta que esta interfaz Bluetooth no es compatible con la red VE.Smart (p. ej.: Smart Battery Sense).

4.12. I/O del usuario

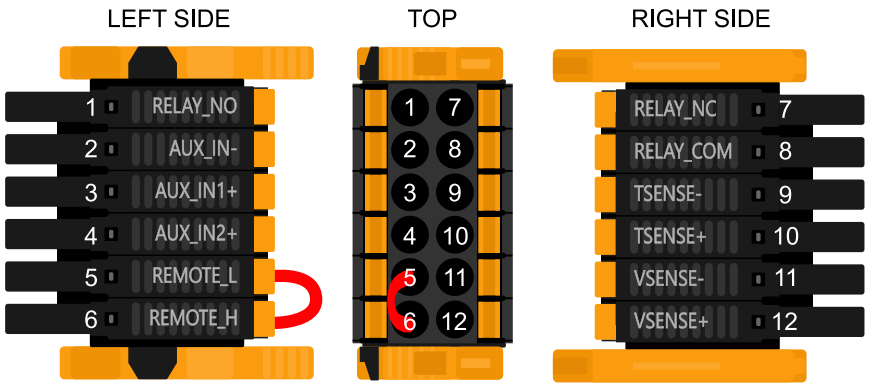
El bloque terminal I/O del usuario se encuentra en la parte izquierda del compartimento de conexiones.

Se puede retirar el bloque terminal para que la conexión de cables pequeños sea más sencilla. Para sacarlo, presione las dos palancas naranjas (encima y debajo del conector) hacia la izquierda.

Las conexiones se hacen empujando el cable en el orificio. En la orientación “TOP” (arriba), el cable puede soltarse empujando hacia abajo la pestaña naranja situada al lado del orificio con un destornillador plano pequeño.

De fábrica viene un enlace de cable instalado en la posición Remote_H y Remote_L. Esto permitirá que el Multi RS Solar funcione por defecto. Si se retira este enlace de cable o el conector, los terminales Remote_H y Remote_L pasan a circuito abierto y el Multi RS Solar no se encenderá.

El siguiente diagrama muestra el pinout del conector y la función de cada pin. Las funciones también están impresas en el lateral del propio conector.



Número de pin	Nombre del pin	Descripción
1	RELAY_NO	Conexión Normalmente abierta del relé programable
2	AUX_IN-	Negativo común para entradas auxiliares programables
3	AUX_IN1+	Conexión positiva de la entrada auxiliar programable 1
4	AUX_IN2+	Conexión positiva de la entrada auxiliar programable 2
5	REMOTE_L	Conector On/Off remoto bajo
6	REMOTE_H	Conector On/Off remoto alto
7	RELAY_NC	Conexión Normalmente cerrada del relé programable
8	RELAY_COM	Conexión común del relé programable
9	TSENSE-	Negativo del sensor de temperatura
10	TSENSE+	Positivo del sensor de temperatura
11	VSENSE-	Negativo del sensor de tensión
12	VSENSE+	Positivo del sensor de tensión

4.12.1. Terminales H y L remotos

Hay dos terminales marcados como REMOTE_H y REMOTE_L.

La función predeterminada de estos terminales es encender o apagar el Multi RS Solar a distancia.

Estos dos terminales vienen de fábrica conectados entre sí con un enlace de cable. Esto permite que el Multi RS Solar se encienda cuando su interruptor físico principal está encendido.

Para usar los terminales para conexiones a distancia, hay que retirar el enlace de cable.

Estos dos contactos puede configurarse para el modo encendido/apagado remoto (predeterminado) o para el modo BMS de dos cables.

Cuando se combinan varias unidades en un sistema, en una configuración trifásica, por ejemplo, se pueden conectar los cables de contacto a cualquiera de las unidades. El estado del contacto se comparte con el resto del sistema a través de las conexiones VE.Can.

Solo es necesario configurar la unidad a la que se han conectado los cables de contacto.

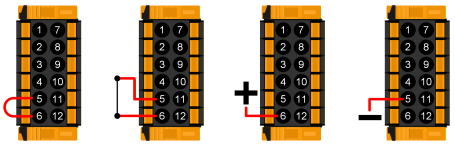
Función on/off remoto:

El enlace de cable que viene de fábrica puede retirarse y los cables pueden conectarse a un contacto de interruptor externo. El contacto de interruptor puede usarse entonces para encender o apagar el Multi RS Solar.

Esta es la configuración predeterminada en VictronConnect, no es necesario hacer cambios de configuración en una unidad nueva. Se puede revisar la configuración en Modo remoto [48] en el menú de ajustes de la batería.

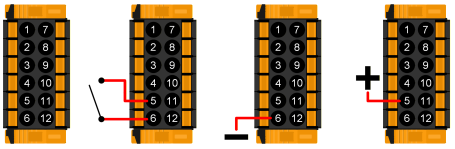
El Multi RS Solar se encenderá si las entradas se han conectado de una de las cuatro formas representadas a la derecha.

- El enlace de cable de fábrica está colocado.
- Se ha conectado un contacto de interruptor cerrado entre REMOTE_H y REMOTE_L.
- REMOTE_H está conectado al positivo de la batería (+48 V).
- REMOTE_L está conectado al negativo de la batería.



El Multi RS Solar se apagará si las entradas se han conectado de una de las cuatro formas representadas a la derecha.

- El enlace de cable de fábrica se ha retirado y REMOTE_H y REMOTE_L están en circuito abierto.
- Hay un contacto de interruptor abierto conectado entre REMOTE_H y REMOTE_L, lo que significa que están en circuito abierto.
- REMOTE_H está conectado al negativo de la batería.
- REMOTE_L está conectado al positivo de la batería (+48 V).



Modo 2-wire BMS (BMS de dos cables):

Los terminales REMOTE_H y REMOTE_L también pueden configurarse para hacer de interfaz con un BMS de dos cables. Dos contactos separados del BMS controlan si se permite al Multi RS Solar cargar o descargar. Esto se configura en VictronConnect. Véase Modo remoto [48] en el menú de ajustes de la batería.

- Cambie el modo de “on/off remoto” a “BMS de dos cables”.

Los siguientes diagramas muestran el modo en el que estará el Multi RS Solar según el estado de los terminales REMOTE_H y REMOTE_L.

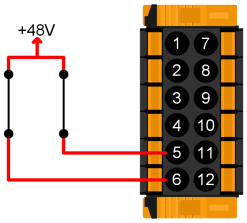


En el modo BMS de dos cables, si los terminales REMOTE_H y REMOTE_L están vinculados (y no conectados a +48 V), el Multi RS Solar estará encendido, pero la carga estará deshabilitada.

Los contactos “Permitir la carga” y “Permitir la descarga” del BMS están cerrados.

Los terminales REMOTE_H y REMOTE_L están en tensión hasta +48 V mediante los contactos del interruptor BMS.

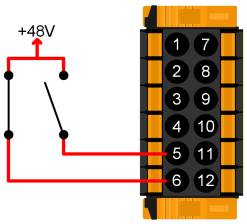
El Multi RS Solar funciona con normalidad y se permite cargar y descargar la batería.



El BMS ha abierto su contacto “Permitir la carga”.

El REMOTE_H está en tensión hasta +48 V mediante el contacto del BMS y el terminal REMOTE_L está en circuito abierto (flotación).

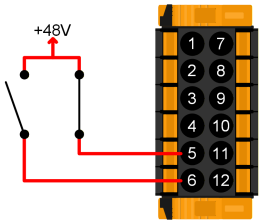
El Multi RS Solar deja de cargar la batería desde las fuentes CA y/o solar, pero sigue descargando la batería con normalidad.



El BMS ha abierto su contacto “Permitir la descarga”.

El REMOTE_L está en tensión hasta +48 V mediante el contacto del BMS y el terminal REMOTE_H está en circuito abierto (flotación).

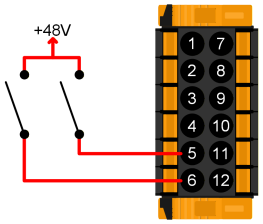
El Multi RS Solar deja de descargar la batería, pero sigue cargando la batería desde las fuentes CA y/o solar si están disponibles.



Los contactos “Permitir la carga” y “Permitir la descarga” del BMS están abiertos.

Los terminales REMOTE_H y REMOTE_L están en circuito abierto (flotación).

No se permite ni la carga ni la descarga, de modo que el Multi RS Solar se apaga.



4.12.2. Relé programable

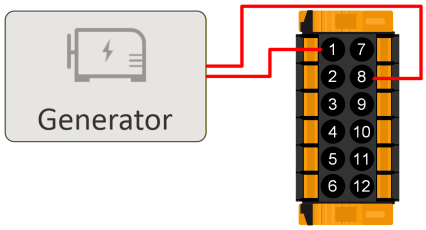
Hay un contacto de relé sin potencial (seco) de uso general que puede configurarse para distintas funciones.

Configúrelo con el menú del relé [55] de VictronConnect.

Los contactos del relé tienen valores nominales de 4 A hasta 35 V CC y de 1 A hasta 70 V CC.

> ⚠ No use el contacto del relé para ningún circuito CA (230 V).

En este ejemplo, el contacto de relé normalmente abierto está configurado para arrancar y detener un generador.

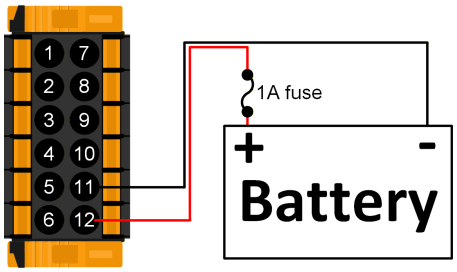


4.12.3. Sensor de tensión

Para compensar las posibles pérdidas del cable durante la carga, se pueden conectar dos cables sensores directamente a la batería o en los puntos de distribución positivo y negativo. Utilice cable con una sección de 0,75 mm². Durante la carga de la batería, el cargador compensará la caída de tensión en los cables CC hasta un máximo de 1 voltio (es decir, 1 V en la conexión positiva y 1 V en la negativa). Si la caída de tensión puede ser superior a 1 V, la corriente de carga se limita de forma que la caída de tensión siga estando limitada a 1 V.

Un ejemplo de los terminales VSENSE+ y VSENSE- conectados a los terminales de la batería.

Se recomienda contar con un fusible cerca de la batería para proteger los cables del sensor de tensión de posibles cortocircuitos.

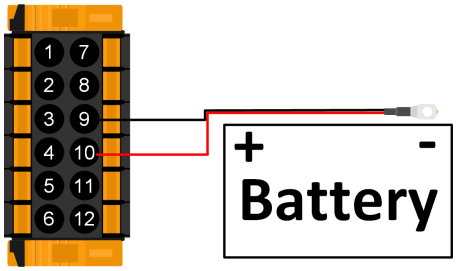


4.12.4. Sensor de temperatura

Para cargas compensadas por temperatura, puede conectarse el sensor de temperatura (suministrado con la unidad). El sensor está aislado y debe colocarse en el terminal negativo de la batería. El sensor de temperatura puede usarse también para el corte por baja temperatura cuando se carguen baterías de litio. Puede configurarlo en la página de Ajustes de la batería [48] de VictronConnect.

El sensor de temperatura de la batería suministrado se conecta al terminal negativo de la batería.

Use solo el sensor de temperatura que se suministra con el Multi RS Solar.



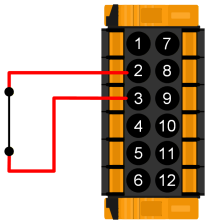
4.12.5. Entradas auxiliares

El Multi RS Solar dispone de dos puertos de entrada digitales, etiquetados como AUX_IN1+ y AUX_IN2+ en el bloque de terminales extraíble, siendo AUX_IN- el terminal común para ambos.

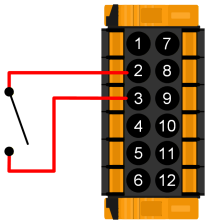
Se considera una entrada AUX_IN+ activa cuando está conectada a AUX_IN-.

No conecte ninguno de los terminales AUX_IN al positivo o al negativo de la batería.

El diagrama de la derecha muestra AUX_IN1 **activa** .



El diagrama de la derecha muestra AUX_IN1 **inactiva** .



En VictronConnect, la página de ajustes de la entrada Aux [58] muestra las diferentes funciones que se pueden configurar.

- **Sin uso:** La entrada auxiliar no tiene ninguna función.
- **Conexión AC IN:** La entrada CA puede conectarse o desconectarse según se necesite. Por ejemplo, se puede deshabilitar la entrada CA durante los periodos pico que resulten más costosos de una tarifa por tramos horarios. Se puede usar una señal activa o inactiva para fijar el estado de la entrada CA conectada.
- **Habilitar inyección AC IN:** En una instalación paralela a la red, puede usarse la entrada Aux para habilitar o deshabilitar la inyección a la red. Se puede usar una señal activa o inactiva para fijar el estado de la inyección.
- **Interruptor de seguridad:** El Multi RS Solar solo funciona cuando la entrada Aux está activa.

  Puede usarse para apagar a distancia el Multi RS Solar si los terminales REMOTE_L y REMOTE_H están configurados para un BMS de dos cables.

  También podría usarse como una señal separada de interruptor de seguridad procedente de otro sistema que necesite su propia entrada.

Si los terminales REMOTE_L y REMOTE_H están en un estado que apaga el Multi RS Solar, esto anulará la función de interruptor de seguridad de la entrada Aux y permanecerá apagado.

Por ejemplo, si los terminales REMOTE_H y REMOTE_L están en circuito abierto, el Multi RS Solar se apagará independientemente del estado del interruptor de seguridad de la entrada Aux.

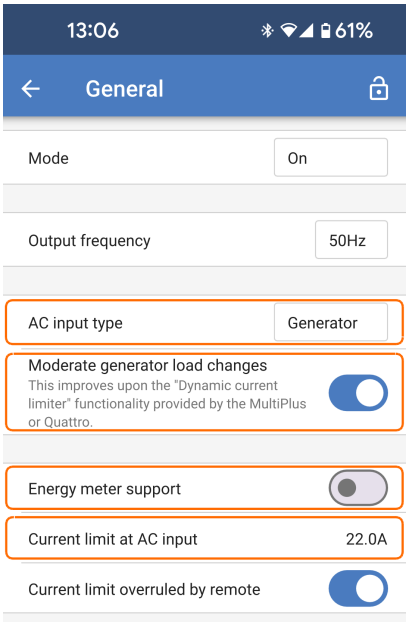
Si se asigna la misma función a las dos entradas auxiliares se considerarán como una función Y (AND) de modo que las dos tendrán que estar activas para que se reconozca la función como activa.

Algunos códigos de red necesitan que se usen las entradas auxiliares para limitar la potencia de carga o para impedir la exportación. Cualquier función del código de red anulará las funciones definidas en los ajustes de la entrada Aux, que aparecerán en gris.

4.13. Programación del generador

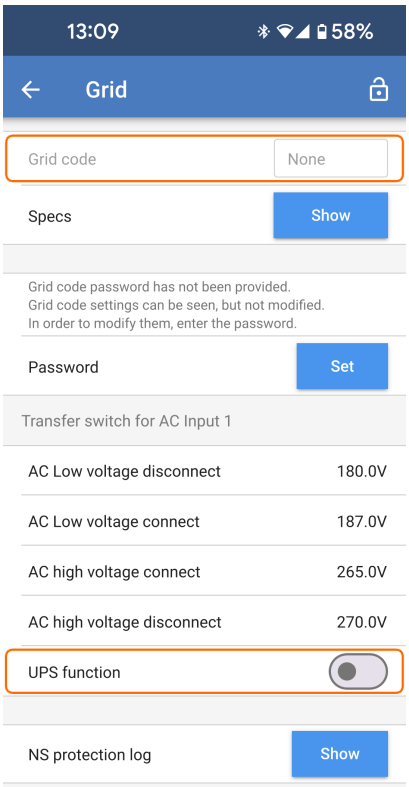
El Multi RS Solar tiene tolerancia a irregularidades en la entrada CA, como cambios rápidos de frecuencia o cambios de tensión para mejorar la fiabilidad cuando se conecta a generadores.

Para usar un generador con el Multi RS Solar se necesita la versión de firmware v1.11 o posterior.



Seleccione la siguiente opción en la página de Ajustes generales:

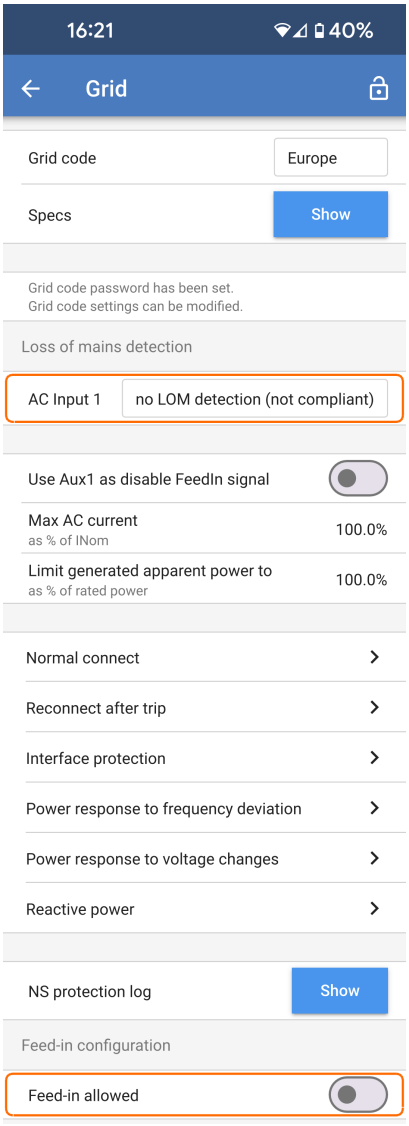
- Fije el “tipo de entrada CA” en “Generador”.
- La opción “Moderar los cambios de las cargas del generador” debe estar activada.
- Asegúrese de que la “Asistencia del contador de energía” está apagada.
- Ajuste el límite de corriente de entrada para que se ajuste a la salida de potencia del generador.



Si no hay ningún código de red establecido, haga lo siguiente en la página de la red:

- Compruebe que el “Código de red” es “Ninguno”.
- Apague la “Función SAI”.

  La “función SAI” restringe la aceptación de una entrada CA a una onda sinusoidal muy precisa de modo que en caso de fluctuación de la alimentación CA, se puede mantener una continuidad aparente del suministro a las cargas. Esto es incompatible con casi todos los generadores y debe deshabilitarse cuando se use un generador para mejorar la aceptación fiable de la alimentación CA.

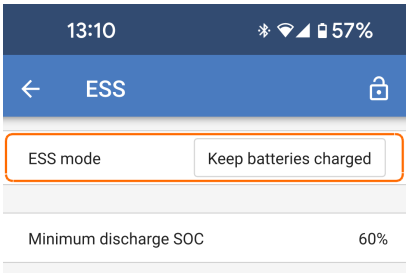


Si hay un código de red establecido, fije los dos parámetros siguientes en la página de la red:

- La detección de pérdida de red (LOM) de la entrada de CA 1 debe estar en “Sin detección de pérdida de red” (no cumple).

> ⚠ No desactive la detección de pérdida de red cuando el Multi RS Solar esté conectado a la red.
>
> Esta opción solo debe usarse cuando haya un generador conectado a la entrada de CA.

- Deshabilite la inyección apagando la opción “Inyección permitida”.



Asegúrese de que el modo ESS está configurado en “Mantener las baterías cargadas”.

Puede usarse el contacto de relé programable del Multi RS Solar para arrancar y detener un generador. La configuración se explica en la sección VictronConnect [55].

En el capítulo Limitaciones puede ver limitaciones adicionales de la potencia de carga.

4.14. ESS - Sistema de almacenamiento de energía

Esta información pertenece específicamente al modelo “Doble rastreador” (PMR482602020).

El antiguo modelo de un “solo rastreador” (PMR482602000) no acepta la inyección a la red con un sistema de almacenamiento de energía.

Un sistema de almacenamiento de energía (ESS, por sus siglas en inglés) es un tipo determinado de sistema de energía que usa el Multi RS Solar para trabajar junto con una conexión a la red. Se usa para optimizar el uso de energía solar, el almacenamiento de la batería y la importación o exportación a la red.

El ESS se puede configurar para optimizar el autoconsumo o mantener las baterías cargadas.

Si hay más energía FV de la necesaria para alimentar las cargas, el exceso de energía FV se almacena en la batería. Esa energía almacenada se usa posteriormente para alimentar las cargas en momentos en los que no hay energía FV suficiente. Cuando la batería está llena, se puede exportar el exceso de energía FV a la red.

Puede elegir cuánta capacidad de la batería quiere mantener en reserva. Si su conexión a la red es fiable, puede usar más energía de la batería y mantener menos en reserva. Por el contrario, si su conexión a la red no es fiable y el suministro se interrumpe con frecuencia, puede ser preferible mantener una mayor reserva en la batería.

La opción “Mantener las baterías cargadas” hace que las baterías estén completamente cargadas siempre que sea posible. Las baterías solo se descargarán durante un corte del suministro de la red si la energía solar no es suficiente. En cuanto se recupere el suministro de la red o haya suficiente energía solar disponible, las baterías se recargarán automáticamente.

No utilice los ajustes de ESS en sistemas con un generador. Cuando haya un generador conectado a la entrada CA, véase la sección de programación del generador.

El Multi RS Solar puede configurarse como sistema de almacenamiento de energía. En esta configuración, el dispositivo funciona en modo paralelo a la red, permitiendo que la energía se envíe de vuelta a la red a través de los terminales de entrada de CA.

Para el Multi RS Solar todos los ajustes de ESS se configuran en VictronConnect. En el menú ESS de un dispositivo GX las opciones de configuración son limitadas.

Para inyectar a la red, debe seleccionar el código de red correcto para su país dentro de VictronConnect. En la mayoría de los casos, se necesitará permiso del operador de la red antes de configurar el sistema de almacenamiento de energía para que inyecte a la red.

Si no tiene permiso de su operador de red o si la instalación no cumple los requisitos para la inyección, fije el código de red en “Ninguno”. En este caso, no se inyectará energía a la red.

La certificación de la inyección a la red es distinta en cada país para el Multi RS Solar, y actualmente no hay certificación en todos los países.

No asuma que el Multi RS Solar está homologado o tiene permiso para exportar a la red solo porque su código de red aparece en el menú desplegable.

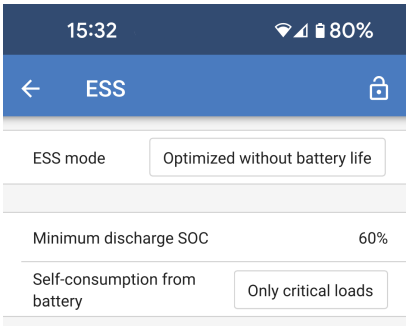
Revise siempre los certificados vigentes para este producto, que están disponibles en la sección de Descargas y asistencia del sitio web.

Use VictronConnect para configurar el Multi RS Solar para ESS como se muestra en las siguientes páginas:

Desde la página principal de ajustes, seleccione la página de ajustes de ESS.

- **Modo ESS:** Al pulsar sobre el cuadro aparecerá una selección de los modos ESS. Para los sistemas de almacenamiento de energía, la mejor opción suele ser uno de los modos optimizados. En este ejemplo, “Optimizado sin BatteryLife” puede ser el más adecuado para baterías de litio.

  Para más información sobre otros modos ESS disponibles, visite la sección VictronConnect [62].

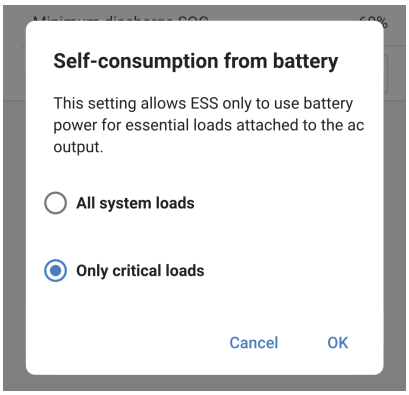


- **Estado de carga de descarga mínima:** Este ajuste determina el punto más bajo al que se descargará la batería cuando haya red disponible. Si la red se desconecta, la batería puede seguir descargándose por debajo de este nivel para mantener la salida de CA con alimentación.
- **Autoconsumo desde la batería:** Puede decidir si la energía procedente de la batería se usará para alimentar solamente las cargas críticas de los terminales de salida de CA o si también incluye las cargas situadas entre un contador de red y los terminales de entrada de CA.

  Esta opción solo podrá verse si el ajuste “Asistencia del contador de energía” está habilitado. Véase Conexión de un contador de energía externo.

  Sin un contador de red, el ESS solo puede alimentar las cargas críticas con energía de la batería.

Opciones de autoconsumo desde la batería:



- **Todas las cargas del sistema:** El ESS usará energía de la batería para alimentar las cargas que estén conectadas entre un contador de red y los terminales de entrada de CA, así como las cargas críticas conectadas a los terminales de salida de CA.
- **Solo cargas críticas:** El ESS solo llevará energía de la batería a las cargas críticas conectadas a los terminales de salida de CA.

  Las cargas conectadas entre un contador de red y los terminales de entrada de CA se alimentarán desde la red y no desde la batería.

Los ajustes del código de red necesitan una contraseña para protegerse de interferencias no autorizadas.

Tras establecer un código de red por primera vez, no podrá desactivarse ni modificarse sin una contraseña. Si necesita ayuda para cambiar su código de red, póngase en contacto con su instalador.

Vaya a la página de Ajustes de la red y seleccione el código de red adecuado para su zona. En función de su selección, puede haber más opciones, que pueden ser diferentes según la región. En este ejemplo, usaremos Alemania como código de red seleccionado.

Ciertos ajustes aparecerán en color gris y no podrán modificarse sin establecer la contraseña de código de red. Tenga cuidado de no alterar estos ajustes a menos que se lo indique el operador de su red.

- **Código de la red eléctrica:** Elija el país o la región correspondiente a la ubicación de su instalación.

  > Compruebe siempre que el Multi RS Solar está homologado para usarse en su país. La lista del menú desplegable no implica que esté homologado. Puede consultar los certificados aquí.

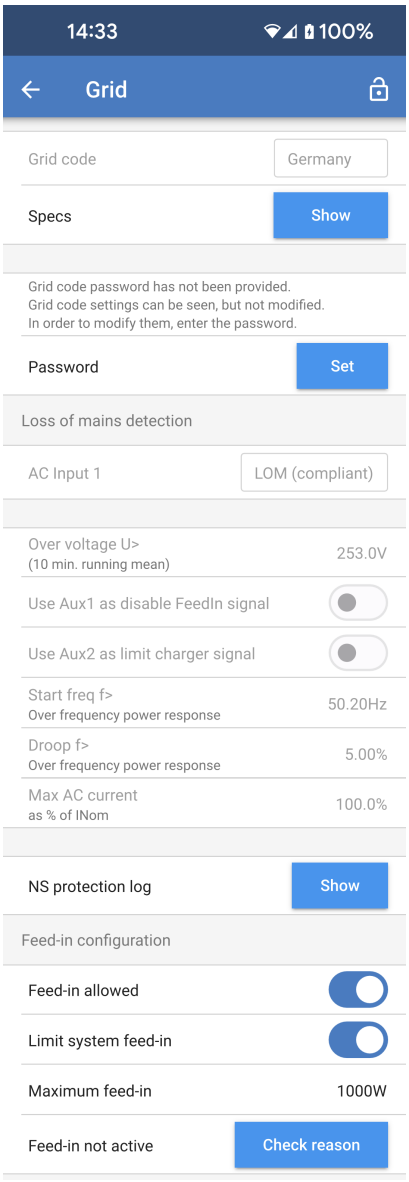
- **Especificaciones** Al pulsar “Especificaciones” aparecen los detalles y requisitos relativos al código de red seleccionado.
- **Contraseña:** Los instaladores pueden hacer más cambios y alterar la región del código de red introduciendo la contraseña, pero es fundamental que solo se modifiquen los ajustes según las indicaciones del operador de su red.

Detección de pérdida de red: La mayoría de estos ajustes aparecen en gris y solo tienen fines informativos. Los valores quedan definidos por el código de red seleccionado.

- **Use Aux1 como señal para deshabilitar la inyección:** Es posible que el operador de red solicite un medio para deshabilitar la inyección. Para dar respuesta a este requisito, los instaladores pueden conectar un contacto a Aux1 del Multi RS Solar para deshabilitar la inyección según se necesite.
- **Use Aux 2 como señal de limitación del cargador:** Con el código de red de Alemania, es posible que el operador solicite que se limite la potencia de carga a 4,2 kW divididos uniformemente por el número de unidades. Para cumplir este requisito, puede conectar un contacto a Aux2.
- **Registro de protección NS:** El registro de protección del sistema de la red registra los cinco últimos eventos de protección. Pulse “Mostrar” para ver los eventos registrados.

Configuración de la inyección.

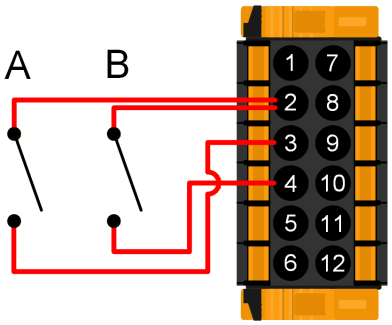
- **Inyección permitida:** Esta opción está diseñada para habilitar o deshabilitar el flujo del exceso de energía a la red, según los requisitos concretos de su ubicación. Por defecto, está en “on” (puede inyectarse energía), pero si no se permite la inyección, debe desactivarse.
- **Limitar la inyección del sistema:** Si tiene un límite sobre la energía que puede inyectarse a la red, use esta opción para fijar la máxima potencia de inyección permitida.
- **Máxima inyección:** Fije un límite máximo de energía que puede inyectarse a la red a través del Multi RS Solar.
- **Inyección no activa:** Use esta opción con fines de diagnóstico cuando observe que no se está inyectando energía a la red. Pulse el botón “Consultar motivo” para obtener una lista de posibles razones.



Si el código de red necesita control externo de la potencia de carga o para deshabilitar la inyección a la red, los contactos pueden conectarse a los terminales Aux_IN del conector I/O del usuario.

Los sistemas trifásicos necesitan que se conecte el contacto al conector I/O de una sola unidad. El estado del contacto se comparte entonces con todas las demás unidades del sistema, que lo replican.

No todos los códigos de red aceptan el uso de entradas Aux.



Por ejemplo, en el caso del código de red alemán, los terminales Aux_IN se usen como sigue:

- El contacto **A** se conecta a Aux_IN1+. Cuando el contacto externo está cerrado, se deshabilita la inyección a la red.
- El contacto **B** se conecta a Aux_IN2+. Cuando el contacto externo está cerrado, la potencia de carga desde la red está limitada a 4,2 kW.

4.15. Conexión a inversores FV CA externos

El Multi RS Solar incluye un sistema integrado de detección del inversor FV CA. Cuando haya inyección a la red de FV CA (excedente) desde el puerto de conexión de salida de CA, el Multi RS Solar habilitará automáticamente un ajuste de la frecuencia de salida CA.

Aunque no haga falta configurar nada más, es importante que el inversor FV CA esté correctamente configurado para que responda al ajuste de frecuencia reduciendo su salida.

Tenga en cuenta que son de aplicación la regla 1:1 relativa al tamaño del inversor FV CA con respecto al tamaño del Multi y las dimensiones mínimas de la batería. Se puede encontrar más información sobre estas limitaciones en el manual de acoplamiento de CA, que es de lectura imprescindible para el uso de un inversor FV CA.

El rango de ajuste de la frecuencia incluye un margen de seguridad integrado y no se puede configurar. Una vez que se alcanza la tensión de absorción, la frecuencia aumenta. De modo que sigue siendo esencial incluir un componente FV CA en el sistema para completar la carga de la batería (estado de flotación).

La frecuencia de parada del inversor FV (f_{parada}) es 53,2 Hz. No se puede configurar.

Se puede ajustar la respuesta de salida de potencia a distintas frecuencias en el inversor FV CA.

Se ha probado la configuración predeterminada y funciona con fiabilidad con la configuración del código de red de Fronius MG50/60.

4.16. Configuración del inversor FV

El Multi RS Solar puede configurarse como inversor FV sin una bancada de baterías. Toda la energía FV se inyecta a la red mediante la conexión de entrada CA.

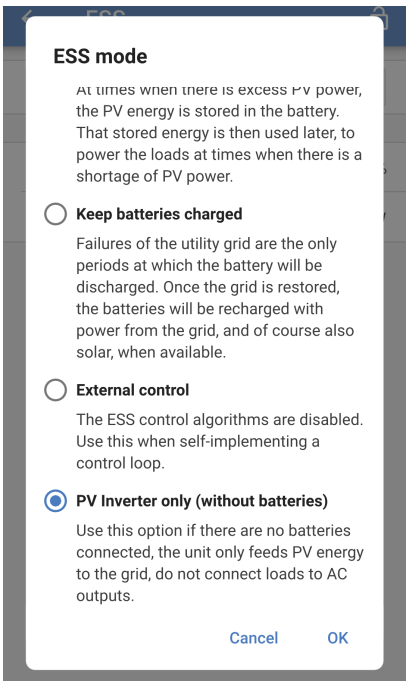
Para usar esta opción, su sistema tendrá que estar conectado a la red. Tendrá que establecer un código de red adecuado para su ubicación y tener los permisos necesarios para vender electricidad a la red.

No conecte ninguna carga ni inversor FV externo a la salida CA 1.

Establezca un código de red para su región. Véase la página de Ajustes de la red [47] para más información.

Seleccione la siguiente opción en la página de Ajustes de ESS:

- Fije el modo ESS en “Solo inversor FV (sin baterías)”.



Tras elegir “Modo Solo inversor FV (sin baterías)”, se impondrán los siguientes ajustes:

- Sistema -> Configuración del sistema = Independiente
- General -> Asistencia del contador de energía = Deshabilitada
- Control de entrada CA -> Conexión condicional de la entrada de CA = Deshabilitada

4.17. Conexión de un contador de energía externo

Puede usarse el contador de Victron con el Multi RS Solar.

Solo son compatibles los contadores de energía Victron VM-3P75CT o VM-3P5A.

El medidor de energía Victron se puede conectar mediante VE.Can o Ethernet. Para la conexión por Ethernet es necesario disponer de un dispositivo GX. Consulte los diagramas de ejemplo que aparecen más abajo.

La tabla siguiente muestra las versiones mínimas de firmware necesarias para el Multi RS Solar y el dispositivo GX, en caso de que se utilice uno de ellos en el sistema.

Modelo de contador de energía	Multi RS Solar versión mínima del firmware	Versión mínima del firmware del dispositivo GX
VM-3P75CT	v1.26	v3.65
VM-3P5A	v1.30	v3.73

Deben evitarse los segmentos de red WiFi entre el contador y el dispositivo GX debido a los problemas de latencia.

Use conexiones de Ethernet por cable entre el contador, el router/interruptor y el dispositivo GX.

Consulta el manual en la página de contadores de energía para obtener toda la información.

El contador puede configurarse para sistemas monofásicos o trifásicos.

Una vez seleccionada la función en los ajustes del contador de energía, se puede configurar la compatibilidad con el contador en los ajustes del Multi:

- **Asistencia del contador de energía:** Encienda este interruptor para permitir que se use un contador de red en este sistema. Esto permitirá que las cargas situadas entre el contador de red y los terminales de entrada de CA del Multi RS Solar se alimenten desde el Multi RS Solar.

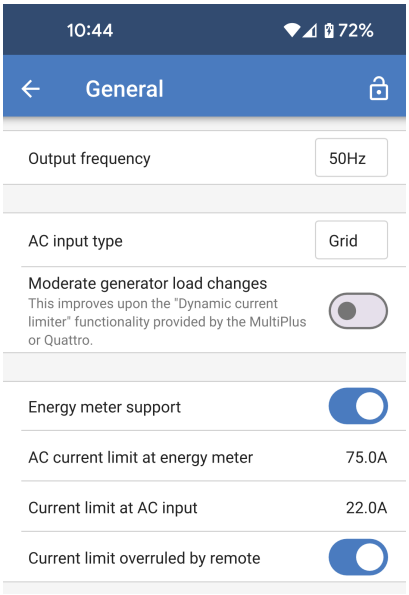
  La función del contador debe configurarse en “Red”.

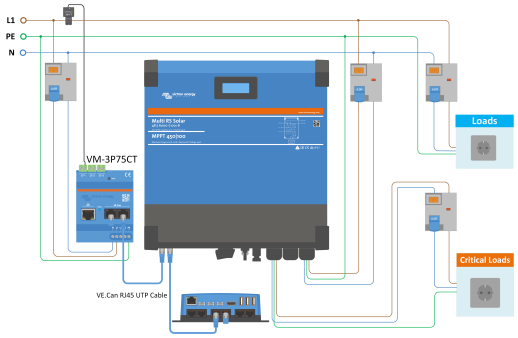
- **Límite de corriente CA en el contador:** Este valor ajustará el límite de corriente máxima en el punto en el que esté instalado el contador de energía. Las cargas situadas entre el contador y el Multi RS Solar se alimentarán desde la red hasta que se alcance el límite fijado. Posteriormente, el Multi RS Solar empezará a prestar “asistencia energética” para mantener el límite de corriente fijado.

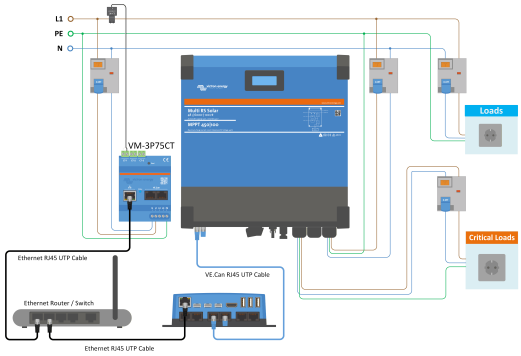
- **Límite de corriente en la entrada CA:** Este ajuste determina la corriente máxima permitida en los terminales de entrada CA del Multi RS Solar. Limita la corriente CA para las cargas de AC out 1 y la carga de la batería. Las cargas de AC out 1 seguirán alimentándose con la entrada de CA, pero si se alcanza el límite de corriente, el Multi RS Solar empezará a prestar “asistencia energética” tomando energía de la batería.

- **Límite de corriente invalidado por remoto:** Habilite esta opción para que el límite de corriente pueda ajustarse a distancia. Por ejemplo, se puede usar un dispositivo GX para ajustar el límite de corriente a distancia.

  No se puede fijar a distancia un límite de corriente mayor que el nivel definido aquí.

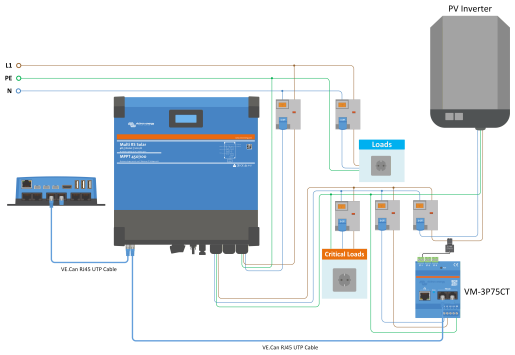


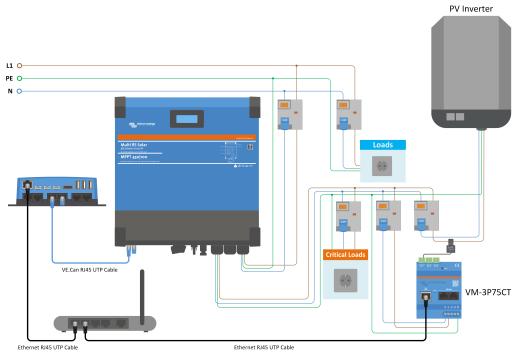




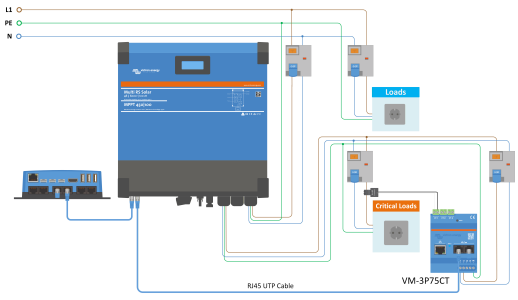
Se puede usar el ejemplo de cableado anterior cuando la función del contador de energía está en “Contador de red” o “Generador”. La corriente entrante procedente de la red CA o de un generador se mide antes de la entrada CA del Multi o de las cargas CA no críticas.

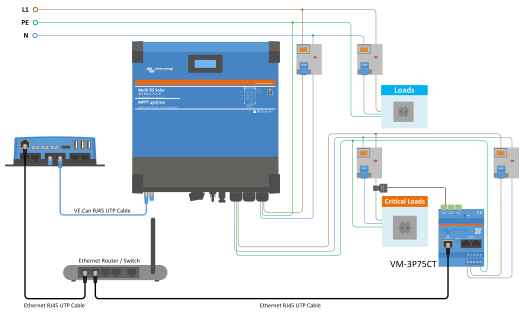
Si “Asistencia del contador de energía” está habilitado, se puede fijar un límite de corriente en el contador para evitar cargas excesivas en una red CA débil. Si las cargas no críticas superan el límite de corriente en el contador, el Multi empezará a prestar “asistencia energética” para intentar mantener el límite de corriente en el valor de referencia o por debajo de él.





Si se conecta un inversor FV genérico a la salida CA del Multi la función del contador debe fijarse en “Inversor FV” y tiene que conectarse para medir la corriente producida por el inversor FV.





Si la función del contador se establece en “Carga CA”, el contador puede conectarse para medir cargas concretas. Por ejemplo, puede medirse el circuito de un calentador de agua para controlar su consumo de energía y hacer un seguimiento de la energía que utiliza.

4.18. Sistemas grandes - Trifásicos

Los sistemas trifásicos son complejos. No es recomendable que trabajen instaladores sin formación o sin experiencia en sistemas de este tamaño.

Si es la primera vez que usa Victron, empiece con diseños de sistemas pequeños, para que pueda adquirir la formación, los equipos y el software necesarios.

También se recomienda contratar un instalador que tenga experiencia con estos sistemas más complejos de Victron, tanto para el diseño como para la puesta en marcha.

Victron puede proporcionar a los distribuidores formación específica para estos sistemas a través del director de Ventas regional.

Las redes trifásicas VE.Can son distintas de las VE.Bus. Le rogamos que lea la documentación completa, incluso si tiene experiencia con sistemas VE.Bus grandes.

Se pueden mezclar diferentes modelos de inversores RS (modelo con Solar y sin Solar). No obstante, por el momento no se pueden combinar inversores RS con Multi RS.

Cableado CC y CA

Cada unidad necesita un fusible individual en la parte de CA y de CC. Asegúrese de usar el mismo tipo de fusible en cada unidad.

El sistema completo debe conectarse a una sola bancada de baterías. Actualmente, no se admiten varias bancadas de baterías diferentes para un sistema trifásico conectado.

Cableado de comunicación

Todas las unidades deben conectarse en cadena con un cable VE.Can (RJ45 cat5, cat5e o cat6). La secuencia de esto no es importante.

Deben usarse terminadores en ambos extremos de la red VE.Can.

El sensor de temperatura puede conectarse a cualquier unidad del sistema. Para una bancada de baterías grande, es posible conectar varios sensores de temperatura. El sistema usará el que tenga la temperatura más alta para determinar la compensación de temperatura.

Programación

Todos los ajustes deben fijarse manualmente cambiando la configuración de cada dispositivo, uno por uno. Por ahora, VictronConnect no permite sincronizar los ajustes para todos los dispositivos.

No obstante, existe una excepción parcial: un cambio en la tensión de salida CA se pasará temporalmente a los demás dispositivos sincronizados (para evitar que haya un desequilibrio del flujo de potencia a través de la salida de CA). Pero este no es un cambio permanente de la configuración y seguirá siendo necesario fijarlo manualmente en todos los dispositivos si quiere cambiar la tensión de salida de CA.

Los ajustes del cargador (límites de tensión y corriente) se anulan si el DVCC está configurado y si hay un BMS conectado a través del puerto BMS-Can activo en el sistema.

Monitorización del sistema

Es muy recomendable usar un producto de la familia GX junto con estos sistemas más grandes. Proporcionan información muy valiosa sobre la historia y el rendimiento del sistema.

Se presentan notificaciones del sistema con claridad y se habilitan muchas funciones adicionales. Los datos de VRM acelerarán considerablemente la prestación de asistencia si es necesario.

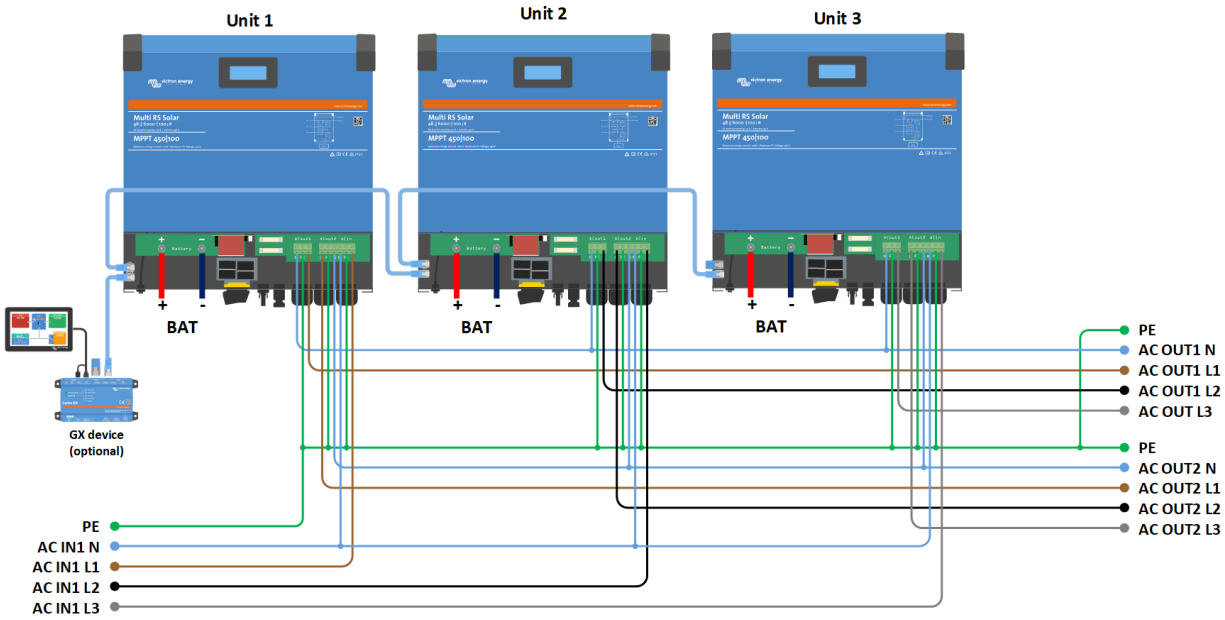
4.19. Instalación trifásica

El admite configuraciones en monofásica y en trifásica. Actualmente no permite la fase dividida.

La configuración de fábrica es para funcionamiento autónomo de una sola unidad.

Si quiere programar el funcionamiento en trifásica, necesitará tres unidades.

El sistema puede tener un máximo de 3 unidades en total, con una sola unidad en cada fase.



Todas las unidades deben estar conectadas entre sí mediante conexiones VE.Can, con un terminador VE.Can al principio y al final del bus.

Una vez que las unidades están conectadas a la batería y mediante VE.Can, será necesario configurarlas.

No se admite la configuración delta.

Para unidades en configuración trifásica: Nuestros productos se han diseñado para configuración trifásica tipo estrella (Y).

En una configuración de estrella, todos los neutros están conectados a lo que se conoce como: “neutro distribuido”.

No recomendamos la configuración delta (Δ). La configuración delta no tiene un neutro distribuido y hará que ciertas funciones del inversor no funcionen según lo previsto.

4.20. Programación trifásica

Para configurar un sistema trifásico el Multi RS Solar tendrá que estar correctamente instalado y tener la versión de firmware v1.13 o posterior.

La configuración de un sistema para trifásica o monofásica se hace en el menú Sistema de VictronConnect.

> La salida de CA se desconectará durante unos segundos al cambiar los modos de configuración del sistema. Asegúrese de que el sistema está configurado ANTES de conectar las salidas CA del inversor a las cargas.

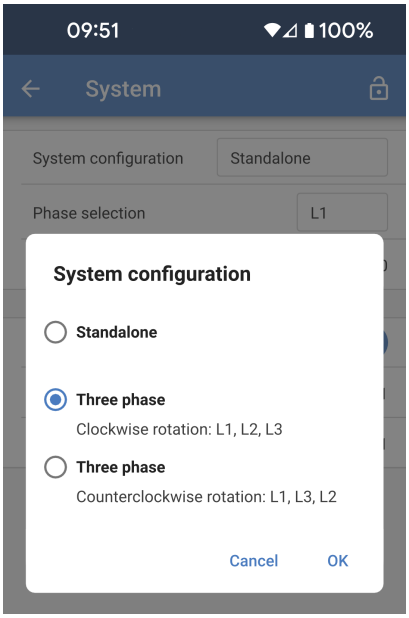
> Estos ajustes del sistema deben programarse individualmente y fijarse correctamente en todas las unidades conectadas para un funcionamiento sincronizado.

Configuración del sistema:

El ajuste predeterminado de fábrica del ajuste de Configuración del sistema es “Independiente”.

Pulse sobre el cuadro para que se abra un menú en el que puede seleccionar “Trifásica”. Hay dos opciones de trifásica entre las que escoger, en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, según la rotación de fase de la instalación.

Tendrá que aplicar estos mismos ajustes a cada unidad por separado.

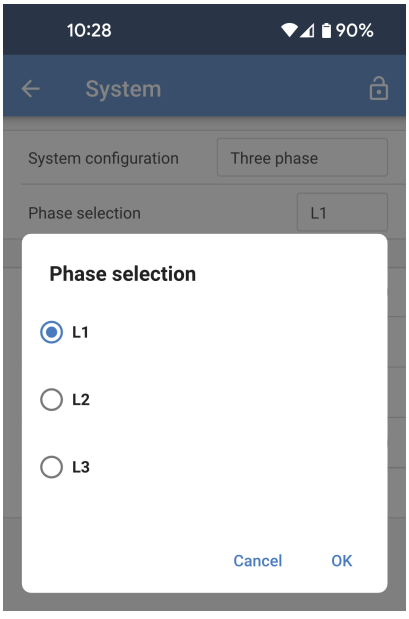


Selección de fase:

Seleccione la fase correcta a la que está conectada cada unidad. Solo puede haber una unidad por fase.

Haga lo mismo para cada unidad.

Se recomienda etiquetar físicamente cada unidad y asignarle un nombre personalizado acorde en los ajustes de información del producto.



- **Instancia de sistema:** Las unidades con el mismo número de instancia trabajan juntas en la parte CA.

  Cambiar el ajuste de instancia del sistema permite que varios grupos de inversores estén en el mismo VE.Can bus, pero no sincronizados, y segmentados en diferentes salidas CA, sin interferencia.

  Continuar con los mismos ajustes de programación en el resto de las unidades.

- **Sincronización de ajustes del sistema:** Esta opción permite sincronizar ciertos ajustes entre las unidades del sistema.

  Puede encontrar más información aquí [64].

- **Prevención de isla de la red CAN:** Este ajuste determina lo que hace el sistema en caso de que se rompa la conexión CAN entre las unidades RS y habilita el ajuste “Cantidad de inversores en el sistema” que se describe a continuación. Por defecto está habilitada.

  Si se configuran tres unidades RS en trifásica, cada una de ellas solo seguirá funcionando si al menos ve otra unidad. Esta característica únicamente tiene sentido junto con la opción “Continuar sin una fase”.

- **Número de inversores del sistema:** Introduzca el número total de unidades RS instaladas en el sistema. Este número debe fijarse en 3 para un sistema RS trifásico.

  En caso de que se interrumpa la conexión CAN entre dos unidades, la red se divide en segmentos. Este ajuste se usa para determinar el más grande y apagar el más pequeño para evitar que sigan por su cuenta sin estar sincronizados.

  Tenga en cuenta que al deshabilitar la opción “Continuar sin una fase” se anula este comportamiento, de modo que se garantiza que las tres fases tengan corriente en todo momento. Así que, si se rompe la conexión CAN en una configuración trifásica, se apagarán todas las unidades.

- **Número mínimo de inversores para arrancar:** Elegir el número mínimo de inversores que debe haber por fase al arrancar el sistema.

  En caso de que se interrumpa la conexión CAN entre dos unidades, la red se divide en segmentos. Este ajuste se usa para determinar el más grande y apagar el más pequeño para evitar que sigan por su cuenta sin estar sincronizados.

  Si se fija en 3 significa que las tres unidades de un sistema trifásico Multi RS deben estar presentes para empezar. Si también está habilitada la opción “Continuar sin una fase”, una vez que el sistema esté operativo no se apagará si el número de inversores operativos por fase cae por debajo de esta cifra (siempre que los demás inversores puedan alimentar la carga).

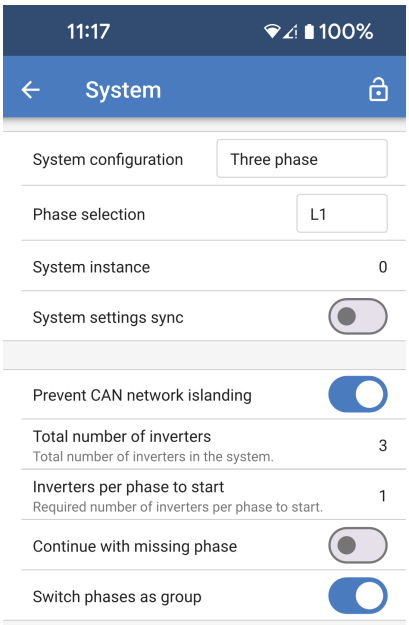
- **Continuar sin una fase:** Se puede configurar el sistema de modo que si una unidad está fuera de línea (por ejemplo, debido a que se ha apagado físicamente o a una actualización de firmware en caso de que no haya conexión a la red para permitir el passthrough), las otras unidades puedan seguir funcionando y proporcionar alimentación de salida CA a sus correspondientes fases.

  Por defecto, la opción “Continuar sin una fase” está deshabilitada. Apagar una unidad con el interruptor físico hará que esa unidad se apague. Si la unidad es una de las tres que está en trifásica, las otras también se apagarán.

  Si se configura con “Continuar sin una fase” habilitada y el número mínimo de unidades es suficiente, la salida a las otras fases se mantendrá aunque tenga menos fases de las configuradas.

  La opción de configuración “Continuar sin una fase” NO DEBE habilitarse si hay cargas trifásicas específicas conectadas que necesiten que las tres fases sincronizadas funcionen (como un motor eléctrico trifásico).

  En este caso, mantenga el ajuste predeterminado “deshabilitado” de “Continuar sin una fase”.



> ⚠ Intentar hacer funcionar una carga trifásica con solo dos fases en funcionamiento podría dañar su aparato.

> ⚠ Si ha configurado el sistema para que siga funcionando sin una fase, y hay un problema con las comunicaciones VE.Can entre las unidades (como un cable dañado), las unidades seguirán funcionando, pero no sincronizarán sus ondas de salida.

- **Conmutación de fases como grupo:** Al deshabilitar esta opción, el sistema podrá seguir funcionando incluso si faltan una o dos fases de la entrada CA: El sistema seguirá produciendo la salida trifásica desde los terminales de salida de CA.

  Esto puede usarse también si se necesita una salida trifásica, pero solo hay una fase disponible de la red o el generador.

Nota sobre la redundancia y la salida continua durante las actualizaciones de firmware

Se puede actualizar el firmware de un sistema trifásico sin perder potencia en la salida de CA.

Asegúrese de que hay una entrada de CA estable disponible cuando empiece la actualización y de que la unidad que se vaya a actualizar pasará a modo passthrough de CA.

El mecanismo de sincronización CA utilizado para trifásica tiene una versión de “protocolo” embebida.

Las unidades pueden funcionar juntas con distintas versiones de firmware, siempre que tengan la misma versión de protocolo.

Esto permite una alimentación continua sin interrupciones incluso cuando se actualiza el firmware, ya que las unidades se actualizarán de una en una, mientras que las demás se seguirán sincronizando y proporcionando una salida de CA estable.

Si Victron necesita cambiar el número de versión del “protocolo”, esto quedará claramente reflejado en el registro de cambios de firmware. Léalo siempre antes de la actualización.

En caso de que haya varias versiones de protocolo funcionando en el mismo VE.Can bus, todas las unidades mostrarán el error n.º 71 hasta que todas estén actualizadas con la misma versión.

Problemas conocidos

- La “función SAI” es demasiado sensible en el funcionamiento trifásico en comparación con el funcionamiento autónomo. En caso de que el Multi se desconecte a menudo de la entrada CA, deshabilite la “función SAI”.
- Las corrientes de carga aún no se equilibran entre las tres fases cuando el cargador está en modo controlado por la tensión.

5. Instalación, configuración y operación de VictronConnect

5.1. Configuración

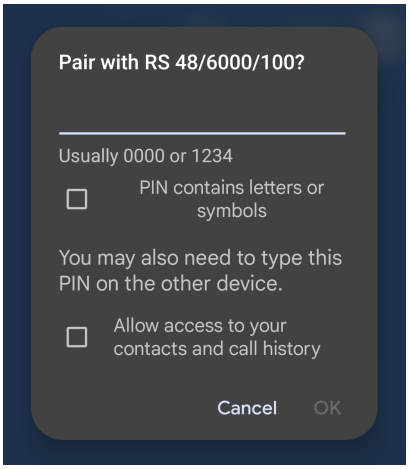
Es necesario seguir los siguientes pasos para conectarse correctamente al Multi RS Solar mediante Bluetooth y la aplicación VictronConnect:

1. Compruebe que el Bluetooth está habilitado en su Multi RS Solar. El Bluetooth está habilitado por defecto.

   Si se ha deshabilitado el Bluetooth previamente, tendrá que conectarse al Multi RS Solar con una interfaz VE.Direct a USB y la aplicación VictronConnect para habilitarlo de nuevo.

2. Descargue e instale la aplicación VictronConnect desde App Store o Google Play.
3. Abra la aplicación VictronConnect y desplácese por la lista de dispositivos para encontrar el Multi RS Solar.
4. Pulse sobre ella para abrir el diálogo de emparejamiento. Introduzca el código de emparejamiento predeterminado, que o bien es 000000 o bien es un PIN único que aparece en el adhesivo con el número de serie del Multi RS Solar.

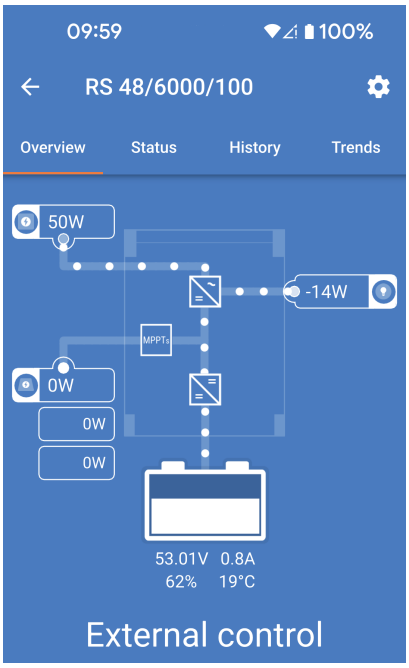
   Cuando aparezca la pregunta, se recomienda cambiar el PIN predeterminado a uno diferente que usted elija.
5. Una vez que se haya emparejado correctamente, aparecerá la página de resumen.



5.2. Página de resumen

La página principal de resumen proporciona información de un solo vistazo sobre el Multi RS Solar. Se divide en cuatro pestañas:

- **Resumen:** Lectura instantánea del estado básico del rendimiento de energía solar, la entrada de CA y la salida de CA.
- **Estado:** Lectura instantánea del estado básico del cargador MPPT.
- **Historial:** Visualización de hasta los últimos 30 días de datos del cargador solar y de la batería.
- **Tendencias:** Revisión de los datos de tendencias actuales:



Resumen:

- **Entrada de CA:** El icono de la esquina superior izquierda muestra la energía de entrada de CA. Un valor negativo indica que se está exportando energía a la red.
- **Solar:** Muestra el total de energía FV que se está produciendo. En caso de que haya más de un rastreador MPPT, también se mostrará la energía producida por cada uno de ellos.
- **Salida CA:** Se muestra la energía de salida CA.
- **Batería:** A continuación se muestra el gráfico, la tensión, la corriente y el estado de carga de la batería.



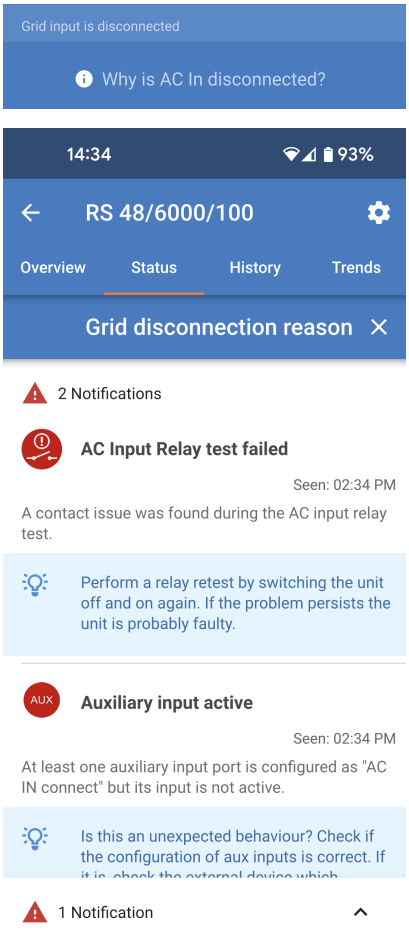
Pestaña de estado:

La pestaña de estado proporciona información más detallada que la de resumen.

- **Entrada CA:** Aparece la potencia, la corriente, la tensión y la frecuencia de la entrada de CA, tal y como se muestra en la imagen. Los valores negativos indican que se está exportando energía.
- **Salida CA 1 + 2:** Muestra la suma de potencia y corriente de las salidas 1 y 2 de CA, incluida su tensión y su frecuencia .
- **Solar:** Muestra la potencia FV, la corriente y la tensión de cada rastreador de este dispositivo.

  Además, se muestra la potencia FV total de todos los rastreadores MPPT conectados a la misma red VE.Can.
- **Solar 1:** Muestra la tensión, la corriente y la potencia del primer rastreador MPPT solar.
- **Solar 2:** Muestra la tensión, la corriente y la potencia del segundo rastreador MPPT solar.

  Pueden renombrarse las etiquetas Solar 1 y Solar 2 en los ajustes de Solar [53].
- **Batería:** Aparece la tensión de la batería, el estado de carga, la corriente y la tensión de ondulación CC.
- **Relé:** Muestra el estado de los contactos del relé. Si el modo del relé se ha fijado en manual, el relé también puede controlarse desde aquí pulsando sobre el menú desplegable de estado de la derecha.



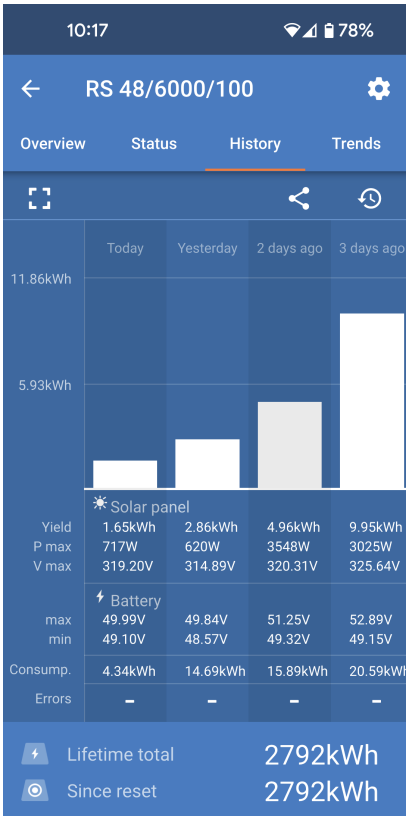
Información más detallada sobre el estado:

En caso de que el Multi RS Solar tenga un problema, es posible que aparezca una razón junto con un signo de exclamación. En este ejemplo, "¿Por qué está desconectada la entrada de CA?".

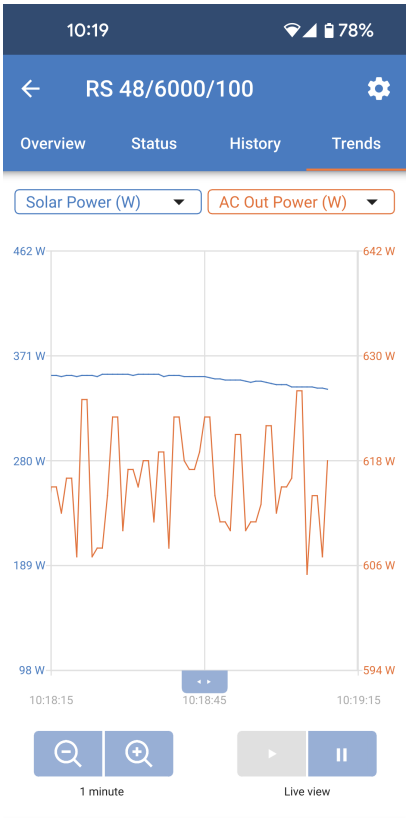
Pulse sobre este campo de información para abrir una ventana emergente con más detalles y consejos para la resolución de problemas.

Pestaña historial:

- Aparecen hasta 30 días de datos históricos.
- Se muestra el rendimiento solar en kWh mediante gráficos de barras. Las zonas sombreadas resaltan el tiempo empleado en las diferentes fases de carga.
- La zona "panel solar" registra el rendimiento solar total en kWh, la máxima potencia FV y la tensión.
- Las tensiones máxima y mínima de la batería se almacenan en la sección "Batería".
- Si ese día surgió algún error, se mostrará con un círculo naranja.
- El consumo total de energía del día se da en kWh.
- El total de energía producida por el Multi RS Solar conectado a lo largo de su vida. Los totales pueden reiniciarse y, en ese caso, "Desde el reinicio" mantiene el registro a partir de ese momento.
- Para exportar el gráfico como un archivo .csv, puede pulsar sobre el icono del triángulo de tres puntos de la parte superior. Entonces se le presentarán varios métodos para compartir el .csv (por ejemplo, correo electrónico, WhatsApp, etc.)



Pulse sobre el icono del cuadrado fragmentado de la esquina superior izquierda del gráfico para girarlo. Esto le permitirá ver una imagen más ancha del gráfico que abarca más días.



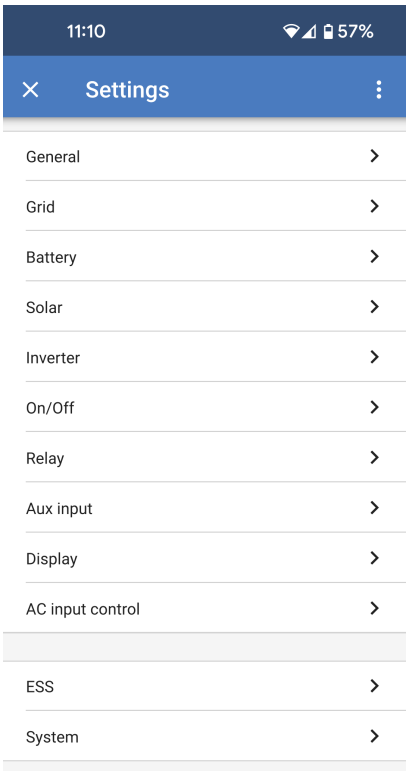
Pestaña de tendencias:

- Se pueden seleccionar dos puntos de datos diferentes con los menús desplegables que están justo encima del gráfico.
- Se facilitará un gráfico en función de los parámetros seleccionados.

5.3. Página de Ajustes

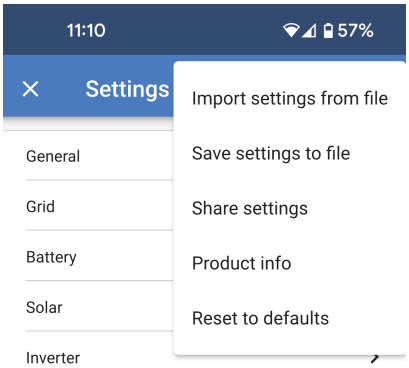
Se puede acceder al menú de ajustes pulsando sobre el engranaje de la parte superior derecha de la página de resumen.

El menú dispone de las siguientes opciones:



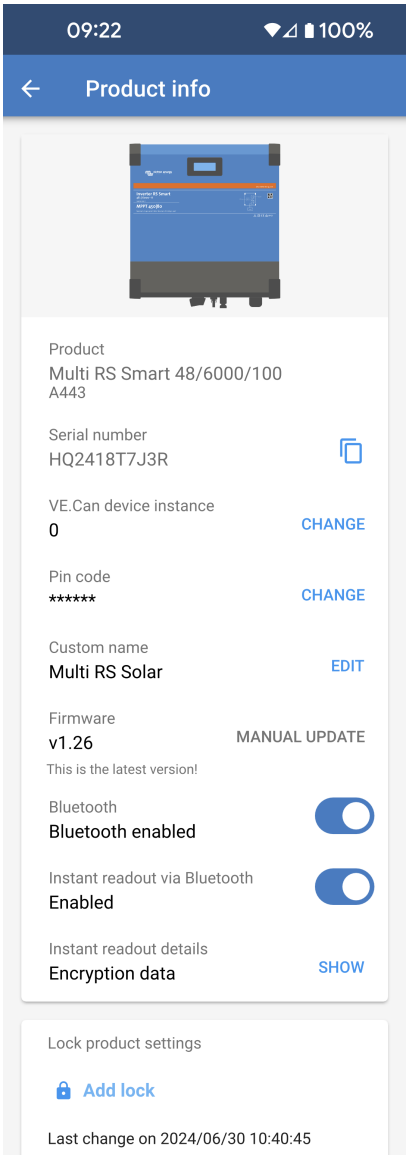
- **Disposiciones generales:** Definir los ajustes generales del Multi RS Solar.
- **Red eléctrica:** Los límites de tensión de desconexión y reconexión de la red eléctrica pueden fijarse incluyendo la opción de monitorizar la tensión de PE a neutro.
- **Batería:** Ajustar los parámetros de carga de la batería.
- **Solar:** Encender o apagar la optimización FV y asignar nombres personalizados para cada rastreador FV.
- **Inversor:** Fijar la tensión de salida del inversor y el comportamiento del relé de conexión a tierra.
- **Encendido/Apagado:** Hay opciones más detalladas que el encendido/apagado básico del interruptor físico.
- **Relé:** Seleccionar entre una variedad de modos para el relé interno.
- **Entrada auxiliar:** Elegir una función para cada una de las entradas auxiliares.
- **Pantalla:** Elegir el comportamiento de la retroiluminación de la LCD y la unidad de temperatura de preferencia.
- **Control de entrada de CA:** Proporciona varias entradas para controlar cuándo está conectada o desconectada la entrada de CA.
- **ESS:** Configurar el modo sistema de almacenamiento de energía y los ajustes correspondientes a cada modo.
- **Sistema:** Designe el número de unidades del sistema y la fase a la que pertenecen.

Pulse sobre los tres puntos verticales de la esquina superior derecha de la página de ajustes para realizar las siguientes acciones:



- **Importar ajustes desde un archivo:** Importar ajustes guardados previamente desde un archivo de la biblioteca de ajustes.
- **Guardar ajustes en un archivo:** Guardar los ajustes actuales en un archivo que se almacenará en la biblioteca de ajustes. Este archivo puede usarse como copia de seguridad para restablecer los ajustes en este Multi RS Solar o para aplicar fácilmente los mismos ajustes en otro.
- **Compartir ajustes:** Compartir el archivo de ajustes por correo electrónico u otras aplicaciones.
- **Información del producto:** Muestra el número de modelo y el número de serie del Multi RS Solar. También hay un interruptor para habilitar o deshabilitar el Bluetooth.
- **Restablecimiento de los valores predeterminados:** Restablecer todos los ajustes a los valores predeterminados de fábrica. Esto significa que los ajustes personalizados se perderán y que la configuración tendrá que hacerse de nuevo o importarse desde un archivo de ajustes previamente guardado.

5.4. Información del producto

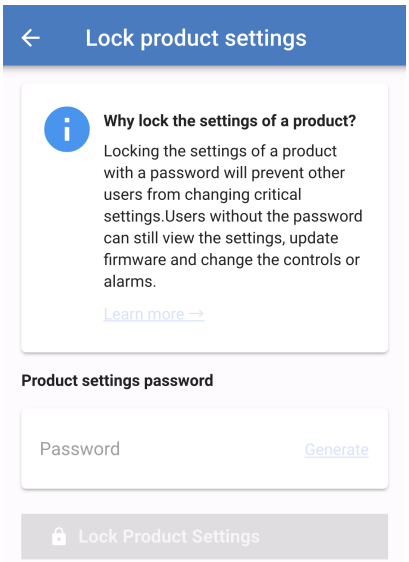


Para acceder a la página de Información del producto, pulse sobre el icono de los tres puntos verticales de la página de Configuración.

- **Producto:** Muestra el nombre del producto y el número del modelo.
- **Número de serie:** Muestra el número de serie de la Multi RS Solar.
- **Instancia de dispositivo NMEA 2000:** Muestra el número de instancia del dispositivo de la red para este dispositivo en concreto.
- **Código PIN:** El código PIN está oculto pero puede cambiarse con el botón de cambio de la derecha.
- **Nombre personalizado:** Cambie el nombre amistoso de la Multi RS Solar.
- **Firmware:** Muestra la versión de firmware con la que está funcionando actualmente la Multi RS Solar.
- **Cargador de arranque:** La versión del cargador de arranque.
- **Bluetooth:** Desactivación o reactivación de la opción de Bluetooth de la Multi RS Solar.

> ⚠ Tenga en cuenta que si deshabilita el Bluetooth, ya no se podrá conectar a este dispositivo por Bluetooth una vez que vuelva a la lista de dispositivos o salga de la aplicación VictronConnect. Tendrá que conectarse con una interfaz VE.Direct a USB para poder habilitar el Bluetooth de nuevo.

- **Instant Readout (lectura instantánea) por Bluetooth:** Habilite este ajuste para mostrar los datos más importantes del Multi RS Solar en la página de la lista de dispositivos.
- **Detalles de la lectura instantánea:** Pulse “SHOW” (Mostrar) para ver los datos encriptados usados para la lectura instantánea.



- **Bloquear ajustes del producto:** Use esta opción para bloquear los ajustes del Multi RS Solar con una contraseña. Así se evitará que otras personas modifiquen ajustes críticos sin la contraseña.

  Pulse “Añadir bloqueo” para ir a la página de “Bloquear ajustes del producto”.

  - **Contraseña de los ajustes del producto:** Facilite una contraseña que se usará para desbloquear los ajustes del producto.

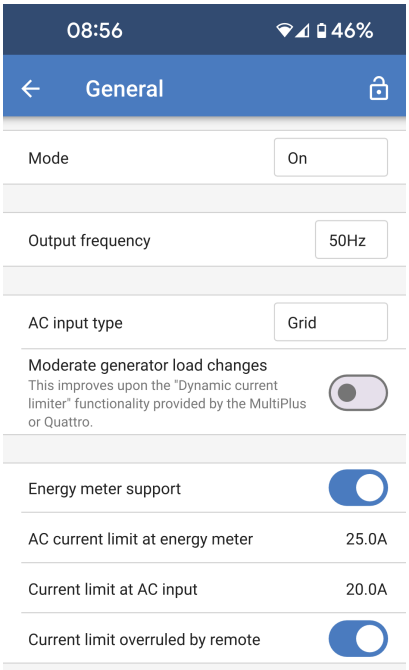
5.5. General

Use los ajustes generales para configurar lo siguiente:

- **Modo:** Pulse sobre el cuadro de la derecha para cambiar el modo de funcionamiento del Multi RS Solar.
- **Frecuencia de salida:** Fije la frecuencia de salida nominal que el Multi RS Solar producirá. Elija entre 50 Hz o 60 Hz.
- **Tipo de entrada CA:** Seleccione el tipo de fuente de CA que se conectará a la entrada de CA del Multi RS Solar. Elija entre “Red”, “Generador” o “Pantalán”. Si no hay entrada de CA, puede elegir “No disponible”.

  Estos ajustes solo se usan para cambiar el tipo de entrada en el panel de control de VRM, no modifican la funcionalidad del Multi RS Solar. El icono y el texto se modificarán según corresponda. VRM podrá registrar entonces la fuente de energía que se está usando y los gráficos correspondientes mostrarán la energía usada desde el generador o la red, por ejemplo.

  Al elegir “Pantalán” aparecerá el límite de corriente de entrada en el panel de control de VRM.



- **Moderar los cambios de las cargas del generador:** Cuando esté habilitado, los cambios repentinos de las cargas de la salida de CA se atenderán inicialmente con la batería. Las cargas del generador se incrementarán posteriormente de forma más gradual, dejándole tiempo para regular la potencia de su motor.

  Junto con este ajuste, se recomienda deshabilitar también el ajuste SAI de la página de ajustes de la red.

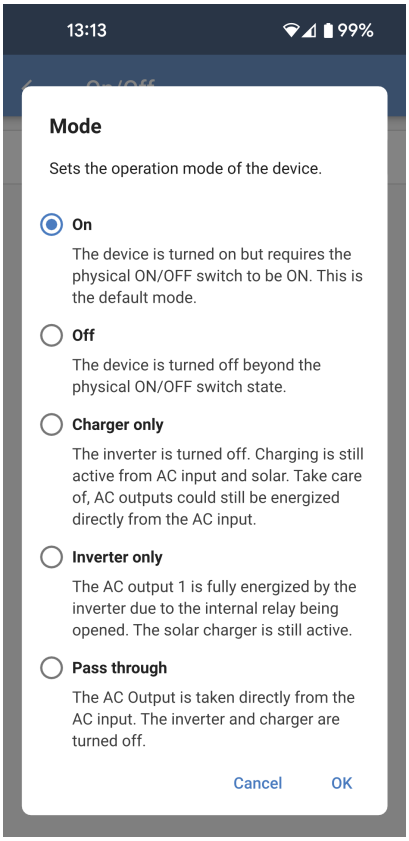
- **Asistencia del contador de energía:** Si tiene un contador de energía en el sistema, deber habilitar esta opción.

  El antiguo modelo de un solo rastreador (PMR482602000) no proporciona “Asistencia del contador de energía”.

- **Límite de corriente CA en el contador:** Este campo solo podrá verse si el ajuste “Asistencia del contador de energía” está habilitado. Ajuste el límite de corriente en el punto en el que esté instalado el contador de energía.
- **Límite de corriente en la entrada CA:** Ajuste el límite de corriente de la entrada CA del Multi RS Solar:
- **Límite de corriente invalidado por remoto:** Habilite esta opción para que el límite de corriente pueda ajustarse a distancia. Por ejemplo, se puede usar un dispositivo GX para ajustar el límite de corriente a distancia.

  No se puede fijar a distancia un límite de corriente mayor que el nivel definido aquí.

Modo:



> El interruptor de encendido/apagado físico debe estar en la posición de encendido. Las opciones del menú siguiente pueden ignorar la posición de encendido del interruptor físico.

El menú del cuadro dispone de las siguientes opciones:

- **On:** El Multi RS Solar estará encendido y completamente operativo. Este es el modo de funcionamiento predeterminado.
- **Off:** El Multi RS Solar estará apagado incluso si el interruptor físico está en la posición de encendido.
- **Solo cargador:** Esto significa que el inversor estará deshabilitado y, por lo tanto, la batería no se descargará. La carga procederá de la energía solar o de la entrada de CA. Si hay una entrada de CA disponible, se transferirá a través de la salida de CA.
- **Solo inversor:** En este modo, los relés de entrada internos desconectarán la entrada de CA. El inversor proporcionará CA a la salida. No será posible cargar desde CA, pero si será posible cargar desde la energía solar.
- **Pass through:** La CA de la entrada se transfiere directamente a la salida de CA. El inversor y el cargador estarán inactivos. Si la entrada de CA no está disponible, no habrá CA en la salida tampoco.

5.6. Red eléctrica

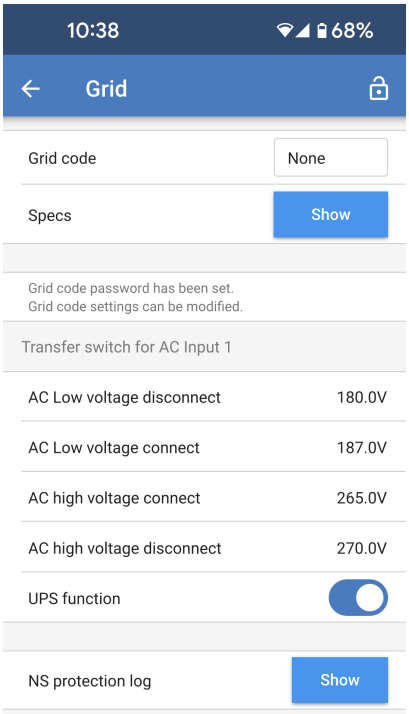
La página de ajustes de la red permite seleccionar un código de red regional y ajustar los límites de tensión de entrada CA.

- **Código de la red eléctrica:** La opción predeterminada es “Ninguno”, de modo que no se podrá inyectar a la red.

  Seleccione el código de red adecuado para su región.

  Consulte en el capítulo de instalación de ESS más información acerca de los ajustes de configuración del código de red.

- **Especificaciones:** Pulse “Mostrar” para ver las especificaciones del código de red seleccionado.



Los siguientes ajustes permiten fijar niveles superior e inferior de desconexión de la entrada de CA. Si la tensión de la entrada de CA se sale de estos límites, se desconectará y no se pasará a la salida de CA. Cuando la entrada de CA se desconecte con el modo de funcionamiento en “On”, el inversor proporcionará potencia a la salida de CA.

- **Desconexión por baja tensión CA:** La entrada de CA se desconectará cuando la tensión caiga por debajo de este nivel.
- **Desconexión por baja tensión CA:** Tras una desconexión por baja tensión, la entrada CA se volverá a conectar cuando la tensión suba por encima de este nivel.
- **Conexión por alta tensión CA:** Tras una desconexión por alta tensión, la entrada CA se volverá a conectar cuando la tensión caiga por debajo de este nivel.
- **Desconexión por alta tensión CA:** La entrada de CA se desconectará cuando la tensión suba por encima de este nivel.
- **Función SAI:** Activar este ajuste para permitir una transferencia más rápida desde la entrada de CA al inversor.

  Puede ser necesario deshabilitar este ajuste cuando se use un generador. Esto se debe a que la salida del generador es menos estable y puede causar una transferencia no deseada al inversor cuando está en funcionamiento.

- **Registro de protección NS:** El registro de protección del sistema de la red registra los cinco últimos eventos de protección. Pulse “Mostrar” para ver los eventos registrados.

5.7. Batería

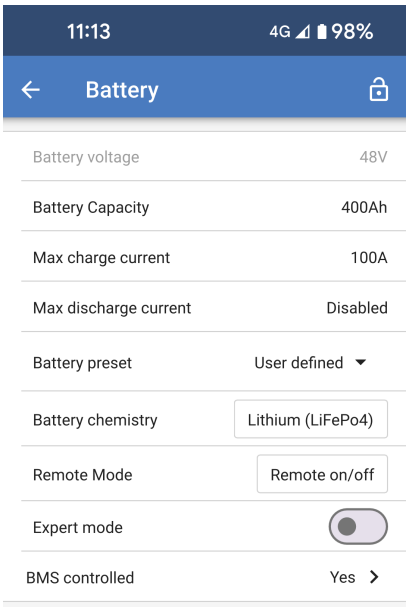
La página de ajustes de la batería permite ajustar todos los parámetros relacionados con la batería que esté conectada al Multi RS Solar. Si se ha seleccionado una preconfiguración de la batería fija algunas opciones aparecerán en color gris. Con una preconfiguración de la batería “definida por el usuario”, podrán configurarse todos los ajustes.

- **Tensión de la batería:** Está opción siempre aparece en gris para el Multi RS Solar porque es un producto de solo 48 V.
- **Capacidad de la batería:** Introduzca la capacidad de la batería en Ah. Esto es importante para que el monitor interno de la batería calcule el estado de carga de la batería correctamente. También define los niveles de corriente de descarga de desconexión dinámica.
- **Máxima corriente de carga:** Ajuste la máxima corriente de carga que el Multi RS Solar proporciona a los terminales de su batería. Por defecto, está fijada en el valor máximo. Es posible que quiera reducirla si, por ejemplo, tiene conectada una batería más pequeña que no puede aceptar la máxima corriente de carga.
- **Máxima corriente de descarga:** Ajuste la máxima corriente que el Multi RS Solar puede extraer en los terminales de la batería. Cualquier energía adicional por encima de este límite se proporcionará desde la entrada de CA o desde FV, que está conectada directamente a la unidad. Este ajuste está deshabilitado por defecto.

  Este límite solo se aplica si hay una entrada de CA activa presente.

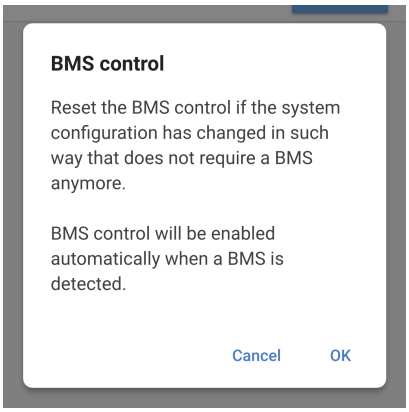
  Este ajuste se ignora en modo inversor, las cargas de la salida de CA 1 pueden hacer que se supere el límite.

- **Preconfiguración de la batería:** Sirve para seleccionar el algoritmo de carga de la batería.
  - **Preconfiguración integrada:** Seleccione una de las preconfiguraciones integradas (Normal, Alta y LiFePO4 BMS de 2 cables)
  - **Definidas por el usuario:** Todos los parámetros pueden ajustarse manualmente.
  - **Seleccionar preconfiguración:** Seleccione uno de los tipos de preconfiguraciones de batería de la aplicación VictronConnect.
  - **Crear preconfiguración:** Cree una nueva preconfiguración personalizada de la batería en la aplicación VictronConnect.
  - **Editar preconfiguración:** Edite una preconfiguración existente de la batería en la aplicación VictronConnect.
- **Composición química de la batería:** Elija una composición química de la batería predeterminada en la lista del cuadro emergente.
  - **OPzS/OPZV**
  - **Gel/AGM**
  - **Litio (LiFePO4)**
- **Modo remoto:** Configure lo que se conecta a las entradas REMOTE_L y REMOTE_H en el conector del usuario.
  - **On/off remoto:** Un simple interruptor on/off para encender o apagar el Multi RS Solar.
  - **BMS de dos cables:** Puede usar un BMS conectado por cable con señales de “Permitir la carga” y “Permitir la descarga” como el SmallBMS. Tenga en cuenta que si se selecciona el BMS de 2 cables, la unidad no arrancará hasta que uno esté conectado.



Véase aquí cómo conectar los contactos BMS de dos cables al conector I/O del usuario.

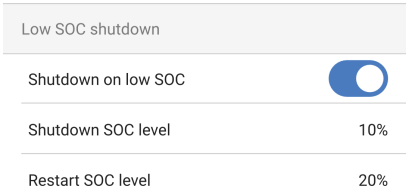
- **Modo experto:** Este control on/off permite editar los ajustes de experto en caso de que su equipo tenga necesidades especiales.



- **Controlado por BMS:** Este elemento solo es visible en caso de que unidad se controle a distancia mediante un BMS. Se habilita automáticamente cuando el Multi RS Solar detecta que está conectado a un sistema con un BMS. Pulse este campo para cambiar.

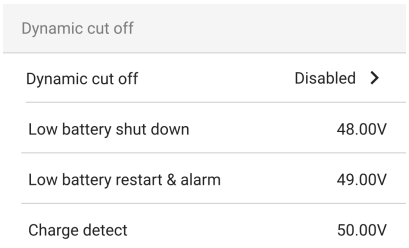
  Aparecerá un cuadro de confirmación. Seleccione “OK” para reiniciar el control por BMS. El Multi RS Solar ya no estará controlado por un BMS. El control por BMS se habilitará automáticamente la próxima vez que se conecte a un sistema que tenga un BMS.

Apagado por bajo estado de carga:



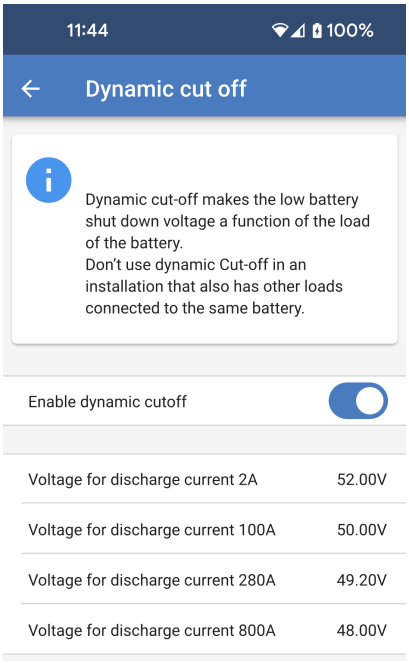
- **Se apaga si el estado de carga es bajo.** Active este ajuste si quiere que el Multi RS Solar deje de descargar la batería en función del estado de carga de la batería determinado por el monitor de baterías.
- **Nivel de estado de carga de apagado:** Fije el nivel de la batería al que el Multi RS Solar dejará de descargar la batería y el inversor se apagará.
- **Nivel de estado de carga de reinicio:** Cuando la batería esté recargando otra vez, y el nivel de estado de carga suba por encima de este valor, el Multi RS Solar volverá a arrancar.

Desconexión dinámica:



- **Desconexión dinámica:** Si se deshabilita, las tensiones de apagado por batería baja estarán en los niveles fijos definidos a continuación.
- **Apagado por batería baja:** Indicar una tensión fija a la que el Multi RS Solar se apagará.
- **Reinicio y alarma por batería baja:** El Multi RS Solar arrancará tras un retardo de 30 segundos. Después de tres arranques el ajustes programables y puntos de referencia interactivos con la red dejará de intentar arrancar y permanecerá apagado hasta que se reinicie o se supere el nivel de tensión de detección de carga.

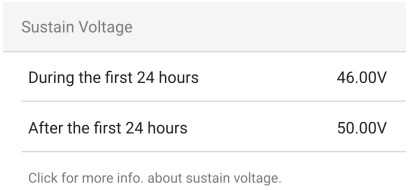
  Este es también el nivel de tensión al que se disparará una alarma de batería baja.
- **Detección de carga:** Si el Multi RS Solar se ha apagado por batería baja, la tensión debe subir por encima de este nivel antes de que vuelva a arrancar.



Se mostrará la página de ajustes de desconexión dinámica si está habilitada en la sección de desconexión dinámica como se indica anteriormente. Los niveles de corriente de descarga dependen de la capacidad de la batería. Es importante que el ajuste de capacidad de la batería sea correcto para que los niveles de corriente de descarga sean relevantes para la instalación.

- **Habilitar desconexión dinámica:** Si está habilitada esta opción, las tensiones de apagado por batería baja serán dinámicas y dependerán de la corriente de descarga de la batería presente.

  Hay cuatro campos diferentes en los que se puede fijar la tensión de desconexión a niveles crecientes de corriente de descarga.



Tensión de mantenimiento:

Si la tensión de la batería baja demasiado por falta de carga, es muy probable que se estropee. Incluso cargas muy pequeñas pueden hacer que la tensión de la batería baje tanto que la batería ya no se pueda recuperar.

El mecanismo de mantenimiento evitará que se dañe la batería impidiendo que la tensión baje más mediante la aplicación de una carga de mantenimiento.

- **Durante las primeras 24 horas:** Indique la tensión a la que se mantendrá la batería durante las primeras 24 horas, a menos que se reanude la carga.
- **Después de las primeras 24 horas:** Si, después de 24 horas, la tensión de la batería no ha subido por encima del ajuste definido para las primeras 24 horas, la tensión de la batería se llevará hasta el nivel fijado aquí.

Pulse para más información acerca de la tensión de mantenimiento: Pulse este campo para abrir una ventana emergente con más información sobre el funcionamiento de la tensión de mantenimiento.

Tensiones de carga:

- **Tensión de absorción:** Establece la tensión de absorción.
- **Tensión de flotación:** Establece la tensión de flotación.
- **Tensión de ecualización:** Establece la tensión de ecualización.
- **Tensión de almacenamiento:** Establecer la tensión de almacenamiento. Es posible que el Multi RS Solar tenga una alimentación CA continua, y algunos tipos de baterías pueden estropearse si se les aplica una tensión de flotación prolongada. Puede fijarse una tensión de almacenamiento inferior a la tensión de flotación para periodos de almacenamiento prolongados cuando la batería no se esté usando.

Ecualización:

- **Ecualización automática:** Configurar la frecuencia de la función de ecualización automática. Las opciones disponibles están entre 1 y 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.

  En el caso de todas las baterías VRLA y de algunas baterías inundadas, 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 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.

  La ecualización no está disponible para las baterías de litio.

  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 “Ecualización automática”.

- **Ecualización manual:** Pulse sobre “Empezar ahora” para iniciar la ecualización inmediatamente. La duración está limitada a una hora. Solo debe iniciarse durante las fases de absorción o flotación y cuando haya suficiente luz solar.

Compensación de tensión:

- **Compensación de temperatura:** Muchos tipos de baterías requieren una tensión de carga inferior si las condiciones de funcionamiento son cálidas y una tensión de carga superior sin son frías.

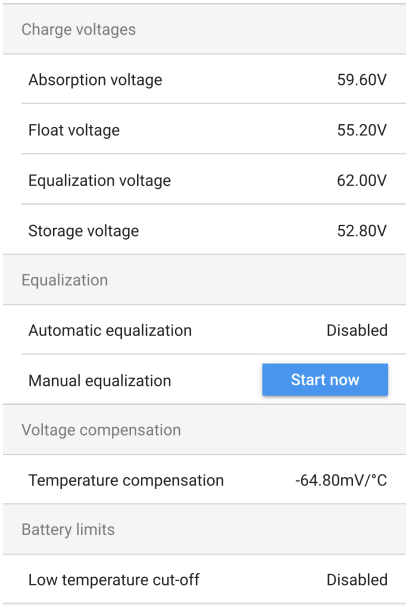
  El coeficiente configurado se expresa en mV por grado centígrado para toda la bancada de baterías, no para cada celda. La temperatura base para la compensación es de 25 °C (77 °F) como se muestra en el siguiente gráfico.

  Con un sensor de temperatura instalado en el bloque de conexión I/O del usuario, se usará la temperatura real de la batería para la compensación a lo largo del día.

Límites de la batería:

- **Desconexión por baja temperatura** Este ajuste puede usarse para deshabilitar el proceso de carga a temperaturas bajas, conforme a las necesidades de las baterías de litio.

  Para las baterías de fosfato de hierro y litio, este ajuste está predeterminado en 5 grados centígrados. En los demás tipos de baterías está deshabilitado. Cuando se crea una batería definida por



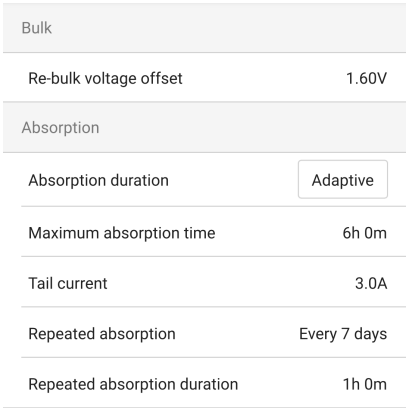
el usuario, el nivel de temperatura de desconexión puede ajustarse de forma manual.

Cuando se habilita el “Modo experto”, lo siguientes ajustes adicionales pasan a estar disponibles:

Carga inicial:

- **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.

  Por ejemplo, con una compensación de tensión de re-carga inicial de 0,4 V y un ajuste de tensión de flotación de 54,0 V, el umbral de tensión que se usará para reiniciar el ciclo de carga será de 53,6 V. Es decir, si la tensión de la batería cae por debajo de 53,6 V durante un minuto, se reiniciará el ciclo de carga.



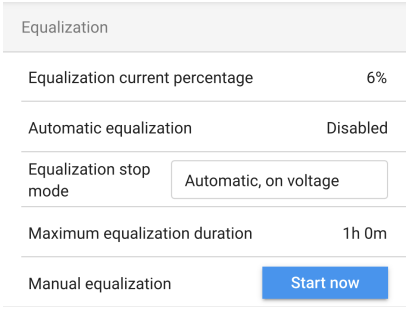
Absorción:

- **Duración de la absorción:** Seleccione “Fija” o “Adaptativa”. Cuando pulse sobre el cuadro de la derecha aparecerá una explicación detallada de cada opción.
- **Tiempo máximo de absorción:** Establece el límite del tiempo de absorción. Solo está disponible cuando se usa un perfil de carga personalizado.
- **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.
- **Absorción repetida:** Elija la frecuencia con la que ha de repetirse la fase de absorción automática.

  Si se fija el intervalo de tiempo en 0 se deshabilitará la absorción repetida.
- **Duración de la absorción repetida:** Ajuste el periodo de tiempo que durará una fase de absorción repetida.

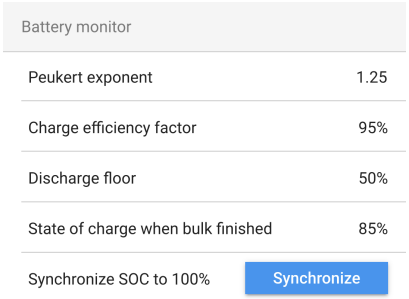
Ecualización:

- **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:** Si está habilitada, el Multi RS Solar realizará una fase de ecualización automáticamente en el intervalo de tiempo elegido.
- **Modo de parada de la ecualización:** Se puede configurar la ecualización para que termine automáticamente cuando se alcance un nivel de tensión determinado o cuando haya transcurrido un periodo de tiempo fijo.
- **Duración máxima de la ecualización:** Lo máximo que durará una fase de ecualización en todo caso.
- **Ecualización manual:** Realizar una fase de ecualización manual inmediatamente. Una fase de ecualización activada manualmente durará un máximo de una hora.



Monitor de baterías:

- **Exponente de Peukert:** Fijar el valor del exponente de Peukert para que se ajuste al tipo de batería que se esté usando. Consulte el valor correcto en las especificaciones de la batería. Si no puede encontrar el exponente de Peukert, los valores de uso habituales son 1,25 para baterías de plomo-ácido y 1,05 para baterías de litio. Un valor de 1,00 deshabilita el cálculo del exponente de Peukert.
- **Factor de eficiencia de la carga:** Debido a las pérdidas del proceso de carga, una batería necesitará más Ah para cargarse por completo que la cantidad descargada. Por defecto, este ajuste es del 95 %. Aumente este valor para baterías con una mayor eficiencia de carga. Por ejemplo, las baterías de litio pueden llegar al 99 %.
- **Límite de descarga:** Este es el nivel más bajo hasta el que debe descargarse la batería. Por ejemplo, las baterías de plomo-ácido no deben descargarse por debajo del 50 %.
- **Estado de la carga al finalizar la carga inicial:** Define el estado de carga de la batería en cuanto la fase de carga inicial se ha completado y se alcanza la tensión de absorción.
- **Sincronización del estado de carga al 100 %:** Forzar el monitor de baterías para que ponga 100 %. Úselo solo cuando esté seguro de que el estado de carga de la batería es realmente del 100 % y quiera que el monitor de baterías lo muestre.

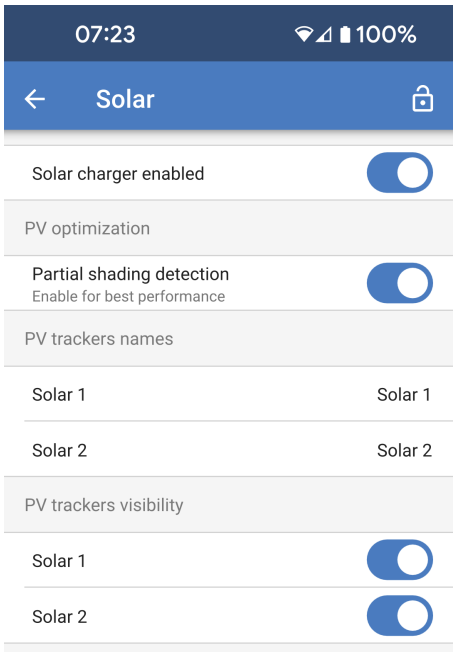


5.8. Solar

Esta página permite ajustar el Algoritmo de detección de sombreado parcial y asignar a cada rastreador un nombre personalizado.

- **Cargador solar habilitado:** Puede encender o apagar los cargadores solares. Este ajuste afecta a los dos rastreadores MPPT.

> Este ajuste no afecta a la visibilidad de los rastreadores FV.



Optimización FV:

- **Detección de sombreado parcial:** Por defecto, este ajuste está habilitado. Se recomienda dejarlo así. Es posible que en ciertas instalaciones solares haya que deshabilitarlo.

Nombres de los rastreadores FV:

- Se puede asignar un nombre personalizado a cada rastreador. La columna de la izquierda mostrará siempre el número del rastreador y la de la derecha mostrará el nombre personalizado, si se le ha asignado uno.

  El nombre personalizado también aparecerá en la LCD de la parte frontal del Multi RS Solar.

  Pulse sobre la fila para crear un nombre personalizado.

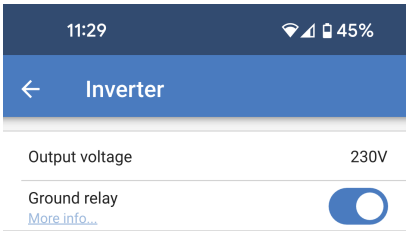
Visibilidad de los rastreadores FV:

- Se pueden ocultar los rastreadores que no se usen de la página de resumen de VictronConnect, la LCD del panel frontal y de VRM.

  Los rastreadores podrán verse cuando se active el interruptor.

5.9. Inversor

Puede cambiar los ajustes del inversor aquí.



- **Tensión de salida:** Fije la tensión de salida que el Multi RS Solar producirá cuando el inversor esté funcionando y la entrada de CA esté desconectada.

  Si se conecta la entrada de CA, la tensión de salida será la misma que la de entrada.

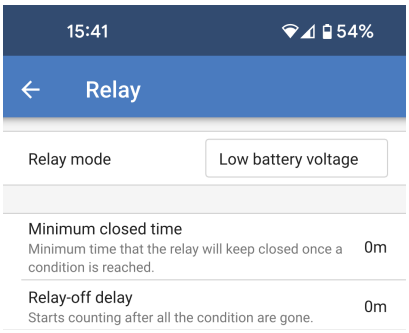
- **Relé de puesta a tierra:** Si está habilitado, el relé de puesta a tierra se cerrará y creará un enlace Neutro - Puesta a tierra cuando la entrada de CA esté desconectada y el inversor esté funcionando.

  Si este ajuste está deshabilitado, el relé de puesta a tierra nunca se cerrará.

5.10. Relé

Hay un relé programable disponible en el Multi RS Solar. Se puede acceder a los contactos a través de los terminales I/O del usuario. Véase el pinout en la tabla Funciones del I/O del usuario.

- **Modo relé:** Pulse sobre él para seleccionar o modificar el modo de funcionamiento del relé.

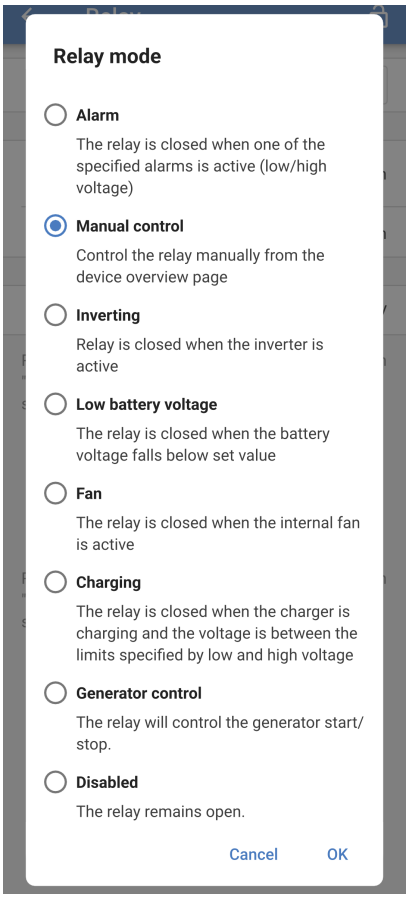


Algunas de las opciones permiten hacer ajustes adicionales para que los contactos del relé permanezcan cerrados durante un periodo de tiempo mínimo o un periodo de tiempo determinado una vez que haya desaparecido una condición.

- **Tiempo cerrado mínimo:** Define el periodo de tiempo mínimo durante el que el relé estará cerrado tras haber sido fijado por una condición.
- **Retardo de desactivación del relé:** Una vez que ha desaparecido una condición de alarma, el relé permanecerá cerrado durante este periodo de tiempo adicional.

Se puede seleccionar uno de los modos del relé de la lista:

- **Alarma:** El relé se cierra cuando hay una alarma activa de alta tensión o baja tensión de la batería.
  - **Relé de tensión baja:** Elija los parámetros para fijar y para eliminar una alarma de baja tensión de la batería.
  - **Relé de tensión alta:** Elija los parámetros para fijar y para eliminar una alarma de alta tensión de la batería.
- **Control manual:** Use esta opción para controlar el relé manualmente desde Ajustes - Página del relé o desde la página de Estado.
- **Invirtiendo:** Los contactos del relé se cerrarán cuando el Multi RS Solar esté invirtiendo.
- **Baja tensión de la batería:** El relé se cerrará cuando la tensión de la batería caiga por debajo del valor establecido.
  - **Relé de tensión baja:** Cuando la tensión de la batería caiga por debajo del valor establecido, el relé se cerrará. El relé volverá a abrirse cuando la tensión suba por encima de una tensión fijada a un valor más alto.
- **Ventilador:** El relé se cerrará siempre que el ventilador interno del Multi RS Solar esté en funcionamiento.
- **Cargando:** El relé estará cerrado cuando el cargador esté cargando y la tensión de la batería esté dentro de los límites de baja y alta tensión.
  - **Relé de tensión baja:** El relé se abre cuando la tensión de la batería cae por debajo de la tensión más baja fijada y se vuelve a cerrar cuando la tensión de la batería está por encima de la tensión más alta fijada.
  - **Relé de tensión alta:** El relé se abre cuando la tensión de la batería sube por encima de la tensión más alta fijada y se vuelve a cerrar cuando la tensión de la batería está por debajo de la tensión más baja fijada.
- **Control del generador:** Véase la siguiente sección para más información.
- **Deshabilitado:** El relé no se usa y los contactos estarán siempre abiertos.

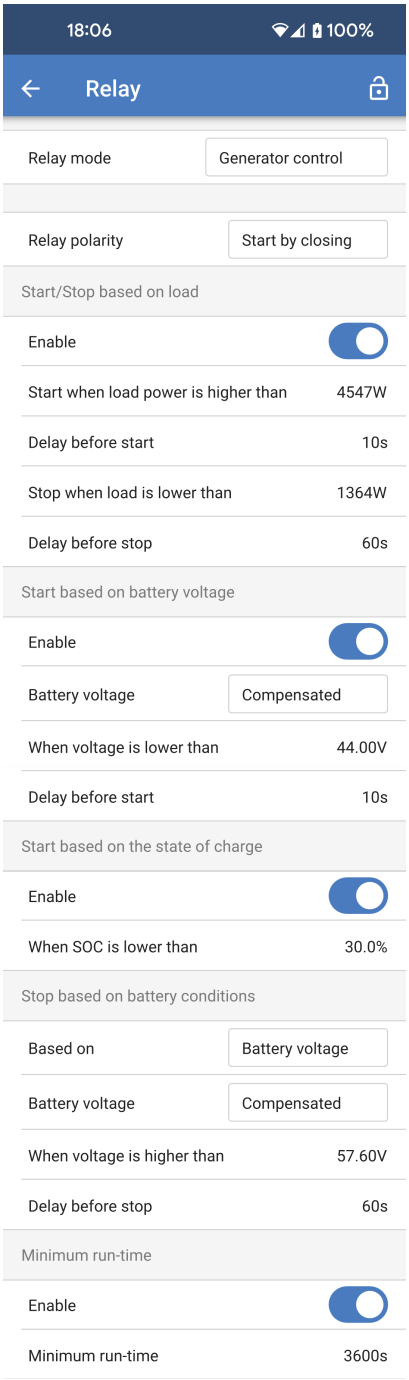


- **Control del generador:** Elija este modo para que el contacto del relé controle el arranque y la parada del generador.

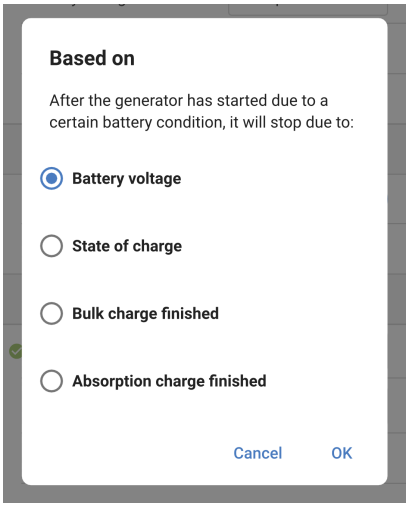
  Se pueden fijar varias condiciones para arrancar y detener el generador.

  Todas y cada una de las condiciones se pueden habilitar con el interruptor de cada condición.

  - **Polaridad del relé:** Seleccione si el contacto del relé se cierra para arrancar el generador o se abre para arrancar el generador.
  - **Arranque/parada según las cargas:** Arrancar el generador cuando la salida de carga de CA alcance un límite fijado.
    - **Arrancar cuando la potencia de las cargas sea mayor de:** Ajustar el límite de potencia que debe superarse para que el generador arranque.
    - **Retardo previo al arranque:** Fijar un retardo desde la activación de la condición de carga alta hasta que el generador arranque. Esto se hace en caso de que la condición de carga elevada sea de corta duración.
    - **Detener cuando las cargas sean menores que:** Detener el generador cuando las cargas sean inferiores a su límite de potencia.
    - **Retardo previo a la parada:** Fijar un retardo desde el momento en que la condición de las cargas ya no esté activa hasta que se detenga el generador. Esto se hace en caso de que la carga vuelva a subir por encima del límite de activación en un breve periodo de tiempo.
  - **Arranque según la tensión de la batería:** Arrancar el generador cuando la tensión de la batería baje demasiado.
    - **Tensión de la batería:** Elija la medición de tensión de la batería a usar para el arranque del generador en función de la tensión.
    - **Cuando la tensión es menor de:** El generador arrancará cuando la tensión caiga por debajo de este valor.
    - **Retardo previo al arranque:** Dejar un periodo de tiempo desde que se alcanza la condición hasta que el generador arranca.
  - **Arranque según el estado de la carga:** El generador arrancará cuando el estado de carga de la batería sea inferior a un nivel fijado.
    - **Cuando el estado de carga sea menor de:** Cuando el estado de carga de la batería caiga por debajo de este valor, el generador arrancará.



- **Parada según las condiciones de la batería:** Definir las condiciones en las que el generador se detiene. Seleccione una de las condiciones en las que el generador se detiene.
  - **Tensión de la batería:** Esta opción permite fijar la fuente de tensión que se va a usar, el nivel de tensión por encima del que se detendrá el generador y un retardo de la parada.
  - **Estado de carga:** Elegir esta opción para definir un nivel de estado de carga. Cuando se supere este nivel de estado de carga, se detendrá el generador.
  - **Carga inicial finalizada:** Indicar un periodo de tiempo de espera tras la finalización de la fase de carga inicial antes de detener el generador.
  - **Carga de absorción finalizada:** Definir un periodo de tiempo que debe transcurrir antes de que el generador se detenga una vez que haya finalizado la fase de carga de absorción.
- **Tiempo mínimo de funcionamiento** Fijar un tiempo de funcionamiento mínimo del generador. Esto es para evitar que el generador tenga ciclos muy cortos.



5.11. Entrada auxiliar

Se puede asignar una función determinada a cada una de las dos entradas Aux.

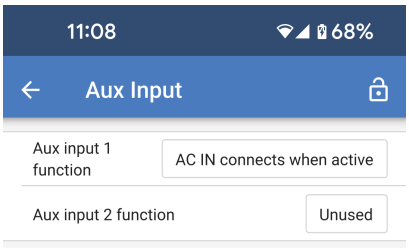
Si se ha definido alguna función de código de red para las entradas Aux en los ajustes del código de red, tendrá prioridad. Estas funciones se mostrarán, pero tendrán color gris.

Véase la sección Entradas auxiliares para más información.

Hay dos entradas auxiliares disponibles a través del conector terminal I/O del usuario. Están etiquetadas como AUX_IN1 y AUX_IN2 y se corresponden con las definidas en los ajustes de la entrada auxiliar.

Se pueden asignar diferentes funciones a cada entrada. Si se aplica la misma función a las dos entradas, las dos tienen que estar activas antes de que se pueda hacer alguna acción.

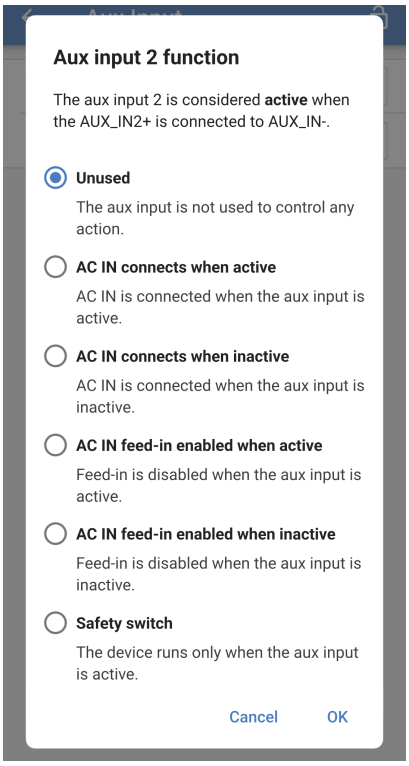
Por defecto, se fijan en no utilizadas. Pulse sobre el cuadro situado a la derecha de una de las entradas auxiliares para seleccionar una función.



Seleccione una de las opciones del cuadro que se abre.

Se considera que una entrada Aux está activa cuando su terminal AuxIN+ está conectada al terminal AuxIN- común.

- **No utilizada:** Esta entrada no tendrá ninguna función.
- **AC IN se conecta cuando está activa:** Cuando la entrada Aux esté activa, se conectará la entrada CA si hay CA disponible. Si la entrada Aux está inactiva, los relés de seguridad de la entrada CA se abrirán y el Multi RS Solar no se conectará a la CA incluso si está disponible.
- **AC IN se conecta cuando está inactiva:** Cuando la entrada Aux esté inactiva, se conectará la entrada CA si hay CA disponible. Si la entrada Aux está activa, los relés de seguridad de la entrada CA se abrirán y el Multi RS Solar no se conectará a la CA incluso si está disponible.



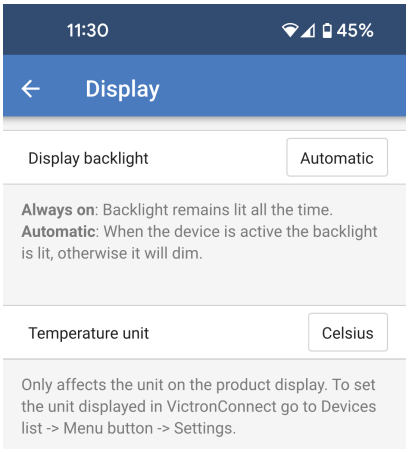
Los dos opciones siguientes solo estarán disponibles si se ha establecido un código de red.

- **Inyección AC IN habilitada cuando está activa:** La inyección a la red se habilitará si la entrada está activa, independientemente de la configuración del código de red. Puede ser un requisito del operador de la red.
- **Inyección AC IN habilitada cuando está inactiva:** La inyección a la red se habilitará si la entrada está inactiva, independientemente de la configuración del código de red. Puede ser un requisito del operador de la red.
- **Interruptor de seguridad:** El Multi RS Solar solo funcionará cuando la entrada Aux esté activa.

Si los terminales REMOTE_L y REMOTE_H están en un estado que apaga el Multi RS SolarMulti RS Solar, esto anulará la función de interruptor de seguridad de la entrada Aux y permanecerá apagado. Por ejemplo, si los terminales REMOTE_H y REMOTE_L están en circuito abierto, el Multi RS Solar se apagará independientemente del estado del interruptor de seguridad de la entrada Aux.

5.12. Pantalla

Estos ajustes definen el comportamiento de la retroiluminación de la LCD del panel frontal y la unidad de temperatura mostrada.



- **Retroiluminación de la pantalla:** Establece si la retroiluminación de la LCD del panel frontal estará encendida o apagada.
  - **Siempre apagada:** La retroiluminación estará siempre apagada.

    La LCD aún se podrá leer con una iluminación natural intensa, pero no emitirá luz.
  - **Siempre encendida:** La retroiluminación de la LCD está siempre encendida de modo que es fácil leerla de un solo vistazo en cualquier momento.
  - **Automático:** La retroiluminación de la LCD solo se enciende cuando el dispositivo está activo.
- **Unidad de temperatura:** Seleccione la unidad de temperatura que usará la LCD del panel frontal.
  - **Celsius:** Se muestra la temperatura en °C.
  - **Fahrenheit:** Se muestra la temperatura en °F.

> Este ajuste solo afecta a la unidad de temperatura de la LCD del panel frontal.

5.13. Control de entrada de CA

La entrada de CA del Multi RS Solar puede configurarse para conectarse a la conexión de CA entrante en distintas condiciones. Esto significa que las cargas CA, cuando sean más altas de lo que el inversor puede proporcionar, seguirán alimentándose desde la entrada de CA.

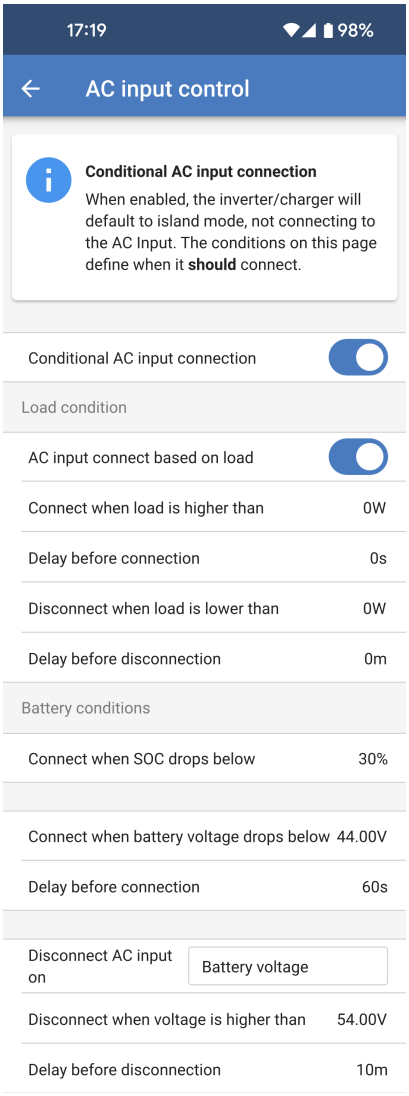
Si habilita una conexión de entrada de CA condicional, la entrada de CA se desconectará. Solo se conectará si se cumple una de las condiciones.

- **Conexión condicional de la entrada de CA:** Active esta opción para habilitar la conexión condicional de la entrada de CA.

Condiciones de carga:

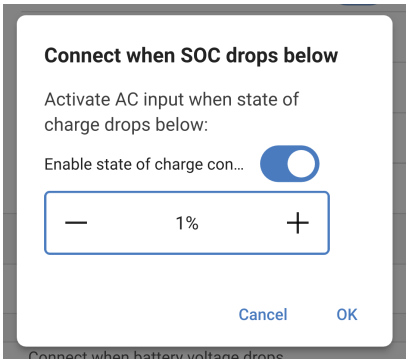
- **Conexión de la entrada de CA en función de la carga:** Esta opción puede habilitarse para que la entrada de CA pueda conectarse si la carga en la salida de CA alcanza un límite determinado.
- **Conectar cuando la carga sea mayor de:** La entrada de CA se conectará cuando la carga CA aumente por encima de este límite.
- **Retardo antes de la conexión:** Se puede fijar un retardo de modo que pueda transcurrir un determinado periodo de tiempo antes de que la entrada de CA se conecte debido a una condición de carga elevada. Fije este valor en 0 si no quiere que haya retardo.
- **Desconectar cuando la carga sea menor de:** Tras una condición de carga CA alta y de que la carga CA vuelva a bajar a un nivel más normal, la entrada de CA puede desconectarse, y toda la carga será alimentada por el inversor.

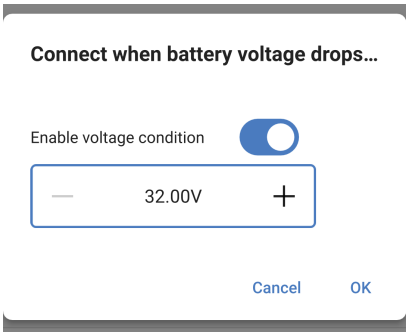
  Se puede fijar un umbral más bajo para garantizar que cualquier fluctuación de carga por encima de lo normal haya pasado antes de desconectar la entrada de CA.
- **Retardo antes de la desconexión:** También se puede fijar un retardo para el límite de desconexión.



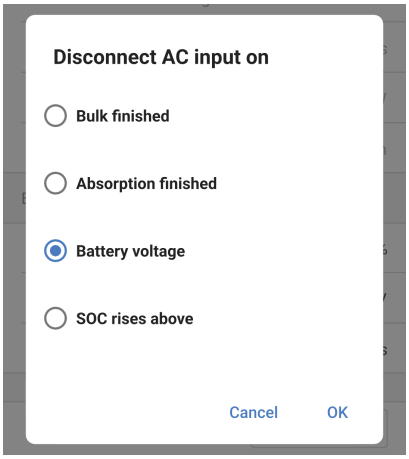
Condiciones de la batería:

- **Conectar cuando el estado de carga sea menor de:** Cambiar este campo a habilitado. En el cuadro emergente fije el estado de carga mínimo que la batería alcanzará antes de que se conecte la entrada de CA.





- **Conectar cuando la tensión de la batería sea menor de:** Pulse sobre este campo para ajustar la tensión mínima que la batería debe alcanzar antes de que se conecte la entrada de CA.
- **Retardo antes de la conexión:** Se puede definir un retardo antes de que se conecte la entrada CA cuando se cumpla alguna de las condiciones de la batería.



- **Desconectar la entrada de CA según:** Pulse sobre este campo para elegir una condición de la batería que hará que la entrada de CA se desconecte.
- **Desconectar cuando la tensión sea mayor de:** Si se elige “Tensión de la batería” en el campo anterior, puede definir una tensión de la batería por encima de la cual la entrada de CA se desconectará.
- **Retardo antes de la desconexión:** Se puede fijar un retardo previo a la desconexión de CA cuando se ha cumplido la condición de desconexión de CA.

5.14. ESS

Es posible que en algunos casos, el usuario solo quiera utilizar la entrada de CA para cargar la batería cuando sea necesario y dejar que las baterías se descarguen para alimentar las cargas y que se recarguen con energía solar.

Para proporcionar esta flexibilidad, has varias opciones de configuración posibles.

Los ajustes del ESS están disponibles directamente sin necesidad de instalar un asistente.

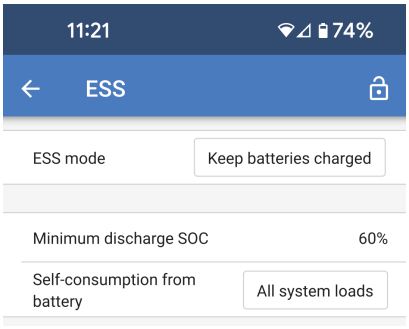
El ESS depende de que haya una entrada de CA presente, de modo que no presta una funcionalidad completa en un sistema aislado.

Los ajustes del ESS del Multi RS Solar solo pueden cambiarse con VictronConnect como se muestra a continuación.

Actualmente, la funcionalidad desde el menú ESS de un dispositivo GX es limitada.

Por el momento no hay controles del ESS en VRM.

El funcionamiento de fábrica por defecto cuando se conecta una entrada de CA al Multi RS Solar es que el cargador empezará a cargar las baterías hasta los límites máximos de corriente de entrada de CA y corriente de carga. Este modo predeterminado de fábrica recibe el nombre de “Mantener las baterías cargadas”.



- **Modo ESS:** El valor predeterminado de fábrica es “Mantener las baterías cargadas”. Pulse sobre el cuadro para elegir un modo de ESS diferente. Véase la tabla siguiente para más información.
- **Estado de carga de descarga mínima:** Este es el nivel de estado de carga más bajo hasta el que se podrá descargar la batería. Una vez que se alcance este límite, la energía para las cargas se proporcionará desde la entrada de CA.
- **Autoconsumo desde la batería:** Permite que la energía de la batería alimente todas las cargas del sistema o solo las cargas críticas. Esto funciona junto con uno de los modos de ESS optimizado.

  Esta opción solo podrá verse si el ajuste “Asistencia del contador de energía” está habilitado.

Hay cinco opciones entre las que elegir en el cuadro del modo de ESS.

- **Optimizado con BatteryLife:** Cuando haya energía solar suficiente para alimentar las cargas, el exceso de energía solar se usará para cargar la batería. La energía almacenada en la batería se usará cuando la energía solar no sea suficiente o durante la noche.

  El algoritmo BatteryLife estará activo. Esto significa que el nivel de estado de carga mínimo aumentará gradualmente por cada día que la batería no se cargue por completo. Una vez que la batería se cargue por completo, el nivel del estado de carga se reducirá hasta el nivel fijado originalmente.

  Esto es adecuado para la composición de las baterías de plomo-ácido.

- **Optimizado sin BatteryLife:** Igual que antes, cuando haya energía solar suficiente para alimentar las cargas, el exceso de energía solar se usará para cargar la batería. La energía almacenada en la batería se usará cuando la energía solar no sea suficiente o durante la noche.

  No se usa BatteryLife, de modo que el nivel de estado de carga mínimo se mantendrá en su nivel predeterminado.

  El modo “Optimizado” es el mejor para las baterías de litio.

- **Mantener las baterías cargadas:** En este modo, las baterías se mantendrán completamente cargadas siempre que la entrada de CA esté disponible. Las cargas se alimentarán desde la entrada CA. Si hay suficiente energía solar, se usará para alimentar las cargas, y el exceso cargará la batería si no está completamente cargada.

  Use este modo en instalaciones aisladas para impedir la inyección al generador, que puede estar conectado a la entrada de CA.

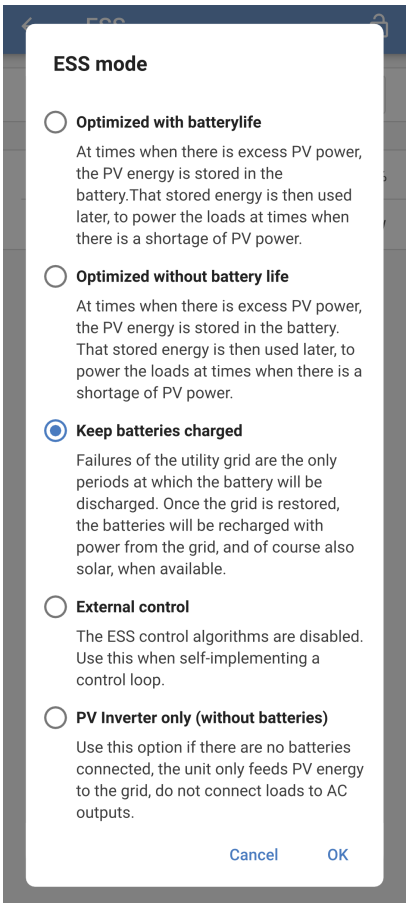
  Este modo también debe usarse cuando se disponga de red eléctrica pero no se permita la inyección a la misma.

- **Control externo:** Puede haber situaciones de uso en las que se necesite un control ESS externo. No habrá un control automático de los valores de referencia del ESS. Todos los valores de referencia del ESS tendrán que escribirse desde un aparato externo.

- **Solo inversor FV (sin baterías):** En este modo, se puede usar el Multi RS Solar sin una batería. La unidad funciona como un inversor FV normal.

  > Esta opción solo aparecerá si se ha establecido un código de red.

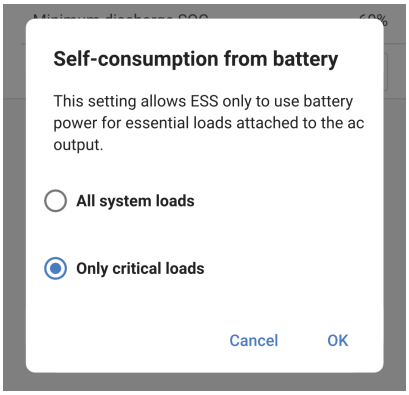
  No conecte ninguna carga a la salida CA.



Se puede reservar la energía de la batería para alimentar solo las cargas críticas en los terminales de salida de CA.

- **Todas las cargas del sistema:** El ESS permitirá que la energía de la batería alimente las cargas en la salida de CA, así como las cargas conectadas entre el contador de red y los terminales de entrada de CA.

- **Solo cargas críticas:** Solo se alimentarán desde la batería las cargas críticas conectadas a los terminales de salida de CA. Las cargas que no sean críticas y que estén conectadas entre el contador de red y los terminales de entrada de CA solo se alimentarán desde la red y no desde la batería.



5.15. Sistema

La página de Sistema permite configurar un Multi RS Solar como unidad autónoma o como parte de un sistema trifásico. Por defecto, está configurado para funcionar como una sola unidad Multi RS Solar en modo autónomo.

El Multi RS Solar solo puede configurarse como independiente o trifásico. Actualmente no es posible la configuración en paralelo.

Habrá otros ajustes disponibles en función del tipo de configuración de sistema seleccionado.

Los ajustes descritos se refieren a una configuración de sistema autónomo.

- **Configuración del sistema:** Seleccione una configuración independiente o trifásica.
- **Selección de fase:** Elija a qué fase se conectará este Multi RS Solar. Cada Multi RS Solar debe estar configurada en una fase diferente ya que solo se puede asignar un Multi RS Solar por fase.
- **Instancia de sistema:** Los Multi RS Solar con el mismo número de instancia trabajarán juntos como un grupo en la parte CA.

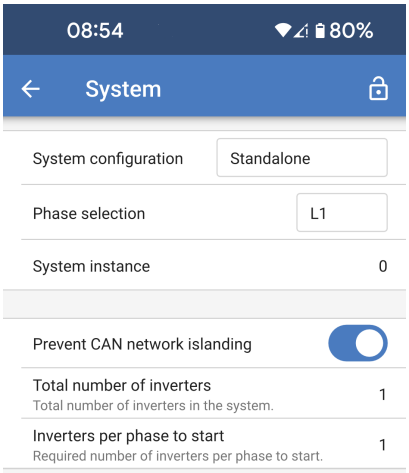
  Si cambia la Instancia de sistema puede tener varios grupos de Multi RS Solar en el mismo VE.Can bus físico funcionando de forma independiente. Los distintos grupos no se sincronizarán entre sí.
- **Prevención antiisla de la red CAN:** Habilitar la detección antiisla de la red CAN. Por defecto, este ajuste está habilitado.

  Si la red CAN física está rota, esto impide que los segmentos CAN separados funcionen de forma independiente y pierdan la sincronización entre ellos.
- **Número total de inversores:** Esta opción no estará disponible si no se ha habilitado la opción anterior “Prevención de isla de la red CAN”.

  Determine el número total de inversores que componen el sistema. En un sistema autónomo será 1.

  Si la red CAN esté dividida en segmentos, este ajuste se usa para determinar el más grande y apagar el más pequeño para evitar que sigan por su cuenta sin estar sincronizados.

  Esto hace que el sistema sea más fiable de lo que sería si el segmento más pequeño tratase de seguir por su cuenta sin sincronizarse (lo que ocasionaría una sobrecarga u otros problemas de apagado peores causados por una onda sinusoidal de salida CA sin sincronizar).
- **Inversores por fase para arrancar:** Este es el número mínimo de inversores que debe haber por fase al arrancar el sistema. Puesto que solo puede haber un Multi RS Solar por fase, debe fijarse en 1.



Los ajustes descritos aquí hacen referencia a una configuración de sistema trifásico.

- **Configuración del sistema:** Seleccione una configuración independiente o trifásica.
- **Selección de fase:** Elija a qué fase se conectará este Multi RS Solar. Cada Multi RS Solar debe estar configurada en una fase diferente ya que solo se puede asignar un Multi RS Solar por fase.
- **Instancia de sistema:** Los dispositivos con el mismo número de instancia trabajarán juntos en un grupo en la parte CA.

  Si cambia la Instancia de sistema puede tener varios grupos de Multi RS Solar en el mismo VE.Can bus físico funcionando de forma independiente. Los distintos grupos no se sincronizarán entre sí.
- **Sincronización de ajustes del sistema:** Esta opción permite sincronizar ciertos ajustes en varios Multi RS Solar de un grupo. Esto facilita la configuración del sistema y ayuda a garantizar la coherencia de los ajustes entre los miembros de un grupo.

  Puede ver más información en la siguiente sección.
- **Prevención de isla de la red CAN:** Habilitar la detección de isla de la red CAN. Por defecto, este ajuste está habilitado.

  Si la red CAN física está rota, esto impide que los segmentos CAN separados funcionen de forma independiente y pierdan la sincronización entre ellos.
- **Número total de inversores:** Número total de inversores: Determine el número total de inversores que componen el sistema. En un sistema trifásico con un inversor por fase, será 3.

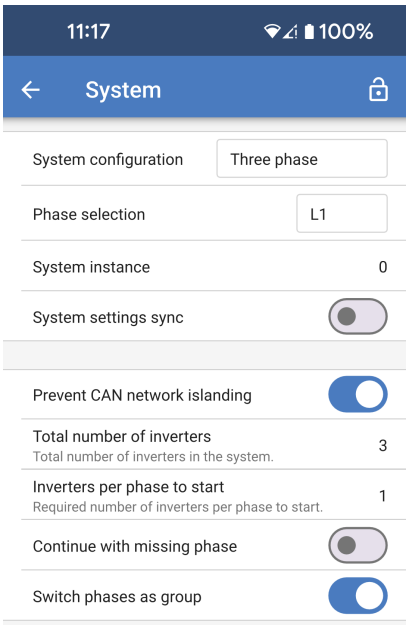
  > Esta opción no estará disponible si no se ha habilitado la opción anterior “Prevención antiisla de la red CAN”.

  Si la red CAN esté dividida en segmentos, este ajuste se usa para determinar el más grande y apagar el más pequeño para evitar que sigan por su cuenta sin estar sincronizados.

  Esto hace que el sistema sea más fiable de lo que sería si el segmento más pequeño tratase de seguir por su cuenta sin sincronizarse (lo que ocasionaría una sobrecarga u otros problemas de apagado peores causados por una onda sinusoidal de salida CA sin sincronizar).
- **Inversores por fase para arrancar:** Este es el número mínimo de inversores que debe haber por fase al arrancar el sistema. Puesto que solo puede haber un Multi RS Solar por fase, debe fijarse en 1.
- **Continuar sin una fase:** Está deshabilitada por defecto. Si se habilita, permite que otros dos Multi RS Solar sigan proporcionando energía a su fase correspondiente.

  > No habilite esta opción si tiene cargas trifásicas como motores de inducción, que pueden estropearse si funcionan sin una fase.

  > Si ha configurado el sistema para que siga funcionando sin una fase, y hay un problema con las comunicaciones VE.Can entre los Multi RS Solar (como un cable dañado), los Multi RS Solar seguirán funcionando, pero no sincronizarán sus ondas de salida.
- **Conmutación como grupo:** Al deshabilitar esta opción, el sistema podrá seguir funcionando incluso si faltan una o dos fases de la entrada CA. El sistema seguirá produciendo la salida trifásica desde los terminales de salida de CA.



Esto puede usarse también si se necesita una salida trifásica, pero solo hay una fase disponible de la red o el generador.

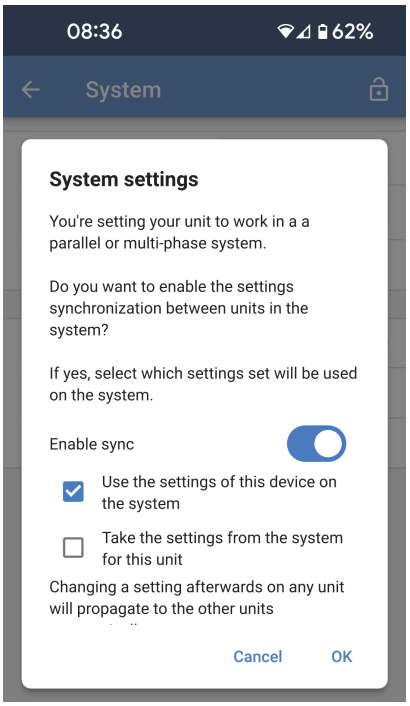
Sincronización de ajustes del sistema:

Cuando la sincronización de ajustes del sistema está habilitada o cuando la configuración del sistema pasa de “Autónomo” a “Trifásico”, aparece una ventana emergente que pregunta en qué dirección se quieren sincronizar los ajustes para este Multi RS Solar.



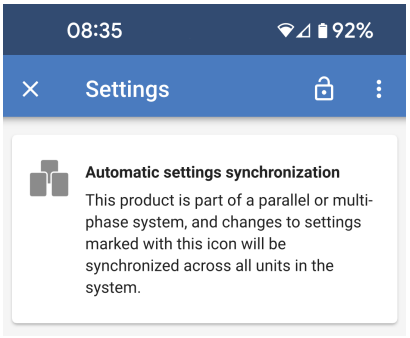
Si la sincronización de ajustes está habilitada, un cambio en cualquier dispositivo se propagará automáticamente a los demás Multi RS Solar del grupo.

- Puede deshabilitar la sincronización si no desea usarla.
- Si este es el primer Multi RS Solar que se configura en este sistema, es probable que decida usar los mismos ajustes de este dispositivo en el resto del sistema.
- Si este Multi RS Solar es un nuevo miembro del grupo, o es un Multi RS Solar nuevo que sustituye a uno defectuoso, puede tomar los ajustes del grupo para este Multi RS Solar.

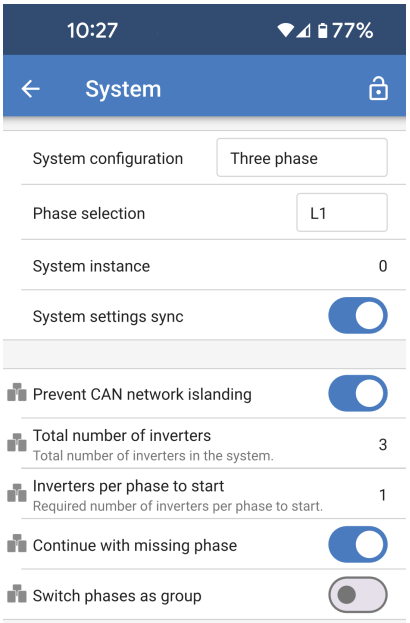


Una vez que se ha habilitado la sincronización de ajustes en el Multi RS Solar, aparece un aviso en la parte superior de la página principal de ajustes.

Sirve de recordatorio de que la sincronización de ajustes automática está activa y de que cualquier ajuste que se haga que esté marcado con este icono se propagará a las otras unidades.



Estos son algunos ejemplos de ajustes sincronizados identificados con sus iconos correspondientes a la izquierda.



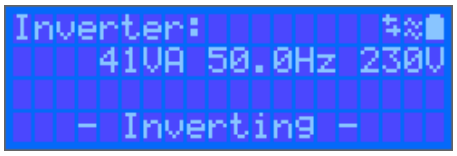
6. Funcionamiento

6.1. Pantalla del dispositivo

El inversor dispone de una pantalla LCD que muestra información sobre su funcionamiento.

Estado del inversor: Se muestra cuándo el Multi RS Solar está invirtiendo.

Producción de energía, frecuencia y tensión CA.



Estado de la entrada de CA: Muestra el estado de la entrada de CA.

Se muestran la entrada de potencia, la frecuencia y la tensión CA.

En la última fila aparece el estado del relé de entrada CA.



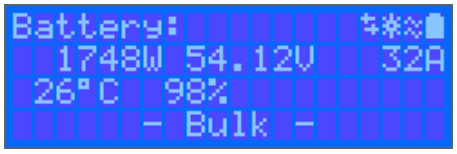
Batería:

Energía de la batería (si está en carga muestra un valor positivo y en descarga uno negativo), corriente, tensión CC, temperatura (*), estado de carga (*) y autonomía (*). Estado de la batería (p. ej.: descarga, carga inicial, absorción, flotación, etc.).

Estado de la batería: La segunda línea de la pantalla muestra el estado de la batería medido en los terminales de la batería del propio Multi RS Solar. Estos valores no tienen en cuenta otras fuentes de carga o de cargas consumidoras que pueda haber en el resto del sistema.

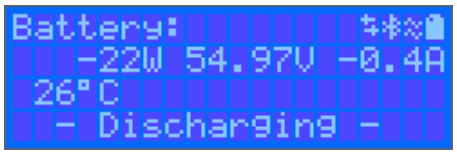
Potencia, tensión y corriente de la batería.

La tercera línea de la pantalla muestra la temperatura y el estado de carga de la batería. Estos valores pueden venir del monitor de baterías del sistema, si lo hay.



Los valores negativos indican descarga de la batería.

La última línea muestra el estado de la batería como “Descargando”.

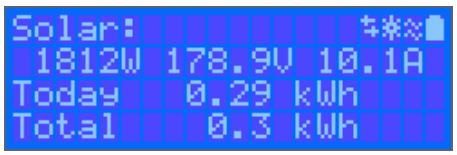


Solar:

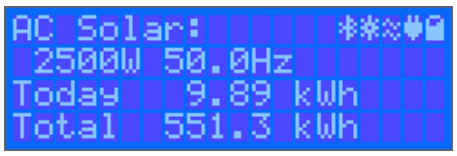
En la segunda línea aparecen la potencia solar, la tensión y la corriente.

Cada rastreador MPPT dispone de su propia página.

También se muestran el rendimiento diario y el total.



Si tiene un inversor FV CA conectado, aparecerán su potencia y rendimiento.



6.2. Símbolos de la pantalla

En la esquina superior derecha de la pantalla aparecen otros iconos con información del sistema.

	Comunicación en cualquier interfaz (p. ej.: Bluetooth, VE.Can, etc.)
	Bluetooth activado, cambia el color del icono cuando se conecta
	MPPT activo
	(Parpadeo) Error o aviso
	Inversor activo
	Batería: el nivel de llenado se corresponde con la tensión, parpadea cuando está vacía

6.3. Protecciones y reinicios automáticos

6.3.1. Sobrecarga

Algunas cargas, como motores o bombas, requieren elevadas corrientes de irrupción en el arranque. En tales circunstancias, es posible que la corriente de arranque exceda el límite de sobrecorriente del Multi RS Solar. En este caso, la tensión de salida disminuirá rápidamente para limitar la corriente de salida del inversor. Si se excede continuamente el límite de sobrecorriente, el inversor se apagará durante 30 segundos y volverá a arrancar automáticamente. Después de tres reinicios seguidos de una sobrecarga en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y permanecerá apagado.

Para que vuelva a funcionar con normalidad, desconecte la carga, apague el Multi RS Solar y vuelva a encenderlo.

6.3.2. Límites de baja tensión de la batería (regulables en VictronConnect)

El inversor se apagará cuando la tensión de entrada CC caiga por debajo del nivel de apagado por tensión baja de la batería. Tras un periodo mínimo de apagado de 30 segundos, el inversor se reiniciará si la tensión ha subido por encima del nivel de reinicio por batería baja.

Tras tres apagados y tres reinicios, seguidos de un apagado por batería baja en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y dejará de intentarlo en función del nivel de reinicio de batería baja. Para anular esto y reiniciar el inversor, apáguelo y vuelva a encenderlo y limite las cargas para permitir que la batería se recargue con energía solar.

Consulte en la tabla de Información técnica los niveles predeterminados de apagado y reinicio por tensión baja de la batería y de detección de carga. Pueden modificarse con VictronConnect (ordenador o aplicación).

También puede usarse otro MPPT externo o cargador de batería para recargar la batería y que alcance el nivel de tensión de reinicio o el de detección de carga. Si usa la función de la señal de permitir la carga, ésta debe permanecer por encima de la tensión mínima, de modo que si la batería está completamente inactiva no permitirá que empiece la carga. En ese caso, puede deshabilitar esta función temporalmente en VictronConnect para permitir que la carga vuelva a empezar, y luego volver a habilitarla.

Consulte en la tabla de Información técnica los niveles predeterminados de apagado y reinicio por batería baja. Pueden modificarse con VictronConnect (ordenador o aplicación). O bien se puede implantar el corte dinámico, véase https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff

6.3.3. Tensión alta de la batería

Reduzca la tensión de entrada CC y/o compruebe que no haya una batería o cargador solar defectuoso en el sistema. Después de que se produzca la desconexión por tensión alta de la batería, la unidad primero esperará 30 segundos y después volverá a intentar ponerse en marcha tan pronto como la tensión de la batería haya bajado a un nivel aceptable.

6.3.4. Temperatura alta

Una temperatura ambiente alta o soportar grandes cargas podrían provocar la desconexión por temperatura alta. El inversor se reiniciará pasados 30 segundos. El inversor seguirá intentando volver a funcionar y no permanecerá apagado tras varios intentos. Reduzca la carga y/o coloque el inversor en un sitio mejor ventilado.

7. Guía de resolución de problemas

Consulte este apartado en caso de que se produzca algún comportamiento inesperado o si sospecha que hay un fallo en el producto.

En primer lugar, revise los problemas frecuentes que se describen aquí. Si el problema persiste, póngase en contacto con el punto de venta (vendedor o distribuidor de Victron) para recibir asistencia técnica.

Si no sabe con seguridad a quién debe dirigirse o si desconoce el punto de venta, consulte la página web de asistencia de Victron Energy.

7.1. El cargador solar no está activo

7.1.1. Tensión FV demasiado baja

Procedimiento de comprobación de la tensión FV

> ⚠ Hay una tensión muy alta en el cableado FV incluso cuando los paneles FV están desconectados o apagados. Sólo un electricista con formación en energía solar puede realizar las operaciones siguientes. La tensión FV puede ser de hasta 450 VCC.

- Apague el Multi RS Solar y compruebe que no hay tensión en los terminales FV del Multi RS Solar procedente de los paneles solares.
- Desconecte los conectores MC4 con una herramienta adecuada.
- Mida la tensión en los cables FV. Use un juego de cables de prueba MC4 totalmente aislado conectado al multímetro. No se recomienda utilizar sondas de multímetro estándar para esta operación.
- Use el disyuntor/puente de diodos FV para encender o apagar la CC de alta tensión procedente de los paneles solares.
- Confirme que la tensión FV medida es superior a la tensión de arranque FV mínima de 120 V.
- La tensión de arranque FV mínima es de 120 V, pero tiene que ser de más de 65 V para que el MPPT siga funcionando.

Si no hay tensión suficiente en los cables FV MC4.

- Revise los cables FV.
- Revise los fusibles y los disyuntores.
- Compruebe que no esté muy nublado o haga mal tiempo y que no ha anochecido.
- Si hay sombreado excesivo sobre los módulos FV o si están muy sucios.
- Problemas mecánicos o eléctricos con uno o varios de los módulos FV.
- Cableado defectuoso entre los paneles FV Multi RS Solar.
- Disyuntores abiertos o defectuosos
- Fusible fundido
- Problemas con un combinador FV.

Si los MPPT siguen sin funcionar tras realizar estas comprobaciones puede que haya un fallo en el Multi RS Solar.

7.1.2. Polaridad FV inversa:

Siempre que el Multi RS Solar esté instalado dentro de las especificaciones publicadas, las entradas FV estarán protegidas internamente de la polaridad inversa FV.

En caso de tensión FV inversa, el Multi RS Solar no indicará un error.

La única forma de detectar la tensión FV inversa es por las siguientes señales:

- El Multi RS Solar no está cargando las baterías, la corriente de carga es cero.
- El Multi RS Solar se está calentando.
- La tensión FV es cero o casi cero.

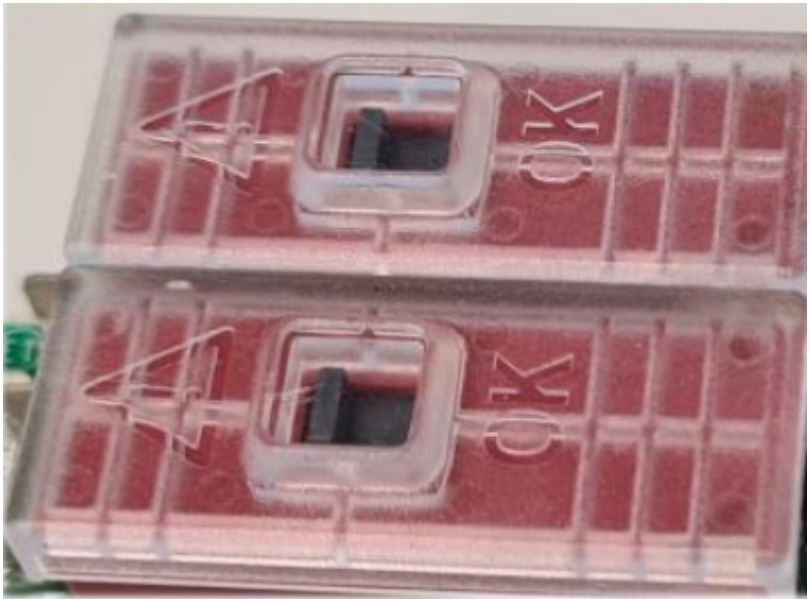
Si este es el caso, averigüe si hay polaridad inversa asegurándose de que el cable FV positivo está conectado al terminal FV positivo y el cable negativo está conectado al terminal negativo.

> ⚠ Solo electricistas profesionales especializados en energía solar deben realizar la medición de la tensión FV en los terminales FV de un cargador solar.

7.1.3. Los relés de seguridad están cerrados.

Es posible que los relés de seguridad, que pueden verse en el compartimento de cables en las entradas FV, se hayan cerrado. Esto solo sucede si el Multi RS Solar se ha protegido a sí mismo de una situación peligrosa.

En condiciones de funcionamiento normales, el pequeño indicador negro situado encima del relé debe estar en la posición “OK”. Si el indicador señala la posición con el símbolo de peligro, está cerrado. Cuando los relés están cerrados, los paneles FV se cortocircuitan para impedir que entre energía FV en el Multi RS Solar. Los fusibles o disyuntores FV de la instalación pueden abrirse.



El fallo no puede eliminarse ni resolverse reiniciando el sistema. Los relés se han cerrado para impedir que se produzcan más daños por un fallo interno.

Es necesario devolver el Multi RS Solar al proveedor.

> ⚠ NO INTENTE REINICIAR LOS RELÉS DE SEGURIDAD. LOS RELÉS SE HAN CERRADO PARA PROTEGERSE DE UNA SITIACIÓN DE PELIGRO.

7.2. Las baterías no se cargan.

Hay algunas situaciones en las que las baterías podrían no cargarse.

Estas situaciones pueden indicarse mediante una corriente de batería baja o nula en la aplicación VictronConnect.

- La batería está llena y no se necesita más corriente.
- Configuración incorrecta (tensión o corriente fijados en un valor demasiado bajo).
- El cargador se controla externamente (ESS o DVCC).
- La temperatura de la batería es demasiado alta y el proceso de carga con compensación de temperatura está activo o se ha establecido incorrectamente.
- Polaridad FV inversa.

7.2.1. La batería está llena

Una vez que la batería esté llena el Multi RS Solar dejará de cargar o reducirá mucho la corriente de carga.

Este es el caso sobre todo cuando al mismo tiempo las cargas CC del sistema no están consumiendo energía de la batería.

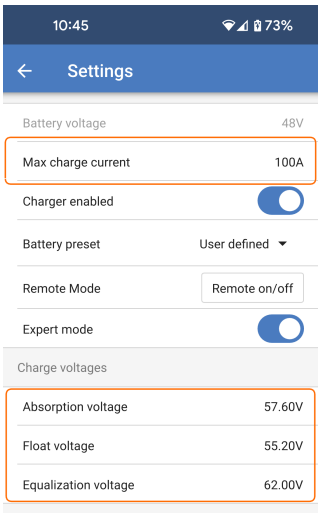
Para conocer el estado de carga de la batería, revise el monitor de la batería (si lo hay) o consulte la fase de carga en la que se encuentra el controlador. Observe también que el ciclo solar está (brevemente) progresando por estas fases de carga al principio del ciclo de carga diario:

- Fase de carga inicial: 0-80 % del estado de carga
- Fase de absorción: 80-100 % del estado de carga
- Fase de flotación o almacenamiento: 100 % del estado de carga

Tenga en cuenta que también es posible que el Multi RS Solar crea que la batería está llena, aunque en realidad no lo esté. Esto puede suceder si se han fijado unas tensiones de carga demasiado bajas, lo que hace que el Multi RS Solar pase a la fase de absorción o flotación demasiado pronto. Para más información véase el capítulo Ajustes de la batería demasiado bajos. .

7.2.2. Ajustes de la batería demasiado bajos

- En la aplicación VictronConnect, vaya al menú “Configuración” del cargador solar y seleccione el menú “Batería”.
- Compruebe si el valor de “corriente de carga máxima” está fijado correctamente y si se ajusta a lo recomendado por el fabricante de la batería.
- Compruebe que las tensiones de carga de la batería se han fijado conforme a las especificaciones del fabricante de la batería.



7.2.3. Polaridad FV inversa:

Siempre que el Multi RS Solar esté instalado dentro de las especificaciones publicadas, las entradas FV estarán protegidas internamente de la polaridad inversa FV.

En caso de tensión FV inversa, el Multi RS Solar no indicará un error.

La única forma de detectar la tensión FV inversa es por las siguientes señales:

- El Multi RS Solar no está cargando las baterías, la corriente de carga es cero.
- El Multi RS Solar se está calentando.
- La tensión FV es cero o casi cero.

Si este es el caso, averigüe si hay polaridad inversa asegurándose de que el cable FV positivo está conectado al terminal FV positivo y el cable negativo está conectado al terminal negativo.

> ⚠ Solo electricistas profesionales especializados en energía solar deben realizar la medición de la tensión FV en los terminales FV de un cargador solar.

7.3. Baterías con carga insuficiente

En este capítulo se recogen todas las posibles razones por las que el Multi RS Solar no carga las baterías lo suficiente y las medidas que se pueden tomar para solucionarlo.

Algunos signos de que las baterías no están suficientemente cargadas:

- Las baterías tardan demasiado en cargarse.
- Las baterías no están completamente cargadas al final del día.
- La corriente de carga desde el Multi RS Solar es inferior a lo esperado.

7.3.1. Solar insuficiente

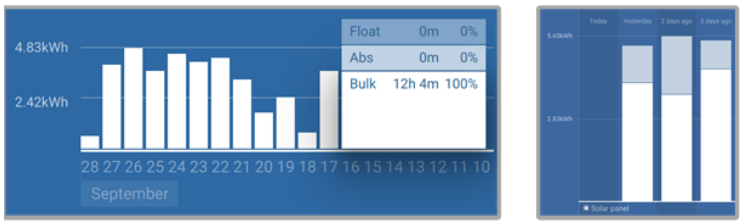
Compruebe si el Multi RS Solar alcanza la fase de carga de flotación todos los días.

Para averiguarlo, vaya a la pestaña de historial de la aplicación VictronConnect. El histograma muestra durante cuánto tiempo se han cargado las baterías en las fases de Carga inicial, Absorción y Flotación cada día, durante los últimos 30 días. Si pulsa sobre alguna de las columnas del histograma, verá un desglose de las fases de carga.

Puede usar los tiempos de carga para ver si el conjunto FV está dimensionado de forma adecuada para sus necesidades.

Un sistema que no llega nunca a la fase de flotación podría tener los siguientes problemas:

- No hay suficientes paneles solares
- Demasiada carga
- Un problema con el conjunto que reduce su generación de energía.
- Puede ver más posibles razones en el apartado: “Potencia o rendimiento FV inferior a lo esperado”.



Sistema que pasa todo el tiempo en carga inicial con desglose de las fases de carga - Sistema en carga inicial y absorción

7.3.2. Demasiada carga CC

El Multi RS Solar no solo carga las baterías, sino que también alimenta a las cargas del sistema.

La batería solo se cargará cuando la energía disponible de los paneles FV exceda la energía extraída por las cargas del sistema como luces, frigorífico, inversor, etc.

Si el monitor de baterías del sistema está bien instalado y configurado, podrá ver cuánta corriente entra en la batería (o sale) y el Multi RS Solar le dirá cuánta corriente está generando el conjunto solar.

Un signo positivo junto a la lectura de corriente significa que está llegando corriente a la batería y uno negativo significa que se está extrayendo corriente de la batería.

7.3.3. Caída de tensión en el cable de la batería

Si hay una caída de tensión en los cables de la batería, el cargador solar producirá la tensión correcta, pero las baterías recibirán una tensión menor, lo que puede ocasionar que las baterías no tengan carga suficiente. Una caída de tensión superior a 2,5 % es inaceptable.

Como consecuencia de la caída de tensión:

- El proceso de carga de la batería será más largo.
- La batería recibirá una tensión de carga demasiado baja.
- Habrá una pérdida de potencia de carga.
- Los cables de la batería se calientan.

La caída de tensión se debe a lo siguiente:

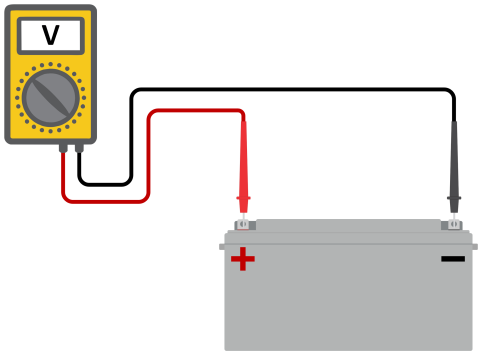
- Cables de la batería con una sección insuficiente
- Terminales de cables mal crimpados
- Conexiones de terminales sueltas
- Fusibles en mal estado o sueltos

Para más información sobre problemas de cableado y caída de tensión, véase el libro Cableado sin límites.

Comprobación de la caída de tensión en el cable de la batería

Esta comprobación debe hacerse cuando el Multi RS Solar esté cargando con una corriente plena. Normalmente se hace mejor por la mañana. Use la aplicación VictronConnect para comprobar la corriente de salida.

1. Mida la tensión en los terminales de la batería del Multi RS Solar usando la aplicación VictronConnect o un multímetro.
2. Mida la tensión de la batería en los terminales de la batería con un multímetro.



3. Compare las dos tensiones para ver si hay alguna diferencia.

7.3.4. Ajuste de compensación de temperatura incorrecto

Si el coeficiente de compensación de temperatura no está bien ajustado, las baterías pueden cargarse demasiado o demasiado poco.

La compensación de temperatura puede ajustarse mediante VictronConnect o mediante una pantalla.

Para encontrar el ajuste correcto del coeficiente de temperatura para su batería, consulte la documentación de la batería. Cuando tenga dudas, use el valor por defecto de -64,80 mV/°C para baterías de plomo-ácido y deshabilite el ajuste de compensación de temperatura para baterías de litio.

7.4. Las baterías están demasiado cargadas

Las baterías sobrecargadas son muy peligrosas. Hay riesgo de que la batería explote, de que se produzca un incendio o de que haya fugas de ácido. No fume, haga chispas ni tenga llamas abiertas en la misma sala en la que se encuentren las baterías.



La sobrecarga de las baterías puede dañarlas y puede deberse a:

- Ajustes de tensión de carga incorrectos.
- Aplicación de ecualización en una batería que no es apta para ecualización.
- Corrientes altas y baterías demasiado pequeñas.
- Fallos de la batería.
- Corriente demasiado alta cuando la batería ya no acepta carga porque está envejecida o no se ha mantenido en buenas condiciones.

7.4.1. Tensiones de carga de la batería demasiado altas

Si las tensiones de carga de la batería configuradas son demasiado altas, las baterías se cargarán en exceso.

Compruebe si todas las tensiones de carga de la batería (absorción y flotación) se han configurado correctamente.

Las tensiones de carga tienen que coincidir con las tensiones recomendadas en las documentación del fabricante de la batería.

7.4.2. La batería no puede soportar la ecualización

Durante la ecualización, la tensión de carga de la batería será bastante alta y si la batería no es adecuada para la ecualización, resultará sobrecargada.

No todas las baterías pueden cargarse con tensiones de ecualización. Revise con el fabricante de la batería si la batería que utiliza necesita una carga de ecualización periódica.

En general, las baterías selladas y las de litio no necesitan ecualización, por lo que no se deben ecualizar.

7.4.3. Batería vieja o defectuosa

Una batería que está al final de su vida útil o está dañada por un uso incorrecto, puede tener tendencia a sobrecargarse.

Una batería contiene un cierto número de celdas conectadas en serie. Cuando una batería es vieja o está dañada, es probable que alguna de sus celdas ya no sea operativa.

Al cargar la batería defectuosa, la celda dañada no aceptará carga y las celdas restantes recibirán la tensión de carga de la celda estropeada obteniendo un exceso de carga.

Para solucionarlo, sustituya la batería. Si se trata de un sistema con varias baterías, tendrá que sustituir la bancada de baterías entera. No se recomienda mezclar baterías de diferentes años en una misma bancada de baterías.

Es difícil saber qué le ha pasado exactamente a una batería a lo largo de su vida. El cargador solar conservará un historial de 30 días de tensión de la batería. Si el sistema también tiene un monitor de batería o si está conectado a VRM, se puede acceder a las tensiones y al historial de ciclos de la batería. De este modo se puede determinar si la batería está cerca del fin de su vida útil o si no se ha tratado bien.

Para comprobar si la batería está cerca de su ciclo de vida:

1. Averigüe a cuántos ciclos de carga y descarga se ha sometido la batería. La vida útil de la batería guarda correlación con el número de ciclos.
2. Compruebe con qué profundidad se ha descargado la batería de media. La batería durará menos ciclos si se descarga con profundidad, y más ciclos si se descarga con menos profundidad.
3. Consulte en la ficha técnica de la batería cuántos ciclos y a qué nivel de descarga medio se puede someter la batería.

   Compare esta información con el historial para determinar si la batería está cerca del fin de su vida útil.

Para comprobar si la batería se ha usado de forma inadecuada:

1. Compruebe si la batería se ha descargado por completo en alguna ocasión. Las descargas totales o muy profundas dañarán la batería. Revise el historial de ajustes del monitor de la batería en VRM Portal. Busque la descarga más profunda, la tensión más baja de la batería y el número de descargas completas.
2. Compruebe si la batería se ha cargado con una tensión demasiado alta. Una tensión de carga demasiado elevada dañará la batería. Revise la tensión máxima de la batería y las alarmas de alta tensión en el monitor de la batería. Compruebe si la tensión máxima medida ha superado las recomendaciones del fabricante de la batería.

7.5. Problemas de FV

Este apartado aborda los problemas de FV que no se han tratado en apartados anteriores.

7.5.1. Rendimiento FV inferior a lo esperado

Revise el historial de rendimiento de los paneles solares en la aplicación VictronConnect. Compruebe la potencia máxima total (Pmax) de cada día.

¿Coincide con la potencia del conjunto?

Puede determinar el rendimiento solar potencial diario para un determinado tamaño de conjunto FV en una ubicación geográfica concreta con la calculadora de dimensionamiento de MPPT de la página de producto del controlador de carga solar.

Estas son algunas razones por las que el conjunto genera menos energía de lo esperado:

- El sol está bajo, diferencias entre estaciones o entre noche y día.
- Nubes o mal tiempo.
- Sombreado de árboles o edificios.
- Paneles sucios.
- Orientación y/o inclinación incorrectas.
- Paneles solares estropeados o defectuosos.
- Problemas de cableado, fusibles, disyuntores o caída de tensión en el cable.
- Separadores o combinadores en mal estado o usados de forma incorrecta.
- Parte del conjunto FV no está funcionando.
- Problemas de diseño del conjunto FV:

- Errores de configuración del conjunto solar.
- Las baterías son demasiado pequeñas o están envejeciendo y tienen menos capacidad.



Lectura del historial de Pmax en la aplicación VictronConnect.

7.5.2. No se alcanza la producción nominal completa

Hay varias razones por las que el Multi RS Solar no alcanza su producción nominal completa.

Algunas de ellas ya se han explicado en el capítulo: “Las baterías tardan demasiado en cargarse, no tienen suficiente carga o la corriente de carga es menor de lo esperado”. En este apartado se exponen otros motivos.

Conjunto FV demasiado pequeño

Si la potencia nominal del conjunto FV es menor que la del cargador solar, el cargador solar no puede generar más potencia de la que el conjunto solar conectado puede proporcionar.

7.5.3. Distintos tipos de paneles FV mezclados

No se recomienda conectar una mezcla de distintos tipos de paneles FV al mismo Multi RS Solar.

Use solamente paneles que sean de la misma marca, tipo y modelo.

7.5.4. Conectores MC4 mal conectados

Para una explicación detallada de cómo conectar los conectores, separadores y combinadores MC4, véase el apartado de “Paneles solares” del libro Cableado sin límites.

7.5.5. Conexiones FV quemadas o derretidas

Los cables o conexiones quemadas o derretidas no suelen estar cubiertos por la garantía. En casi todos los casos esto se debe a una de las siguientes razones:

Cable solar

- Cables con núcleo o hilos rígidos.
- Cables en los que se ha soldado el núcleo.
- Cable demasiado fino - recuerde que la corriente será más alta cuando la tensión FV sea menor. Para más información sobre el grosor del cable, véase el libro Cableado sin límites.

Terminales MC4

- La corriente ha superado los 30 A por par conector.
- Conectores MC4 mal crimpados
- Conectores MC4 de mala calidad

7.5.6. No se pueden usar optimizadores

No use paneles solares con optimizadores con el Multi RS Solar.

Casi todos los optimizadores tienen un MPPT o algún otro mecanismo de seguimiento, que interfiere con el algoritmo MPPT del Multi RS Solar.

7.6. Problemas de comunicación

Este apartado describe los problemas que pueden surgir cuando el Multi RS Solar está conectado a la aplicación VictronConnect, a otros dispositivos Victron o a dispositivo de terceros.

7.6.1. Bluetooth

Es muy poco probable que la interfaz Bluetooth presente fallos. Seguramente el problema se deba a otra cosa. Use este apartado para descartar rápidamente algunas de las causas más frecuentes de problemas con el Bluetooth.

Puede consultar una guía completa de resolución de problemas en el manual de VictronConnect.

- **Compruebe si el Bluetooth está habilitado.**

  Se puede habilitar/deshabilitar el Bluetooth en los ajustes del producto. Para rehabilitar:

  Conecte al Multi RS Solar mediante el puerto VE.Direct.

  Vaya a los ajustes del controlador y luego a “Información del producto”.

  Vuelva a habilitar el Bluetooth.

- **Compruebe si el Multi RS Solar está encendido.**

  El Bluetooth estará activo en cuanto se encienda el Multi RS Solar. .

- **Compruebe que el Bluetooth está dentro del alcance.**

  En un espacio abierto la distancia máxima es de unos 20 metros. En una zona construida, en el interior de una vivienda, un cobertizo, un vehículo o un barco la distancia puede ser mucho menor.

- **El Multi RS Solar no aparece en la lista de dispositivos de la aplicación VictronConnect**

  Para intentar resolver este problema puede hacer lo siguiente:

  Pulse el botón naranja de refresco que aparece en la parte inferior de la lista de dispositivos de la aplicación VictronConnect y compruebe si ahora aparece el Multi RS Solar. Solo puede haber un teléfono o tablet conectado al Multi RS Solar en cada momento. Compruebe que no hay otros dispositivos conectados e inténtelo de nuevo.

  Pruebe a conectarse a otro producto Victron ¿funciona? Si esto tampoco funciona, entonces es probable que haya algún problema con el teléfono o la tablet.

  Para descartar posibles problemas con el teléfono o la aplicación VictronConnect, use otro teléfono o tablet y vuelva a intentarlo.

  Si sigue sin resolverse, consulte el manual de la aplicación VictronConnect.

- **Código PIN perdido**

  Si ha perdido el código PIN tendrá que restablecer el código PIN predeterminado. Esto se hace a través de la aplicación VictronConnect.

  Vaya a la lista de dispositivos de la aplicación VictronConnect.

  Introduzca el código PUK único del Multi RS Solar tal y como aparece en su adhesivo de información del producto.

  Pulse en el símbolo de opciones situado junto a la entrada del Multi RS Solar en la lista.

  Se abrirá una nueva ventana en la que podrá recuperar el código PIN predeterminado: 000000.

- **Cómo comunicarse sin Bluetooth**

  En caso de que el Bluetooth no esté operativo, esté apagado o no esté disponible, la aplicación VictronConnect todavía puede comunicarse a través del puerto VE.Direct del Multi RS Solar. O, si el Multi RS Solar está conectado a un dispositivo GX, la aplicación VictronConnect puede comunicarse por VRM. Para más información, véase el capítulo Aplicación VictronConnect. .

7.6.2. Puerto VE.Direct

No son frecuentes y si se producen suelen deberse a uno de los problemas contemplados en este apartado.

Problemas físicos del conector del cable o el puerto de datos Compruebe si el Multi RS Solar se comunica con un cable VE.Direct. ¿Se ha introducido el conector bien y con suficiente profundidad?

¿Está el conector dañado? Examine el puerto VE.Direct ¿hay pines doblados? En ese caso, utilice unas pinzas largas para enderezar los pines, con la unidad apagada.

Tenga en cuenta que, a diferencia de la mayoría de los productos de Victron, el no se puede conectar a un dispositivo GX (por ejemplo, Cerbo GX) con la interfaz VE.Direct. Debe usar la interfaz VE.Can para conectarse a un dispositivo GX.

7.6.3. Comunicación VE.Smart

El Multi RS Solar no es compatible con la red VE.Smart.

7.7. Resumen de los códigos de error

Error 2 - Tensión de la batería demasiado alta:

Este error desaparecerá automáticamente cuando la tensión de la batería haya bajado. Este error puede deberse a que hay otros equipos de carga conectados a la batería o a un fallo en el controlador de carga.

Error 3, Error 4 - Fallo del sensor remoto de temperatura:

Compruebe que el conector del sensor de temperatura está bien conectado a un sensor de temperatura remoto. Causa más probable: el conector del sensor de temperatura remoto está conectado al terminal BAT+ o BAT-. Este error desaparecerá automáticamente cuando se conecte adecuadamente.

Error 5 - Fallo del sensor remoto de temperatura (conexión perdida):

Compruebe que el conector del sensor de temperatura está bien conectado a un sensor de temperatura remoto. Este error no desaparecerá automáticamente.

Error 6, Error 7 - Fallo del sensor remoto de tensión de la batería:

Compruebe que el conector del sensor de tensión está bien conectado a los terminales de la batería. Causa más probable: el conector del sensor de tensión remoto está conectado con polaridad inversa a los terminales BAT+ o BAT-.

Error 8 - Fallo del sensor remoto de tensión de la batería (conexión perdida):

Compruebe que el conector del sensor de tensión está bien conectado a los terminales de la batería.

Error 11 - Alta tensión de ondulación en la batería:

La tensión de ondulación CC alta viene dada normalmente por conexiones flojas del cableado CC o por cables CC demasiado finos. Después de que el inversor se haya desconectado por tensión de ondulación CC alta, volverá a reiniciarse pasados 30 segundos.

Después de tres reinicios, seguidos de una desconexión producida por tensión de ondulación CC alta en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y no volverá a intentarlo. Para reiniciar el inversor, ponga el interruptor en Off y de nuevo en On.

Una tensión de ondulación CC alta prolongada reduce la vida útil del inversor.

Error 17 - Sobrecalentamiento del controlador a pesar de una corriente de salida reducida:

Este error desaparecerá automáticamente cuando el cargador se haya enfriado. Compruebe la temperatura ambiente y que no haya ninguna obstrucción cerca de las rejillas de ventilación.

Error 20 - Tiempo máximo de carga inicial superado:

La protección del tiempo máximo de carga inicial es una opción que tenían los cargadores cuando acababan de salir (2015 o antes) y que posteriormente se eliminó.

Si ve este error, haga una actualización a la versión de firmware más reciente.

Si sigue teniendo el error, restablezca los valores predeterminados de fábrica de la configuración y vuelva a configurar el cargador solar.

Error 22, Error 23 - Fallo del sensor interno de temperatura:

Las mediciones de la temperatura interna están fuera de rango.

Desconecte todos los cables y vuelva a conectarlos para reiniciar la unidad.

Este error no desaparecerá automáticamente.

Si el error persiste, póngase en contacto con su vendedor, es posible que haya un defecto de hardware.

Error 27 - Cortocircuito del cargador:

Esta condición indica que hay una sobrecorriente en el lado de la batería. Puede producirse cuando se ha conectado una batería a la unidad con un contactor. O en el caso de que el cargador arranque sin tener una batería conectada pero estando conectado a un inversor con una elevada capacitancia de entrada.

Este error desaparecerá automáticamente. Si el error no se corrige solo, desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere 3 minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, es probable que el controlador de carga esté averiado.

Error 29 - Protección de sobrecarga:

Este error se resolverá una vez que la tensión de la batería caiga por debajo de la tensión de flotación. La batería se desconecta para evitar su sobrecarga.

Causas posibles:

- Sobredimensionamiento de la configuración del conjunto FV, si hay demasiados paneles en serie, la tensión de la batería no se puede reducir más. Piense en conectar más paneles FV en paralelo para reducir la tensión.
- Problema de configuración, compruebe si los ajustes de la batería coinciden con los de la instalación (especialmente los ajustes de tensión de absorción y flotación).
- Otro cargador del sistema eleva la tensión de la batería por encima del nivel esperado.

Error 33 - Sobretensión FV:

Este error desaparecerá una vez la tensión FV haya bajado hasta su límite de seguridad. Este error indica que la configuración del conjunto de FV con respecto a la tensión de circuito abierto es crítica para este cargador. Revise la configuración y, si fuera necesario, reorganice los paneles.

Error 34 - Sobrecorriente FV:

La corriente del conjunto de paneles solares ha superado el límite de corriente nominal. Este error podría deberse a un fallo interno del sistema. Desconecte el cargador de todas las fuentes de alimentación, espere tres minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, es probable que el controlador esté averiado. Póngase en contacto con su vendedor.

Error 35 - Sobrepotencia FV:

Actualice su firmware a la versión v1.08 como mínimo porque ya se han resuelto los problemas que causan este error.

Si está usando firmware v1.08 o posterior, este error indica que la tensión CC interna es demasiado alta. Este error desaparecerá automáticamente. Si el error no se corrige solo, desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere 3 minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, es probable que el controlador de carga esté averiado.

Error 41 - Fallo en el aislamiento fotovoltaico:

La resistencia de aislamiento de los paneles fotovoltaicos es demasiado baja. Comprueba el cableado del campo fotovoltaico y el aislamiento de los paneles.

El inversor se reinicia automáticamente una vez resuelto el problema. Se recomienda desconectar el campo fotovoltaico mediante el interruptor fotovoltaico para reanudar inmediatamente el funcionamiento en CA.

Error 42 - Fallo en el aislamiento fotovoltaico:

La corriente de fuga a tierra del generador fotovoltaico supera el límite permitido de 30 mA. Comprueba el cableado del generador fotovoltaico y el aislamiento de los paneles. Plantéate desconectar el generador fotovoltaico mediante el interruptor fotovoltaico para reanudar el funcionamiento en CA.

Error 43 - Apagado del inversor (fallo de la conexión a tierra):

La diferencia de tensión entre el Neutro y la Conexión a tierra es demasiado alta.

Inversor o Multi (no conectado a la red eléctrica):

- El relé interno de conexión a tierra está activado pero la tensión en el relé es demasiado alta. El relé podría resultar dañado.

Multi (conectado a la red eléctrica):

- No está el cable de conexión a tierra de la instalación o está mal conectado.
- La línea y el neutro se han intercambiado en la instalación.

Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido.

Error 50, Error 52 - Sobrecarga del inversor, corriente pico del inversor:

Algunas cargas, como motores o bombas, requieren elevadas cantidades de corriente de entrada cuando tienen que arrancar. En tales circunstancias, es posible que la corriente de arranque exceda la tensión de conmutación de red del inversor. En este caso, la tensión de salida disminuirá rápidamente para limitar la corriente de salida del inversor. Si se excede continuamente el nivel de activación de sobrecorriente, el inversor se apagará; espere 30 segundos y reinicie.

El inversor puede suministrar una potencia superior a la nominal durante un breve periodo de tiempo. Una vez transcurrido ese tiempo, el inversor se detiene.

Después de tres reinicios, seguidos de otra desconexión producida por sobrecarga en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y permanecerá apagado. Para reiniciar el inversor, ponga el interruptor en Off y de nuevo en On.

Si el error persiste, reduzca la carga en el terminal de salida CA apagando o desconectado aparatos.

Error 51 - Temperatura del inversor demasiado alta:

Una temperatura ambiente alta o soportar grandes cargas podrían provocar la desconexión por temperatura alta. Reduzca la carga y/o traslade el inversor a un lugar con mejor ventilación. Compruebe que no haya obstrucciones en las salidas del ventilador.

El inversor se reiniciará pasados 30 segundos. El inversor no permanecerá apagado después de múltiples reintentos.

Error 53 - Tensión de salida del inversor:

Si la tensión de la batería está bajando y se aplica una carga elevada en la salida de CA, el inversor no podrá mantener una tensión de salida adecuada. Recargue la batería o reduzca las cargas CA para que siga funcionando.

Error 54 - Tensión de salida del inversor:

Si la tensión de la batería está bajando y se aplica una carga elevada en la salida de CA, el inversor no podrá mantener una tensión de salida adecuada. Recargue la batería o reduzca las cargas CA para que siga funcionando.

Si aparece inmediatamente este error al encender el inversor (sin cargas) con la batería llena, lo más probable es que se deba a un fusible interno reemplazable fundido. Póngase en contacto con su vendedor de Victron para que le preste asistencia.

Error 55, Error 56, Error 58 - Prueba automática del inversor fallida:

El inversor realiza pruebas de diagnóstico antes de activar su salida. Si alguna de estas pruebas falla, aparecerá un mensaje de error y el inversor no se encenderá.

En primer lugar, intente reiniciar el inversor: ponga el interruptor en Off y de nuevo en On. Si el error persiste, es probable que el inversor esté averiado.

Error 57 - Tensión CA del inversor en la salida:

Ya hay tensión CA en el terminal de salida de CA antes de encender el inversor. Compruebe que la salida de CA no esté conectada a una toma de la red o a otro inversor.

Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido.

Error 59 - Fallo de la prueba del relé AC-in-1:

La comprobación automática de la desconexión significa que hay un fallo. Normalmente quiere decir que hay un relé estropeado (el contacto se queda pegado) en la fase de entrada de CA.

Error 65 - Aviso de pérdida de comunicación:

Se ha perdido la comunicación con uno de los controladores en paralelo. Para eliminar el aviso, apague y vuelva a encender el controlador.

Error 66 - Dispositivo incompatible:

El controlador ha sido conectado en paralelo con otro controlador que tiene distinta configuración y/o distinto algoritmo de carga.

Asegúrese de que la configuración es la misma y actualice el firmware de todos los cargadores a la última versión.

Este error también aparece si hay MPPT configurados para una red VE.Smart conectados a un dispositivo GX. Deshabilite las funciones de la red VE.Smart Networking y use DVCC en el GX en su lugar.

Aquí se describen medidas adicionales de resolución de problemas.

Error 67 - Conexión con el BMS perdida:

Este error aparece cuando el cargador está configurado para estar controlado por un BMS pero no recibe mensajes de control del BMS. En esta situación, el cargador deja de cargar reduciendo su tensión de salida a la tensión básica de la batería. Este es un mecanismo de seguridad. La razón para habilitar la salida es permitir que el sistema se recupere solo desde una situación de batería baja.

Los cargadores solares solo muestran este error cuando hay energía solar disponible y por lo tanto el cargador está listo para iniciar la carga. No aparece por la noche. Y en caso de que haya un problema permanente, el error aparecerá por la mañana y desaparecerá por la noche, y así sucesivamente.

Solución: revise la conexión entre el cargador y el BMS.

Cómo reconfigurar el cargador a modo autónomo

Nuestros cargadores y cargadores solares se configuran solos automáticamente para ser controlados por el BMS cuando se conectan a uno, ya sea de forma directa o mediante un dispositivo GX. Y ese ajuste es semipermanente: no se restablece apagando y volviendo a encender el cargador.

Al retirar el cargador de un sistema como este para utilizarlo en un sistema sin BMS, es necesario eliminar este ajuste. Para ello:

- Cargadores con pantalla LCD: vaya al menú de configuración y cambie el ajuste “BMS” de “Y” (sí) a “N” (no) (ajuste 31).
- Otros cargadores: restablezca los valores predeterminados de fábrica del cargador con VictronConnect y vuelva a configurarlo.

Error 69 - Red mal configurada:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versiones de firmware 1.11 y superiores.

Este error indica que hay un problema de configuración. Hay unidades presentes en el mismo CAN-bus que tienen configuraciones de sistema diferentes. Compruebe que todas las unidades están configuradas en “monofásica” o “trifásica” y en “50 Hz” o “60 Hz”. Todas las unidades permanecerán apagadas hasta que se fije la configuración, después de lo cual las unidades reanudarán el funcionamiento.

Error 70 - Red mal configurada:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS. Versiones de firmware 1.11 y superiores.

Las unidades del inversor RS no pueden emparejarse con un Multi RS o un interruptor de transferencia.

Error 71 - Red mal configurada:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versiones de firmware 1.11 y superiores.

Hay unidades con firmware incompatible en el CAN-bus. Asegúrese de que todas las unidades están actualizadas con la misma versión de firmware. Todas las unidades permanecerán apagadas hasta que los respectivos firmwares estén actualizados, después de lo cual las unidades reanudarán el funcionamiento.

Error 72 - Rotación de fase:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versiones de firmware 1.12 y superiores.

Compruebe si el orden de las fases es correcto L1→L2→L3.

Los inversores permanecen operativos, pero no se conectarán a la red. Una vez que esté resuelto el problema, se conectarán las unidades.

Error 73 - Varias entradas de CA:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versiones de firmware 1.12 y superiores.

Solo se permite una conexión activa a la red por fase, retire o apague la conexión redundante.

Los inversores permanecen operativos, pero no se conectarán a la red. Una vez que esté resuelto el problema, se conectarán las unidades.

Error 74 - Demasiadas unidades en paralelo:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versiones de firmware 1.12 y superiores.

El número de inversores en paralelo no coincide con las capacidades de transferencia del relé de entrada de CA del Multi RS o del interruptor de transferencia. El firmware v1.12 no admite unidades en paralelo y una conexión a la red, de modo que cualquier combinación de un Multi RS con una conexión a la red con más de una unidad en paralelo generará este código de error en el Multi RS. Por el momento, el Multi RS solo admite tres unidades en configuración trifásica.

Los inversores permanecen operativos, pero no se conectarán a la red. Una vez que esté resuelto el problema, se conectarán las unidades.

Error 75 - Red mal configurada:

Afecta a los modelos Multi RS. Versiones de firmware 1.19 y superiores.

Aún no se ha homologado el funcionamiento trifásico junto con el código de red seleccionado.

Los inversores permanecen operativos, pero no se conectarán a la red.

Error 76 - Red incompleta:

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS.

Los inversores se apagan porque no hay suficientes unidades para una configuración en red. Compruebe si todas las unidades necesarias están encendidas y que los cables de la interfaz CAN están bien conectados. Todas las unidades permanecen apagadas hasta que se arregla la instalación, y después vuelven a ponerse en funcionamiento.

Los ajustes de configuración de VictronConnect relacionados son “Prevención antiisla de la red CAN” + “Número de inversores del sistema” y “Continuar sin una fase” de la sección Sistema.

Error 77 - Sincronización de ajustes deshabilitada

Es de aplicación a los modelos de inversor RS y Multi RS. Versión de firmware 1.29 y superior.

Esta es una advertencia que indica una configuración mixta en una configuración en red donde se ha habilitado la sincronización de los ajustes del sistema en algunos dispositivos pero no en todas las unidades. Las unidades que tienen la sincronización de ajustes deshabilitada son las que presentan esta advertencia. Las unidades siguen siendo operativas. Para eliminar la advertencia, habilite o deshabilite la sincronización de los ajustes del sistema en todas las unidades.

Error 116 - Datos de calibración perdidos:

Si la unidad no funciona y aparece el error 116 como error activo, la unidad está averiada. Póngase en contacto con su vendedor para sustituirla.

Si el error solo aparece en los datos históricos y la unidad funciona con normalidad, se puede ignorar con seguridad.

Explicación: Cuando las unidades se encienden por primera vez en la fábrica, el error 116 queda registrado porque no tienen datos de calibración. Evidentemente, esto debería haberse borrado, pero al principio las unidades salían de la fábrica con este mensaje todavía registrado en los datos históricos.

Error 117 - Firmware incompatible:

Este error indica que no se ha completado una actualización de firmware, de modo que el dispositivo solo está parcialmente actualizado. Las posibles causas son: dispositivos fuera del alcance cuando se están actualizando por el aire, se ha desconectado un cable o se ha interrumpido la alimentación durante la sesión de actualización.

Para solucionarlo, hay que intentar realizar la actualización de nuevo. Descargue el firmware correcto para su dispositivo del portal Victron Professional

Si su dispositivo GX está conectado a VRM, puede hacer una actualización de firmware a distancia con este archivo de firmware. Puede hacerlo a través del sitio web de VRM o con la pestaña de VRM de VictronConnect. También puede usarse VictronConnect junto con el archivo de firmware para hacer actualizaciones con una conexión Bluetooth.

El procedimiento para añadir el archivo a VictronConnect e iniciar la actualización se describe a continuación: 9. Actualizaciones de firmware.

Error 119 - Datos de configuración perdidos:

El cargador no puede leer su configuración y se detiene.

Este error no desaparecerá automáticamente. Para que vuelva a funcionar:

1. En primer lugar, restablezca los ajustes predeterminados de fábrica (pulse sobre los tres puntos de la esquina superior derecha de VictronConnect).
2. Desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación,
3. espere tres minutos y vuelva a conectarlo.
4. Vuelva a configurar el cargador.

Póngase en contacto con su vendedor de Victron para que informe del problema a Victron, ya que este error nunca debería producirse. Es preferible que incluya la versión de firmware y cualquier otro dato específico (URL de VRM, capturas de pantalla de VictronConnect o similar).

Error 121 - Fallo del comprobador:

Si la unidad no funciona y aparece el error 121 como error activo, la unidad está averiada. Póngase en contacto con su vendedor para sustituirla.

Si el error solo aparece en los datos históricos y la unidad funciona con normalidad, se puede ignorar con seguridad. Explicación: cuando la unidad se enciende por primera vez en la fábrica, el error 121 queda registrado porque no tiene datos de calibración. Evidentemente, esto debería haberse borrado, pero al principio las unidades salían de la fábrica con este mensaje todavía registrado en los datos históricos.

Error 200 - Error de tensión CC interna:

La unidad realiza diagnósticos internos cuando se activa su convertidor CC-CC interno. Este error indica que hay algún problema con el convertidor CC-CC.

Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido. Si el error persiste, es probable que la unidad esté averiada.

Error 201 - Error de tensión CC interna:

Es de aplicación al MPPT RS, inversor RS y Multi RS.

Este “error en la medición de la tensión CC interna” aparece cuando una medición de tensión interna (alta) no se ajusta a ciertos criterios.

En primer lugar, actualice el firmware a la versión v1.08 o posterior. Los límites eran demasiado estrictos en las versiones anteriores. Y podría activarse en falso durante el arranque del MPPT por la mañana y el apagado del MPPT por la noche.

Si el error aún aparece tras actualizar a la versión v1.08 o posterior, significa que un circuito de medición del interior de la unidad está roto.

Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido. Si el error persiste, incluso después de la actualización de firmware mencionada, es probable que la unidad esté averiada y deba repararse o sustituirse.

Error 202 - Error del sensor interno del ID:

El sensor utilizado para medir la corriente residual no ha superado la autocomprobación interna. Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido.

Si el error persiste, es probable que la unidad esté averiada y deba repararse o sustituirse.

Errores 203, 204, 212, 215 - Error de tensión de alimentación interna:

La unidad realiza diagnósticos internos cuando se activa su alimentación de tensión interna. Este error indica que hay algún problema con la tensión de alimentación interna.

Este error no desaparecerá automáticamente. Revise la instalación y reinicie la unidad con el interruptor de encendido. Si el error persiste, es probable que la unidad esté averiada.

8. Especificaciones técnicas

	Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020
PowerControl y PowerAssist	Sí
Conmutador de transferencia	50 A
Máxima entrada de CA y corriente pass-through	50 A
INVERSOR	
Rango de tensión de entrada CC (1)	38 – 62 V
Salida CA (2)	Tensión de salida: 230 VCA ± 2 % Frecuencia: 50 Hz ± 0,1 % (1) Máxima corriente continua del inversor: 25 A CA
Potencia continua de salida a 25 ºC	Aumenta linealmente desde 4600 W a 46 VCC hasta 5200 W a 52 VCC
Potencia continua de salida a 40 ºC	4500 W
Potencia continua de salida a 65 ºC	3000 W
Potencia pico (3)	9 kW durante 3 segundos 7 kW durante 4 minutos
Corriente de salida de cortocircuito	45 A
Protección de sobrecorriente CA máxima de la salida	30 A
Eficiencia máxima	96,5 % con una carga de 1 kW 94 % con una carga de 5 kW
Consumo en vacío	20 W
Apagado por batería baja	37,2 V (regulable)
Reinicio por batería baja	43,6 V (regulable)
SOLAR	
Tensión CC máxima (4)	450 V
Tensión de arranque	120 V
Rango de tensión del MPPT	65 – 450 V
Límite máximo de corriente de entrada FV operativa	12 A
Corriente de cortocircuito máxima FV	16 A
Máxima potencia de carga solar CC	6000 W total - 3000 W per tracker
Nivel de activación de fugas a tierra	30 mA
Nivel de fallo del aislamiento (detección antes del arranque)	100 kΩ
CARGADOR	

	Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020
Entrada de CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45-65 Hz Tensión nominal: 230 VCA Frecuencia nominal: 50 Hz Corriente de irrupción CA: n/a
Requisitos de Icw e Ipk	Icw: 500 A a 0,1 s e Ipk: 2 kA
Rango de tensiones del cargador programables (5)	36 – 60 V
Tensión de carga de “absorción”	Valores predeterminados: 57,6 V (regulable)
Tensión de carga de “flotación”	Valores predeterminados: 55,2 V (regulable)
Máxima corriente de carga desde CA (6)	88 A a 57,6 V
Corriente del cargador combinada máxima total (CA + FV)	100 A
Sensor de temperatura de la batería	Incluido
Sonda de tensión de la batería	Sí
GENERAL	
Funcionamiento en paralelo y en trifásico	En trifásico se admite 1 unidad por fase No admite paralelo.
Salida auxiliar (AC-out-2) (7)	Sí
Relé programable (8)	Sí
Protección (9)	a – g
Comunicación de datos (10)	VE.Direct port, VE.Can port & Bluetooth
Frecuencia del Bluetooth	2402 – 2480 MHz
Potencia del Bluetooth	4 dBm
Puerto de entrada análogo/digital de uso general	Sí, 2
On/Off remoto	Sí
Rango de temperatura de trabajo	-40 a +65 °C (refrigerado por ventilador)
Altitud máxima	2000 m
Humedad (sin condensación)	máx. 95 %
Sistema de puesta a tierra	TN, TT solo
CARCASA	
Material y color	acero, azul RAL 5012
Grado de protección	IP21 Clase de protección: I
Conexión de la batería	Pernos 8M
Conexión FV	2 cadenas, cada una con MC4 positivo y negativo
Conexión CA 230 V	Bornes de tornillo de 10 mm² (6 AWG)
Peso	12.3 kg
Dimensiones (al x an x p)	462 x 425 x 127 mm
NORMATIVAS	
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 IEC 62040, IEC 62477

	Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020
Emisiones, Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3 Grado de contaminación 2
Categoría de sobretensión	Batería: OVC I Puerto FV: OVC II CA in / CA out: OVC III
Especificación SAI	Entrada: 230 VCA, 46 A, 50 Hz Salida: 230 VCA, 26 A, 50 Hz, 6 kVA / 5 kW Dispositivo protector (entrada y salida): Disyuntor de 50 A máx.

1) La tensión mínima de arranque es de 41 VCC. Sobretensión de desconexión: 65,5 V.

2) Puede ajustarse a 240 VCA y 60 Hz

3) La capacidad de potencia pico y la duración depende de la temperatura inicial del disipador de calor. Los tiempos mencionados se refieren a la unidad en frío.

4) La máxima tensión FV no debería ser superior a 8 veces la tensión de flotación de la batería. Por ejemplo, si la tensión de flotación de la batería es de 50 V, la máxima tensión FV no debería superar 8 x 50 = 400 V.

5) Los puntos de referencia del cargador (flotación y absorción) pueden fijarse en un máximo de 60 V. La tensión de salida en los terminales del cargador puede ser mayor, debido a la compensación de temperatura y a la compensación por la caída de tensión en los cables de la batería. La corriente máxima de salida se reduce de forma lineal desde la corriente completa de 60 V a 5A a 62 V. La tensión de ecualización puede fijarse en un máximo de 62 V, el porcentaje de corriente de ecualización puede fijarse como máximo en el 6 %.

6) La corriente de carga máxima desde fuentes CA depende de la tensión de entrada y de la corriente de la batería. Con una entrada de 230 V, una tensión de la batería de 57,6 V y una temperatura ambiente de 25 ºC, la corriente de carga máxima es de 88 A. Véase el apartado de limitaciones del manual para más información.

7) AC-out-2 está conectada directamente a la entrada de CA y está destinado a cargas que no sean críticas. PowerControl y PowerAssist tendrán en cuenta la carga AC-out-2.

8) Relé programable que puede configurarse como alarma general, subtensión CC o función de arranque/parada para el generador. Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 VCC Y 1 A hasta 70 VCC

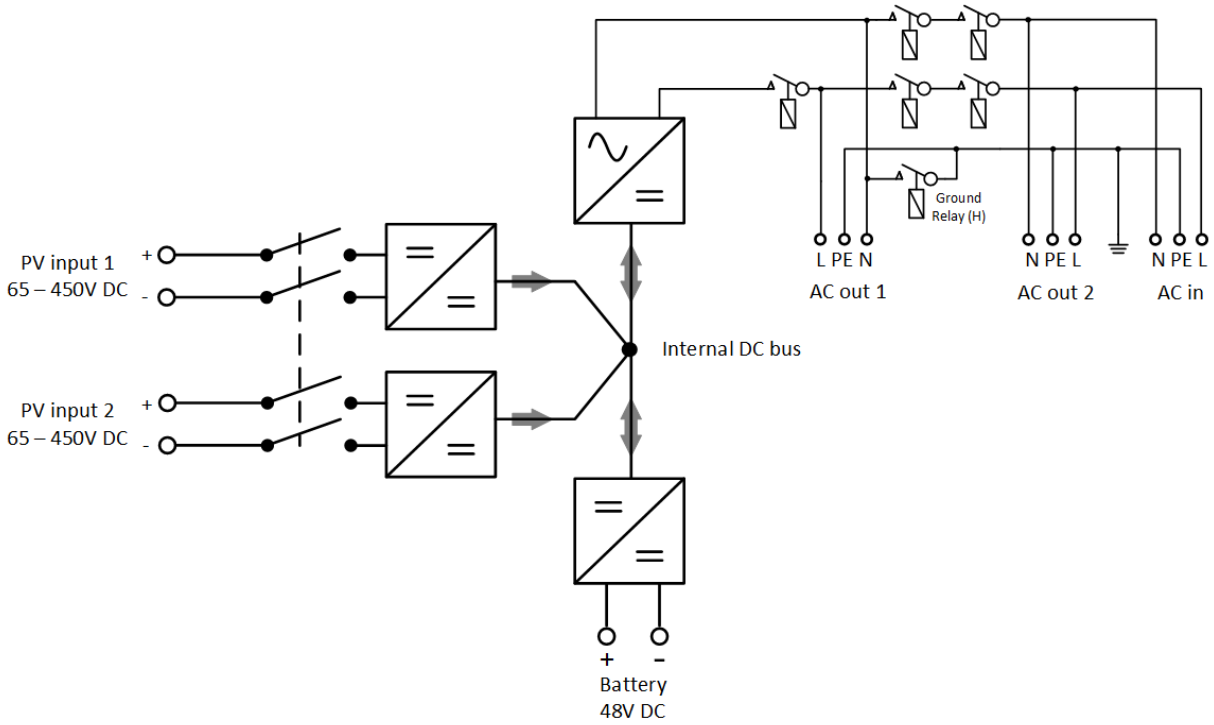
9) Clave de protección: a) cortocircuito de salida b) sobrecarga c) tensión de la batería demasiado alta d) tensión de la batería demasiado baja e) temperatura demasiado alta f) 230 VCA en la salida del inversor g) fuga a tierra desde FV.

10) Actualmente no es compatible con las redes VE.Smart. La conexión a un dispositivo GX (por ejemplo, Cerbo GX) debe hacerse mediante la interfaz VE.Can. La interfaz VE.Direct es para conectarse al GlobalLink 520.

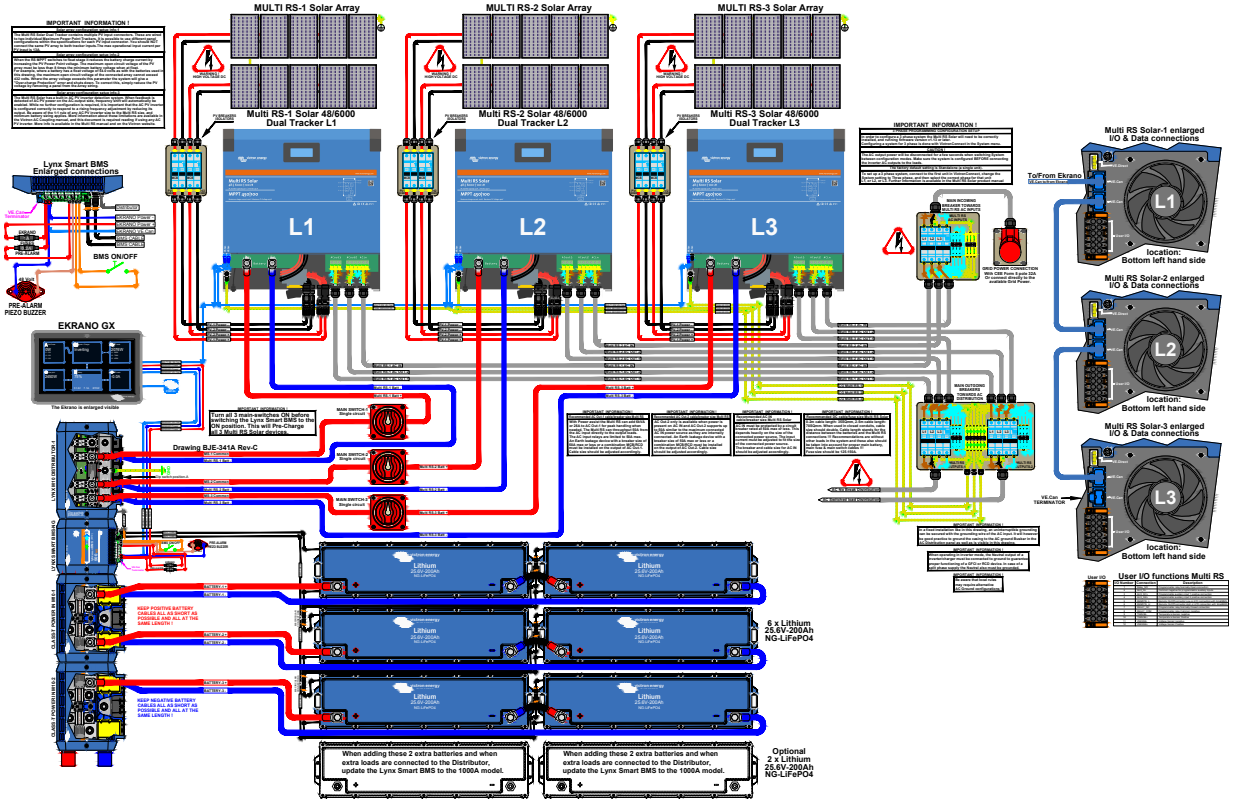
11) La conexión a un medidor de energía Victron debe realizarse a través de VE.Can o Ethernet. Evita las conexiones Wi-Fi intermedias entre el medidor de energía y el dispositivo GX, ya que el Wi-Fi puede provocar latencia y reducir la fiabilidad.

9. Apéndice

9.1. Diagrama de bloques



9.2. Ejemplo de diagrama de cableado



9.3. Dimensiones

